Aus der chirurgischen Abteilung des herzoglichen Krankenhauses
zu Braunschweig.

Über eine eigenartige Form des paralytischen Ileus nach Genuß roher Vegetabilien.

Von Dr. H. F. Brunzel.

Man pflegt ganz allgemein beim Darmverschluß zwei große Gruppen zu unterscheiden. Solche Fälle, die durch ein Hindernis hervorgerufen werden, rechnet man zur Gruppe des mechanischen Ileus. Die zweite Gruppe bilden die Fälle, in denen kein anatomisches Hindernis für die Darmpassage vorliegt. Diese bezeichnet man als dynamischen Ileus.

Die erste Gruppe ist uns durch die zahllosen Operationen ziemlich genau bekannt. Man kennt die Verlegungen des Darmlumens durch Fremdkörper im Innern des Darmes, durch gutartige oder bösartige Geschwülste der Darmwand, durch Schrumpfung von Narben, durch Invagination eines Darmteils in den andern. Ferner Verlegungen der Darmlichtung durch außerhalb des Darmes gelegene Geschwülste, die das Lumen zusammendrücken, Abknickungen der Därme durch Strangbildung, Verlegungen der Darmlichtung durch äußere und innere Einklemmungen, durch Achsendrehung und Verknotung. Alle diese verschiedenen Formen des mechanischen Ileus sind uns in ihrer Wirkung ohne weiteres verständlich und es ist jetzt kaum noch möglich, neue, noch nicht beschriebene Formen dieser Art des Ileus bei Operationen aufzudecken.

Beim dynamischen Ileus pflegt man zwei Formen zu unterscheiden. Ist eine Darmlähmung die Ursache oder glaubt man diese als Hindernis für die normale Fortbewegung der Ingesta anschuldigen zu müssen, so spricht man von paralytischem Ileus. Sind dagegen Darmspasmen die Ursache, so bezeichnet man diese Form des dynamischen Ileus als spastischen Darmverschluß.

Am bekanntesten ist der paralytische Ileus bei Peritonitis. Rein nervös und reflektorisch bedingte, meist bald wieder vorübergehende Lähmungen des Darmes findet man ferner bei Gallen- und Nierensteinkoliken, bei Entzündungen und Kontusionen des Hodens und der Eierstöcke, nach Punktion eines Ascites, nach größeren Bauchoperationen, wobei in diesem besonderen Falle auch häufig eine lokale Peritonitis mitwirkt, und nach Bruchoperationen, selbst wenn die Einklemmung nur ganz kurze Zeit bestanden hat. Unter Umständen kann man diese Form selbst beobachten, wenn die Brucheinklemmung durch einfache Taxis beseitigt wurde. (Vgl. Brunzel, Über das Fortbestehen von Okklusions-symptomen trotz erfolgreicher Beseitigung kurzdauernder Brucheinklemmung. Diese Zeitschrift Bd. 140, S. 206 ff.) Auch nach stumpfen Traumen der Bauchwand und nach Rückenmarksverletzungen können derartige Darmlähmungen eintreten, ebenso wie nach Zirkulationsstörungen der Darmwand, wie sie sich mehr oder weniger ausgedehnt bei der Thrombose und Embolie der Arteria mesaraica oder einzelner ihrer Äste finden. Spastische Kontraktionen des Darmes als Ursache eines dynamischen Ileus hat man dagegen gelegentlich bei nervösen Personen gefunden. Als Schulbeispiel pflegt aber die Bleiintoxikation angeführt zu werden. (Vgl. Matthes, Erkrankungen des Darmes in Mehrings Lehrbuch der inneren Medizin. Verlag von Gustav Fischer in Jena 1908, S. 479 ff.)

Im folgenden soll nun auf eine besondere Form des paralytischen Ileus hingewiesen werden, die bisher völlig unbekannt zu sein scheint. Wenigstens haben wir auch in der Pathologie und Klinik des Darmverschlusses von Wilms (Deutsche Chirurgie, Lieferung 46 g, Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1906) keinen Hinweis auf diese Erkrankungsform finden können. Zunächst die Krankengeschichte unseres ersten Falles.

Fall 1. Hermann D., 40 Jahre alt, aufgenommen spät abends am 6. VIII. 1917, gestorben am 8. VIII. Der Patient gab an, am Vormittag plötzlich mit heftigsten Leibschmerzen erkrankt zu sein. Bis dahin sei er ganz gesund gewesen.

Befund: Temperatur normal. Der Bauch ist in toto ganz kolossal aufgetrieben, so daß er am Rippenbogen in steiler Wölbung sich absetzt. Die Lebergrenze ist nicht zu perkutieren. Einzelheiten sind nicht palpabel, der Klopfschall ist laut tympanitisch. Der Patient

windet sich vor Schmerzen. Die Bruchpforten sind frei. Es besteht sichtlich Atemnot, die offenbar durch das emporgedrängte Zwerchfell bedingt ist.

Operation. 1. Wechselschnitt rechts. Die Dünndarmschlingen sind sämtlich maximal gebläht und blaurot. Auch das Colon ascendens ist etwas aufgetrieben und im Peritoneum findet sich allenthalben zwischen den Dünndarmschlingen etwas klare Flüssigkeit. Ein Hindernis für die Darmpassage kann vom Wechselschnitt aus nicht festgestellt werden. Deshalb 2. Mittelschnitt unterhalb des Nabels, der späterhin nach oben hin noch etwas verlängert wird. Auch hier finden sich gleiche Verhältnisse. Die Dünndarmschlingen sind sämtlich außerordentlich stark aufgebläht und blaurot. Der Dickdarm beteiligt sich an der Aufblähung aber nur unwesentlich im Verhältnis zu den Dünndarmschlingen, die ganz das Bild bieten, wie man es bei einer lange verschleppten mechanischen Okklusion leider nur zu häufig zu sehen bekommt. Weder am Dünndarm noch am Dickdarm findet sich irgendein Hindernis. Es wird durch ein eingeführtes Mastdarmrohr der Dickdarm entleert und ebenso der Dünndarm durch Punction und Einschnitt, um überhaupt nur die Darmschlingen wieder in den Bauchraum lagern zu können. Naht des Wechsel- und Mittelschnittes.

Während der Narkose wird reichlich blutige Flüssigkeit erbrochen, ebenso am Tage nach der Operation. Exitus am 8. VIII. frühmorgens, nachdem der Patient schon bald nach der Operation dauernd benommen gewesen war.

Obduktion (Dr. Disse, Oberarzt) am 8. VIII. s. J.-Nr. 144. Leiche mittlerer Größe, dem Alter entsprechend. Gesichtsfarbe blaßblau, Augen in den Höhlen zurückgesunken, Körperöffnungen frei. Hautfarbe des Körpers blaß, Leib trommelartig aufgetrieben, Zeichen des Todes vorhanden. Nach Eröffnung der Bauchhöhle quellen die stark angefüllten Dünndarmschlingen vor. Das Netz bedeckt sie nur zur Hälfte. In der Bauchhöhle kein freies Exsudat. Kleines Becken leer. Appendix reizlos, frei beweglich, Gallenblase o. B. Zwerchfellstand beiderseits 4. Rippe. Unterer Leberrand schneidet in der Brustwarzenlinie mit dem Rippenbogen ab. Die Darmserosa ist allenthalben glatt und spiegelnd, an einzelnen Dünndarmabschnitten subseröse flächen- und fleckenhafte Sugillationen. An einer Stelle des mittleren Dünndarmes eine übernähte Punktionsstelle, an einer anderen übernähter Einschnitt in der Darmwand. An einzelnen Stellen ist die Darmwand von grauer Farbe. Darm stark gashaltig. Dünnbreiiger Inhalt von graubrauner Farbe im ganzen Dünndarm und Dickdarm. Magen, der mäßig aufgetrieben erscheint, enthält blutig gefärbten Brei mit glänzenden, erbsengroßen, grauen Brocken (Bohnen? [Zusatz des Obduzenten!]). Magenschleimhaut frei von Blutungen, kaum gerötet, leicht geschwollen. Galle, Leber o. B. Nieren und

Nebennieren o. B. Blase leer, Schleimhaut glatt und blaß. — Herzmuskel enthält einige stecknadelkopfgroße Blutungen, Muskel fleischfarben. Rechte Lunge im Unterlappen blutrot, luftleer, mäßig fest, trocken, riecht widerlich süß-faulig. Bronchialschleimhäute rechts und links gerötet, geschwollen. Keine Embolie. Linke Lunge frei von Herden. Im Ösophagus kein Blut.

Path.-anat. Diagnose: Cyanose, Status post operationem. Beginnende Lungengangrän rechts unten. Bronchitis. Hämorrhagien des Herzmuskels. Darmnaht. Subseröse Blutungen. Aufgetriebene Darmschlingen.

Nachtrag: Die Totenflecke waren außerordentlich stark, trotzdem die Sektion bald nach dem Tode gemacht wurde. Im Magen befand sich sicher $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ l blutiger Flüssigkeit. Ursache für die Blutungen und den Ileus nicht zu finden.

Der Fall war zunächst ganz rätselhaft. Schon für die Diagnosestellung war er wenig zugänglich. Selbst ein vollständiger Darmverschluß, der bei der gleichmäßigen enormen Auftreibung des Leibes dem Sitze nach ziemlich tief unten angenommen werden mußte, hätte bei der präzisen Angabe, daß die Erkrankung erst am Morgen des Aufnahmetages ganz plötzlich begonnen habe, kaum in so kurzer Zeit zu einer so gewaltigen Darmblähung führen können. Die Diagnose Okkusion wurde deswegen auch erst in zweiter Linie angenommen. Dagegen schien das Krankheitsbild nach jeder Richtung genügend geklärt, wenn man annahm, daß es sich um ein Spannungspneumoperitoneum handelte, infolge Magenperforation. Auch das Erbrechen zersetzten Blutes schien dafür zu sprechen. (Vgl. Brunzel, Zur Frage des Spannungspneumoperitoneum, Zentralbl. f. Chir., 1917, Nr. 31.)

Eigentlich nur bei diesem Krankheitsbild pflegt die Auftreibung des Leibes innerhalb kurzer Zeit so rapide fortzuschreiten, daß die im Bauchraum angesammelte Luft, die am Zurückweichen nach außen durch einen Ventilverschluß an der Perforationsstelle verhindert ist, direkt zu Atemnot durch Empordrängung des Zwerchfells führt, ein Symptom, das unser Patient ausgesprochen darbot. Aber schon bei der Anlegung des orientierenden Wechselschnittes mußte diese in erster Linie angenommene Diagnose fallen gelassen werden, als sich weder das Peritoneum im Schnitt in der charakteristischen Weise durch die angesammelte Luft vorwölbte, noch die sonst beim Spannungspneumo-

peritoneum vorhandenen durch den Luftdruck völlig komprimierten Darmschlingen zeigten.

Des weiteren blieb unklar, woher die enorme Auftreibung der Dünndärme bei dem Fehlen eines mechanischen Hindernisses und der Möglichkeit der Annahme einer reflektorischen Darmlähmung, die übrigens wohl nie solche enormen Grade erreicht, stammte. Auch für das Erbrechen der blutigen Massen ergab weder die Operation noch die Sektion eine greifbare Unterlage.

Erst später wurde uns mitgeteilt, daß der Patient bei der Zubereitung von **g r ü n e n B o h n e n** für die Küche des Gefangenenlagers, in dem er beschäftigt war, sich durch reichlichen Genuß der rohen Vegetabilien einen Sonderanteil vorweg zu beschaffen gewußt hatte. Durch diese Angabe kamen wir dem Krankheitsbild, das bisher unerklärlich zu sein schien, erheblich näher.

Die enorme, akut einsetzende Auftreibung des Dünndarms ließ sich befriedigend erklären, wenn man annahm, daß die reichlich aufgenommenen, so gut wie unverdaulichen, rohen grünen Bohnen im Dünndarm einem rapid verlaufenden Gärungsprozeß durch die Bakterien des Darmes unterworfen wurden.

Es fehlte nun aber noch ein einleuchtender Grund für die Ansammlung von Blut im Magen des Patienten. Es lag nahe, dafür einen in den rohen, grünen Bohnen enthaltenen Stoff zu vermuten.

Herr Geheimrat Kobert aus Rostock, an den ich mich deshalb wandte, war so liebenswürdig mir auf meine Anfrage hin in einem Briefe (vom 24. August 1917) Aufschluß zu erteilen: „Schminkbohnen und Saubohnen (*Phaseolus* und *Faba*) enthalten im rohen Zustande ein Agglutinin für Blutkörperchen, das ich seinerzeit mit den Namen Phasin bedacht habe. In einer Arbeit über vegetabilische Hämagglutinine (Landwirtschaftliche Versuchsstationen Bd. 79—80, Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 1913) habe ich eine ganze Serie solcher Stoffe beschrieben. Roh genossen sind Bohnen in größerer Menge für den Menschen eben gefährlich, während durch Kochen diese Stoffe völlig entgiftet werden. Beim Rohgenuß bilden sich in den Kapillaren des Magens durch Agglutination Klumpen, die die Venen verlegen und dadurch ohne Geschwürsbildung durch Stase Austritt von Blut veranlassen.“

Vielleicht ist es von Interesse, wenn ich aus der auch als

Sonderdruck erschienenen Arbeit, die für Mediziner ja weniger zugänglich ist, noch einige weitere Angaben zitiere:

Mit dem Ausdruck *Phasine* hat K o b e r t sämtliche ungiftigen Stoffe aus Pflanzensamen benannt, welche in der Art des Rizinus-Albumins (Rizin) gewonnen werden können und den Blutkörperchen gegenüber sich rizinartig verhalten, d. h. agglutinierend auf sie einwirken. Die Herstellung des Phasins ist folgende: Die phasinhaltigen Samen werden nach Möglichkeit geschält und das Samenpulver mit der fünffachen Menge 0,9proz. Kochsalzlösung nach vorherigem Zusatz von etwas Toluol 24 Stunden lang bei 28 Grad digeriert und dann abgepreßt. Das Filtrat wird mit dem gleichen Volumen 96proz. Alkohol versetzt und gewartet, ob ein Niederschlag entsteht. Ist dieser sehr unbedeutend, so wird mit dem Alkoholzusatz fortgefahren, bis ein filtrierbarer Niederschlag sich bildet. Dieser mit Alkohol nachgewaschene Niederschlag wird abgesaugt und auf dem Filter oder auf Tonplatten im luftverdünnten Raum getrocknet und pulverisiert, noch ehe er alles Wasser verloren hat. Vor der Benutzung wird der Wassergehalt, Aschengehalt und der in physiologischer Kochsalzlösung unlösbar gewordene Anteil bestimmt und in Abrechnung gebracht.

Wie groß die agglutinierende Wirkung eines auf diese Weise gewonnenen Phasins von *Phaseolus vulgaris* ist, möge man aus der beigefügten Tabelle über die Grenze der Wirksamkeit des *Phaseolusphasins* ersehen, die K o b e r t mit einem schon 3 Jahre alten Präparate, das 6,1 Proz. Asche enthielt, bekam:

Nr.	Blutart	Totale Agglutination erfolgte noch bei
1	Katzenblutkörperchen	1 : 271 588
2	Hundeblutkörperchen	1 : 67 898
3	Menschenblutkörperchen	1 : 54 274
4	Hühnerblutkörperchen	1 : 67 897
5	Kaninchenblut	1 : 66 666
6	Rattenblut	1 : 2715

Bei Vollblut sind die Zahlen nicht so hoch wie bei Blutkörperchen. Rinderblut wird nur von großen Dosen des Phasins beeinflusst, und zwar mehr hämolysiert als agglutiniert. Ein Blut, welches sich durch Bohnenphasin gar nicht beeinflussen läßt, hat K o b e r t überhaupt nicht auffinden können. Die Agglutinierbarkeit des Blutes durch Phasine erstreckt sich auch auf Kaltblüter (Frosch, Flußaal, Karpfen) und selbst das Blut des Igels, das sich gegen die hämolysierende Wirkung des Schlangengiftes resistent erweisen soll, wird ebenfalls durch das *Phaseolusphasin* agglutiniert. Wie das Rizin, so wirkt auch das Bohnenphasin nicht etwa nur auf Blutzellen, sondern auch auf Zellen vieler anderer Gewebe, so z. B. auf Gehirnzellen agglutinierend. Der Phasingehalt der einzelnen *Phaseolus*-arten ist im übrigen so

schwankend, daß man keineswegs behaupten kann, daß, wenn man eine Pflanzenart phasinreich gefunden hat, dies ohne weiteres für alle anderen Arten derselben Gattung Geltung hat, wofür Kobert eine Reihe von Beispielen anführt. Einzelne Phasinarten (Wicken und Saubohnen) verlieren schon bei 70° ihre agglutinierende Wirkung völlig, wofür dann eine hämolytische Wirkung auftritt. Da die Phasine in den Futtermitteln unserer Haustiere in der hundert- bis tausendfachen Menge der vom Rizin tödlichen Dosis keine Störungen des Wohlbefindens hervorrufen, so können sie vom Rizin leicht durch den Einspritzversuch unterschieden werden, während der einfache Agglutinationsversuch zu den größten Irrtümern führen würde. Verunreinigungen der Futtermittel unserer Haustiere mit Rizinussamen selbst in kleiner Menge können daher meist leicht — und das ist das praktische Hauptergebnis von Koberts Arbeit „über vegetabilische Hämagglutinine“ — festgestellt werden.

Unser oben mitgeteilter Fall ist also gewissermaßen ein von dem Patienten selbst herbeigeführtes Experimentum in homine vivo über die Wirksamkeit der Phasine, soweit der Befund am Magen in Frage kommt.

Als einzelнем Fall würde man ihm kaum irgendeine praktische Bedeutung zumessen können. Aber die fast gesetzmäßige Regel von der Duplizität der Fälle bewährte sich auch hier.

Fall 2. Josef H., 50 Jahre alt, aufgenommen 12. VIII., entlassen am 15. VIII. 1917.

Auch dieser Patient war etwa 24 Stunden vor der Aufnahme plötzlich erkrankt mit Leibschmerzen und mit Sistieren von Stuhl und Winden. Er stammte aus demselben Gefangenenlager wie der erste Fall. Eine Verständigung mit ihm (Belgier) war im übrigen nur äußerst mangelhaft herbeizuführen.

Kein Fieber. Der Leib war in gleicher Weise trommelförmig aufgetrieben wie im ersten Fall. Einzelheiten ließen sich nicht abtasten, es bestanden augenscheinlich ebenfalls große Schmerzen und Atemnot durch das von den Därmen hochgedrängte Zwerchfell. Der Magenschlauch entleerte etwas Darminhalt mit ziemlich reichlicher, blutiger, zum Teil etwas verklumpter Beimischung. Nach Herkunft, Befund und Dauer der Erkrankung war dieser Fall eine völlige Parallele zum ersten.

Es wurde daher die Diagnose auf Darmverschluß ohne mechanisches Hindernis gestellt infolge abnormer, außergewöhnlich starker Gärungsvorgänge im Darmkanal, bedingt durch den Genuß roher, phasinhaltiger (Blut im Magen) Vegetabilien.

Deshalb wurde auch von einer Operation Abstand genommen. Dafür wurde der Patient mit Eserin, Sennatin, Einläufen, abwech-

sind kalten und heißen Umschlägen auf den Leib zur Anregung der Peristaltik behandelt und zugleich eine strenge flüssige, schleimhaltige Suppendiät eingehalten. In der Nacht vom 12. zum 13. VIII. 1917 gingen außergewöhnlich reiche Blähungen ab. Es erfolgte bald massenhaft Stuhlgang, während der Leib entsprechend zusammenfiel und weich wurde. Der Leib war nun allenthalben gut und tief eindrückbar, es fand sich weder Tumor- noch Resistenzbildung, und auch die Untersuchung per rectum ergab nur normale Verhältnisse. Bereits am 15. VIII. wurde der Patient bei bestem Befinden entlassen.

Man könnte diesem Fall gegenüber einwenden, daß keine Autopsie in vivo gemacht worden ist und daß der Fall insofern nicht beweiskräftig wäre. Das wäre, wenn es sich um einen Einzelfall handelte, zuzugeben. In Beziehung zu dem 6 Tage vorher beobachteten Fall kann man aber diesen Einwand wohl mit Recht ablehnen. Die vollkommen kongruenten Symptome lassen nur eine gleiche Deutung des Krankheitsbildes zu. Es findet sich in beiden Fällen ein maximal trommelförmig und gleichmäßig aufgetriebenes Abdomen, so stark, daß Atemnot besteht durch Empordrängung des Zwerchfells und wie es sonst selbst bei vollständigen Okklusionen in so kurzer Zeit kaum jemals zu beobachten ist. Dazu kommt in beiden Fällen, daß im Magen sich in scholligen Klumpen geronnenes Blut befindet. Da im ersten Fall weder die Operation noch die Sektion ein Hindernis für die Darmpassage auffinden ließ, besteht für mich kein Zweifel, daß der zweite Fall, der zudem auch noch aus demselben Milieu stammte, das gleiche Krankheitsbild vorstellte. Er berechnete daher zur Diagnose: Paralytischer Ileus infolge stürmischer Gärung reichlich aufgenommener roher Vegetabilien im Darmkanal, so daß dieser nicht mehr imstande ist die gebildeten Gasmassen zu entleeren, verbunden mit kapillarem Blutaustritt im Magen durch freigewordene Phasine. Die gebildete Phasinmenge braucht nicht einmal besonders groß zu sein, da sie nach Kobert aus ihrer Verbindung mit den roten Blutkörperchen in gleicher Weise wie das Rizin durch verdünnte Salzsäure wieder frei gemacht werden und so wie ein Enzym fortwirken kann. Der einzige Unterschied zwischen den beiden Fällen ist nur der, daß der zweite Fall eine vielleicht etwas abgeschwächtere Kopie des ersten ist wegen des günstigen Ausgangs.

Es war mir von vornherein klar, daß die Phasinwirkung in den beiden ersten Fällen nur etwas Zufälliges, aber in seiner Besonderheit recht Interessantes für das gesamte Krankheitsbild bedeutet. Das Wesentliche schien mir zu sein, daß es infolge außergewöhnlich starker, plötzlich einsetzender Gärungsvorgänge im Magen-Darmkanal zu einer akuten Überdehnung der Darmmuskulatur kommen kann, so daß diese nicht mehr imstande ist, jedenfalls ohne Unterstützungs- und Anregungsmittel der Peristaltik, die gebildeten Gasmassen zu entleeren, und daß dadurch das Bild eines paralytischen Ileus entstehen kann, der unter Umständen zum Tode führt.

Ein ähnliches Krankheitsbild, natürlich infolge anatomischer Verschiedenheiten auch modifiziert in seiner Erscheinung, ist wohl jedem bekannt, der etwas Einblick in ländliche Verhältnisse getan hat. Ich meine die Trommelsucht der Rinder, die nach dem Genuß gewisser frischer Futtermittel (junger Klee) so häufig entstehen kann, daß der erfahrene Landwirt jedenfalls selbst damit zu rechnen gewohnt ist und seine Tiere durch den Pansenstich mit dem Trokart von übermäßig angesammeltem Gas befreit, als einfachen, aber lebensrettenden Eingriff.

Wir hatten oben schon auseinandergesetzt, daß das Wesentliche an den beiden Krankheitsbildern nur die übermäßige Gasbildung aus den roh genossenen Vegetabilien im Darmkanal und der dadurch bedingte Syndrom der ileusartigen Erscheinungen war, und daß uns die Phasinwirkung im Magen nur als zufällige, interessante Nebenerscheinung erschien. Um unsere Auffassung zu begründen, fehlte der Nachweis, daß auch ohne Phasinwirkung gleiche Erscheinungen nach dem reichlichen Genuß roher Vegetabilien auftreten können. Ein glücklicher Umstand ließ uns einen Monat nachher diesen für uns wichtigen Fall beobachten.

Fall 3. Fritz B., 68 Jahre alt, aufgenommen am 10. IX., entlassen am 26. IX. 1917.

Der Patient ist vor anderthalb Tagen akut erkrankt mit Leibschmerzen, Auftreibung des Leibes und Sistieren von Stuhl und Winden. Er brachte später bei genauerem Befragen seine Erkrankung

selbst mit dem reichlichen Genuß von vielleicht nicht mehr ganz einwandfreiem Gurkensalat zusammen.

Befund: Das Abdomen des Patienten ist prall aufgetrieben; bei leichten Stößen läßt sich ein plätscherndes Geräusch hervorrufen. Bei der Auskultation sind einzelne, spärliche, klingende Darmgeräusche zu hören. Die Leberdämpfung ist vorn verschwunden (Kantenstellung). Per rectum ist nichts Besonderes feststellbar. Der Magenschlauch läßt ca. 1 l grüngallige Rückstauung im Magen feststellen. Auch bei der Palpation des Abdomens in Narkose lassen sich keine Einzelheiten finden. Die Zunge ist belegt, Puls und Temperatur sind normal.

Es wird daher, besonders wegen der erheblichen Rückstauung in den Magen nach so kurzer Zeit, ein Dünndarmverschluß angenommen.

Operation in Morphin-Atropin-Äthertropfnarkose:

Mittelschnitt unterhalb des Nabels. Im Peritoneum findet sich eine mäßige Menge klarer Flüssigkeit, der Dünndarm ist maximal gebläht und blaurot. Nahe am kaum geblähten Cöcum wird der Dünndarm mit ziemlich scharfer Grenze von normaler blaßrötlicher Farbe und von normaler Ausdehnung (aber nicht kontrahiert!). Es ist weder eine Schnürfurche noch sonst ein Hindernis für die Fortbewegung des Darminhalts festzustellen. Eine etwa 30 cm lange, ebenfalls normale Dünndarmschlinge unterbricht den blauroten und geblähten, mit vereinzelt Dehnungsgeschwüren besetzten Dünndarm etwa 1 m oberhalb des Cöcums und eine gleiche Stelle von normalem Dünndarm findet sich im obersten Jejunum. Auch am Dickdarm ist nirgends ein Hindernis aufzufinden. Es wird deshalb die Operation abgebrochen und der Mittelschnitt vernäht. Der Patient bekommt Eserin, Sennatin und abwechselnd kalte und heiße Einpackungen des Bauches.

Verlauf: Am Tage nach der Operation erzielen Einläufe etwas Blähungen, aber erst einen Tag darauf erfolgt reichlich Stuhlgang. Danach völliges Wohlbefinden, der Leib bleibt auch nach der baldigen Rückkehr zur normalen Ernährung dauernd weich, Stuhlgang erfolgt regelmäßig. Am 26. IX. wird der Patient völlig erholt mit p. p. verheilter Wunde entlassen.

Dieser Fall brachte uns die Bestätigung für unsere schon vorher vermutete Annahme, daß unter Umständen rohe Vegetabilien durch übermäßige und rapid verlaufene Gärung die sämtlichen Symptome eines Darmverschlusses hervorrufen können. Daß es im letzten Fall zu einer Art segmentärer Auftreibung der Dünndärme gekommen ist, ist wohl damit zu erklären, daß die Peristaltik zu Anfang noch vermocht hatte, die gärenden Ingesta an einzelnen Stellen fortzuschaffen, bis schließlich mit

der Zunahme der Gasmenge und Gasspannung die Dünndarmtätigkeit lahm gelegt wurde.

Auffallend ist, daß die schädlichen Folgen der Gärung im ersten und dritten Fall — nach der Analogie der Krankheitsbilder also wohl auch für den zweiten Fall anzunehmen — sich eigentlich nur am Dünndarm zeigten. Die Verdauungsfermente sind offenbar den rohen Vegetabilien gegenüber weniger wirksam als die enzymatischen Kräfte der Darmbakterien, die an der für den menschlichen Darm unverdaulichen Substanz ein reichliches Substrat ihrer Lebenstätigkeit finden. Vielleicht sind auch erst besondere Gärungserreger zufällig mit den rohen Vegetabilien in den Darmkanal gelangt, da sonst die Beobachtung ähnlicher Fälle sich wohl häufen würde. Jedenfalls kann der Mensch sich an die Aufnahme großer Mengen roher Vegetabilien ohne Schaden gewöhnen (reine Vegetarier!).

In der Regel antwortet ja der Darmkanal nach der Aufnahme unverdaulicher, aber gärungsfähiger Substanzen mit beschleunigter Peristaltik und Durchfall, d. h. zweckmäßigerweise durch schnelle Entfernung der schädlichen Substanz. Unter besonderen Bedingungen, die uns nicht näher bekannt sind, vielleicht, weil die rapid einsetzende Gärung den Darm zu rasch ausdehnt und in seiner Peristaltik lahmlegt, kann es aber doch zu den Symptomen eines Darmverschlusses, Rückstauung in den Magen, Auftreibung des Abdomens, Sistieren von Stuhl und Winden, kommen. In geringerem Grade sind uns ähnliche Erscheinungen von abnormer Gasbildung im Magen-Darmkanal aus dem täglichen Leben, z. B. nach dem reichlichen Genuß roher Birnen, bekannt, aber auch hier innerhalb individueller Grenzen schwankend.

Unsere drei mitgeteilten Fälle bilden also gewissermaßen die höchste Stufe akut einsetzender abnormer Gasbildung im Magen-Darmkanal, die sich bis zu den Erscheinungen eines paralytischen Ileus zugespitzt hat.

Diagnostisch werden diese Fälle wohl immer mehr oder weniger unzugänglich bleiben. Ein gewisser Hinweis ergibt sich vielleicht aus der enormen, gleichmäßigen Auftreibung der Därme schon zu einer Zeit, wo diese bei anderen Okklusionsformen noch nicht in dem Maße zu erwarten ist. Ausgenommen sind vielleicht die Fälle von Volvulus des gesamten Dünndarms um die

Mesenterialachse, wo schon wenige Stunden nach dem Eintritt dieses fatalen Ereignisses das ganze Abdomen ebenfalls gleichmäßig trommelförmig aufgetrieben ist. Davon konnten wir uns erst vor kurzem hintereinander in zwei Fällen überzeugen. In dem einen Fall lag der Eintritt der Erkrankung sogar erst $1\frac{1}{2}$ Stunden zurück und trotzdem war die enorme Auftreibung des Abdomens ganz besonders in die Augen springend.

Zum Teil hängt bei Okklusionen die Auftreibung des Leibes sicher auch mit dem Verhalten der Patienten nach dem Eintritt des vollkommenen Darmverschlusses zusammen. Man kann jedenfalls Brucheinklemmungen der untersten Ileumschlinge häufig beobachten, bei denen nach Ablauf von 4 und mehr Tagen seit der Einklemmung die Därme überhaupt noch nicht nennenswert die Bauchwand hervorwölben, ja, bei denen es nach dieser Zeit noch nicht einmal zur Rückstauung von Darminhalt in den Magen gekommen ist, dem sichersten Symptom, daß ein Darmverschluß vorliegt. Dagegen bieten andere Patienten schon nach viel kürzerer Dauer der Einklemmung das ausgesprochene Bild eines aufgetriebenen Leibes und der Magenschlauch entleert reichlich zurückgestauten Darminhalt aus dem Magen. Wenn man die Patienten der ersten Gruppe näher ausfragt, wird man regelmäßig zu hören bekommen, daß sie seit der Einklemmung und damit dem Eintritt der vollkommenen Okklusion überhaupt nichts mehr zu sich genommen haben. Die zweite Gruppe dagegen hat sich noch regelmäßig Nahrung zugeführt, vielleicht weil sie geringeres Krankheitsgefühl hatte, so daß die eingeführten Nahrungsmittel und ihre Zersetzung im Magen-Darmkanal durch die Bakterien auch hier wieder mit zur Auftreibung des Leibes als wesentlicher Faktor beitragen können, ähnlich wie in den ersten drei von uns mitgeteilten Fällen, wenn auch sonst bei dem Fehlen eines mechanischen Hindernisses für die Fortbewegung der Ingesta die Verhältnisse bei ihnen anders liegen.

Somit kann das in unseren drei Fällen geschilderte Krankheitsbild noch am meisten an das Spannungspneumoperitoneum denken lassen, weil bei beiden die Inkongruenz zwischen der Zeit der Erkrankung und der Auftreibung des Leibes besonders hervorstechend ist. Nur bei besonders günstigen Umständen wird man die Diagnose auf paralytischen Gärungsileus mit ziem-

licher Sicherheit stellen können wie in unserem zweiten Falle. Aber die Sicherheit der Diagnose wird kaum jemals zur Exaktheit werden. Die sorgfältige Anamnese könnte dagegen gelegentlich eine sichernde Grundlage mit für Verwertung bei der Diagnosenstellung in unseren Fällen abgeben.

Daraus folgt, daß man sich therapeutisch diesem Krankheitsbild gegenüber stets doch etwas unsicher fühlen wird. Glaubt man die Berechtigung zur Diagnose eines paralytischen Gärungsileus zu haben, den man vielleicht am besten „Trommelsucht“ nennt, nach Analogie der bei Wiederkäuern beobachteten Erkrankungen — wobei man sich allerdings auch der anatomischen Verschiedenheit beider Erkrankungen bewußt sein soll, — so kann man immerhin den Versuch machen mit verschiedenen wirkenden Abführmitteln, wiederholten Einläufen und Ähnlichem den Zustand zu beheben (vgl. Fall 2). Doch soll man der gestellten Diagnose zuliebe, wenn die Wirkung nicht bald eintritt, die kostbarste Zeit für einen operativen Eingriff nicht verlieren. Es ist immer besser, durch eine relativ ungefährliche Laparotomie Sicherheit über die vorliegende Art des Darmverschlusses zu gewinnen, als eventuell einen vorher noch gut operablen Fall durch längeres Zuwarten zu gefährden.

Im übrigen bin ich überzeugt, daß Fälle nach Art der drei mitgeteilten, vielleicht häufiger sind und vom Arzt in der Praxis öfter gesehen werden, als es den Anschein hat. Die Fälle kommen erst gar nicht in den klinischen Betrieb eines Krankenhauses, weil der Arzt draußen sie durch die üblichen Behandlungsmittel des Ileus leicht zur Heilung führen kann. Und es entsteht daraus vielleicht die tatsächliche Gefahr, daß Fälle von mechanischem Ileus so häufiger erst lange Zeit verschleppt und in ungünstigem Zustande ins Krankenhaus zur operativen Behandlung eingeliefert werden, wenn ich jedenfalls nach unserem Material schließe.

Fassen wir zum Schluß das Ergebnis unserer Mitteilungen noch einmal zusammen:

1. Durch den reichlichen Genuß roher und

nicht ganz einwandfreier Vegetabilien kann unter besonderen Umständen, die wir nicht näher zu analysieren vermögen, durch rapid einsetzende Gärungsvorgänge im Darmkanal das vollkommene Bild eines Ileus entstehen mit oft ganz enormer Auftreibung des Leibes, Hochdrängung des Zwerchfells bis zur Atemnot, heftigen, akut einsetzenden Schmerzen, Rückstauung von Darminhalt in den Magen und Sistieren von Stuhl und Winden.

2. Sind in den genossenen Vegetabilien Phasine (Kobert) enthalten, so kann sich nebenbei auch noch eine ausgesprochene Phasinwirkung, bei unseren beiden ersten Fällen nur im Magen sich abspielend, entwickeln, d. h. es tritt zum Ileus noch als weiteres Symptom eine durch kapillare Stase bedingte Blutausscheidung im Darmkanal auf.

3. Diagnostisch wäre auf die Anamnese zu achten (auch Fehlen von prodromalen Symptomen) und insbesondere auf die Inkongruenz zwischen der Auftreibung der Därme und dem zeitlichen Beginn der Erkrankung.

4. Da die Diagnose trotzdem kaum mit Sicherheit zustellen ist, wenn nicht besonders günstige Umstände vorliegen, soll man mit einer Laparotomie zur Sicherung der Diagnose nicht zu zurückhaltend sein, wenn nicht innerhalb weniger Stunden durch die üblichen Mittel der Behandlung des paralytischen Ileus ein merkbarer Erfolg zu verzeichnen ist.

5. Als Bezeichnung für den beschriebenen paralytischen Gärungsileus kann man nach Analogie des bei Wiederkäuern beobachteten, durch die anatomischen Verhältnisse allerdings verschiedenen Krankheitsbildes die bereits eingeführten Bezeichnungen „Trommel- oder Blähsucht“ wählen, da dieser Ausdruck am kürzesten das Krankheitsbild charakterisiert.