Über Kochsalz-Infusionstherapie und Appendicitisbehandlung.

Von Dr. **Bertelsmann**, Oberarzt am Roten Kreuz in Cassel.

(Mit 1 Kurve.)

Die Behandlung der Appendicitis deckt sich, soweit die Rettung des Lebens in Betracht kommt, fast mit der Verhütung und Behandlung der Peritonitis, und bei dieser spielt wieder die Infusionstherapie keine geringe Rolle. Auf dem Chirurgenkongresse 1909 schloß sich deshalb auch der Peritonitisdiskussion eine Besprechung der Infusionsbehandlung an. Da ich mich nun selbst seit dem Jahre 1902 auf diesem Gebiete betätigt und einiges darüber veröffentlicht habe, und da inzwischen mehrere neuere Arbeiten erschienen sind, die teilweise einen etwas anderen Standpunkt einnehmen als ich, so scheint es mir angebracht, von neuem über meine Erfahrungen zu berichten. Über die Geschichte der Kochsalzinfusion, die nach Hager¹⁾ bis ins Jahr 1830 zurückreicht, kann ich hier wohl kurz hinweggehen, erwähnen möchte ich jedoch, daß Kümmell²⁾ auf Grund der Arbeiten von Goltz, Schwarz und Bischoff und auf Grund eigener Beobachtungen am Krankenbett die intravenöse Kochsalzinfusion von einem Liter bei akuten Anämien schon im Jahre 1882 empfahl. Wohl im größten Maßstabe wurde sie aber angewendet während der Choleraepidemien in Hamburg in den Jahren 1892 und 1893.

Das Jahrbuch der Hamburger Staatskrankenanstalten 1892 und 1893 enthält darüber von Sick²⁾ und Hager zwei sehr lesenswerte und kritische Arbeiten, die zusammen über mehrere tausend Infusionsfälle berichten und aus denen hervorgeht, daß

1) Kümmell. Zentralbl. f. Chir. 1882, Nr. 19.

2) Sick und ebenso Hager. Jahrbuch der Hamburger Staatskrankenanstalten 1891—1892.

Rieder¹⁾)-Pascha, Bonn, der erste war, der in der damaligen Not auf die alten Mittel zurückgriff.

Seit dieser Zeit gehörte die intravenöse und subkutane Kochsalzinfusion zum therapeutischen Arsenal der Hamburger Krankenhäuser, und ich habe sie dort als Assistent im Jahre 1895 in Eppendorf kennen gelernt. Sie wurde zur Bekämpfung von Peritonitis und postoperativen Kollapsen angewendet. Nun fiel mir im Jahre 1902 eine Arbeit Heinckes²⁾ in die Hände, die mit die theoretische Begründung unseres bisher mehr empirischen Verfahrens zu geben schien. Ich hielt darüber einige Vorträge unter Mitteilung meiner am Krankenbette erworbenen Erfahrungen und möchte mir erlauben, da ich auf den Wortlaut später zurückkommen muß, zwei derselben teilweise hier anzuführen, zumal da in ihnen die heute noch gültigen theoretischen Erwägungen enthalten sind:

Deutsche med. Wochenschrift 1903, Vereinsbeilage Nr. 36. Sitzung vom 10. März 1903.

„Herr Bertelsmann stellt vor: a) Einen Fall von Perforation eines Magengeschwüres in die freie Bauchhöhle.

Obwohl die Perforation unmittelbar nach dem Frühstück stattgefunden hatte und die Operation erst 30 Stunden nach diesem Ereignisse gemacht werden konnte, erfolgte schnelle und glatte Rekonvaleszenz. Das Colon transversum hatte trotz Mangel jeglicher Verwachsungen einen gewissen Schutz für den unterhalb desselben gelegenen Teil der Bauchhöhle gebildet. Das dort vorhandene reichliche Exsudat war nur trübserös, während oberhalb des Colon transversum gröbere Speiseteile, viel Fibrin und Eiter sich vorfanden. Durch Tamponade, welche namentlich die Leber und Milzoberfläche berücksichtigte, wurde der obere Bauchraum vom unteren abgegrenzt, nachdem das Ulcus übernäht und eine gründliche Toilette des oberhalb des Colon transversum gelegenen Raumes vorgenommen war.

b) Zwei Fälle von Perforation eines perityphlitischen Abszesses in die freie Bauchhöhle.

1) Siehe auch Rieder. Deutsche med. Wochenschr., Vereinsbeilage 92.

2) Deutsches Archiv f. klin. Medizin, Bd. 69.

In dem einen Falle war die Perforation bei dem in seiner Wohnung seit 14 Tagen an Perityphlitis behandelten Patienten zustande gekommen, als er sich erhoben hatte, um den Abort aufzusuchen. Er fühlte einen plötzlichen heftigen Schmerz im Bauch, kollabierte und wurde ins Krankenhaus St. Georg gebracht. Das ganze Peritoneum erwies sich bei der 12 Stunden nach der Perforation stattfindenden Operation als mit Eiter überschwemmt, der gesamte Dünndarm wurde eventriert, eine gründliche Toilette des Peritoneums vorgenommen, welches von der Leberkuppe bis zum Douglas hinunter mit dickem, gelbem Eiter bedeckt war. Die Heilung erfolgte, nachdem später noch ein subphrenischer Abszeß eröffnet worden war.

In dem zweiten Falle erfolgte die Perforation, als der von einer Perityphlitis sich geheilt glaubende Patient die Arbeit wieder aufnehmen wollte. Hier war die Eiterüberschwemmung des Peritoneums weniger massenhaft, doch mußte auch hier die Eventration zur Toilette vorgenommen werden, wobei sich zeigte, daß das ganze Peritoneum entzündet war. Heilung. Die Operation war sechs Stunden nach dem wahrscheinlichen Perforationstermin vorgenommen worden.

Da alle drei Patienten schon vor der Operation stark kollabiert waren, hat Bertelsmann in Rücksicht auf die von Heinecke im Anschluß an Romberg und Päßler gemachten Untersuchungen über die Ursachen des Kollapses bei Peritonitis von Beginn der Operation an Kochsalzlösung intravenös, und zwar in Mengen bis zu 4 Litern gegeben. Bertelsmann ist der Meinung, daß recht erhebliche Kochsalzmengen dazu gehören, um die von Heinecke angenommene „Verblutung der Patienten in das Gefäßgebiet des Splanchnikus“ und das hierdurch entstehende „Leerpumpen des Herzens“ unschädlich zu machen. Füllt man die Gefäße mit reichlichen Mengen Kochsalzlösung, so vermag das Herz möglicherweise die in der Peripherie stagnierenden Blutmengen wieder in Umlauf zu versetzen. Bei einer früher als die vorgestellten Patienten in Behandlung gekommenen Frau ohne Radialpuls, ohne Besinnung und mit stockender Atmung gelang es, das Bewußtsein, Puls und Atmung für sechs Stunden wieder herzustellen. Da Bertelsmann außerdem ein weiteres perforiertes Magenucus und zwei

weitere Fälle allgemeiner Peritonitis zur Zeit in Behandlung hat, bei denen große Kochsalzmengen (bis zu 20 Litern in den ersten 36 Stunden post operationem) gute Wirkungen taten, so glaubt er, diese hohen Dosen für manche Fälle empfehlen zu sollen. Man muß dabei natürlich streng individualisieren. Eine Begünstigung des Bakterienwachstums im Blute ist nicht zu befürchten, da nach Bertelsmann bei Peritonitis ein bakteriell positiver Blutbefund zu den Seltenheiten gehört. Große Dosen Kochsalzlösung befördern auch die Diurese und bilden einen notwendigen Ersatz für die bei operierter Peritonitis, gerade bei den günstigen Fällen, äußerst reichliche und dünnflüssige Sekretion aus der Bauchwunde. Um dieser Sekretion möglichst guten Abfluß zu verschaffen, legt Bertelsmann bei den nicht zur Tamponade geeigneten Fällen eine breite Schicht Gaze im Bereich der Bauchwunde auf die Därme. Über dieser Gazelage werden durch die Bauchdecken einige Seidenfäden gezogen und locker geknüpft, so daß kein Darmprolaps entstehen kann, die Wunde aber auch nicht geschlossen wird.“

Naturforscherversammlung, Cassel 1903, S. 134.

„Gleichfalls aus Leipzig stammt eine wohl auf Anregung von Romberg und Päßler verfaßte Arbeit Heineckes, die sich mit der Ursache des Kollapses bei der Peritonitis beschäftigt. Heinecke kommt zu dem interessanten Ergebnis, daß es nicht das Herz ist, welches bei dem Peritoniker erlahmt, sondern daß der tödliche Kollaps auf einer Lähmung des Zentrums in der Medulla für die peripheren Gefäße beruht. Durch diese allgemeine Lähmung der Vasokonstriktoren entsteht eine allgemeine Erweiterung der peripheren Gefäße. Diese werden dadurch viel bluthaltiger, während die Höhlen des Herzens blutarm werden. Das Herz leistet infolgedessen vergebliche Arbeit, weil es leer pumpt. Bei der großen Ausdehnung des vom Splanchnikus versorgten Gefäßgebietes kommt diesem bei dem Prozeß eine überwiegende Bedeutung zu. Heinecke sagt deshalb, das Herz des an Peritonitis sterbenden Tieres pumpt leer, weil das Tier sich in das Gefäßgebiet des Splanchnikus hinein verblutet. Als strittig kann es noch gelten, ob bei der Peritonitis eine erhebliche Bakteriämie durch Resorption zustande kommt, ob der Kampf

zwischen Bakterien und Organismus sich mehr im Peritoneum oder im Blute abspielt und entscheidet.

Nötzel hat sich vor einigen Jahren auf Grund experimenteller Arbeiten dahin entschieden, daß der Hauptkampf sich im Peritoneum abspielt, daß die Resorption von Bakterien ins Blut nur eine verhältnismäßig geringe Bedeutung hat. Andere Autoren, so in neuester Zeit Jensen für die Pneumokokkenperitonitis, sind im Gegenteil auf Grund eigener Versuche der Meinung, daß das Schicksal des Peritonikers sich im Blute entscheide. Aus dem zu- oder abnehmenden bakteriologischen Blutbefunde konnte Jensen erkennen, ob der Fall günstig oder ungünstig verlaufen würde. Ich selbst habe mich nun seit einigen Jahren mit bakteriologischen Blutuntersuchungen beschäftigt und habe Ihnen hier eine Tabelle aufgehängt, welche ich bei einem früheren Vortrage bereits einmal benutzt habe. Es handelt sich um 154 Fälle chirurgischer Infektionskrankheiten leichter und schwerer Art. In 48 Fällen wurden Bakterien im Blute nachgewiesen. Von diesen starben 20 Patienten. Aus dieser geringen Mortalitätsziffer von 46,6 Proz. können Sie schon ersehen, daß der Nachweis von Bakterien im Blute mit den neuen Methoden sehr viel häufiger gelingt als früher. 37 Patienten von den 154 starben überhaupt. Bei 17 wurden also Bakterien im Blute vor dem Tode nicht nachgewiesen, obwohl die Kranken einer Infektion erlagen. Unter diesen 17 waren 14 Fälle intestinaler Peritonitis, d. h. Peritonitis, die von einer Perityphlitis, einem perforierten Magenulcus oder dergleichen ausging.

Wir haben diese Untersuchungen noch fortgesetzt und immer bestätigt gefunden, daß bei der gewöhnlichen Peritonitis intestinalen Ursprungs mit ihrem jauchig- oder fibrinös-eitrigem Exsudate eine Bakteriämie auf der Höhe der Erkrankung nicht nachgewiesen werden kann. Unsere anderwärts¹⁾ näher begründete Auffassung geht dahin, daß es von der Art der Bakterien und des durch diese gebildeten Exsudates abhängig ist, ob es zur Bakteriämie kommt oder nicht. Es ist also die Toxinämie, die die von Heinecke erkannte Lähmung der Vasokonstriktoren bewirkt, die die Ursache des tödlichen

1) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1903.

Kollapses ist. Es liegt nun nahe, zu versuchen, durch eine Auffüllung des Gefäßsystems mit Kochsalzlösung dieser Stagnation des Blutes in den peripheren Gefäßen, diesem Leerpumpen des Herzens entgegen zu wirken. Kleine Mengen von Kochsalzlösung, wie sie bisher angewendet wurden, konnte man dabei von vornherein als nicht genügend wirksam verwerfen. Für die Anwendung größerer Mengen ist es wesentlich, zu wissen, daß bei der intestinalen Peritonitis eine Bakteriämie nicht in Betracht kommt; man könnte sonst von der Verdünnung des schlechten Nährbodens Blut durch den guten Nährboden Kochsalzlösung eine Begünstigung des Bakterienwachstums im Blute befürchten. Ich hatte nun zum ersten Male im Dezember Gelegenheit, einen Versuch mit einer größeren Kochsalzmenge zu machen. Es handelte sich um eine Frau, die seit 8 Tagen eine eingeklemmte Hernie hatte. Am 8. Tage war die Hernie von anderer Seite reponiert worden, mit dem Erfolg, daß sich der aufgestaute Dünndarmkot in die Bauchhöhle entleerte. Ich machte noch den Versuch einer Operation in Lokalanästhesie. Während der Laparotomie verschwand der Puls, der schon vorher sehr schwach gewesen war, völlig, die Atmung setzte aus, die Patientin verlor das Bewußtsein, kurz und gut, man hatte den Eindruck, daß sie in 5 Minuten tot sein würde. Ich ließ nun, während ich weiter operierte, $3\frac{1}{2}$ Liter Kochsalz direkt in die Vene einfließen mit dem Erfolg, daß die Besinnung wiederkehrte und die Patientin mit gutem Puls und guter Atmung ins Bett kam. Obwohl diese Frau ihrem Leiden erlag, so stützt doch dieser eine Fall sehr die Heineckeschen Anschauungen. Wäre der Kollaps der Patientin durch primäre Herzschwäche bedingt gewesen, so hätte die Mehrbelastung des Kreislaufes mit $3\frac{1}{2}$ Liter Flüssigkeit sicher nicht den Kollaps gehoben, sondern nur zur Vermehrung desselben beigetragen; die Wirkung ist eigentlich nur durch die Heineckesche Theorie zu erklären. Ich beschloß also, mit diesen großen Kochsalzinfusionen — zum Unterschied zu den bisher üblichen verhältnismäßig kleinen — fortzufahren, zumal da die Kochsalzinfusion bei der Peritonitis auch noch andere Vorteile hat. Die oben erwähnten Toxine werden durch eine so große Kochsalzgabe erheblich verdünnt; die Diurese wird durch diese eine sehr erhebliche,

bis zu 2 Liter im Tage bei schwerer Peritonitis! Bei allen günstig verlaufenden Peritonitisfällen pflegt sich aus der tamponierten Bauchwunde innerhalb der ersten 24 Stunden eine bedeutende Menge Flüssigkeit abzusondern. Für diese Flüssigkeit dient die Kochsalzinfusion als Ersatz. Außerdem läßt sich dieser sehr wünschenswerte Flüssigkeitsstrom nach außen durch Kochsalzinfusion erzeugen und erhalten, wie Ludwig Kraft kürzlich in einer experimentellen Arbeit nachgewiesen hat. Wenn die große Kochsalzinfusion in der Tat ein Mittel ist, den peritonealen Kollaps hintanzuhalten — und nach meinen bisherigen Erfahrungen scheint sie dies zu sein — so ist es auch möglich, die gründlichste Operationsmethode, vor der man sich aus Furcht vor dem Kollaps jetzt oft gescheut hat, die Auspackung der Därme, zu wählen. — Hierbei kommt außer der Reinigung eine ausgiebige Durchlüftung zustande. Es wird also hierdurch zugleich den Anforderungen Friedrichs zur Bekämpfung der Anaeroben Genüge geleistet. Aus diesen Anschauungen heraus hat sich nun folgendes Operationsverfahren ausgebildet:

1. Intravenöse Kochsalzinfusion beim Beginn der Operation und während der Operation bis zu $3\frac{1}{2}$ –4 Litern.

2. Großer Bauchschnitt, Auspackung der Därme und der Bauchhöhle mit 30–40 Liter Kochsalzlösung.

3. Die Reposition der Därme. Auf die Därme wird eine lange und breite Kompresse gelegt und über dieser die Bauchdecken so durch Seidennähte fixiert, daß kein Darm prolabieren kann, daß aber zwischen den Wundrändern ein breiter Spalt offen bleibt.

4. Während der Nachbehandlung reichliche nach Bedarf subkutane oder intravenöse Infusion von Kochsalzlösung bis zu 20 Litern innerhalb der ersten zwei Tage.

Auf diese Weise wurden von meinem verehrten Chef, Herrn Dr. Wiesinger, und mir von Dezember bis zum Mai vorigen Jahres alle Fälle von Peritonitis behandelt, die zur Aufnahme kamen, mochte der Zustand der Patienten auch noch so schlecht sein. Es kamen 14 Fälle zur Behandlung, von denen 7 geheilt werden konnten. Bei drei von den Geheilten handelte es sich um

Peritonitis, die von einer Perityphlitis ausgegangen war, dreimal um Perforationen bei Ulcus ventriculi und einmal um eine jauchig-eitrige Peritonitis, bei der der Ursprung nicht ganz klar wurde.

Geht nun auch aus dieser Statistik hervor, daß wir weit entfernt sind, in allen Peritonitisfällen helfen zu können, und mag sich auch, was so gut wie sicher ist, bei weiterer Fortführung des Verfahrens die Statistik noch sehr viel ungünstiger gestalten — ich betone ausdrücklich, daß ich auf den oben angegebenen Heilungsprozentsatz keinen Wert lege —, so glaube ich doch bessere Heilerfolge erzielt zu haben als früher, wo ich noch nicht zielbewußt den von Heinecke aufgedeckten Ursachen des Kollapses entgegen arbeitete, sondern die üblichen Mengen Kochsalzlösungen größtenteils subkutan gab, wo ich noch nicht der Friedrichschen Forderung der Durchlüftung genügte und noch nicht den Sekretionsstrom nach außen nach Möglichkeit beförderte, und wo ich aus Furcht vor dem Kollaps die von Rehn und anderen befürwortete Auspackung der Därme noch nicht in allen Fällen vornahm. Ganz ähnliche klinische Erscheinungen wie die Peritonitis bietet die Fettgewebenekrose des Peritoneums dar.“

Erheblich später (Dezember 1904) erschien aus dem Hamburger-St. Georgs-Krankenhaus eine Arbeit Bonheims, mit deren theoretischen Ausführungen ich so wenig einverstanden bin, daß ich ihren Kern hier folgen lassen möchte, um möglichst weit von ihnen abzudrücken:

„Dieser zweite Abschnitt vom Jahre 1901 an ist nun nicht willkürlich angenommen und die bessere Heilungsziffer unsrer Ansicht nach keine zufällige, vielmehr haben wir folgendes Verfahren eingeschlagen, dem wir ein gut Teil unsres Erfolges zuschreiben: wir haben den an Peritonitis Operierten systematisch kolossale Kochsalzmengen intravenös injiziert. Experimentell ist von Heinecke nachgewiesen, daß die Herzschwäche bei Peritonitis dadurch hervorgerufen wird, daß infolge der entzündlichen Gefäßerweiterung der gesamten Mesenterial- und Peritonealgefäße, die ja einen erheblichen Teil des Gesamtgefäßsystems ausmachen, der größte Teil des Gesamtblutes dem übrigen Gefäßapparat entzogen wird. Der Körper verblutet sich gewissermaßen in die

Bauchgefäße hinein. Das Herz pumpt sich auf diese Weise leer, und damit wird der Puls klein, frequent und flatterhaft. Durch die großen Kochsalzinfusionen soll nun das Gefäßsystem wieder aufgefüllt werden und das Herz wieder besser arbeiten können. Wir wenden dieses Verfahren systematisch an, seitdem wir gesehen haben, daß eine an allgemeiner Peritonitis leidende Frau, die uns schon absolut agonal erschien, wieder zum Leben gebracht wurde. Die Kochsalzlösung wird so lange ins Venensystem gegeben, bis die Halsvenen sich deutlich füllen. Wachende Patienten geben diesen Zeitpunkt genau an, indem sie sagen, daß sie sich „zum Platzen voll“ fühlen. Wir glauben sicher, daß wir einen guten Teil unserer Erfolge dieser Methode verdanken.“

Ein Vergleich meiner Worte und der Bonheims ergibt ohne weiteres erhebliche Unterschiede. Gewiß wird Heinecke recht erstaunt gewesen sein, wenn er vielleicht bei Bonheim gelesen haben sollte, daß „nach Heinecke durch die entzündliche Gefäßerweiterung der Mesenterial- und Peritonealgefäße der größte Teil des Gesamtblutes dem übrigen Gefäßapparate entzogen wird.“ Wer die Arbeit Heineckes nur einmal gelesen hat, muß wissen, daß H. in der Lähmung des Vasomotorenzentrums die letzte Todesursache bei der Peritonitis sieht. Zu meinem Bedauern wurde die Arbeit Bonheims in der Literatur viel bekannter wie meine Mitteilungen und es erhob sich eine zum Teil berechtigte Opposition — siehe z. B. Heidenhain, Grenzgebiete Nr. 18 —, die vielleicht der ganzen Sache gegenüber nicht erfolgt wäre, wenn man sich an meine Worte gehalten hätte. Bonheim schreibt: Wir haben den Peritonitiskranken kolossale Mengen Kochsalzlösung intravenös injiziert. Ich muß hervorheben, daß ich streng zu individualisieren empfohlen habe. Dies muß ich auch Heinecke gegenüber tun, der auf dem vorletzten Chirurgenkongresse sagte, man habe an der Leipziger Klinik mit den namentlich von Bertelsmann empfohlenen „übergroßen“ Kochsalz-Infusionen keine guten Erfahrungen gemacht. An anderer Stelle findet man bei Heinecke, daß die Infusionen bei den unter dem Bilde der peritonealen Sepsis verlaufenden Fällen wenig Nutzen brächten.

Ich möchte zunächst versuchen, den Vorwurf, der in dem Worte „übergroß“ liegt, von mir abzuwälzen.

Nach Heinecke geht der größte Teil des Blutes bei der Peritonitis ins Splanchnikusgebiet hinein verloren. Ich habe mir damals gesagt, der größte Teil, das ist jedenfalls mehr als die Hälfte. Die Gesamtmenge des Blutes beträgt beim Menschen nach einigen Autoren 8 Proz., nach anderen 12 Proz. des Körpergewichts, nehmen wir das Mittel an, so ergibt sich für einen Menschen von 70 Kilogramm Körpergewicht 7 Kilogramm gleich 7 Liter Blut. Die Hälfte davon würde also $3\frac{1}{2}$ Liter Kochsalzlösung entsprechen, die man, um das vorläufig nach Heinecke verlorengegangene Flüssigkeitsquantum zu ersetzen, wenigstens einfüllen müßte.

Ich habe es nicht für nötig gehalten, zu schreiben, daß man bei kleinen und schwächlichen Menschen oder gar bei Kindern natürlich weniger geben soll. Ferner galt meine Empfehlung nur für den Fall, daß Vasomotorenschwäche und nicht sekundäre Herzschwäche das Bild beherrscht. Als selbstverständlich habe ich auch vorausgesetzt, daß man nicht weiter infundiert, sobald man das Ziel: die Hebung der Zirkulationschwäche erreicht hat, und daß man zweitens sehr vorsichtig und unter Anwendung von Herztonicis infundiert, wenn sich bei der Infusion schon Andeutung von Herzschwäche herausstellt. In der Nachbehandlung habe ich allerdings früher vielmehr Kochsalzinfusionen infundiert als ich es jetzt tue, das hing aber hauptsächlich mit meiner damaligen Art der Wundversorgung zusammen, für mein heutiges Verfahren müßte ich das „übergroß“ Heineckes anerkennen, wenn ich noch ebensoviel infundierte, wie früher. Ich komme weiter unten noch hierauf zurück.

Streng individualisierte und in ihren Abmessungen auf seinen eigenen experimentellen Ergebnissen beruhende Kochsalzgaben wird Heinecke wohl nicht als übergroß bezeichnen können.

Wenn Heinecke mit: unter dem Bilde der peritonealen Sepsis verlaufenden Fällen, Fälle von septischer Peritonitis d. h. Peritonitis mit Bakteriämie meint, dann kann ich seinem oben angeführten Urteil nur beistimmen. Ein gutes Drittel meines Kasseler Vortrages ist eben dem Hinweise gewidmet, daß ich die Infusionen bei Peritonitis mit Bakteriämie nicht angewendet haben will. Bei in meinem Sinne septischer Peritonitis habe

ich auch keine günstigen Infusionsresultate zu verzeichnen, ich habe aber nachgewiesen¹⁾, daß die weitaus größere Mehrzahl menschlichen Peritonitisfälle intestinalen Ursprungs keine Bakterien im Blute hat. Die beim Tier experimentell erzeugte Peritonitis verläuft dagegen immer mit einer sofort einsetzenden sehr starken Bakteriämie, wenn man den Tierversuch nicht sorgfältig auf die Vermeidung der Bakteriämie hin eingerichtet hat. Es wäre des Schweißes der Edlen wert zu erforschen, worauf die von mir ebenfalls beobachtete Wirkungslosigkeit der Infusion bei Bakteriengehalt des Blutes beruht und zu prüfen, ob der Grund die von mir vermutete Verringerung der Baktericidität des Blutes durch die Infusion ist. Jedenfalls hätte Heinecke diesen Unterschied zwischen menschlicher und tierischer Peritonitis bei seiner letzten experimentellen Arbeit²⁾ berücksichtigen müssen, wenn er zu vergleichbaren Resultaten gelangen wollte. Heinecke zerriß seinen Tieren den Darm und nähte dann die Bauchhöhle wieder zu, brachte ihnen also ein absolut tödliches Leiden bei. Es kann zweifelhaft erscheinen, ob die auf diese Weise geschaffenen Krankheitsbilder mit einer *lege artis* operierten Peritonitis genügend Ähnlichkeit haben. Heidenhain³⁾ zweifelt aus diesem letzterem Grunde die Beweiskraft der Heineckeschen Arbeit an, worin ich ihm recht geben möchte.

Bekanntlich hat Heidenhain ebenso wie ich von der grundlegenden ersten Heineckeschen Arbeit ausgehend, den Kochsalzinfusionen noch Adrenalin zugesetzt in der Hoffnung sie nachhaltiger zu machen; über den Wert dieses Mittels ist ein Streit entbrannt.

Wenn nun auch, wie die Gegner Heidenhains behaupten die Wirkung des Adrenalins auf den Kreislauf eine sehr schnell vorübergehende ist, so kann es doch von großer Bedeutung für den Kranken sein, daß ein Mittel zur Hand ist, daß tatsächlich

1) Die Allgemeininfektion bei chirurgischen Infektionskrankheiten. Deutsche Zeitschr. f. klin. Chir. 1903.

2) Heinecke, Intravenöse Adrenalin-Kochsalz-Infusionen bei Peritonitis. Chirurgenkongreß 1909, II, 298.

3) Heidenhain, Über Infusion usw. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1910 Bd. 104.

imstande ist, ein erlahmendes Zirkulationssystem auch nur für eine halbe Stunde wieder in Gang zu bringen, in praxi wird man, wenn die Not drängt, gewiß nach einem Medikament greifen, das wenigstens einen Augenblickserfolg in ziemlich sichere Aussicht stellt. Ich würde mich jedenfalls nicht für berechtigt halten die Anwendung des Adrenalins in geeigneten Fällen zu unterlassen, denn wer kann vorher sagen, welchen Nutzen eine halbe Stunde wieder normal gestalteten Kreislaufes dem Kranken bringen wird.

Ist wie bei der Peritonitis durch Operation die *Materia peccans* aus dem Körper größtenteils entfernt, dann wird bei im peripheren Gefäßsystem stagnierendem Blut keine Möglichkeit gegeben sein, daß das Vasomotorenzentrum der aufgenommenen Toxine wieder entledigt wird. Sehr wohl aber, wenn es gelingt, es auch nur für kurze Zeit von normalem Blutstrom durchströmen zu lassen. Ich habe Adrenalin bei Peritonitis mehrfach angewendet, schwer ist natürlich zu entscheiden, ob reine Kochsalzlösung nicht dasselbe geleistet haben würde, mein Gesamteindruck ist aber ein günstiger. Einen ganz eklatanten Erfolg hatte ich übrigens bei schwerstem Chok und Blutverlust nach Eisenbahnüberfahung (1500 Kochsalz, 8 Tropfen Suprarenin). Der Mann war völlig moribund und erholte sich sofort und dauernd, so daß weitere Infusionen nicht mehr nötig waren. Es handelte sich um eine Zermalmung des linken Beins bis zur Mitte des Oberschenkels.

Dem meiner Ansicht nach zweifellosen Verdienst *Heidenhains* gegenüber — ob sich alle seine Hoffnungen als berechtigt erweisen werden bleibe dahingestellt --- die Adrenalintherapie in Deutschland als erster angeregt zu haben, finde ich es einigermaßen erstaunlich, wie in zwei Arbeiten aus letzter Zeit¹⁾ v. *Lichtenberg* diese Bestrebungen aburteilt, ohne daß man aus den durch v. *Lichtenberg* beigebrachten Tatsachen einen zwingenden Grund dafür finden könnte. Liest man die beiden Arbeiten v. *Lichtenbergs*, namentlich die Veröffentlichung in der *Münchener med. Wochenschrift*, ohne die Sachlage näher zu

1) Münchn. med. Wochenschr., Nr. 48 und Monographie über die Kreislaufstörung bei der Peritonitis. Wiesbaden bei S. F. Bergmann.

kennen, so muß der Eindruck erweckt werden, als ob vor v. Lichtenberg kaum jemand auf diesem Gebiete etwas Erwähnenswertes geleistet hätte. Dabei ist in den beiden Arbeiten wenig Neues aber einiges meiner Ansicht nach Falsches enthalten. Das Rückgrat der v. Lichtenbergschen Arbeiten bildet die Kontrolle des Blutdruckes bei Peritonitis mit dem Tonometer. Die mag sehr angebracht sein, wenn man den Wert oder Unwert der Heidenhainschen Adrenalin-Kochsalz-Infusionstherapie objektiv darstellen will. Das hat aber Heidenhain selbst schon getan. Für die Praxis und das Krankenbett — auch hierfür empfiehlt sie v. Lichtenberg dringend — scheint mir die Methode zu zeitraubend und wie aus v. Lichtenbergs Mitteilungen hervorgeht, doch noch ziemlich unsicher.

Der erfahrene Chirurg, möchte man fast sagen, braucht beim Peritonitiker vielleicht nicht einmal den Puls zu fühlen, um die Kreislaufstörungen zu erkennen, man sieht sie tatsächlich bei der Visite oft drei Betten weit. Der Forschungswert wird jedoch weder der Tonometrie noch der v. Lichtenbergschen Arbeit abgesprochen werden können. Je mehr objektiv dargestelltes Material wir auf diese Weise erhalten, desto tiefer wird unser wissenschaftlicher Einblick in die Kreislaufverhältnisse des Peritonitikers werden. Das man aber das Tonometer nötig hat, um rechtzeitig eine Infusion zu geben, davon hat mich das Studium der v. Lichtenbergschen Arbeit nicht überzeugen können.

Mit dem, was sonst am Schlusse von v. Lichtenbergs Monographie als praktisches Ergebnis hervorgehoben wird, mit dem muß ich mich bis auf einen unten noch zu erwähnenden Punkt einverstanden erklären, weil ich nämlich dasselbe im Jahre 1903 in Kassel betont habe. Besonders sei mir gestattet in dieser Beziehung zu sagen, daß ich eine Operation bei ausgesprochener Peritonitis immer erst **nach** Kochsalzinfusionen für erlaubt hielt und halte. Dies hat also v. Lichtenberg nicht entdeckt.

Vielleicht haben andere Chirurgen mir deshalb nicht zustimmen können und andere Resultate gehabt, weil sie diesem Haupterfordernis nicht genügend nachgekommen sind. Ist eine intravenöse Infusion nötig, dann leite ich sie unmittelbar vor

oder zugleich mit der Narkose ein. Das kann man tun, weil die Wirkung ja fast eine momentane zu nennen ist, es ist auch zweckmäßig, weil man die Wirkung selbst unter Augen hat, und, ohne daß man Zeit verliert, haben kann. Gerade nach reichlicher Erfahrung bin ich, wie schon vor sieben Jahren der Meinung, daß eine intravenöse Infusion beim schweren Peritonitiker sorgfältiger Kontrolle bedarf. Es ist für den Ungeübten nicht immer leicht zu entscheiden, ob das reine Bild der Vasomotorenschwäche noch vorliegt oder ob die sekundäre Herzschwäche schon eingetreten ist. Es zeigt sich aber am besten bei der intravenösen Infusion und danach muß diese modifiziert werden.

Die intravenöse Infusion erst kurze Zeit vor der Eröffnung der Bauchhöhle zu geben, wurde ich veranlaßt, durch eine Arbeit Ludwig Krafts s.¹⁾ Kraft hat nachgewiesen, daß bei den exsudativen Formen der Peritonitis durch intravenöse Infusion das Exsudat vermehrt wird — dies erschien mir für meine Kranken aus mehreren Gründen bei noch geschlossener Bauchhöhle nicht wünschenswert.

Für einen Rückschritt würde ich es aber halten, wenn man nach v. Lichtenbergs Vorschlag vor der Operation eine Infusion geben und, wenn sie nicht wirkte, den Kranken unoperiert sterben lassen wollte. Es kommen für die Zirkulation außer der Lähmung des Vasomotorenzentrums auch noch andere Dinge in Betracht. So wird durch den Eingriff der Druck auf das Zwerchfell durch Entfernung des oft gashaltigen Exsudates, durch eventuelle Enterostomie der Meteorismus beseitigt und man erlebt manchmal merkwürdige Erholungen ²⁾, wenn auch zugegeben ist, daß Nichtwirken einer intravenösen Infusion ein sehr ernstes Symptom ist.

Endlich hat auch v. Lichtenberg die blutbakteriologische Seite der Frage vernachlässigt. Die Verschiedenheit, die menschliche Peritonitisarten in ihrer Prognose und in der Möglichkeit sie durch Infusionen zu beeinflussen zeigen, beruht jedoch meines Erachtens zum Teil auf der Verschiedenheit mit der das Blut bei

1) Ludwig Kraft, Transfusion bei Bauchfellentzündung. Experimentelle Untersuchungen. Hospitaltidende 1903, H. 2—3.

2) Siehe hierüber auch Friedrich.

ihnen mit Bakterien beladen wird. Nachprüfung meiner diesbezüglichen Behauptungen¹⁾ und ins Detail eingehende Untersuchungen z. B. über den Unterschied, der zweifellos in der Bakterienresorption zwischen einer Appendixgangrän und einer traumatischen Darmperforation besteht, sind sehr wünschenswert. Ebenso, wie schon gesagt, darüber, ob die in den bakteriämischen Fällen mangelhafte oder ausbleibende Infusionswirkung auf der Verminderung der bakterientötenden Kraft des Blutes durch Kochsalzzusatz oder darauf beruht, daß die Zentren, das Herz usw. durch Eindringen der Bakterien schwerer und irreparabler geschädigt werden als wenn nur Toxine eindringen. Beides erscheint mir möglich.

Wenn ich nunmehr dazu übergehe, meinen eigenen heutigen Standpunkt klar zu legen, der sich natürlich im Laufe von sieben Jahren praktischer Erfahrungen etwas verändert und abgeklärt hat, so bitte ich um Entschuldigung, wenn ich dabei früher Gesagtes wiederholen muß.

Bekommt man einen Peritonitiskranken in Behandlung, dessen Peritonitis vom Intestinaltraktus ausgeht, so kann man bei einfacher Appendixperforation mit großer Wahrscheinlichkeit, bei schwerer Gangrän ohne Fibrin und Eiterbildung und bei traumatischen Perforationen mit weniger Zuversicht annehmen, daß sein Blut keine Bakterien enthält.

Man kann weiterhin annehmen, daß die in ausgebildeten Fällen wohl immer vorhandene Zirkulationsschwäche in der Hauptsache durch die Heineckesche Verblutung ins Splanchnikusgebiet hinein zustande gekommen ist. Ich halte es — auch bei relativ gutem Pulse — für zweckmäßig, nicht eher zur Operation zu schreiten, bis man nicht wenigstens eine subkutane Infusion von zirka 2 Liter Kochsalz gemacht hat. Hat man nicht Zeit zu warten, bis diese resorbiert ist oder liegt schon eine Andeutung peritonealen Kollapses vor (näheres hierüber in meiner Mitteilung in der Medizinischen Klinik Nr. 28, 1909, die beiläufig gesagt vor den v. Lichtenbergschen Arbeiten erschienen ist), so gibt man eine intravenöse Infusion von 1½ bis 2 Litern unmittelbar vor oder gleich bei Beginn der Operation.

1) l. c.

Für gewöhnlich läßt sich schon nach Einfluß eines Liters oder schon eher eine Besserung des Pulses feststellen, ich halte es aber für richtiger, in der Regel etwas mehr einlaufen zu lassen, da die Operation erfahrungsgemäß an den Kreislauf große Anforderungen stellt. Ist nach Einlauf von 2 Litern keine wesentliche Besserung eingetreten, dann gehe ich vorsichtig mit der Infusion unter Pulskontrolle weiter. Es kommen tatsächlich Fälle vor, wo „der größte Teil“ der Blutmenge ins Splanchnikusgebiet hinein vorläufig verloren gegangen ist. Will man also das Gefäßsystem wieder auffüllen, dann muß man auch ungefähr die Hälfte der bei dem betreffenden Patienten angenommenen Blutmenge durch Infusion ersetzen. Manchmal füllt sich dann der Puls, indem man über 2 Liter hinausgeht und der Kranke bekommt ein besseres Aussehen. Tritt dies ein, so fährt man vorsichtig infundierend fort, solange der Puls noch besser wird, bis man die Hälfte der supponierten Blutmenge erreicht hat. Tritt auf Infusion keine Besserung ein, so wird die Prognose trübe, wenn auch noch nicht hoffnungslos.

Seit Heidenhains Publikationen pflege ich nach den ersten $1\frac{1}{2}$ Litern, wenn diese nicht genügend gewirkt haben, Adrenalin, manchmal auch 2–3 ccm Digalen zuzusetzen. Doch auch, wenn dann noch die Infusionswirkung ausbleibt, operiere ich trotzdem, um das Abdomen zu entlasten. Es kommen einige, wenn auch seltene Fälle vor, bei denen man trotz mangelnder Infusionswirkung noch günstigen Ausgang erlebt.

Wenn nun Heinecke schreibt: Wir sind überzeugt, alles was man bei der Peritonitis durch Wasserzufuhr überhaupt erreichen kann, abgesehen von einigen Ausnahmefällen, meist auch durch Kochsalzeinläufe erreichen zu können, so ist dies entweder so ausgedrückt, daß es mißverstanden werden kann, oder die Leipziger Klinik hat scheinbar einen ganz anderen Heilplan als ich. Mein Grundgedanke war und ist zunächst einmal die bestehende Zirkulationsschwäche zu heben, damit eine radikale Operation möglich wird. Bei deutlicher Zirkulationsschwäche, davon bin ich fest überzeugt und befinde mich mit dieser Ansicht in guter Gesellschaft, wirkt einzig und allein die intravenöse Infusion rasch und sicher genug, um dies zu erreichen. Einen schweren

Peritonitiker kann man nicht durch rektale oder subkutane Infusionen im Verlauf einiger Stunden so aufpeitschen, daß er operationsfähig wird. Länger zu warten, das verbietet das Leiden an sich. Ich stimme darin mit Heidenhain¹⁾ ganz überein: zuerst gilt es einen normalen Kreislauf wieder herzustellen, dann ihn zu erhalten. Diese beiden Forderungen sind scharf zu trennen. Die Erhaltung hat wiederum zwei Punkte im Auge zu behalten. Erstens ist einer möglicherweise wieder auftretenden Zirkulationsschwäche durch rektale, subkutane oder intravenöse Wasserzufuhr vorzubeugen, zweitens ist der Patient mit Wasser zu ernähren, da aus der Wunde, durch Erbrechen, manchmal auch durch Durchfälle große Wasserverluste stattfinden, per os aber am besten gar nichts gegeben wird. Ich habe auch auf diese im übrigen schon bekannten Tatsachen unter Erwähnung der Urinkontrolle in meinem Vortrage im Jahre 1903 hingewiesen und freue mich, daß neuerdings Heidenhain energisch dafür eintritt. In dieser Nachbehandlung mache ich nun manches anders als im Jahre 1903. Einmal habe ich zugelernt und dann ist mein Operationsverfahren ein anderes geworden. Während ich früher alles daraufhin anlegte, einen möglichst kräftigen Flüssigkeitsstrom aus der Wunde heraus zu bekommen, einen großen Schnitt machte, sehr gern eventrierte, spüle ich jetzt von einem kleinerem Schnitte aus, während ich damals im Bereich der Wunde eine Gazekompressen auf die Därme legte und durch Seidennähte die Bauchdecken nur so weit fixierte, daß kein Darm prolabieren konnte, schließe ich jetzt bis auf Durchtrittsöffnungen für Glasdrains, mit einem Wort, ich habe mich von den Vorteilen des neuern Rehn'schen Operationsverfahrens überzeugt. (Ob allerdings für die schwartig-fibrinös-eitrige Peritonitisform mein altes Verfahren nicht vielleicht doch Vorteile hatte, darüber bin ich in der letzten Zeit etwas zweifelhaft geworden.) Die veränderte Behandlungsweise bedingt nun, daß durch die Wunde geringere Flüssigkeitsmengen verloren gehen und ich komme heute mit geringen Mengen von Infusionsflüssigkeit bei der Nachbehandlung aus.

Wie mir scheint, entscheidet sich das Schicksal des Peritoni-

1) Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 104.

ration), in Ordnung gebrachte Puls blieb nachher dauernd gut. Die späteren Temperatursteigerungen sind auf Bauchdeckeneiterung zurückzuführen. Das Kind ist genesen.

Hat man also durch Infusion den Kreislauf für einige Stunden wenigstens in rechten Gang gebracht, hat man die *Materia peccans* nach Möglichkeit entfernt, dann wird man häufig nach 24 Stunden erkennen können, ob Herz und Medullazentrum irreparable Schädigungen erlitten haben, ob die Virulenz der im Bauchfell zurückgebliebenen Keime der Widerstandskraft des Körpers überlegen ist, so daß die Peritonitis trotz Operation weiter schreitet oder ob der Fall sich zum guten wendet.

Sofort nach dem Eingriff gebe ich in der Regel eine kleinere subkutane Infusion, um für den aus der Wunde zu erwartenden Wasserverlust eine Reserve zu schaffen, namentlich dann, wenn ich abends operiert habe und den Kranken für die Nacht aus der eigenen Beobachtung verliere, außerdem wird sogleich Schräglagerung hergestellt und Dauerirrigation des Mastdarms eingerichtet. Den Vorteil dieser Dauereinläufe sehe ich nicht allein in der durch sie erzielten Wasserresorption, sondern auch in einer milden äußerst wirksamen Anregung der Peristaltik. In den meisten Fällen komme ich jetzt ebenso wie Heinecke, für die Nachbehandlung mit diesen Dauereinläufen aus. Läßt der Puls aber nur wenig nach, dann wird subkutan oder intravenös nachgefüllt. Auch hier gelingt es eher vorzubeugen als eine schon voll ausgebildete Zirkulationsschwäche wieder zu heben. An das Urteil des Arztes stellt diese Nachbehandlung nicht geringe Anforderungen, denn man muß sehr streng individualisieren. Wird während der intravenösen Infusion — diese ist mit besonderer Kritik anzuwenden — der Puls zwar voller aber nicht langsamer, dann ist schon Vorsicht geboten. Ich nehme in solchen Fällen an, daß auch der Herzmuskel bereits geschädigt ist und setze Adrenalin und Digalen der Flüssigkeit zu. Wenn der Puls nicht langsamer geworden ist, pflegt die Infusionswirkung schneller nachzulassen, man muß also den Kranken scharf im Auge behalten, um die Infusion, wenn angängig zu wiederholen. Bei schnell sinkender Kraft des Herzmuskels, die eben bei der Infusion an der erhöht bleibenden Pulsfrequenz oder gar Irregularität am leichtesten erkannt wird, infundiere ich nicht mehr.

Am wirksamsten scheint mir dann noch Koffein, welches ich übrigens immer von Anfang an in kleinen Dosen gebe, subkutan oder als Kaffee der Mastdarmirrigation zugesetzt. Ein *Signum mali ominis* ist es, wenn bei relativ gutem Pulse die Atmung beschleunigt wird, ohne daß dies durch Lungenödem, Pneumonie oder bedrängenden Meteorismus erklärt wird. Mir scheint dies auf der von Heinecke in seiner ergebnisreichen Arbeit nachgewiesenen Mitbeteiligung des Atemzentrums zu beruhen. Heinecke fand ja bei seinen Tierversuchen, daß am Vasomotorenzentrum die ersten Anzeichen von Erkrankung deutlich werden, daß aber das Atemzentrum vor dem Tode zuerst seine Tätigkeit einstellt. Nach meinen Beobachtungen am Krankenbette scheint mir diese Beschleunigung ein Reizstadium darzustellen, das der völligen Lähmung vorausgeht. Man sieht in solchen Fällen den Peritonitiker unter Atemkrämpfen sterben, tritt diese Inkongruenz zwischen Puls und Atmung sehr deutlich auf, dann helfen Infusionen nicht mehr, zeigt sie sich auch nur beginnend, so gebe ich jedenfalls kein Kochsalz mehr intravenös.

Einmalige noch so große Kochsalzgaben verändern die Aufnahmefähigkeit der roten Blutkörperchen soweit meine klinische Beobachtung reicht, für Sauerstoff sicher nicht. Ob es aber mehrmalige nicht doch tun, das ist mir etwas zweifelhaft geworden. Die Angaben in der einschlägigen Literatur sind über diesen Punkt einander widersprechend. Auf alle Fälle wird es richtiger sein, solange die Not nicht drängt, d. h. solange keine Kreislaufstörung, und nur die Wasserernährung in Frage kommt, vorliegt, die weniger eingreifende Therapie: die subkutane Infusion, die Mastdarmirrigation zu wählen. Beiläufig möchte ich erwähnen, daß die beste Einstichstelle für die subkutane Infusion in der hinteren Axillarlinie über der 9. bis 11. Rippe liegt, man sticht die Nadel in der Richtung nach der Achselhöhle zu ein. Das Fehlen dieser Angabe in der v. Lichtenbergschen Monographie läßt vielleicht darauf schließen, daß das nicht allgemein bekannt ist. Übersteht der Patient mit Hilfe der Operation die Peritonitis, so bleibt der Puls nicht selten noch schwach und klein, teilweise wohl infolge der allgemeinen Unterernährung des Körpers. Von dem Heineckeschen Symptomenkomplex unterscheidet sich dies Stadium dadurch, daß es keine fortschreitende Tendenz hat.

Es wäre wohl kaum richtig, diesen Zustand der Unterernährung mit Infusionen bekämpfen zu wollen, ihm vorzubeugen habe ich öfter den subkutanen Infusionen Kalodal (Heyden) zugesetzt, ein Nährpräparat, das zum wenigsten unter der Haut gut vertragen wird.

Bekanntlich bestehen zwischen den verschiedenen Formen der menschlichen Peritonitis je nach ihrer Entstehungsursache erhebliche Unterschiede in bezug auf ihre Gefährlichkeit. Sieht man von der Magenperforation ab, bei der sich eine ziemlich bakterienarme Flüssigkeit in die Bauchhöhle ergießt, und sieht man auch davon ab, daß Dünndarminhalt nicht so gefährlich wie Dickdarminhalt ist, so richtet sich die Prognose danach, ob die Perforation in ein schon gereiztes, schon widerstandsfähig gewordenes, durch pathologische Vorgänge in seiner Nähe schon in Verteidigungszustand gesetztes Peritoneum hinein erfolgt. Wie ich an anderer Stelle auseinandergesetzt habe¹⁾, bildet peritoneale Reizung einen Schutzwall gegen Resorption von Bakterien. Wo dieser sich noch nicht gebildet hat, besteht die Gefahr der bakteriellen Infektion des Blutes und der Schädigung der nervösen und muskulären Bestandteile des Darmes. Man wird also bei der Besprechung der Peritonitisbehandlung nach den Entstehungsarten sondern müssen. Bei der Vermiformis-peritonitis, auf die ich mich hier beschränken will, hat das Peritoneum in der Regel Zeit, sich auf die Eindringlinge vorzubereiten. Daher hat diese Peritonitis einen relativ günstigen Verlauf, obwohl recht infektiöses Material in die Bauchhöhle hinein gelangt.

Wenn ich nun meine in der oben geschilderten Weise erzielten Behandlungserfolge mitteilen will, so muß ich zunächst Nordmann²⁾ recht geben, wenn er verlangt, daß alle zur Beobachtung gekommenen Fälle und nicht nur die operierten in Betracht gezogen werden. Es ergibt eine andere Statistik, wenn

1) b. c. Medizinische Klinik und Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1903. (Anmerkgt.: Peiser und Glimm, die durch Tierversuche zu ähnlichen Resultaten wie ich gelangten, scheinen meine Beobachtungen am Menschen entgangen zu sein.)

2) Chirurgenkongreß 1909.

die schwersten Fälle auf den innern Abteilungen enden, und wenn man dann nicht mehr operiert, wenn die Aussichten einigermaßen ungünstig sind. Ich werde, um auch diesen Einwand auszuschließen, auch die Fälle mit erwähnen, die mir außerhalb des Krankenhauses zu Gesicht kamen. Eine Trennung der Peritonitiskranken von den an einfacher Appendicitis Leidenden werde ich aber nicht versuchen, da es immer dem subjektiven Urteil des einzelnen überlassen bleiben wird, was er für eine allgemeine Peritonitis halten zu müssen glaubt.

Ein Überblick über die Gesamtleistung wird aber einen Rückschluß über das im einzelnen Erreichte ermöglichen. Unter diesen Gesichtspunkten habe ich aus dem Jahre 1909 über 132 Appendicitisfälle zu berichten, von denen 108 operiert worden sind. Von den nicht operierten ist keiner gestorben. Es würde zu einer Abhandlung über die Indikationen der Appendektomie führen, wenn ich auseinandersetzen wollte, weshalb ich in den erwähnten 24 Fällen nicht operiert habe. Mitteilen will ich nur, daß die drei schwersten der nicht operierten Kranken abgekapselte, offenbar im Rückgang befindliche Exsudate hatten und daß ich ihnen einen schwierigen Transport bei winterlichem Wetter nicht zumuten wollte. Einige von den 24 verweigerten auch die ihnen vorgeschlagene Operation.

Von den Operierten sind 6 gestorben. Der einzige nicht erwartete Todesfall betraf eine am 12. Tage p. o. eintretende Embolie. Es hatte sich um eine chronische Appendicitis mit anfallsweisen Verschlimmerungen gehandelt. Vor dem Eingriff war schon Digitalen gegeben worden, während der Narkose machte uns das Herz größere Sorge als wir erwartet hatten und wir konnten trotz primärer Heilung die Patientin nicht aufstehen lassen, weil der Zustand des Herzens es nicht zuließ.

Zwei weitere Todesfälle hatte ich bei einem 68 jährigen und bei einem 75 jährigen Manne. Beide kamen mit allgemeiner Peritonitis spät in Behandlung. Bei beiden bestanden so schwere Altersveränderungen, daß, um Exitus auf dem Operationstisch zu vermeiden, nur unter Lokalanästhesie ein Einschnitt gemacht und ein Glasdrain eingeschoben wurde. Ich wollte wenigstens eine Rettungsmöglichkeit offen lassen. Beide erlagen terminalen

Pneumonien. Gleichfalls an Pneumonie starb ein 38 jähriger Bronchiektatiker, der uns am 8. Krankheitstage aus einem entlegenen Dorfe zutransportiert wurde. Er hatte eine zweifellos ganz allgemeine jauchig eitrige Peritonitis. Dies wurde durch die Operation sehr günstig beeinflußt, so daß wir unsere Aufmerksamkeit nur auf die Lungen richten konnten. Trotzdem trat die von Anfang an befürchtete Pneumonie, und zwar doppelseitig ein, am 6. Tage p. o. starb er. Die Verdauungsorgane hatten in den letzten Tagen gut funktioniert.

Allein seiner Peritonitis erlag ein 5. Fall, der schon 7 Tage schwer krank war. Bei seiner Aufnahme baten die Transporteure, man möge von den Aufnahmeformalitäten vorläufig absehen, da sie befürchteten, der Mann würde ihnen auf der Bahre im Portal sterben. Auch hier wurde keine regelmäßige Operation gemacht, sondern nur unter Lokalanästhesie ein Glasdrain eingeschoben. Exitus erfolgte zwei Stunden nach der Einlieferung. Der 6. Verstorbene endlich hatte sich Wochen vorher schon im allgemeinen unwohl gefühlt. Er kam stark ikterisch und mit allen sonstigen Anzeichen allgemeiner Sepsis zur Aufnahme. Im Abdomen bestand nur eine geringfügige Resistenz und leichter Druckschmerz in der Gegend der Gallenblase. Mehrfache Schüttelfröste mit Temperaturen über 40 in den ersten 12 Beobachtungsstunden, Diagnose: Sepsis ausgehend von der Gallenblase oder einem unter diese verlagerten Wurmfortsatz. Die Operation ergab einen kleinhaselnußgroßen Eiterherd an der Spitzeh des Wurmfortsatzes, die unterhalb der Gallenblase lag. Trotz Abbindung der zuführenden Gefäße nach Wilms, was sich aber in diesem Falle wegen der eigentümlichen anatomischen Verhältnisse nur unvollkommen durchführen ließ, bestanden die Schüttelfröste fort und am 6. Tage p. o. erfolgte der Exitus.

Wenn ich nun auf Statistik hingearbeitet hätte, dann hätte ich möglicherweise 5 von diesen 6 Fällen, bei denen mir der tödliche Ausgang von vornherein so gut wie unvermeidlich erschien, unoperiert gelassen und hätte mir dann für das Jahr 1909 auf 103 Appendicitisoperationen eine Mortalität von noch nicht 1% berechnen können. Ich bin jedoch meinem schon in Hamburg ausgesprochenen Grundsatz, bei jedem Peritonitiker noch einen Rettungsversuch zu machen, treu geblieben. Wie

ich glaube, mit Recht, bei vorsichtig in den schwersten Fällen die Operation ablehnenden Verhalten hätte ich manchen Patienten verloren, den ich jetzt unter den geheilten aufzählen kann. Im übrigen schließen sich meine Erfahrungen des Jahres 1909 — ich habe diesen Zeitabschnitt gewählt, weil dies das erste Jahr ist, in dem ich in dem neubauten Krankenhause vom Roten Kreuz in Kassel arbeiten konnte — denen Kümmells an. Von 60 innerhalb der ersten 48 Stunden Operierten ist keiner gestorben, obwohl sich auch unter diesen eine Reihe schwerer Perforations- und Gangränfälle befanden. Die bei der Frühoperation erhobenen Befunde ließen es als sicher erscheinen, daß auch der erste deutliche Anfall in der Regel auf krankhaft verändertem Boden erfolgt. Neben Kotsteinen fanden sich zumeist Strikturen, Abknickungen durch narbig verändertes Mesenteriolium, einmal fand ich am Wurmfortsatz vier enge Windungen hervorgerufen durch Verkürzungen des Mesenteriolums. Ileusartige Vorgänge nehme ich als Ursache der Anfälle für höchstwahrscheinlich an. Bei der primären Erkrankung scheint auch mir die Angina eine erhebliche Rolle zu spielen.

Die gegen früher erheblich verminderte Mortalität¹⁾ ist auf die größere Verbreitung, die die Frühoperation gefunden hat zurückzuführen. Auch bei der Peritonitis kommt ihr das Hauptverdienst an der so wesentlichen Verbesserung unserer Resultate zu, wenn ich auch überzeugt bin, daß die zielbewußte Bekämpfung der Kreislaufstörung und der Wasserverarmung mir manchen Kranken in dem Berichtsjahr gerettet hat.

Den Anfall erst abklingen zu lassen und dann zu operieren, das ist in der Regel fehlerhaft. Neben der Gefahr, daß der Anfall nicht abklingt und ungünstig endet, hat man zu erwarten, daß man bei der späteren Intervalloperation bedeutend mehr

1) Korrekturnachtrag: Das Jahr 1910 ergab bis jetzt (Mitte Oktober) auf 93 exstirpierte Wurmfortsätze 4 Todesfälle:

1. Vom Wurmfortsatz ausgehende thrombophlebitische Sepsis.
2. Allgemeine kryptogenetische Streptokokkensepsis mit Lokalisation in der Bauchhöhle.
3. Spätoperation bei allgemeiner Peritonitis.
4. Unoperiert ist niemand gestorben.

Verwachsungen und demnach ungünstigere Verhältnisse vorfindet. Der Eingriff ist entschieden schwieriger und auch die spätere Beschwerdefreiheit kann man aus naheliegenden Gründen nach Frühoperation viel eher versprechen als nach einer komplizierten Intervalloperation. Trotzdem ist diese gegebenenfalls nicht zu unterlassen. Eine Appendicitis ist erst dann geheilt, wenn der Wurmfortsatz entfernt worden ist, zu dieser Ansicht muß ich mich auch bekennen, denn schwere Rezidive kommen nach 5, 8, ja 14 anfallsfreien Jahren vor, wie ich selbst beobachten konnte. Ebenso ist die chronische Appendicitis anzugreifen, denn unsere Befunde bei der Frühoperation lassen es als sicher erscheinen, daß der akute Anfall durch langsam entstehende Veränderungen hervorgerufen wird. Hierzu noch ein Wort über die umstrittenen punktförmigen Schleimhautblutungen. Bei mit größter Schonung herausgenommenen Wurmfortsätzen konnte ich sehr oft den beiwohnenden Kollegen zeigen, daß diese Blutungen ausschließlich jenseits einer Strikture, einer Abknickung eines obturierenden Kotsteines saßen, ich halte sie also nicht für artefiziell, sondern für pathologisch. Bei Abszessen habe ich die Mitentfernung des Wurmfortsatzes, wie es uns die Tübinger Klinik gelehrt hat, wenn irgend angängig zu erzwingen gesucht. Einmal erfolgt die Heilung glatter, wenn der Wurmfortsatz gleich entfernt werden konnte, außerdem habe ich nicht die Erfahrung gemacht, daß ein Wurmfortsatz, der schon einmal einen Abszeß geliefert hat, sich durch besondere Ungefährlichkeit auszeichnete: im Gegenteil!

Schließend möchte ich noch einige Fragen anführen, die sich bei der vorliegenden Arbeit aufdrängen und meiner Ansicht nach der klinischen und experimentellen Lösung oder Vertiefung wohl wert wären:

Erstens: Welchen Anteil hat entzündliche Blutüberfüllung am Zustandekommen des peritonitischen Kollapses, sollen wir auch diese zu bekämpfen suchen oder wirkt sie günstig im Sinne Biers?

Zweitens: Läßt die klinisch sehr wahrscheinliche Vermutung, daß der bei Peritonitisoperation auftretende Kollaps da-

rauf beruht, daß die von jedem Druck befreiten Blutgefäße des Bauches den Rest des Blutes in sich aufnehmen, der die Zirkulation noch aufrecht erhält, experimentell erhärten? Welchen Anteil hat daran die Berührung der Därme mit der Luft?

Drittens: Welche Fälle menschlicher Peritonitis gehen mit Bakteriämie einher?

Viertens: Wird vorhandene Bakteriämie durch intravenöse Kochsalzinfusionen begünstigt?