

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Göttingen.  
(Direktor: Prof. Stich.)

## Ueber spastischen Ileus.<sup>1)</sup>

Von Priv.-Doz. Dr. Albert Fromme, Oberarzt der Klinik.

M. H.! Vor noch nicht langer Zeit hat man das Krankheitsbild, über das ich Ihnen berichten will, den akuten Ileus auf spastischer Grundlage, noch nicht allgemein anerkannt. Man kannte zwar außer dem mechanischen Ileus, der eintritt, wenn mechanisch das Darmlumen durch irgendwelche Ursachen verlegt wird, noch einen anderen Darmverschluß, der, ohne daß ein mechanisches Hindernis vorhanden ist, entsteht, und zwar in Fällen, wo die Peristaltik durch Lähmung des Darmes vollständig aufgehoben ist, wie z. B. bei der Peritonitis, und nannte diesen Ileus einen dynamischen. Man leugnete es aber, daß durch übermäßige, und zwar tonische, Kontraktion, durch einen Spasmus einer oder mehrerer umschriebener Stellen des Darmes ein akuter Darmverschluß mit allen seinen Symptomen und Folgen auftreten könne. Und zwar war der spastische Ileus zu einer Zeit noch nicht allgemein anerkannt, als man schon andere Spasmen des Verdauungstraktes genau kannte, als man schon wußte, daß durch einen Spasmus der Cardia eine Verlegung des Magen-eingangs eintreten könne, und zwar eine so dauernde, daß der Oesophagus oberhalb spindelförmig aufgetrieben wird, als man den Pylorospasmus in seinen verschiedenen Formen und auch den Krampf des Sphincter ani bereits kannte. So bestritten die Existenz des spastischen Ileus F. König, Gussenbauer, Gersuny u. a. auf dem Chirurgischen Kongreß 1897 in der an einen Vortrag von Heidenhain über dieses Thema anschließenden Diskussion.

Im Jahre 1902 hat Langemak<sup>2)</sup> ein Sammelreferat über spastische Erkrankungen des Magendarmtraktes erstattet. Er konnte schon damals etwa 40 Fälle von Kardiospasmus und eine große Anzahl von Fällen von Pylorospasmus zusammenstellen, es standen ihm aber nur 12 Fälle von spastischem Ileus zur Verfügung. Von diesen aber waren 10 nur auf Grund klinischer Beobachtungen diagnostiziert und nur 2 durch die Autopsie in vivo bestätigt worden.

Eine Bestätigung der Diagnose durch die Laparotomie erscheint aber deswegen besonders wertvoll, weil klinische Beobachtungen allein nur selten als vollgültiger Beweis für das Vorkommen von spastischen Zuständen am Darne zu verwerten sind, da bei der Genesung derartiger Kranker häufig doch Zweifel über die vorhanden gewesene

Ursache des Darmverschlusses auftreten werden und ebenso auch im Falle des Todes die Autopsie einen etwa im Leben vorhanden gewesenen Spasmus im Darne vielleicht nicht mehr nachweisen kann, da er eventuell zur Lösung gekommen ist.

In den letzten Jahren nun sind soviel durch Laparotomie oder durch Obduktion bestätigte Fälle publiziert worden, daß an dem Bestehen des auf spastischer Grundlage beruhenden Ileus nicht mehr gezweifelt werden kann. Die Zahl der Fälle, die absolut sichergestellt sind, ist aber doch noch relativ so klein — es sind einige 20 Beobachtungen bekannt geworden — und das Dunkel, das in der ganzen Frage noch herrscht, ist so intensiv, daß es berechtigt ist, jede derartige Beobachtung zu registrieren, um auf Grund eines größeren Materials Klarheit zu schaffen. Nicht berücksichtigen will ich die mehr den inneren Kliniker interessierenden Fälle von chronischen Spasmen, weiter auch nicht die spastischen Zustände durch Bleivergiftung in meine Besprechung einbeziehen, da diese wohl kaum je Anlaß zu einem chirurgischen Eingriff geben werden, sondern nur den akuten Darmverschluß durch Spasmen behandeln.

Mir stehen nun zwei derartige Beobachtungen aus hiesiger Klinik zur Verfügung, bei denen durch Autopsie in vivo ein spastischer Ileus festgestellt wurde. Die Krankengeschichten sind kurz folgende:

Fall 1. Heinrich K., 11½ Jahr alt, aus A. Aufnahme am 24. Dezember 1900. Anamnese: Am 17. Dezember plötzlich erkrankt. An diesem Tage machte der Knabe in der Turnstunde einen Dauerlauf von etwa zehn Minuten auf einem stark federnden Holzboden. Während des Laufens fühlte er plötzlich sehr heftige Schmerzen im Leibe. Zu Hause angekommen, klagte der Junge weiter über sehr heftige Schmerzen im Unterleib, die in das rechte Bein ausstrahlten. Am folgenden Tage trat starkes Erbrechen hinzu, das seitdem bis zu seiner Aufnahme in die Klinik nicht mehr aufhörte. Am 19. und 20. Dezember soll in dem Erbrochenen und auch dem in geringer Menge abgegangenen Stuhlgang etwas Blut vorhanden gewesen sein. Seit dem 22. Dezember gingen Stuhl und Winde nicht mehr ab, am 23. Dezember wurde ein Arzt zugezogen. Dieser stellte als Befund fest: Allgemeine Unruhe, der Junge sah verfallen aus, der Puls war klein und frequent, der Leib gespannt, aber nicht aufgetrieben, bei Druck empfindlich, jedoch war an keiner Stelle eine Dämpfung oder vermehrte Resistenz nachweisbar. Auf Wassereinläufe gingen nur minimale Mengen Stuhl mit etwas Blutbeimischung ab. Status bei der Aufnahme: Bläß und elend aussehender Junge. Der Leib war eingezogen, die Bauchmuskulatur gespannt, bei Druck mäßig schmerzhaft. Ein Tumor, vermehrte Resistenz, geblähte Darmschlingen oder ein Flüssigkeitserguß waren im Abdomen nicht nachweisbar. Per rectum war nichts Besonderes zu fühlen. In der Annahme, daß eine Invagination vorläge, wurde sofort nach der Aufnahme die Laparotomie ausgeführt. Sofort nach Eröffnung des Abdomens fiel auf, daß der Dünndarm auf eine größere Strecke blaß aussah und stark kontrahiert erschien, auffallend stärker als der übrige, ebenfalls verhältnismäßig enge Dünndarm. Das Colon war mäßig ausgedehnt, es fand sich in ihm keine Invagination, ebenso wenig wie im Dünndarm, der systematisch abgesucht wurde. Er enthielt im Innern etwas Blut, zeigte aber abgesehen von der kontrahierten Darmstrecke keinerlei Veränderungen. Während des Manipulierens am Darne löste sich der kontrahierte Darmteil und nahm das Aussehen des nächstliegenden Darmabschnittes an. Nach der Operation hörten bei dem Jungen die bis dahin heftigen Schmerzen auf, auch Druck auf den Leib war nicht mehr schmerzhaft. Am 25. und 26. Dezember trat noch einmal Erbrechen auf, es gingen reichlich Winde ab. Am 29. Dezember erfolgte Stuhlgang, am 26. Januar wurde der Junge geheilt entlassen.

Fall 2. Emilie F., 55 Jahre alt, aus S. Aufnahme am 5. Februar 1913. Anamnese: Am 31. Januar gefallen und einige Rippen rechts gebrochen, im Anschluß hieran heftiger Husten und Auswurf. Am 4. Februar zeitweise heftige ziehende Schmerzen im Leibe mit Aufstoßen, kein Erbrechen. Letzter Stuhlgang am 4. Februar morgens, seitdem angeblich kein Abgang von Winden mehr. Seit gestern hat Patientin einen kleinen Knoten in der rechten Leistenbeuge bemerkt. Status: Fraktur der sechsten bis achten Rippe rechts in der vorderen Achsellinie. Hautemphysem. Auf den Lungen vereinzelte bronchitische Geräusche, Puls und Temperatur normal. Abdomen etwas aufgetrieben, nicht druckempfindlich, kein freier Erguß, keine Resistenz zu fühlen, sehr lebhaft Peristaltik. In der rechten Leistenbeuge ist ein walnußgroßer, harter, etwas druckempfindlicher Tumor zu fühlen, anscheinend vergrößerte Lymphdrüse. Oedem am rechten Labium maius. Rektal: ohne Befund. Therapie: zunächst Wassereinläufe. Es erfolgt dünner Stuhlgang und Abgang von Winden. 6. Februar. Morgens: Kein Aufstoßen, Winde gehen ab, fühlt sich besser. Abends: Die ziehenden

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten in der Medizinischen Ges. in Göttingen am 4. XII. 1913. — <sup>2)</sup> Zbl. Grenzgeb. Chir. u. M. 5.

Schmerzen haben an Heftigkeit zugenommen, mehrfaches Aufstoßen, keine Winde mehr abgegangen. Man sieht durch die dünnen Bauchdecken deutlich sich steifende Darmschlingen. Daher in Morphium-Aethernarkose Laparotomie in der Mittellinie unterhalb des Nabels. Die Bruchpforten sind frei. Es zeigt sich, daß der Dünndarm streckenweise ganz eng, ungefähr auf das Kaliber eines kleinen Fingers, kontrahiert ist, sodaß er aussieht wie ein Hundedarm. Es finden sich vier, 10—20 cm lange derartig kontrahierte Dünndarmabschnitte, der erste ganz in der Nähe des Coecums, die übrigen nicht weit voneinander entfernt im Ileum. Irgeindein mechanisches Hindernis o. dgl. wird nicht gefunden. Nach der Operation verschwanden die Beschwerden rasch. Patientin konnte am 16. Februar geheilt entlassen werden.

In beiden Fällen war also in der Annahme eines mechanischen Ileus laparotomiert worden, es fand sich aber keine Verwachsung, keine Knickung, kein Strang, auch keine Obturation, also keinerlei mechanisches Hindernis, sondern die Darmpassage war lediglich dadurch aufgehoben, daß sich Teile des Dünndarms in krampfhafter Kontraktion befanden, wobei jedoch der Darm nicht so stark kontrahiert war, daß überhaupt kein Lumen mehr vorhanden war, wie es nach Tierexperimenten zu urteilen möglich ist, sondern das Lumen war nur auf ein sehr geringes Maß vermindert.

Bevor ich die klinische Seite dieses Krankheitsbildes kurz bespreche und ähnliche Beobachtungen aus der Literatur mitteile, ein paar Worte darüber: Was wissen wir physiologisch über die Entstehung von Darmkontraktionen, und können wir diese Kenntnisse in Einklang bringen mit unseren klinischen Erfahrungen?

Soweit ich aus den physiologischen Lehrbüchern ersehen konnte, weiß man Exaktes hierüber sehr wenig, und es existieren die mannigfachen Widersprüche über die Innervation des Darmes. Der Dünndarm erhält Fasern sowohl aus dem Splanchnicus als aus dem Vagus. Ueber die Einwirkung dieser Nerven aber hat sich bis in die neueste Zeit so wenig Einigkeit erzielen lassen, daß z. B. Tigerstedt in seinem Lehrbuch schreibt: „Man kann wohl ohne Uebertreibung sagen, daß alle überhaupt nur denkbaren Möglichkeiten von den verschiedenen Autoren vertreten werden.“ Sicher erscheint, daß der Splanchnicus hemmende und der Vagus hemmende und erregende Fasern für den Dünndarm enthält. Das Colon ascendens soll vom Vagus Fasern erhalten, der übrige Dickdarm spinale Fasern, die durch den Sympathicus und durch das Ganglion mesentericum inferius zum Darm gehen.

An einen von diesen Nerven ausgehenden Einfluß könnte man nur bei hysterischen Spasmen und bei dem Spasmus nach Bauchoperationen denken. Im allgemeinen kommen bei Laparotomien Verletzungen resp. Schädigungen dieser Nervenverflechte selten vor, und wir können einen von diesen Nerven ausgehenden Einfluß nur annehmen, wenn transperitoneal-retroperitoneal gelegene Tumoren, z. B. Nierentumoren, operiert werden, wenn bei gynäkologischen Karzinomoperationen die retroperitonealen Lymphdrüsen entfernt werden, oder wenn, wie bei einem von Pankow<sup>1)</sup> beschriebenen Fall, ein Myom, das sich in das Mesocolon descendens und in das Mesosigma hinein entwickelt hatte, exstirpiert wird. In diesem sehr interessanten Falle, bei dem das Myom ausgedehnt aus dem Mesenterium ausgelöst werden mußte, trat am fünften Tage post operationem ein Ileus auf, am zehnten Tage wurde die Relaparotomie in der Annahme eines mechanischen Ileus ausgeführt, es fand sich aber keine Adhäsion o. dgl., sondern lediglich das Colon descendens und die Flexura sigmoidea fest kontrahiert und in einen kleinfingerdicken, festen, tauartigen Strang verwandelt. Es wurde ein Anus praeternaturalis am Colon transversum angelegt. Das Auffallende war nun bei diesem Fall, daß der Spasmus erst acht Wochen später sich löste und daß bis zu dieser Zeit weder Blähungen abgingen, noch mittels Einläufe eine Durchspülung vom After nach der Kotfistel zu erzielen war, dem Versuch des Fistelschlusses aber sofort erneute Ileuserscheinungen folgten. Auf die außer einer Nervenschädigung mögliche Ursache dieses Spasmus komme ich nachher noch zu sprechen.

<sup>1)</sup> M. m. W. 1903 S. 1962.

Natürlich kann eine Verletzung dieser Nervenverflechte auch eintreten, wenn z. B. große Nierentumoren von der Lumbalgegend aus operiert werden, und es ist jedem Chirurgen bekannt, daß z. B. auch nach Nierenexstirpationen, die, ohne daß eine Eröffnung des Peritoneums erfolgte, ausgeführt wurden, garnicht so sehr selten ileusartige Symptome, die selbst zum Tode führen können, beobachtet worden sind. Auch bei diesen muß man natürlich an die Möglichkeit einer Verletzung der retroperitoneal gelegenen, den Darm innervierenden Nerven denken.

Zur Erklärung der meisten spastischen Zustände am Darm aber brauchen wir diese komplizierten Nervenverflechte nicht heranzuziehen. Wissen wir doch aus mannigfachen Untersuchungen, daß auch an dem aus dem Tierkörper entfernten Darm sich durch alle möglichen Reize, und zwar mechanischer Art, die auf die Mucosa einwirken — Reize, die ja im normalen Zustande die Peristaltik des Darmes auslösen — als auch durch Reize mechanischer, chemischer, thermischer und elektrischer Art, die auf die Serosa einwirken, Zusammenziehungen der Darmmuskulatur ausgelöst werden können. Diese Bewegungen werden durch die im Darm selbst befindlichen Nervenplexus, durch den Auerbachschen und Meissnerschen Nervenplexus, vermittelt.

Wie prompt ein Darm auf einen auf die Serosa ausgeübten mechanischen Reiz reagiert, sehen wir bei Operationen von eingeklemmten Brüchen, wir schätzen direkt die Lebensfähigkeit des Darmes nach dem Ausfall dieses Reflexes. Die bei weitem größte Zahl der bisher beschriebenen Fälle von spastischem Ileus können wir uns durch Einwirkung auf den Darm selbst erklären.

Wenn man die in der Literatur beschriebenen spastischen Krampfstände des Darmes in ein nach den Ursachen aufgestelltes Schema zu bringen sucht, so kann man folgende Formen des spastischen Ileus unterscheiden:

1. bedingt durch von außen auf den Darm einwirkende Ursachen,
2. veranlaßt durch Reize, die vom Darminnern kommen,
3. spastische Zustände bei der Hysterie,
4. solche, bei denen wir eine sichere Aetiologie nicht feststellen können.

Von außen kommende Ursachen können sein: Stumpfe Verletzungen des Bauches, und zu diesen sind die Fälle zu rechnen, bei denen eine besonders schwere Arbeit geleistet wurde, bei denen also die Bauchmuskulatur stark angestrengt wurde.

Solche Fälle hat zuerst Trendelenburg<sup>1)</sup> beschrieben. Trendelenburg, der nach schweren Bauchkontusionen mehrfach die Laparotomie in der Annahme, daß eine schwere Verletzung der Unterleibsorgane vorhanden sei, ausgeführt hat, fand in einem Falle, bei dem er vier bis fünf Stunden nach der Verletzung laparotomierte, einen großen Teil des Dünndarmes fest kontrahiert, sodaß er mehr dem Darm eines Hundes als dem eines Menschen ähnlich war, den übrigen Teil des Darmes aber durch Gasansammlung erweitert. Bei einem zweiten Kranken, bei dem ein kleiner seitlicher Einriß in den Darm zustande gekommen war, fand er elf Stunden nach der Verletzung, obgleich die Peritonitis schon zu fibrinös-eitrigem Belag geführt hatte, noch krampfartige Darmkontraktionen. Auch Jordan<sup>2)</sup>, der acht Stunden nach einer Milzruptur die Laparotomie ausführte, fand zu dieser Zeit etwa die Hälfte des Dünndarms krampfhaft zusammengezogen.

Durch einen auf den Darm selbst von außen her ausgeübten Reiz können wir uns in den beiden vorhin von mir mitgeteilten Fällen das Zustandekommen des Spasmus erklären, da der eine Patient direkt im Anschluß an eine körperliche Anstrengung erkrankte, die Patientin aber, allerdings schon einige Tage vorher, einen Sturz erlitten hatte. Zu der gleichen Kategorie können wir vielleicht einen Teil der spastischen Zustände, die nach Laparotomien beobachtet sind, rechnen, da ein mehr oder weniger starker Reiz auf die Darmserosa stets ausgeübt wird. Durch von der Serosa ausgehenden Reiz muß man sich auch den Darmverschluß bei Littréscher Hernie, also bei einer Hernie, bei der nur die Kuppe des Darmes abgeschnürt ist, erklären, der übrige Teil aber an sich weit genug

<sup>1)</sup> D. m. W. 1889, Nr. 40 u. 41. — <sup>2)</sup> M. m. W. 1901 Nr. 3.

ist, um die Passage zu garantieren. Der nicht abgeschnürte Teil zieht sich dann krampfhaft zusammen und verlegt so die Passage.

Vom Darminnern kommende Reize können durch Fremdkörper, z. B. durch Gallensteine, gebildet werden. Es ist bekannt, daß selbst kleine Steine, die an sich garnicht imstande sind, mechanisch eine Obturation zu verursachen, durch Erregung eines Spasmus zum Verschuß des Darmlumens Veranlassung geben können.

Einen wesentlich stärkeren Reiz üben Lebewesen im Darne aus. So sind mehrere Fälle beschrieben, bei denen Würmer durch ihre Bewegungen einen Spasmus veranlaßt und so zum Ileus Veranlassung gegeben haben.

Küster<sup>1)</sup> konnte sogar beobachten, daß ein Spulwurm, der einen spastischen Ileus veranlaßt hatte, als er ihn bei der Operation im Darne hin und her schob, an jeder Stelle im Darne, an der er sich befand, erneut eine spastische Kontraktion hervorrief. Einen durch einen Bandwurm verursachten spastischen Ileus hat Barth<sup>2)</sup> beschrieben.

Ein weiterer vom Darminnern ausgeübter Reiz wird durch Darmgeschwüre gegeben. Strehl<sup>3)</sup> beobachtete solche Spasmen bei tuberkulösen Darmgeschwüren.

Sie waren bei der Operation von außen sichtbar und so hochgradig, daß der Dünndarm, und zwar an 15 Stellen, aussah, als wäre er mit einem Faden umschnürt. Bei der elf Tage später ausgeführten Sektion jedoch — es war die Ausschaltung ausgeführt worden — waren die betreffenden Stellen des Darmes bei Betrachtung von außen her kaum noch zu entdecken. Gewiß nimmt Strehl mit Recht an, daß die Reizung der Muscularis bei geschwüriger Zerstörung der Schleimhaut zu einer spastischen Zusammenziehung des Darmes an diesen Stellen führte.

Eine ähnliche Beobachtung haben wir kürzlich in hiesiger Klinik gesehen.

Bei einem 20jährigen Mädchen, bei dem unter dem Verdacht der Darmtuberkulose die Laparotomie ausgeführt wurde, fanden sich im Dünndarm zwei entzündlich veränderte Stellen, sehr stark stenotisiert, und zwar so stark, daß der palpierende Finger eine Oeffnung überhaupt nicht fühlen konnte.

Auch in diesem Falle muß angenommen werden, daß die Stenose nur zeitweilig durch den Eintritt eines Spasmus gesteigert wurde, da sonst längst ein kompletter Ileus bei dem Mädchen, das schon seit mehreren Wochen in der Klinik beobachtet wurde, hätte eintreten müssen.

Auf dem Boden einer Hysterie sind akute leichte als auch ganz schwere, selbst zum Tode führende Spasmen beobachtet worden. Ich sehe hierbei ab von den vielen in der Literatur beschriebenen Fällen von hysterischem Ileus, die nicht durch Operation oder Obduktion bestätigt sind, da man besonders den Fällen, bei denen geformter Kot erbrochen worden sein soll, sehr skeptisch gegenüberstehen muß, und ich glaube, daß der Ausspruch Leichtensterns auch heute noch zu Recht besteht: „Es gibt kein Erbrechen von geformtem Kot.“

Zur Erklärung der Fälle von spastischem Ileus, dessen Aetologie wir noch nicht kennen, kann eine Beobachtung von Payr<sup>3)</sup> dienen. Payr sah bei Versuchen zur Erzeugung von Magengeschwüren Folgendes: Wenn man in eine Netz- oder Mesenterialvene künstliche Emboli bringt, und zwar in Form von Tuschkörnern und Dermatolinjektionen, so zeigte sich bei einer entsprechend gelungenen Injektion, daß sofort der Magen resp. der Darm mit einer maximalen Kontraktion antwortete. Payr schloß hieraus, daß eine Ursache für starke Darmkontraktionen in embolischen Vorgängen gegeben sein könne, und er fand diese Ansicht durch eine zufällige klinische Beobachtung bestätigt. Er beobachtete nämlich bei einer Stieldrehung des Netzes mit Thrombosen in den Venen, daß während der Entwicklung des Netzes eine spastische Kontraktion des Colon transversum entstand, die sich erst verlor, nachdem das Netz durch Resektion entfernt war. Payr nimmt an, daß sich von den Thrombosen im Netz Teilchen losgelöst haben und in das Gebiet des Colon transversum gekommen sind. Diese Beobachtungen erscheinen zur Erklärung des spastischen postoperativen Ileus von großer Wichtigkeit.

Die klinisch wichtige Frage ist nun: Kann man den spastischen Ileus mit Sicherheit von dem mechanischen Ileus unterscheiden, und welches sind die Symptome? Im ersten Stadium wird es auffallen, besonders wenn ein großer Teil des Darmes von dem Spasmus ergriffen ist, daß der Leib nicht aufgetrieben, sondern eher etwas eingezogen ist. Im weiteren Verlaufe aber verwischt sich dieses Symptom, da in den späteren Stadien eine Blähung der oberhalb gelegenen Darmteile eintritt und so zur Auftreibung des Leibes führt. Ein einmaliges oder mehrmaliges Verschwinden und Wiederauftreten der Symptome des Darmverschlusses wird natürlich auf die Möglichkeit eines spastischen Ileus hinweisen. Im ganzen aber ist eine sichere Unterscheidung des spastischen Ileus von den anderen Formen nicht möglich, was sehr wünschenswert wäre, da man bei dem Spasmus immer erst eine konservative Therapie versuchen könnte.

Die Therapie muß natürlich, falls die richtige Diagnose zu stellen möglich ist, zunächst medikamentös einzuwirken versuchen. In diesen seltenen Fällen ist das Morphium, das sonst bei allen Abdominalaffektionen von den Chirurgen fast absolut verworfen wird, in Verbindung mit Atropin indiziert. In leichten Fällen gelingt es hiermit, die Symptome zu beseitigen. Bei der außerordentlichen Seltenheit des schweren spastischen Ileus aber ist dringend davor zu warnen, daß nun in jedem Fall von Darmverschuß zunächst ein Versuch mit diesen inneren Mitteln gemacht wird, da die Zahl der Fälle, in denen wir hiermit nützen können, nur sehr klein ist und da der Nutzen, den wir stiften können, jedenfalls in keinem Verhältnis steht zu dem Schaden, den wir anrichten können, wenn wir durch diesen Versuch Fälle von mechanischem Ileus, der ja viel häufiger ist, zu spät zur Operation bringen. In schweren Fällen hat wiederholt nur die Anlegung einer Kotfistel oberhalb genützt, wodurch eine Anzahl Kranker gerettet werden konnte. Als interessant ist hierbei wieder die Beobachtung von Pankow zu erwähnen. Es ist nicht erklärt — gegen die vom Autor selbst angenommene Erklärung durch auf thrombotischem resp. embolischem Wege entstandene Ulzeration im Darm spricht die anscheinend ohne Narbenbildung im Darm erfolgte Heilung — weshalb in diesem Falle die Spasmen solange bestanden haben. Unerklärt ist weiter, wie so manches beim spastischen Ileus, daß manchmal, wie auch in dem einen, oben mitgeteilten Falle, die Spasmen durch das Manipulieren am Darne, also durch den gleichen Reiz, der ja einen Spasmus erzeugen kann, verschwinden, und unerklärt ist endlich, weshalb in einem Fall, wenn der Ileus zum Tode geführt hat, die Spasmen bei der Sektion noch zu finden, im anderen Fall aber völlig verschwunden waren.

Die spastischen Darmkontraktionen haben noch eine weitere Bedeutung durch ihre Beziehungen zu einem anderen interessanten, aber seltenen Krankheitsbild, ich meine die Invagination.

Die Invagination entsteht, wie durch die grundlegenden Versuche von Nothnagel,<sup>1)</sup> die mehrfach bestätigt worden sind, bewiesen ist, aus einem Spasmus. Nothnagel reizte den lebenden Kaninchendarm mit einem faradischen Strom, eine begrenzte Darmstrecke geriet hierdurch durch Zusammenziehung der Ringmuskulatur in eine tetanische Kontraktion, wurde von dem abwärts gelegenen, normalsichtigen Darne, wie Nothnagel annahm, durch Wirkung der Längsmuskulatur überlagert und bildete so den Anfang einer Invagination. Auf Grund von neueren Experimenten ist Propping<sup>2)</sup> der Ansicht, daß allein durch Wirkung der Ringmuskulatur eine Invagination zustandekommen kann. Er stellt sich den Mechanismus so vor, daß bei einer spastischen Kontraktion eines bestimmten Darmteils eine Verlängerung dieses Darmteils und dadurch bedingte Einschiebung in den umgebenden normalsichtigen Darm eintreten müsse. Die oralwärts gelegene Einscheidung löst sich von selbst wieder,

<sup>1)</sup> Verh. d. Chir. Kongr. 1908. — <sup>2)</sup> D. Zschr. f. Chir. 50. S. 411. — <sup>3)</sup> Chir. Kongr. 1908.

<sup>1)</sup> Die Erkrankungen des Darms und des Peritoneums.

<sup>2)</sup> Mitt. Grenzgeb. 21. S. 536.

während die analwärts gelegene Einscheidung dann eventuell zum Anfang einer wirklichen Invagination werden kann.

Neigt man der einen oder der anderen Ansicht zu, der experimentelle Beweis ist erbracht, daß die Invagination aus einem Darmspasmus entsteht. Es müssen aber auch alle klinischen Beobachtungen, die Wechselbeziehungen zwischen dem Darmspasmus und der Invagination und besonders die Entstehung der letzteren aus dem Spasmus beweisen, unser Interesse beanspruchen.

Operateuren mit Erfahrung auf dem Gebiete der Invagination war es schon lange aufgefallen, daß bei der häufigsten Invagnationsform, der ileozökalen, der oberhalb der Stenose gelegene Dünndarm, soweit noch keine Blähung durch Peritonitis eingetreten ist, auffallenderweise nicht gebläht gefunden wird. Vielfach wird ein Zusammenhang mit einem häufig vorher gegebenen Abführmittel angenommen. Es ist aber wahrscheinlicher, daß auch ohne dieses durch einen vom Darminnern, z. B. durch abnorme Zersetzung der Ingesta ausgehenden Reiz sukzessive der ganze Dünndarm aboralwärts in einen Zustand vermehrter Kontraktion versetzt wird und daß dann, wenn durch besondere anatomische Verhältnisse, also am häufigsten in der Ileozökagegend, aus dem Spasmus eine Invagination entstanden ist, in den frühen Stadien der Krankheit der oberhalb des Hindernisses gelegene Darmabschnitt noch kontrahiert gefunden wird, obwohl man infolge der unterhalb erfolgten Verlegung des Darmlumens eine Blähung erwarten sollte.

Da fast jede Störung der Verdauung mit vermehrter Peristaltik und eventuell mit Spasmen einhergeht, ist es naheliegend, daß sowohl die Ernährungsstörungen der Säuglinge im Sommer als auch der leicht infolge des Nahrungswechsels eintretende Durchfall eine Disposition zur Invagination abgeben kann. Ich glaube, es ist kein Zufall, wenn von zehn Kindern unter einem Jahre, die in den letzten 15 Jahren in hiesiger Klinik operiert worden sind, alle Invaginationen in der Zeit von Mitte April bis Mitte September, also in den fünf warmen Monaten, auftraten, dagegen keine einzige in den übrigen sieben Monaten.

Daß der Nahrungswechsel eine Rolle spielen kann, zeigt neben anderen Beobachtungen ein Fall von Matti<sup>1)</sup>. Bei dem Kinde trat die Invagination am Abend des Tages, an dem zum ersten Male Kuhmilch gegeben wurde, auf.

Eine direkt beweisende Beobachtung über den Zusammenhang des Spasmus mit der Invagination machte Riedel.<sup>2)</sup>

Er fand nach Lösung einer Einscheidung, daß der die Invagination veranlassende Spasmus weiter fortbestand und sich durch eine scharfe, ringförmige Kontraktion, wie wenn ein Faden umgelegt worden wäre, kenntlich machte. Bei der 60 Stunden später vorgenommenen Autopsie — das Kind erlag einer Pneumonie — fand sich der Spasmus nicht mehr.

Daß aber solche die Invagination veranlassenden Spasmen lange Zeit nach der Desinvagination fortbestehen und durch ihre Persistenz zum Tode führen können, zeigt ein 1910 in hiesiger Klinik beobachteter Fall. Bei einem 3½ Monate alten Kinde, das an einer Invagination ileocoecalis litt, bestanden nach der durch Laparotomie ausgeführten Desinvagination die Ileussympptome fort, und das Kind ging unter den Erscheinungen des Darmverschlusses zugrunde. Die Sektion zeigte, daß keine Peritonitis bestand, der Magen, das Duodenum und die obere Hälfte des Dünndarms waren stark gebläht und mit fäkulenten Massen gefüllt, die untere Hälfte des Dünndarms war mit scharf abgesetzter Grenze stark kontrahiert, fast ganz leer, eine Schnürfurche war nicht sichtbar. Das Coecum und Colon ascendens waren mittelweit, der Rest des Dickdarms wiederum fast ganz leer und fest kontrahiert. Die die Invagination veranlassenden Spasmen haben also nach der Operation fortbestanden und zum Tode des Kindes geführt.

Beweisen diese klinischen Erfahrungen schon zur Genüge die Entstehung der Invagination aus dem Spasmus, so haben wir noch ein weiteres Beweismittel zur Verfügung. Wir kennen nämlich einen Zustand, bei dem nebeneinander spa-

stische Zustände am Darm und Invaginationen, und zwar mehrfache, vorhanden sind. Mir stehen zwei derartige Beobachtungen zur Verfügung.

In dem ersten Falle handelte es sich um einen 20jährigen Mann, der am 5. Oktober 1900 in die Chirurgische Klinik aufgenommen wurde. Er war einige Monate vorher auswärts wegen appendizitischen Abszesses operiert worden, war nachher ganz gesund und erkrankte vor drei Tagen plötzlich mit Durchfall und Erbrechen, das bis heute anhält. Der Kranke sah bei der Aufnahme zyanotisch und leicht verfallen aus, der Puls war fadenförmig, kaum fühlbar, die Temperatur normal. Der Leib war weich, nur unterhalb des Nabels vorgewölbt. In der Blinddarmgegend fand sich eine lange, an einzelnen Stellen papierdünne Narbe, unter der man heftige peristaltische Bewegungen des Darmes erkennen konnte. In der Annahme, daß ein Darmverschluß durch Verwachsung von Darmschlingen an der Narbe eingetreten sei, wurde die Laparotomie ausgeführt. Dabei fanden sich am Dünndarm zwei 4—5 cm lange, absteigende, leicht zu lösende Invaginationen. Außerdem waren mehrere andere Stellen des Dünndarmes auf das äußerste verengt. An einzelnen Stellen lagen derartige 4—5 cm lange, fest kontrahierte Darmschlingen nahe hintereinander. Während des Absuchens des Darmes dehnten sich die kontrahierten Darmabschnitte wieder aus und zeigten dann ein vollkommen normales Aussehen. Nach der Operation verschwanden alle Symptome, nur Erbrechen erfolgte noch einige Male. Der Kranke wurde geheilt.

In dem zweiten Falle handelte es sich um ein achtjähriges Mädchen, das am 25. März 1909 in die Klinik aufgenommen wurde. Es war drei Tage vorher angeblich nach dem Genuß von Nüssen plötzlich mit Stuhlverhaltung und Erbrechen erkrankt, jede Speise wurde erbrochen. Die Laparotomie wurde in der Annahme eines Ileus ausgeführt. Ueberaschenderweise fand sich der gleiche wie eben beschriebene Befund: Der Dünndarm zum größten Teil eng zusammengezogen und vier im Dünndarm sitzende, ganz leicht zu lösende, bis 5—6 cm lange Invaginationen. Auch in diesem Falle war der Heilungsverlauf glatt.

Dies sind Krankheitsbilder, die zwischen dem spastischen Ileus und der Invagination stehen. Man kann sie ebensogut zu dem ersten wie zu dem zweiten Krankheitsbilde rechnen. Sobald eben spastische Zustände am Darm bestehen, ist die Möglichkeit einer Invagination gegeben, und sind diese spastischen Zustände multiple, so können auch multiple Invaginationen auftreten. Von den echten Invaginationen unterscheiden sie sich: 1. Durch die Multiplizität, die bei den echten Invaginationen nur selten beobachtet wird. 2. Durch das Fehlen von Blutabgang. 3. Durch das Fehlen jeder Verklebung zwischen dem Intussusceptum und Intussusciens, sodaß die Lösung sehr leicht ist und wahrscheinlich häufig spontan vor sich geht.

Entsteht die Invagination aus dem Spasmus, so müssen auch die Ursachen für beide Krankheiten die gleichen sein. Tatsächlich hat man auch die gleichen Ursachen, die ich vorhin als Ursache der Spasmen angab, als Ursache der Invagination angeschuldigt, mit Ausnahme der Hysterie, wobei die Ernährungsstörung der Säuglinge als vom Darminnern kommender Reiz zu rechnen ist. Am eindeutigsten sieht man diese Verhältnisse bei dem Ileus durch Askariden. Denn es sind, wie schon gesagt, mehrere Fälle beschrieben, in denen diese durch ihre Bewegungen zu einem Spasmus und damit zum Ileus geführt haben, es ist aber auch kürzlich von Hohmeyer<sup>1)</sup> ein Fall mitgeteilt worden, bei dem aus dem Spasmus eine Invagination entstanden ist.

M. H.! Die erwähnten, zum Teil sehr seltenen Beobachtungen zeigen wohl zur Genüge den innigen Zusammenhang zwischen dem spastischen Ileus und der Invagination, sie zeigen, daß der Spasmus sozusagen die Vorstufe der Invagination ist, und beweisen ebenso sicher wie das Experiment, daß die Invagination aus dem Spasmus entsteht.

<sup>1)</sup> D. Zschr. f. Chir. 110. — <sup>2)</sup> Mitt. Grenzgeb. 14. S. 218.