Aus der Klinik und Poliklinik für innere Krankheiten
von Privatdozent Dr. Albu in Berlin.

Ueber Darmsondierung.

Von Dr. Ernst Rosenberg.

Im Jahre 1903 berichtete Aldor (1) über günstige therapeutische Erfolge bei Dickdarmerkrankungen mittels hoher Eingießungen in ein Darmrohr, das, 85 cm lang, vollständig in den Darm eingeführt wurde. Gerade in dieser möglichst hohen Einführung des Rohres sollte die Bedingung des Erfolges liegen. Er sagt: „Es gelingt leicht, die Sonde bei geringer Uebung über die Flexura sigmoidea hinaufzuführen.“ In einer Replik bestreitet Boas (2) die Möglichkeit, mit einer Sonde über das S Romanum hinwegzukommen, ihm selbst sei das niemals gelungen.

Mein Chef, Herr Privatdozent Dr. Albu, beauftragte mich damals, die Frage, wie weit eine Sondierung des Darms vom Anus aus möglich sei (die auch vor dieser Aldor-Boas'schen Fehde die widersprechendsten Beantwortungen in der Literatur (3) gefunden hatte), einer möglichst exakten Lösung näher zu bringen, insbesondere mit Hilfe der Radiographie. Während ich noch mit meinen Versuchen beschäftigt war, erschien eine Arbeit von Schüle (4), die ebenfalls an der Hand des Röntgenbildes Klarheit in diese Dinge zu bringen suchte. Da ich mich mit den Resultaten Schüles nicht ganz einverstanden erklären konnte, so setzte ich meine Untersuchungen fort und glaube sie jetzt zu einem gewissen Abschluß gebracht zu haben.

Ueber die Anatomie und Topographie des S Romanum sei zum besseren Verständnis der Frage folgendes vorausgeschickt:

1) Pusey, The rationale of and the indications for the therapeutic use of Roentgen-Rays. Journ. of cut. and gen.-ur. diss. p. 355. — 2) Stelwagon, Some observations on the use of Roentgen-Rays in dermatolog. Journ. of cut. and gen.-ur. diss. p. 355. 3) Müller, Zur Behandlung von Hautkrankheiten mit Röntgenstrahlen. Münch. med. Wochenschr. 1904, No. 23.

Die Flexur beginnt am sogenannten Schiefferdeckerschen Punkt, das ist die Stelle des Colon descendens, wo ein freies Mesocolon auftritt, und sie endet etwa in der Höhe des dritten Sacralwirbels am Samsonschen Punkt, dort, wo das Gekröse wieder aufhört. Zwischen diesen beiden Hauptpunkten erstreckt sich die „Haftlinie des Mesosigmoideums“, die, winklig geknickt, mit ihrer Konkavität nach unten sieht und deren „Kuppe“ vom dritten Lendenwirbel (bei Neugeborenen) abwärts bis zum Promontorium (im späteren Lebensalter) gelegen sein kann. Das von dieser Haftlinie ausgehende Mesosigmoideum, das natürlich auch winklig, respektive dachförmig geknickt ist, gibt je nach Form und Länge dem anhängenden Darm eine mehr oder minder große Beweglichkeit. Schon aus diesen Umständen resultiert eine ungeheure Variabilität des S Romanum in Form und Lage.

Curschmann (5) schreibt in einer topographisch-klinischen Studie, daß im frühesten Lebensalter eine verhältnismäßige Größe des S Romanum, eine Art Schlingenbildung, physiologisch sei, daß sich aber bei den meisten Menschen bei unverhältnismäßigem Fortwachsen des übrigen Körpers dieser infantile Zustand ausgleiche. Doch auch beim Erwachsenen gehöre eine wahre, oft monströse Schlingenbildung nicht zu den Seltenheiten, und Schleifen von 60 bis 80 cm (in einem Falle sogar 110 cm Länge) gehörten zum Gewöhnlichen. Oft seien die Schlingen doppelt, und noch öfter befinde sich eine abnorm starke Schleife zwischen dem Abgang des unteren Schenkels des S Romanum und dem Beginn des Rectum, sodaß Coecum und diese Schleife dann dicht nebeneinander lägen. Die Schlingen selbst können parallel und gekreuzt liegen, Verbiegungen und Verschlingungen beider können vorkommen. Bis zum Quercolon kann eine einfache Schleife nach oben reichen, bis in die Zwerchfellkuppel hinein, und kann dabei den linken Leberlappen oder den Magen völlig überlagern. Vor kurzem berichtete Bergmann (6) von einem Fall, wo eine stark erweiterte S-Schlinge einen fast völligen Verschuß des Pylorus und sogar eine Divertikelbildung am Oesophagus verursacht hatte.

Nach Budberg und Koch (7) hängen kleine Flexuren in der Regel mit einem einfachen Bogen in das kleine Becken hinab; sie können diesen Bogen aber ebensogut nach oben, hinten oder nach oben, außen kehren; sie können endlich eine nahezu geradlinige Querverbindung zwischen dem Anfang des Mastdarms und dem Ende des Colons darstellen. Im Gegensatz zu diesen kurzen überschreiten die langen Flexuren nach oben mindestens den Nabel. „Der Abweichungen von der einen langen oder kurzen Flexur gibt es viele.“

Beherzigt man jetzt noch die vielerlei Verwachsungen zwischen der Flexur einerseits, den Bauchwänden und Bauchorganen andererseits, die (notorisch!) zum Teil angeboren sein können, zum größeren Teil aber während des Lebens durch Erkrankungen des Darms und seiner Umgebung erworben werden, bedenkt man ferner die fast unbehinderte Möglichkeit der so leicht beweglichen, schlaffen Flexur ihre Lage durch peristaltische Bewegungen, beim Stehen oder Liegen des Körpers, auf Druck von seiten der Nachbarschaft, bei verschiedener Füllung etc. zu ändern, so leuchtet wohl jedem die Unmöglichkeit ein, sich auch nur annähernd ein Durchschnittsbild von ihrer Form und Lage zu machen.

Normale Durchschnittsbilder von ihrer Gestalt und ihrer Topographie, wie sie gewiß für unsere Untersuchungen am ehesten in Betracht kommen, bringt Toldt (8) in seinem normalanatomischen Atlas. In all diesen Bildern macht die Flexura sigmoidea ihrem Namen alle Ehre, zudem aber ist speziell für unsere Untersuchungen die gedrungene Form des S bemerkenswert; folgende Skizze, die ich nach einem Toldtschen Bild machte — in dieser Form sind alle übrigen Bilder fast gleich — demonstriert das am besten.

Bei meinen Versuchen, die ich an einer größeren Anzahl Individuen durchführte, ging ich systematisch folgendermaßen vor:

1. Einführung eines gut eingeöhlten, 74 cm langen Jacquesschen Magenschlauches No. 12 durch den Anus. In die liegende Sonde versuchte ich nacheinander Metalldrähte von verschiedener Stärke (1–3 mm) und Biegsamkeit möglichst hoch einzubringen, deren Spitzen umgebogen und gehämmert (um ein Festhaken innerhalb des Schlauchs zu verhüten) und im Schlauchlumen leicht beweglich waren.

2. Einführung des Schlauches unter gleichzeitiger Irrigation von warmem Wasser. In der so eingebrachten Sonde wurden dieselben Manipulationen mit Drähten vorgenommen.

3. Einführung des Schlauches unter gleichzeitigem Einblasen von Luft und Wiederholung der Drahtversuche.

Fig. 1.

4. Einführung des mit Draht armierten Schlauches.

5. Bei einem Teil der Fälle Einführung einer Metallspiralsonde mit birnförmigem Kopf (Rosenheimische Sonde).

6. Einführung des Recto-Romanoskops auf 25–30 cm. In das am Ende des Rohres sichtbare Darmlumen wurden Schlauch-, resp. biegsame englische Sonden, resp. Metallspiralsonden eingeschoben.

7. Radiographie.

Versuche an Tieren hielt ich von vornherein für ebenso überflüssig wie solche an Leichen. Die anatomischen und physiologischen Verhältnisse sind ganz andere als beim lebenden Menschen, sodaß man die Ergebnisse nicht ohne weiteres identifizieren kann. Individuen mit Darmneurosen (Enterospasmus) wurden ausgeschlossen. Die Untersuchungen wurden nur am vorher gut gereinigten Darm vorgenommen (zwei Tage Karlsbader Salz, dann Warmwasserklistiere). In allen Fällen verwandte ich die Kniebrust- resp. Knieellbogenlage — teilweise mit erhöhtem Steiß, um die pneumatische Dehnung des unteren Dickdarmabschnittes, die bei dieser Lage eintritt, nutzbar zu machen, in einzelnen auch Rücken- oder Bauchlage.

Die Einführung des 74 cm langen Schlauches gelang in allen Fällen und bei jeder Lage ohne Schwierigkeit, ohne der Versuchsperson Beschwerden zu machen. In der Mehrzahl verschwand er sogar staunenswert leicht im Rectum. Nur bei einigen Neurasthenikern verursachte die Dehnung des Sphincter ein unbehagliches Gefühl. In einzelnen Fällen, in denen es keine allzu großen Schmerzen machte, suchte ich die Lage der Sonde im Mastdarm durch Digitalexploration festzustellen, und zweimal fand ich sie aufgerollt in der Ampulle. Von den Bauchdecken aus konnte sie niemals palpiert, ebensowenig eine aufsteigende Darmschlinge, rechts von der Linea alba, gefühlt werden, wie sie Kuhn gefühlt hat. Die an Stärke (Dicke) und Elastizität differierenden Drähte konnten in die liegende Sonde im Durchschnitt 17 cm weit eingeführt werden, wobei das Maximum 25 cm (ein einziges Mal 29 cm), das Minimum 13 cm betrug. Mit unbedeutenden Differenzen resultierten dieselben Maßzahlen, wenn der mit Draht armierte Schlauch eingeführt wurde.

Schob ich die Sonde ein, indem ich zu gleicher Zeit warmes Wasser in Quantitäten von 1–2 l kräftig einlaufen ließ — um sie nach Baginsky (9) gewissermaßen in den Darm hineinschwimmen zu lassen — so drangen die Drähte hinterher auch nicht nennenswert weiter, ebensowenig, wenn statt Wasser Luft eingepumpt wurde.

Die Metallspiralsonde, die auch ich mit Kuhn (10) für das Allerbeste zur Sondierung krummer Wege halten möchte, wurde nur fünfmal ausgiebig und unter Anwendung aller von Kuhn angegebenen Handgriffe benutzt. In dem oben erwähnten Fall, bei dem der Draht 29 cm weit in den liegenden Schlauch eindrang, brachte ich die Spiralsonde 23 cm, in zwei Fällen 18 cm, in den beiden anderen Fällen 15 resp. 12 cm weit in den Darm hinein.

In einigen Fällen wurde in den vollständig eingeführten, an der Spitze natürlich mit mehrfachen Öffnungen versehenen Schlauch Luft eingeblasen, um, wenn auch nur für einen Moment, die Stelle sichtbar zu machen, wo die Luft aus der Sonde in den Darm eindringen würde, und damit zugleich über die Lage der Sondenspitze etwas zu erfahren: Das Einblasen von Luft in die vollständig eingeführte Sonde mißlang stets, wurde sie um ein Drittel, die Hälfte oder gar noch weiter zurückgezogen, so glückte es hier und da. Im Moment aber war schon mit wenigen Ballons der ganze Dickdarm mehr oder weniger stark aufgebläht.

War ich persönlich schon jetzt davon überzeugt, daß die Sondierung bis in den Anfang des S Romanum fast stets, bis zum ersten Scheitel in manchen Fällen möglich, darüber hinaus aber unmöglich sei (mit Ausnahme der wenigen Fälle, wo eine fast geradlinige Verbindung zwischen Rectum und Colon descendens existiert) oder, in Zahlen ausgedrückt, daß sie in den meisten Fällen bis 17 cm weit und nur in Ausnahmefällen weiter gelänge, niemals aber durch das ganze Colon sigmoideum, geschweige denn bis ins Colon descendens hinein oder noch weiter möglich sei, und daß die Jacquessche Sonde,

wenn sie weiter eingeführt war, sich stets in der Ampulle oder etwas höher hinauf aufgerollt hatte, so waren meine Experimente in Augen von Skeptikern noch keine vollgültigen Beweise.

Den exakten Nachweis sollte das Röntgenbild bringen. Ich füllte den Jacquesschen Schlauch mit einer dicken, wässrigen Aufschwemmung von Bismuth. subnitricum. verschloß die Öffnungen mit Paraffin und führte ihn vollständig in den Darm ein. Die geringe Erhöhung der Rigidität, die er durch die Wismuthfüllung bekommen hatte, konnte nur von Vorteil sein. Leider mißlang die erste Röntgenaufnahme, und da ich damals gerade mit Schreibers vortrefflicher Schrift über Recto-Romanoskopie (11) und seiner Idee, die Darmsondierung könnte vielleicht mit Hilfe des Recto-Romanoskops bessere Resultate zeitigen, bekannt wurde, so brach ich meine Versuche ab und suchte vorerst in der Recto-Romanoskopie, d. h. in der 25–30 cm, eventuell noch weiteren Einführung eines Speculums unter Leitung des Auges — also bis weit in das S Romanum hinein, einige Fertigkeit zu erlangen.

An dem Ende des Recto-Romanoskops (ich benutzte den von Strauß modifizierten Tuttleschen Apparat), das meist etwa 30 cm eingeführt wurde, wurde das Darmlumen aufgesucht, und durch dieses wurden abwechselnd der Jacquessche Schlauch, die Metallspiralsonde, die Casselsche Sonde und biegsame englische Sonden eingeführt: Ich kam mit dem Schlauch nicht weiter als etwa 6 cm über das vordere Ende des Recto-Romanoskops hinaus, mit der Spiral- und den übrigen Sonden meist noch weniger weit. Um einige Zentimeter (beim Schlauch sogar zweimal je 11, respektive 18 cm) bessere Resultate gab es, wenn die Sonde in das sichtbare Lumen hineingelegt und dann, nachdem das Speculum um einige Fingerbreiten zurückgezogen war, vorgeschoben wurde. Zog ich noch weiter zurück, so konnte ich den Schlauch vollständig im Darm verschwinden lassen. Die übrigen Sonden drangen nicht nennenswert weiter.

Mit Hilfe des Recto-Romanoskops wurde dann die mit Wismuth, wie oben beschrieben, angefüllte Jacquessche Sonde in den Darm eingeführt (in Knieellbogenlage), das Speculum herausgezogen, indem mit dem Obturator die Sonde zurückgehalten wurde. Herr Dr. Pilger stellte liebenswürdigerweise die Radiogramme her, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen Dank ausspreche.

Die Aufnahmen wurden alle in Bauchlage gemacht.

Ich möchte vorwegnehmen, daß ein „starkes Ausweiten und Empordrängen“ (Schüle) des Darms durch einen Schlauch, wie ich ihn benutzte, ganz und gar ausgeschlossen ist. Er ist so wenig rigide, daß selbst in den beweglichsten Darmstücken er eher umbiegen oder zusammenrollen als durch Vorstülpfen des Darms hartnäckig weiter drängen wird. Besser, als Worte vermöchten, gibt Fig. 3 von dem Rigiditätsgrad der Sonde eine Vorstellung. Hier ist deutlich zu sehen, wie sie sich im Anfangsteil des S Romanum aufgerollt hat. Sie ist so schwach, daß sie nicht einmal die Darmwand nennenswert zu dehnen vermag. Die Windungen sind im Gegenteil durch die Darmwand so eng zusammengedrängt, daß das eine Mal ein scharfer, spitzer Winkel, das andere Mal gar nur ein schmaler Spalt zwischen ihnen bleibt — der beste Beweis für meine Behauptung! Das radiographische Bild der Sonde muß daher notwendigerweise dort, wo sie sich nicht in der eben beschriebenen oder einer ihr ähnlichen prägnanten Weise aufgerollt hat, ein getreues Bild von Form und Lage des Darms, in dem sie liegt, geben.

Die einfachste Lösung findet Fig. 3. Der Schlauch passiert Rectum und Sigmoidum, das eine kolossale, nach oben liegende Schleife bildet, und liegt mit seiner Spitze in der Höhe des linken Kleinbeckenrandes. Da der Schiefferdeckersche Punkt für gewöhnlich höher auf der linken Beckenschaukel liegt, so ist zu vermuten, daß der Uebergang von dem Punkt des S Romanum, wo die Schlauchspitze liegt, zum Colon descendens durch eine Schleife gebildet wird, die wegen ihres Umknickungswinkels für die Sonde unpassierbar war. Die letztere wurde also hier aufgehalten und rollte sich beim Weiterschieben im Anfang des Sigmoidums auf. Der Sondenscheitel, also auch der Scheitel der S-Darmschlinge, liegt in

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Radiogramm 2. Recto-Romanoskop 28 cm weit eingeführt, in das sichtbare Darmlumen die Wismuthsonde so weit wie möglich vorgeschoben, dann im Zurückziehen des Speculums die Sonde vollständig eingebracht.

Radiogramm 3. Recto-Romanoskop 30 cm weit, dann ebenso wie bei 2 die Sonde vollständig eingeführt.

Radiogramm 4. Recto-Romanoskop 29 cm, die Sonde vollständig eingeführt.

Radiogramm 5. Recto-Romanoskop 26 cm, die Sonde etwa 65 cm weit eingeführt.

der Höhe des zehnten Brustwirbels in der linken Zwerchfellkuppel (auf der Platte deutlich an den Wirbelsäulenenden der letzten Rippen zu erkennen).

Erscheint der Uebergang zwischen Rectum und Sigmoidum hier fast geradlinig, so zeigt Fig. 5 das Gegenteil. Am dritten oder vierten Kreuzbeinwirbel bildet der Schlauch, respektive das hier beginnende S Romanum unter ziemlich scharfer Knickung eine kleine Schleife ins kleine Becken hinein, erhebt sich dann wieder und macht eine bedeutend größere nach oben, die aber keineswegs die Höhe der Schleife in Fig. 3 erreicht (Scheitel an der Grenze vom vierten und fünften Lendenwirbel). So bildet sich die S- oder fragezeichenförmige Gestalt, die das Bild wiedergibt. Die Schlauchspitze liegt, wie bei Fig. 3, am linken Kleinbeckenrand, und man darf wohl auch hier wieder eine für die Sonde unpassierbare Verbindungsschleife zum Colon descendens vermuten. Mit dieser Schleife würde die oft genannte Ω -Form dieses Darmteiles entstehen.

Hier sei angefügt, was in gleicher Weise für die übrigen Bilder gilt: Die Sonde braucht nicht überall auf ihrem Wege in ein- und derselben Ebene zu liegen. Auf dem Radiogramm 2 ist mit vorzüglicher Deutlichkeit sogar zu sehen, wie die Sonde an ihrem Anfang schwarz und scharf aus dem kleinen Becken aufsteigt (also mit großer Wahrscheinlichkeit der vorderen Bauchwand naheliegt), dann aber im Verlauf des Bogens, den sie in den rechten Bauchraum hinein macht, ganz allmählich abbläst und schließlich auf dem Wege zur Wirbelsäule nur noch als schwacher Schatten mit sehr undeutlichen Konturen zu sehen ist. Leider ist das Mastdarmstück der Sonde nicht auf die Platte gekommen. Rekonstruieren wir es aber, so ist folgender Verlauf der Sonde bei diesem Fall der wahrscheinliche: Hintere Beckenwand (Mastdarm), dann unter etwa rechtwinkliger Knickung eine Wendung nach links und vorn in fast horizontaler oder nur leicht ansteigender Ebene bis zum Rand des kleinen Beckens (zum Teil noch zu sehen), darauf — hier setzt unser Bild deutlich ein — vom linken Kleinbeckenrande in flacher S-Form nach vorn, oben und weit nach rechts hinüber, wobei die Schleife wahrscheinlich der vorderen Bauchwand sehr nahe anliegt, hierauf etwa in der Höhe der Crista

iliaca anterior superior, nachdem sie sich schon vorher leicht nach hinten gebogen hat, steiles Aufsteigen nach hinten, oben, zur Mittellinie zu, wo in der Höhe des dritten oder vierten Lendenwirbels die Sondenspitze schwach sichtbar ist. Also eine richtige Spiraltour! Daß die Sonde nicht wie bei Fig. 3 und 5 über den Scheitel der S-Romanumschleife hinaus, also in den absteigenden Schenkel hineingekommen ist, liegt vielleicht an einer mehr oder weniger scharfwinkligen Umbiegung nach unten. Da sie trotzdem vollständig eingeführt werden konnte und auf dem Bild eine Aufrollung nirgends zu sehen ist, so wird sie sich in dem nicht sichtbaren Mastdarm aufgerollt haben.

Schwieriger zu definieren ist das Bild 4. Die unterste schmale Schlinge, die durch den Bildrand mittig durchgeschnitten ist, möchte ich für eine Aufrollung des Schlauches halten. Die große, runde, fast kreisförmige Schleife ist nach meiner Ansicht eine Spirale, die von hinten, median nach vorn links und unten, darauf wieder nach median, hinten, oben verläuft. Das undeutliche Sondenende befindet sich auf der linken Darmbeinschaukel, und zwar diesmal in der Gegend des Schieferdeckerschen Punktes. Daß eine Aufrollung nicht vorliegen kann, ist wohl nach dem früher Gesagten einleuchtend.

Von Interesse wird sein, daß einzelne Skizzen, wie sie Budberg und Koch über die Form des S Romanum in der oben erwähnten Arbeit (7) in großer Zahl bringen, von fast übereinstimmender Ähnlichkeit mit einzelnen Formen und Lagen der Sonde, wie sie meine Bilder wiedergeben, sind.

Ich möchte es für unmöglich halten, ohne hoch eingeführtes Recto-Romanoskop über den Scheitel des S Romanum mit einer Sonde hinwegzukommen. Daß es im eingeführten Recto-Romanoskop gelingt, liegt daran, daß dieses die Schleifen, Windungen, Knickungen, wenn auch nicht ausgleicht, so doch in eine Lage bringt, die in den meisten Fällen für die Sonde passierbar ist. Es ist meines Dafürhaltens unmöglich, auf andere Weise kleine Schleifen wie die in Fig. 5 ins kleine Becken hinabhängende, wie in Fig. 4 die Spirale, ferner die Scheitel der großen Schleifen in Fig. 2, 3, 5, oder ein normalgeformtes Sigmoidum, wie die oben abgebildete Skizze aus dem Toldtschen Atlas darstellt, geschweige denn Formen, wie sie Koch und Budberg in ihrer Arbeit in großer Zahl abbilden, mit einer Sonde, mag sie weich, hart oder metallspiralig sein, zu passieren.

Außer Winkeln und Krümmungen ist zudem die Schleimhaut mit ihren Falten zu gut geeignet, die Spitze des Instrumentes aufzuhalten, das dann bei forciertem Vorgehen vielleicht weiter gebracht werden könnte, wäre das S Romanum nicht eine schlaffe, weiche, so leicht bewegliche Masse, sondern ein rigides, wandderbes Rohr. So aber führt jede Kraftanwendung zu Dehnung und Zerrung, zum Ausstülpfen und Vorschieben.

Stimmt das, so kann man folgerichtig behaupten, daß ein Durchgang der Sonde ins Colon descendens unmöglich ist. Selbst mit Hilfe der Recto-Romanoskopie ist er mir nicht gelungen. Ausgenommen sind die seltenen Fälle, wo das Sigmoidum, in seinem Verlauf nicht abnorm gekrümmt, einen fast geradlinigen oder höchstens stumpfwinkligen Uebergang zum Colon descendens bildet.

Damit stimmen die Befunde Simons (12) bei der Sondierung von Leichen, bei denen je nach Länge und Befestigung des Mesocolons das S Romanum nach oben bis an den Rippenbogen verschoben war, ferner die Fleischmanns (13) bei Kinderleichen, der ebenfalls nicht weiter als bis in die unterste Schlinge kam und das auch nur in günstigen Fällen, in denen das Sigmoidum eine geringe Entwicklung zeigte, unter einem stumpfen Winkel geneigt aufwärts strebte etc. Daß Ssokolow (14) bei einer Knabenleiche eine Sonde 103 cm weit tatsächlich ohne Aufrollung einführen konnte, war nur durch Manipulationen möglich, die ein Lebender ohne Schaden und große Schmerzen kaum ertragen würde. Damit stimmt auch Schüles (4) Experiment an Leichen überein: auch er kam nicht über den Scheitel hinaus. Am Lebenden glaubt er darüber hinausgekommen zu sein.

Auf den beiden Radiogrammen 2 und 3 in Schüles Arbeit liegt die Sondenspitze tatsächlich dort in der Bauchhöhle, wo sich topographisch der Schiefferdeckersche Punkt auf der linken Darmbeinschaukel befindet. Liegt sie in Wirklichkeit auch innerhalb des Darmstücks, das den Uebergang zum Colon descendens bildet? — Ich glaube: nein. Von allem anderen abgesehen, warum sollte Schüle das, was ihm durch Forcierung, die ein Lebender schwerlich erträgt, an Leichen nicht gelang, am Lebenden erreichen?! Ferner läßt die Aehnlichkeit der beiden Sondenbilder, die fast an Identität grenzt, vermuten, daß in beiden Fällen gewiß gleiche topographisch-anatomische Verhältnisse vorliegen, außerdem aber, daß die Sonde auf ihrem Wege in beiden Fällen die gleichen Hindernisse gefunden hat und durch diese in gleicher Weise beeinflusst wurde.

In sehr vielen Fällen (sc. ohne Benutzung der Recto-Romanoskopie) steckt die Sondenspitze, mag sie weich, hart oder spiralig sein, schon in der Kreuzbeinkrümmung fest. Je kräftiger der Experimentator jetzt weiterschiebt, um so mehr wird sie sich in dem weichen Polster festbeißen, und ihr rückwärtiger Teil weicht, da des Untersuchers Hand nicht nachläßt, nach den Orten geringeren Widerstandes aus. Und die Ampulle ist ja groß und frei genug! Ist die Sonde weich, so entsteht ein irreguläres Konvolut von Schlingen, ist sie rigide, so bilden sich die schönen konzentrischen oder gleich großen Ringe, die Schüles Radiogramm 1 zeigt.

Gelangt die Sonde infolge geschickter Manipulationen oder geringer Exkavation des Os sacrum über die Kreuzbeinaushöhlung hinweg, wozu am ehesten gute Metallspiralsonden (Kuhn) oder ganz weiche Sonden, am wenigsten aber die von Schüle verwandte Casselsche Sonde geeignet ist (die nur den einen großen Vorteil für sich hat, daß ihr großer Knopf nicht so leicht sich in den Darmfalten fangen kann), so dringt sie, wenn die Verhältnisse günstig sind, wie zum Beispiel bei der fast geradlinigen Verbindung zwischen Rectum und Sigmoideum in meiner Figur 3, bis in den Scheitel. Zu glauben, daß sie solch einen Scheitel, wie ihn ein Teil meiner Bilder, eine so geformte Darmschleife, wie sie die Sondenbilder 2 und 3 bei Schüle oder die Skizzen von Koch und Budberg oder die oben abgebildete Normalform des S Romanum aus dem Atlas von Toldt zeigen, selbst durch die feinsten Manipulationen der außen bewegenden Hand (Kuhn) überwinden könnte, dazu gehört gewiß große Phantasie. Eine Spiralsonde macht suchende Bewegungen (Kuhn), aber um solche Wege zu passieren, dazu gehört mehr als diese mechanische, zitternde Spiralkraft, über die zudem die Casselsche Sonde gar nicht einmal verfügt.

Schüle ist nach meiner Ansicht mit seiner Sondenspitze in den Scheitel gelangt und trieb beim Weiterschieben den Scheitel nach oben, bis das Mesosigmoideum an dieser Stelle gespannt war. Die Sondenspitze ist also fixiert, die Sonde ist nicht starr genug, um die Darmwand zu durchbohren oder gar das Gekröse abzureißen, und muß sich wohl oder übel, da des Experimentators Kraft nicht erlahmt, in dem um die Länge des zugehörigen Mesocolonabschnittes noch seitlich verschiebbaren, respektive dehnbaren, aufsteigenden Sigmaschenkel biegen. Schließlich, wenn diese Hälfte des Mesosigmoideums fächerförmig ausgespannt und die Darmwand kräftig ausgeweitet ist, wird ein Gleichgewichtszustand eintreten. Die Sonde, die jetzt seitlich ebensowenig wie nach oben ausweichen kann, vermag — da sie schon vorher, vielleicht mit Absicht des Experimentators, die Richtung nach links genommen hat — nur einen Weg zu gehen! Ihre Spitze muß mit dem Darmstück, in dem sie steckt, einen Kreis beschreiben, dessen Radius das straff gespannte Mesosigmoideum, dessen Mittelpunkt seine Anheftungsstelle bildet, wobei das Mesosigmoideum gewissermaßen als Zügel fungiert. Schließlich entsteht — wahrscheinlich durch die Darmbeinschaukel — wiederum eine „pièce de résistance“ für den Sondenknopf. Die äußere Kraft treibt immer weiter, und wo irgend der Darm geräumig genug oder noch nicht zu sehr gespannt ist, also jetzt an Rigidität die Sonde noch nicht übertrifft, weicht der Sondenkörper nach diesem Ort geringeren Widerstandes der Triebkraft aus. Dadurch kommen diese Sondenbilder innerhalb des Beckens in Schüles Photogrammen, die sich fast um ein Haar ähnlich sehen, zustande. Diese „Art Zickzacklinien“, die, wie Schüle sagt, die Sonde „zuerst“ beschreibt, sind nur auf den Bildern zuerst. In Wirklichkeit entstehen sie als letzte Etappe auf dem Wege der Sondierung. Wäre die Sonde noch länger, hätte sie also noch weiter eingeschoben werden können, so würden höchstwahrscheinlich in der Ampulle ähnliche Bilder entstanden sein wie in Schüles

Photogramm I. Aus den Spiraltouren hätten sich in dem breiten Raum Kreistouren gebildet!

Daß Schüle überzeugt war, die Sonde hätte tatsächlich das ganze Sigmoideum bis zum Schiefferdeckerschen Punkt passiert, geht aus seiner Arbeit auch gar nicht deutlich hervor. Denn einmal sagt er, bei seinen Photogrammen hätte wohl jeder den Eindruck, daß es sich um nichts anderes handele als um ein starkes Ausweiten und Empordrängen der Flexura sigmoidea. Im darauffolgenden Absatz schreibt er, bei seinen Bildern sei die Sonde tatsächlich bis zum Schiefferdeckerschen Punkt gelangt, und eine Seite weiter im Anschluß daran, daß er die Sonde bei Leichen nicht höher als bis zur Mitte des S Romanum brachte: „Diese Befunde bestätigen also vollauf die Angaben von Simon, und wir werden nicht fehlgehen, wenn wir uns den Vorgang beim Lebenden ganz analog vorstellen, wenigstens scheinen uns die hierfür aufgenommenen Radiogramme in jeder Beziehung zu sprechen.“

Mit der letzten Ansicht Schüles stimme ich vollständig überein.

Wie von Schüle konnte auch von mir ferner festgestellt werden, daß forcierte Sondierungen mit erheblichem Unbehagen verbunden sind und daß schmerzlose Sondierungen daran denken lassen, daß sich die Sonde „fein säuberlich in der Ampulle aufgerollt habe“. Aber nicht „stets“, wie Schüle meint, sondern ich glaube, daß die Sonde, wenn sie sich im Lumen des Darms ohne starkes Ausweiten oder Zerren desselben vorwärts bewegt, ebenfalls keine Schmerzen macht, wenigstens konnte ich das bei meinen Untersuchungen feststellen. Einen Beweis dafür liefert auch die hohe Recto-Romanoskopie mit dem 30 cm und noch längeren Rohr: schiebt man dieses, sobald eben der Sphincter passiert ist, unter Leitung des Auges weiter, d. h. nicht wild darauf los, sondern stets im sichtbaren Lumen, so stürzt gewissermaßen der Apparat fast immer von selbst vorwärts, oft bis über 30 cm, ohne daß der Patient in den meisten Fällen über Schmerzen im Darm klagt: es müßte denn das zum Schluß vorn stark gesenkte und hinten stark gehobene Rohr durch Druck auf die Prostata oder das Os coccygis Unbehagen machen.

Also spricht auch das „sehr erhebliche Unbehagen“, das Schüle gewiß bei seinen Fällen beobachtete, meistens dafür, daß die Sonde nicht im Lumen vorangeschritten ist, sondern den Darm kräftig aus seiner Lage gebracht, vorgeschoben und dadurch das Mesosigmoideum heftig gezerrt hat. Ich glaube, sobald das geschieht, ist sie bei weiterem Verschieben nicht mehr von ihrem falschen Weg abzubringen. Wie bei der Recto-Romanoskopie jede Forcierung vermieden werden soll, so vermied ich sie auch bei der Sondierung: sobald sich starker Widerstand geltend machte und die Versuchsperson heftige Schmerzen hatte, zog ich die Sonde zurück, versuchte sie eventuell in einer anderen Richtung weiter zu bringen oder betrachtete gegebenenfalls dieses als Maximum der Möglichkeit.

Die „hohe Einführung“ einer Sonde, respektive eines Irrigatorschlauches ist also in allen Fällen bis in den Anfang des S Romanum, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bis zu seiner Mitte und in wenigen sehr günstigen Fällen bis zum Schiefferdeckerschen Punkt möglich, und das mit einiger Sicherheit nur mit Hilfe des Recto-Romanoskops. Die weiche Jacquessche Sonde scheint dabei günstigere Chancen zu geben als alle übrigen, die Spiralsonde einbegriffen. Zu verhehlen ist aber nicht, daß sie sich, falls man ohne Recto-Romanoskop arbeitet, am leichtesten einrollt.

So weit wäre also auch eine direkte Berieselung der Darmschleimhaut mit medikamentösen Flüssigkeiten, die ganz gewiß bedeutenderen Effekt hat als ein medikamentöser Einlauf im gewöhnlichen Sinne, möglich. Darüber hinaus hat ein sogenannter „hoher Einlauf“ nicht mehr Bedeutung als eine gewöhnliche Irrigation mit größeren Flüssigkeitsquanten, die, wie von vielen Autoren und zuletzt durch schöne radiographische Untersuchungen von Schüle (4) festgestellt ist, tatsächlich bis ins Coecum mindestens geht, und wie man weiß, ohne daß das Darmrohr weiter als bis in die Ampulle geführt zu werden braucht.

Bei schweren Katarrhen des Colon sigmoideum kann eine solche direkte Berieselung mit Hilfe eines hoch eingeführten Rohres wohl von großem Nutzen sein. Vielleicht wäre es

durch ein geeignetes Verfahren auch möglich, auf diese Weise höhere Teile des S Romanum trocken, d. h. mit schleimlösenden, desinfizierenden beziehungsweise adstringierenden Pulvern, z. B. Magnesia usta, Aluminium aceticum, Zincum sulfo-carbolicum, Tannin etc., zu behandeln — ein Verfahren, das ich seit längerer Zeit in unserer Poliklinik so hoch hinauf, wie es mit dem 25 cm oder weiter eingeführten Recto-Romanoskop allein möglich ist, geübt habe. Ich benutzte dazu den neben abgebildeten Pulverbläser, den nach meinen Angaben die Firma H. & L. Löwenstein angefertigt hat.

Fig. 6.

Er setzt sich zusammen aus Gummiballon, Pulverbehälter mit verschließbarer Einfüllöffnung, dem winklig geknickten Schaft (um das Gesichtsfeld frei zu halten) und der abschraubbaren Spitze, die bei häufig eintretender Verstopfung des Lumens leichte Reinigung ermöglicht. Der gerade Teil des Schaftes hat die Länge von etwa 35 cm, um auch bei dem längsten Recto-Romanoskop anwendbar zu sein.

Die Resultate sind, soweit sich bis jetzt beurteilen läßt recht günstig. Wir haben mit der Trockenbehandlung gute Erfolge bei einigen schweren Katarrhen des Sigmoidiums, die keiner Diätetik und medikamentösen Ausspülung wichen, erzielt.

Für die Diagnostik kommt die Sondierung selbst in dem relativ kurzen Teil des Darms bis zum Schiefferdecker'schen Punkt, also bis zum Uebergang vom Colon sigmoideum und descendens nicht in Betracht. Denn wie Nothnagel (15) möchte auch ich behaupten, daß die Irrtümer, die durch Umbiegen oder durch Einrollen der Sonde entstehen, unberechenbar sind — selbst bei dem bedeutend zuverlässigeren Verfahren mit Hilfe des Recto-Romanoskops.

Zum Schluß danke ich meinem hochverehrten Chef, Herrn Dr. Albu, für die Anregung zu diesen Untersuchungen.

Literatur: 1. Aldor, Berliner klinische Wochenschrift 1903, No. 19. — 2. Boas, ibid. 1903, No. 22. — 3. Ausführliche Literaturangaben in der erwähnten Arbeit von Boas, ferner bei 4. Schüle, Boas' Archiv 1904, Bd. 10, H. 2. — 5. Curschmann, Archiv für klinische Medizin 1894, Bd. 53. — 6. Bergmann, Prager medizinische Wochenschrift 1904, No. 26. — 7. Buddberg und Koch, Zeitschrift für Chirurgie Bd. 42. — 8. Toldt, Anatomischer Atlas. Urban & Schwarzenberg, Berlin-Wien. — 9. Baginsky, Jahrbücher für Kinderheilkunde 1876, S. 395. — 10. Kuhn, Münchener medizinische Wochenschrift 1896, No. 37—39. Berliner klinische Wochenschrift 1898, No. 2. — 11. Schreiber, Die Recto-Romanoskopie. 1903. Hirschwald, Berlin. — 12. Simon, Langenbecks Archiv Bd. 15. — 13. Fleischmann, Jahrbücher für Kinderheilkunde. N. F. 1871. Bd. 4. — 14. Sokolow, ibid. 1894. — 15. Nothnagel, Spezielle Pathologie und Therapie 1898, Bd. 17.