

nicht das Auskochen vertragen, haben wir früher die Lösungen in der Weise hergestellt, dass wir in sterilisierter 0,9 proz. Kochsalzlösung die Kokainpulver so, wie sie von der Apotheke geliefert wurden, auflösten; und noch in der Arbeit von Thies konnte dieser Verstoß gegen die Forderungen der Asepsis damit entschuldigt werden, dass wir keine Störungen des aseptischen Heilungsverlaufes im Gefolge der Injektionen beobachtet hatten. Kurze Zeit nach dem Erscheinen der genannten Arbeit erlebten wir jedoch nach der Operation einer epigastrischen Hernie einen kutanen Abszess, und die daraufhin vorgenommene Untersuchung einer in der oben beschriebenen Weise hergestellten Kokainlösung ergab die Anwesenheit von Staphylokokken⁷⁾. Zum Ersatz des Kokains durch das auskochbare Eukain konnten wir uns jedoch nicht entschließen, da uns der anästhetische Effekt des Eukains stets merklich geringer erschienen war⁸⁾. Wir zogen es vielmehr vor, die fertige Kokain-Kochsalzlösung zugleich mit den Verbandstoffen 2 Stunden im strömenden Dampfe zu sterilisieren. Seit Anfang Oktober 1903 haben wir die Lösungen stets in dieser Weise behandelt und durchaus zufriedenstellende Erfolge erzielt, auch dann noch, wenn die Lösungen erst 8 Tage nach der Sterilisation benutzt wurden. Wir verfügen zwar nicht über quantitative Bestimmungen darüber, ob die sterilisierten Lösungen einen geringeren Kokaingehalt aufweisen als die ursprünglichen, wir können aber auf Grund unserer Beobachtungen sagen, dass diese eventuelle Verminderung praktisch ohne Bedeutung ist. Die Adrenalinlösung darf erst vor dem Gebrauche zugesetzt werden. Wir haben sie bis vor kurzem einfach mit jedesmal durch Auskochen sterilisierter Pipette der Originalflasche entnommen und bei diesem Verfahren niemals Nachteile gesehen. Um aber auch hierin nicht gegen die Asepsis zu verstossen, empfiehlt es sich, die Lösung vor dem Gebrauche auszukochen. Im Interesse der Haltbarkeit der Lösung und der bequemeren Handhabung erscheint es jedoch wünschenswert, dass das Auskochen nicht jedesmal nach der Entnahme einiger Tropfen wiederholt werden muss. Um dies zu vermeiden, habe ich ein braunes Tropfglas⁹⁾ mit einer überfallenden Glasglocke versehen lassen nach Art der Glocken auf den für Canadabalsam gebräuchlichen Flaschen. Die Glocke ist auf den oberen Rand der Flasche aufgeschliffen, so dass sie den Hals der Flasche und die Tropfvorrichtung unter sicherem Verschlusse hält. Die käufliche Adrenalinlösung wird in dieser Flasche durch Auskochen im Wasserbade oder einstündiges Verweilen im Dampfsterilisator sterilisiert, danach die gleichzeitig sterilisierte Glasglocke aufgesetzt. Man kann nun, ohne dass die aseptische Beschaffenheit der Lösung gefährdet wird, die Lösung tropfenweise der Flasche entnehmen, da hierbei nur der untere Teil der Flasche und die Aussenseite der Glasglocke angefasst zu werden braucht, während der Hals der Flasche und die Tropfvorrichtung unberührt bleiben. — Auch verdienen die von Braun¹⁰⁾ neuerdings empfohlenen sterilisierbaren Suprarenintabletten zweifellos besondere Beachtung.

Zum Schlusse sei noch kurz angeführt, wie sich das Verhältnis der Lokalanästhesie zur Allgemeinnarkose in unserer Poliklinik gestaltet hat. Den 763 unter Lokalanästhesie operierten Fällen standen im gleichen Zeitraume 562 Narkosen gegenüber. Darunter befanden sich 161 Chloroformnarkosen, sämtlich mit dem Junkerschen Apparate ausgeführt, 330 Aethernarkosen und 71 Chloroform-Aethernarkosen nach Braun; der Braunsche Apparat selbst wurde weit häufiger benutzt, da der grösste Teil der Aethernarkosen bei Kindern damit ausgeführt wurde. Bei Eingriffen von ganz kurzer Dauer haben wir mit Vorteil den Aetherrausch angewandt. Die im Verhältnis zur Zahl der lokalen Anästhesien noch immer beträchtliche Zahl der Narkosen erklärt sich vor allem daraus, dass es sich in der Hälfte der Fälle — 280 — um Kinder unter

10 Jahren handelte. Bei diesen wird begreiflicherweise fast niemals durch Lokalanästhesie die Möglichkeit ruhigen Operierens gewährleistet, wir ziehen deshalb in der Regel von vornherein die Narkose mit dem Braunschen Apparate vor. Die Zahl der Erwachsenen, bei denen wegen zu grosser Aengstlichkeit die Lokalanästhesie auf Schwierigkeiten stösst, wird wohl noch abnehmen, wenn erst die Lokalanästhesie im Publikum besser bekannt sein wird. Aber auch dann werden noch Leute übrig bleiben, bei denen der Gedanke, dass sie operiert werden, eine so grosse Aufregung erzeugt, dass ihnen die lokale Empfindungslosigkeit wenig nützt. So sehr es nun gerade in der poliklinischen Praxis unser Bestreben sein muss, die Narkose zu Gunsten lokaler Anästhesie einzuschränken, so halten wir es doch für falsch, solchen Leuten des Prinzips wegen die Narkose vorzuenthalten — vorausgesetzt natürlich, dass keine Gegenindikation vorliegt. Unvermeidlich ist weiterhin die Narkose auch in der Poliklinik, wenn es sich um Herbeiführung einer Muskelentspannung handelt oder wenn mit der Operation Erschütterungen verbunden sind — wie bei vielen Operationen an den Knochen —, die dem Patienten trotz örtlicher Anästhesie fühlbar werden. Endlich haben wir der Narkose den Vorzug gegeben bei der Enukleation tiefer tuberkulöser Halsphlegmonen, bei der Inzision grösserer Vorderarmphlegmonen und mastitischer Abszesse. Wir stehen solchen Fällen gegenüber, in denen wir eine vollkommene Schmerzlosigkeit nicht mit Sicherheit erreichen können, nicht auf dem Standpunkte Schleichs, dass die Narkose erst berechtigt sei, wenn die Lokalanästhesie fehlschläge. Vor allem scheinen solche Versuche deshalb unangebracht, weil das Misslingen der Lokalanästhesie, das sich doch erst nach dem Beginne der Operation bemerkbar macht, den Patienten in ein für die Einleitung der Narkose sehr ungünstige Aufregung versetzt und weil während der dann gewöhnlich stark ausgeprägten Exzitation die Asepsis leicht gefährdet wird. Auch das Zutrauen des Publikums zur Lokalanästhesie wird jedenfalls am besten gefördert werden, wenn wir die Anwendung der Methode nicht auf solche Fälle ausdehnen, für die sie vorderhand noch ungeeignet ist.

Radiologische Untersuchungen des Magens und Darmes beim lebenden Menschen.*)

Von Prof. H. Rieder in München.

Es liegen bereits zahlreiche anatomische Untersuchungen über den normalen Situs viscerum vor, so von Henke, Sernoff, Mall u. a. Hiez u. a. dienten unversehrte Leichen, bei denen nach Entfernung der Bauchdecken ein Gipsabguss des Abdomens gemacht wurde, desgleichen gefrorene oder mit Chromsäure- bzw. Karbolsäurelösung injizierte Leichen. In neuerer Zeit bedienen sich His sowie einige französische Anatomen der Formalinhärtung, welche schon viel zuverlässigere Resultate ergab. Die Topographie des Magendarmkanales lässt sich aber, wie ich durch zahlreiche Untersuchungen mich überzeugt habe, auch beim lebenden Menschen studieren und zwar mit Hilfe der Röntgenstrahlen.

Zu diesem Zwecke wird der Nahrung, bzw. dem Klysm, Bismutum subnitricum in grösseren Dosen beigemischt, welches einerseits die Röntgenstrahlen stark absorbiert und andererseits den Magendarmkanal durchwandert, ohne den Organismus und speziell die Verdauungsorgane zu schädigen. Ueber die Versuchsanordnung soll Genaueres berichtet werden in der ausführlichen (mit zahlreichen Abbildungen zu versehenen) Mitteilung über diesen Gegenstand, welche in den „Fortgeschritten“ auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen“ demnächst erscheinen wird. Nur soviel sei hier bemerkt, dass die radiographischen Aufnahmen bei sagittaler und zwar dorsoventraler Strahlenrichtung während der Atempause vorgenommen wurden — in der Art, dass der Ausgangspunkt der Röntgenstrahlen, d. h. die Antikathode der Vakuumröhre, in Nabelhöhe zu stehen kam.

Was zunächst den Magen anlangt, so kann man sich durch die Röntgenuntersuchung von der wechselnden Grösse, Form und Lage desselben bei verschiedenen, selbst ganz gesunden Personen überzeugen. Doch nur bei dem mit wismuthaltigen Nahrungsstoffen gefüllten Magen ist die radiographische Methode verwendbar.

*) Vortrag, gehalten in der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München.

⁷⁾ Aehnlich ist es offenbar Aronheim gegangen (Münch. med. Wochenschr. 1904, No. 14), der nach Exstirpation eines Hygroms bei Hallux valgus eine von der Injektionsstelle ausgehende Phlegmone erlebte, die er doch wohl mit Unrecht als „Adrenalinwirkung“ auffasst.

⁸⁾ Braun führt — Arch. f. klin. Chir., p. 179 — die geringere Wirkung des Eukains bei Leitungsanästhesie auf geringeres Diffusionsvermögen zurück; bei Infiltration sei Eukain B dem Kokain fast gleichwertig.

⁹⁾ Von der Firma Otto Pressler, Glasbläserei, Leipzig, Brüderstrasse 39.

¹⁰⁾ Zentralbl. f. Chir. 1904, No. 20.

Bei gefülltem Zustande des Magens liegt seine Längsachse nicht horizontal, wie man früher annahm, sondern vertikal oder etwas diagonal.

Dabei zeigt sich die kleine Krümmung im Bereich des Magenkorpus medial-, in ihrem Pylorusteile kranial- und dorsalwärts gerichtet, sie umfasst also in der Projektion gewissermassen die Wirbelsäule, die grosse Krümmung ist im Bezirk des Magenfundus und Magenkorpus lateralwärts, in ihrem Pylorusteile kaudal- und ventralwärts gerichtet. Beide Krümmungen beschreiben also in ihrem Verlaufe von der Kardie bis zum Pylorus bogenförmig von oben nach unten und zwar von der Längs- zur Querachse des Körpers verlaufende Grenzlinien. Nach meinen Beobachtungen steht der tiefste Punkt der kleinen Krümmung normalerweise in Höhe des 2.—4., der grossen in Höhe des 3.—5. Lendenwirbels, bei weiblichen Personen im allgemeinen tiefer als bei männlichen, am tiefsten bei Gastropiose.

Der meist in gleicher Höhe mit dem Tiefpunkte der kleinen Krümmung stehende Pfortner folgt stets der Richtung des Duodenums und ist wie in situ so auch auf Röntgenbildern durch das Antrum pyloricum und besonders durch eine seichte, ringförmige Einschnürung, den Sulcus pyloricus, gekennzeichnet. Dabei weicht der Pylorus nicht unerheblich von der vorderen Bauchwand ab und deshalb erscheint derselbe auf dorsoventralen Röntgenbildern, namentlich wenn der Magen stärker gefüllt ist, weniger scharf und deutlich als die übrigen, der Vorderfläche des Körpers näherliegenden Abschnitte des Magens. Bei mässigem Füllungszustande des Magens überschreitet der Pfortner — entgegen der bisherigen Annahme — nicht immer die Mittellinie, ja er kann sogar bei vertikal stehendem Magen etwas links von derselben angetroffen werden.

Auf Seiten der kleinen Krümmung lässt sich die Pars pylorica des Magens durch die Incisura angularis ziemlich scharf vom Corpus des Magens abgrenzen; dagegen sind die von anatomischer Seite angegebenen 3 typischen Vorwölbungen, die Camera princeps, minor und tertia in der Wand der Pars pylorica auf Röntgenbildern nicht zu erkennen.

Einen gleichen Befund, was die Gestalt und Lage des Magens betrifft, wie den eben skizzierten, hat auch W. His bei Leichen, die mit Formalin gehärtet waren, konstatiert. Dass aber die Pars pylorica des Magens an dessen Ausdehnung nur geringen Anteil nimmt, wie His behauptet, muss bestritten werden; denn auf Röntgenbildern zeigt sich, dass gerade dieser Magenabschnitt schon bei mässiger Füllung des Organs gedehnt wird und dass die allmähliche Entleerung des Magens gerade von der hochliegenden Kardie nach dem tiefliegenden Pylorus zu erfolgt. Gegen Ende der Verdauung sind Speisereste sogar nur in der Regio pylorica, sowie in den angrenzenden untersten Partien des Magenkorpus anzutreffen. Bei zunehmender Entleerung des Magens wird übrigens der Pfortner, wie auf Radiogrammen deutlich zu ersehen ist, langsam nach oben und links verschoben.

Auffällig auf Röntgenogrammen ist noch das fast stets zu beobachtende Vorhandensein einer grösseren Gasansammlung während der Magenverdauung in Form einer rundlichen, scharf begrenzten Partie im obersten Teile des Fundus.

Ferner erscheint in charakteristischer Weise auf Röntgenbildern die von Braune durch Betasten des Magens gefundene, wahrscheinlich den kardialen Magenschluss bewirkende Incisura cardiaca, welche die rückläufige Bewegung des Speisebreies verhindern soll. Sie findet sich, nach den Angaben von His, welcher sie stets bei seinen formalin gehärteten Mägen nachweisen konnte, im Bereich der kleinen Krümmung dort, wo die Fibrae obliquae als kräftige Muskelschleife einschneiden, und auch auf seiten der grossen Krümmung ist eine ähnliche Grenzmarke zu konstatieren. Aber nur die letztere ist auf dorsoventralen Radiogrammen deutlich zu erkennen.

Auf diese Weise entsteht eine, auf Röntgenbildern fast stets deutlich sichtbare gürtelförmige Zone, die Zona cardiaca, wie sie His genannt hat, welche von der Einmündung der Kardie zur gegenüberliegenden grossen Krümmung sich erstreckt. Diese Zone bildet demnach, wenigstens im Bereiche der grossen Krümmung, die Grenze zwischen Magenfundus und Magenkorpus, so dass ungezwungener Weise eine Art Vormagen und Hauptmagen unterschieden werden kann.

Die Kardie ist radiologisch nicht abzugrenzen und ebensowenig — d. h. bei nur mässig gefüllten Mägen — der zwischen Oesophagus und Kardie bestehende Einschnitt.

Die zuweilen nicht ganz ungefährliche künstliche Aufblähung des Magens mit Gas, der man sich bisher zu klinischen Zwecken — sei es mit oder ohne Anwendung der Röntgenstrahlen — bediente, um Grösse, Form und Lage des Magens zu bestimmen, kann durch die radiologische Wismutmethode, welche stets ausführbar und vollkommen unschädlich ist, ersetzt werden. Auch die zur Bestimmung der grossen und kleinen Krümmung des Magens bisher üblichen, den Patienten stark belästigenden klinischen Methoden sind bei Anwendung der radiographischen Wismutmethode entbehrlich.

Neben der Form und Lage des Magens kann auch — bei entsprechender Füllung — seine Grösse radiographisch bestimmt werden, in exakter Weise allerdings nur auf orthodiographischem Wege, und diese orthodiographische Bestimmung mit Hilfe senkrecht auffallender Röntgenstrahlen gelingt, wie ich mich überzeugt habe, bei nicht zu korpulenten Leuten ganz gut. Doch ist diese Grössenbestimmung natürlich von dem jeweiligen Füllungszustande des Magens abhängig.

Im leeren Zustande des Magens, wo derselbe nach den Befunden von His ganz in sich zusammengezogen ist, ist eine Grössenbestimmung mit Hilfe der Röntgenstrahlen natürlich illusorisch.

Ausser der zeitweiligen und gewohnheitsmässigen Füllung des Magens mit Speisen und Getränken ist bekanntlich auch die Beschaffenheit der Magenmuskulatur, speziell die Funktion des Pfortners, die Gravidität, das Tragen enger Kleidung und verschiedene Erkrankungen der Thorax- und Abdominalorgane, wie Phthise, Kyphoskoliose, Tumoren von Einfluss auf Grösse, Form und Lage des menschlichen Magens.

Aber auch gewisse Geschlechtsunterschiede machen sich in dieser Hinsicht geltend, indem besonders beim weiblichen Geschlechte oft bedeutender Tiefstand des Magens vorliegt, dessen Ausbildung allerdings in vielen Fällen durch die Bekleidungsart bzw. das Schnüren der Brust noch begünstigt wird. Kussmaul, dem sich später Meinert anschloss, vertrat schon die Ansicht, dass der so oft zu beobachtende, langgezogene und vertikale Magen durch das Stehenbleiben dieses Organes auf fötaler Entwicklungsstufe bedingt ist. In der Tat kann, wie die anschliessende Demonstration Ihnen beweisen wird, der Magen ähnlich wie bei den Schlangen völlig in die Verlaufsrichtung der Wirbelsäule einrücken. Es handelt sich also in solchen Fällen von Gastropiose nicht um eine Verlagerung des ganzen Organes nach unten wie bei der Nephropiose, sondern nur um einen durch das Schnüren oft noch unterstützten Tiefstand der unteren Partien des Magens, welcher ja ein Punctum fixum an der Kardie bzw. dem Oesophagus hat.

Der sogen. Schnürrmagen ist gestreckt und in die Länge gezogen, die untere Magengrenze steht tief, die Magenachse vertikal, der Pylorus steht gleichfalls tief und liegt in der Medianlinie oder sogar linkerseits von der Wirbelsäule. Dabei biegt der Pylorusteil oft scharf nach oben ab, so dass eine Art Angelhakenform des Magens zustande kommen kann. —

In Bezug auf die Lagerung der Därme ist eine gewisse Gesetzmässigkeit wohl nicht zu bestreiten, und zwar gilt dieselbe nicht bloss für den Dickdarm, sondern auch für den Dünndarm. Man kann mit Franklin P. Mall grössere getrennte Gruppen von Dünndarmschlingen unterscheiden, welche auf abgegrenzte Gebiete der Bauchhöhle verteilt sind.

Auf Röntgenbildern füllen die Dünndarmschlingen, deren Abgang vom Pylorus nach abwärts sich häufig nachweisen lässt, den mittleren Bezirk des Abdomens oder einen grossen Teil des kleinen Beckens aus und bilden hiebei längere, aber stärker gekrümmte und schmälere Bogen als die Dickdarmschlingen. Mit wenigen Worten nur möchte ich auf die Lage der einzelnen Dünndarmabschnitte hinweisen.

Das Duodenum ist, da es nach hinten gegen die Wirbelsäule verläuft und zudem teilweise von Leber und Magen überdeckt wird, auf dorsoventralen Radiogrammen nicht gut sichtbar; auch der Uebergang vom Duodenum in das Jejunum ist radiologisch nicht zu bestimmen.

Das vorwiegend den oberen Abschnitten der Bauchhöhle angehörige Jejunum ist nicht immer und dann meist undeutlich zu erkennen, das vorwiegend die mittleren Partien des unteren Bauchraumes einnehmende, im Becken gelegene Ileum aber meist sehr deutlich sichtbar.

Leer- und Krummdarm lassen sich schon anatomisch nicht leicht voneinander trennen, um so weniger ist diese Unterscheidung auf dem Röntgenbilde möglich.

Der Umstand, dass der Dünndarm nur wenig gefüllt und der Chymus stärker verdünnt ist und zudem durch die starken peristaltischen Bewegungen rascher fortbewegt wird als im Dickdarm, macht es erklärlich, dass auch auf Radiogrammen die Lage der Dünndarmschlingen nicht immer leicht zu bestimmen ist. Ausserdem sind die letzteren im Gegensatz zu denen des Dickdarmes zylindrisch und glatt, so dass eine Ablagerung von wismuthaltigem Chymus nicht zur Beobachtung kommt. Am deutlichsten ist immer die letzte, dem Ileum angehörige Schlingengruppe zu erkennen, welche den mittleren Bauchraum ausfüllt und in das kleine Becken heruntertritt. Manchmal ist auch die Einmündung des Dünndarmes in das Coekum zu unterscheiden und man sieht dann die letzte, schräg nach rechts aufsteigende Ileumschlinge in geringer Entfernung über dem blinden Anfange des Dickdarmes in den letzteren an dessen medialer Seite einmünden.

Von den charakteristischen Kennzeichen des Dickdarmes sind nur die durch die Plicae semilunares gebildeten Haustren auf Radiogrammen nachzuweisen.

Das Coekum zeigt auf Röntgenbildern deutlich seine gedrungene, ampullenförmige Gestalt und seine abgerundeten Haustren; auch ist meistens die Grenzfurche von Coekum und Colon ascendens deutlich zu erkennen. Bei mässiger Füllung des Coekum und Colon ascendens bilden dieselben zusammen einen gleichmässig weiten, nach unten zu abgerundeten Zylinder mit einzelnen, den Haustren entsprechenden queren Einschnürungen.

Auch die als Flexura coli dextra bezeichnete Abknickung des Dickdarmes ist in Bezug auf Ausdehnung und Verlauf gut zu bestimmen.

Das von der horizontalen Verlaufsrichtung fast stets abweichende Colon transversum nimmt, der grossen Kurvatur des Magens sich anpassend, gewöhnlich eine von rechts nach links steil ansteigende Richtung und verläuft meist in einem mehr oder weniger gekrümmten Bogen, dessen Konvexität, besonders bei herabhängendem Magen, nach unten gerichtet ist. Der Bogen liegt mit seinem linken Ende, d. h. der Flexura coli sinistra, dem Gesagten zufolge meist viel höher als mit seinem rechten, d. h. der Flexura coli dextra. Die Lageabweichungen des Colon transversum, welches ein- oder doppel-seitige Schlingenbildung zeigen kann, so dass Formen lateinischer Buchstaben, wie M, S, U, V und W zustande kommen, erstrecken sich meist nach unten, manchmal sogar bis ins kleine Becken. Die Haustren treten am Colon transversum besonders deutlich und charakteristisch hervor, von den dreifachen Kolonnen derselben sind aber auf Röntgenbildern nur eine oder zwei zu sehen.

Das Colon transversum und descendens gehen bekanntlich in einem spitzen Winkel ineinander über und man sieht, dass das zur hochliegenden Flexura coli sinistra aufsteigende und das von ihr herabkommende, nach hinten gelegene Darmstück sich auf Röntgenbildern teilweise decken.

Das Colon descendens ist der letzte Abschnitt des Dickdarmes, der auf dorsoventralen Röntgenbildern deutlich abzugrenzen ist, doch kann man häufig noch beim S r o m a n u m den Kolonschenkel vom Rektumschenkel deutlich unterscheiden.

Das ganz in der Beckenhöhle liegende R e k t u m wird beim Stand der Antikathode in Nabelhöhe und bei dorsoventraler Strahlenrichtung teilweise unter die Symphyse projiziert.

Die topographischen Verhältnisse des Dickdarmes können beinahe noch exakter wie durch Darreichung wismuthaltiger Nahrung durch Darmeinläufe mittels wismuthaltiger Flüssigkeit (Wasser, Milch, Oel) studiert werden. Stegmann und Schüle (beide in Freiburg i. Br.) haben bereits vor längerer Zeit die letztgenannte, rektale Methode behufs Untersuchung des Dickdarmes zur Ausführung gebracht.

Man sieht auf Radiogrammen, die im Anschluss an eine derartige rektale Infusion aufgenommen wurden, die gefüllten Darmschlingen mit ihren Haustren geradezu plastisch hervortreten. Hierbei erscheint es auffällig, dass gewöhnliche, in Rücken- oder Seitenlage ausgeführte Einläufe die Bauhinsche Klappe leicht erreichen, allerdings nur selten überschreiten, da die Ileocoekalklappe sich offenbar, wie Nothnagel wohl

zuerst betont hat, der andrängenden Flüssigkeit erfolgreich entgegen zu stellen vermag. Das Röntgenbild vermag die Frage, wie weit die Flüssigkeit im Dickdarm vorgedrungen ist, mit absoluter Sicherheit zu entscheiden und dabei etwaige Lageveränderungen des Dickdarmes dem Auge sichtbar zu machen. —

Wie die Topographie des Magens und Darmes, so kann auch die motorische Funktion dieser Organe durch das Röntgenverfahren studiert werden.

Bisher musste ja die Magen- und Darmmotilität bei narkotisierten Tieren nach Eröffnung der Bauchhöhle im Kochsalzbade oder nach Anlegung von Magen- und Darmfisteln geprüft werden oder es wurde nach dem Vorschlage von Pawlow ein Teil des Magens isoliert ausserhalb der Bauchwand angeheilt, worauf die Untersuchung vorgenommen wurde. Durch derartige schwere Eingriffe erfährt der mechanische Ablauf der Verdauung aber sicher eine Veränderung, deshalb stellten Canon, Roux und Balthazard, sowie O. Kraus-Karlsbad an unversehrten Tieren mit Hilfe der Röntgenstrahlen Versuche an, indem sie diesen Tieren Bismutum subnitricum unter das Futter mischten.

In der Tat können mit Hilfe des radiologischen Verfahrens die verschiedenen Verdauungsphasen an Magen und Darm gut studiert werden, und zwar nicht bloss an Tieren, sondern, wie ich mich in letzter Zeit überzeugen konnte, auch an Menschen.

Da die Motilität des Magens als eine der wichtigsten Funktionen dieses Organes anzusehen ist, so ist die Beibringung einer neuen brauchbaren Methode zur Motilitätsprüfung wohl am Platze. Und eine solche Methode ist in der Anwendung der Röntgenstrahlen gegeben. Auf diese Weise kann die bisher fast ausschliesslich angewandte, aber nicht immer ausführbare Untersuchungsmethode, die Motilität mit Hilfe des Magenschlauches zu bestimmen, in geeigneten Fällen durch das Röntgenverfahren ersetzt werden, und zwar namentlich dann, wenn die Einführung der Sonde aus irgend einem Grunde nicht zugänglich ist. Allerdings darf der Kostenpunkt bei Zuhilfenahme des radiographischen Verfahrens nicht ausser Acht gelassen werden.

Bei Ausführung der radiographischen Methode ist das basisch salpetersaure Wismut nicht zu entbehren, und dieses Salz verändert ja nach den Untersuchungen von Schüle weder die Motilität des Magens noch die Verdauung selbst. Das genannte Präparat eignet sich aber auch insofern gut zu derartigen Verdauungsversuchen, als dasselbe während des Aufenthaltes von Speisebrei im Magen innig mit demselben gemischt bleibt; denn selbst nach mehrstündigem Verweilen wismuthaltiger Nahrung im Magen, wenn also nur noch geringe Speisereste daselbst sich vorfinden, ist keine stärkere Absorption des Chymus für Röntgenstrahlen zu erkennen — natürlich relativ — als im Beginn der Verdauungsperiode.

Man sieht mit Hilfe des Röntgenverfahrens, dass sofort nach der Nahrungs-Zufuhr die Austreibung derselben aus dem Magen ihren Anfang nimmt, und man erhält bei Prüfung der Magenmotilität auf radiologischem Wege wahrscheinlich stets dieselben Werte wie mit Hilfe der Ausheberungsmethode, denn trotz des hohen spezifischen Gewichtes der wismuthaltigen Nahrung scheint bei Darreichung solcher der Ablauf der Magenverdauung nicht langsamer als gewöhnlich von staten zu gehen. Doch muss noch an einer grösseren Untersuchungsreihe die Richtigkeit dieser Behauptung bekräftigt werden.

Nur dann, wenn vor Ablauf der für die Magenverdauung gültigen Zeitperiode Flüssigkeit oder konsistentere Speisen nachgenommen wurden, konnte ein kleiner wismuthaltiger Nahrungsrest noch ca. 12 Stunden nach Zufuhr wismuthaltiger Nahrung radiographisch im Magen nachgewiesen werden.

Durch die Röntgenuntersuchung wird ferner die Beobachtung von v. Mering und Moritz bestätigt, dass die Entleerung des Magens successive erfolgt, indem von Zeit zu Zeit ein Teil des verflüssigten Chymusbreies unter Eröffnung des Pylorus in das Duodenum übergeführt wird, und dass die Entleerung des Magens eine raschere ist nach dem Genusse von Flüssigkeiten als nach der Zufuhr fester bzw. breiartiger Speisen. Es zeigte sich auch, dass durch die stärkere Füllung des Magens dessen spezifische Entleerungsgeschwindigkeit gesteigert wird, indem der Mageninhalt kurze Zeit nach der Nahrungszufuhr viel rascher abnahm als in den späteren Stunden.

Die Frage, wie lange der Magen nach Aufnahme gewisser Speisen belastet bleibt, kann also durch eine radiographische Aufnahme mit Hilfe des Bismutum subnitricum rasch und sicher entschieden werden.

Bei Einfuhr von Eiweiss- und Kohlehydrate-Kost ergab sich bezüglich der Magenmotilität keine zeitliche Verschiedenheit; bei ausschliesslicher oder vorwiegender Darreichung von Fett dürfte dieselbe aber doch verlangsamt sein. —

Während wir über die motorische Tätigkeit des Magens verhältnismässig gut unterrichtet sind, wissen wir leider nur sehr wenig über die motorische Tätigkeit der einzelnen Darmabschnitte. Die Verdauungsvorgänge im menschlichen Darms sind aber wie die im Magen sich abspielenden auf radiologischem Wege unter Zuhilfenahme des Bismutum subnitricum wohl zu kontrollieren! Doch ist beim Studium des zeitlichen Ablaufes der Dickdarmverdauung zu berücksichtigen, dass das genannte Präparat obstipierend wirkt, und es ist wahrscheinlich, dass noch wismuthaltiger Chymus in den Haustren abgelagert ist, wenn schon später eingenommene wismutfreie Nahrung den Dickdarm durchwandert.

Die Dünndarmschlingen sind, wie bereits erwähnt, nicht bloss deshalb, weil sie weniger Inhalt führen, sondern auch weil sie die Nahrungsbestandteile rasch passieren lassen, auf der photographischen Platte schwer darzustellen, doch zeigt sich auf Röntgenbildern deutlich, dass die ersten Nahrungsbestandteile regelmässig nach 3—4 Stunden, ja manchmal schon vor Ablauf der 3. Stunde, im Dickdarm angelangt sind. Man trifft in dieser Zeit die Nahrung gleichzeitig im Magen, im Dünndarm und im Dickdarm an.

Unter pathologischen Verhältnissen allerdings ist die Dünndarmverdauung erheblich verzögert und wismuthaltiger Chymus noch 12 Stunden nach der Nahrungszufuhr und später im Dünndarm nachzuweisen.

Ueber die jeweilige Beteiligung der einzelnen Dickdarmabschnitte an der Verdauung gibt in jedem Falle das Röntgenbild guten Aufschluss, indem der Blinddarm, das Colon ascendens und descendens und namentlich das Colon transversum mit seinen charakteristischen, zierlichen Haustren sehr deutlich auf der photographischen Platte zu erkennen sind.

Der Darminhalt wird nicht immer in einer kontinuierlichen Säule fortbewegt, so dass nicht alle Darmschlingen gleichzeitig gefüllt sind und zwischen grösseren gefüllten Dickdarmabschnitten mitunter einzelne Strecken des Kolon leer von Speiseresten gefunden werden.

Auffällig lange kann man den Chymus im Coecum und Colon ascendens nachweisen; die beiden Darmabschnitte sind oft mit Nahrungsresten erfüllt, während das übrige Kolon sowie der Dünndarm frei von solchen sind. Diese Beobachtung verdient mit Rücksicht auf die so häufig vorkommende Blinddarmentzündung ein gewisses Interesse. Auf radiographischem Wege könnte vielleicht auch entschieden werden, ob die Reste der Fleischnahrung oder die der vegetabilischen Kost länger im Coecum verweilen und somit die Entstehung einer Typhlitis begünstigen.

An den Umbiegestellen des Querkolons, d. h. in der Flexura coli dextra und sinistra, welche gewissermassen die Aufhängepunkte der Kolonguirlande bilden, sammeln sich mit Vorliebe Gase an, wie man auch auf Röntgenbildern an diesen Stellen lufthaltige Partien fast stets erkennen kann.

Lageanomalien des Darmes sind wahrscheinlich von ebenso störendem Einflusse auf die Fortbewegung des Darminhaltes wie solche des Magens für die Magenmotilität. Besonders ein stärkeres Herabsinken des Colon transversum, wobei oft eine scharfe, winkelige Abknickung desselben zustande kommt, sowie Hochlagerung einer oder beider Flexuren muss für die Fortbewegung des Darminhaltes als ungünstig bezeichnet werden.

Die Aufenthaltsdauer wismuthaltiger Nahrung in den einzelnen Darmabschnitten kann durch das Röntgenverfahren genau festgestellt werden.

Ein wesentlicher Unterschied hinsichtlich der Darmmotilität, je nachdem vorwiegend Eiweiss oder Kohlehydrate mit der Nahrung gereicht wurden, hat sich nicht ergeben. Fett wurde in dieser Beziehung bis jetzt noch nicht geprüft.

Das Wismut ist ausserordentlich lange, d. h. 3—4 Tage, im Dickdarm nachzuweisen und es ist unwahrscheinlich, dass für gewöhnlich Speisereste so lange im Kolon sich aufhalten. Wahr-

scheinlich bleibt der wismuthaltige Chymus lange Zeit in den Schleimhautfalten liegen.

Wenn sich das Bismutum subnitricum auch nicht zur genauen Feststellung des zeitlichen Ablaufes der Dickdarmverdauung eignet, so kann mit Hilfe desselben doch die Wegsamkeit des Darmkanales und durch öfters wiederholte radiographische Aufnahmen die Vorwärtsbewegung des Darminhaltes kontrolliert werden. —

Die Ergebnisse der eben geschilderten Untersuchungen sind gewiss nicht unwichtig in morphologischer Hinsicht, insofern der Situs viscerum bisher fast nur an Leichen oder bei chirurgischen Operationen studiert werden konnte. Die zu demonstrierenden Radiogramme werden Ihnen den Beweis liefern, dass die Umrisse von Magen und Darm trotz der an diesen Organen während der Verdauung stattfindenden Bewegungen gut zur photographischen Darstellung gebracht werden können.

Auch in physiologischer Beziehung darf die radiologische Untersuchung des Magendarmkanales einen gewissen Wert beanspruchen, indem der zeitliche Ablauf der Magenverdauung sowie das Eintreffen der Nahrung in den einzelnen Darmabschnitten auf diese Weise festgestellt werden kann. Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen gewährt also zweifellos einen schönen und wertvollen Einblick in die motorische Tätigkeit des Magens und Darmes.

Endlich für die praktische Medizin dürfte sich die ausgedehntere Verwendung des Röntgenverfahrens im Gebiete des Verdauungskanales in hohem Grade als nutzbringend erweisen und die radiologische Untersuchungsmethode unter Zuhilfenahme des Bismutum subnitricum dürfte in Zukunft zur Unterstützung der Magen- und Darmdiagnostik wesentlich beitragen.

Aus der inneren Abteilung des Luisenhospitals zu Aachen
(Oberarzt: Prof. Dr. Dinkler).

Ueber die Häufigkeit der Komplikationen der Polyarthritidis rheumatica acuta, insbesondere derer von Seiten des Herzens.

Von Dr. med. P. HARRASS, Assistenzarzt.

Für das Vorkommen und den Verlauf vieler Krankheiten ist der Genius loci von hervorragender Bedeutung; dabei ist nicht in erster Linie an meteorologisch-klimatische Einflüsse zu denken, sondern vor allem an Rasse, Lebensweise, Art des Lebensunterhaltes und Erwerbsverhältnisse.

So fällt dem aus anderen Bezirken Deutschlands nach Aachen Kommenden die Häufigkeit von Gicht, Diabetes, Nephritis, Lebercirrhose etc. schon nach kurzer Tätigkeit auf, sowie die grosse Zahl der Endokarditiden bei akuten Infektionskrankheiten. In folgendem soll auf Veranlassung von Herrn Prof. Dinkler das Vorkommen der Endokarditiden bei Polyarthritidis rheumatica acuta besprochen werden. Auch die Komplikationen von seiten anderer Organe mögen kurze Erwähnung finden.

Unter einer Gesamterkrankungszahl von 2666 waren 58 akute Polyarthritiden = 2,2 Proz. der Gesamtfrequenz, und zwar fanden sich

unter 1579 krank. Männern 30 akute Polyarthritiden = 1,9 Proz.
u. „ 1087 „ Frauen 28 „ „ = 2,6 „

Darnach kämen — wenn man also die grössere Hospitalfrequenz von seiten der Männer in Berechnung zieht — auf 1000 an Polyarthritidis rheumatica acuta erkrankte Personen 577 Frauen und 423 Männer.

Mit dieser hier beobachteten grösseren Neigung des weiblichen Geschlechts zum akuten Gelenkrheumatismus stehen die Angaben anderer Autoren nicht durchweg im Einklang, wie folgende Tabelle zeigt:

Es verteilen sich 1000 akute Polyarthritiden auf

Nach	Männer	Frauen
Senator.....	494	506
Oettinger.....	674	325,8
Pfibrum.....	525	475
Fiedler.....	431,6	568,4
unseren Fällen	423	577