durch erheblich größere Mengen Coffein schon beobachtet hatten, herangezogen werden PAULI erklärt diese Wirkung aus der Ampholytnatur des Coffeins und der eigenartigen Veränderung der Ionisierung des Ampholyten-Eiweiß durch einen anderen Ampholyten. Das führte zur Prüfung anderer beliebig herausgegriffenen Ampholyte auf ihr Verhalten zum Wasserbindungsvermögen der Eiweißkörper im Froschdurchströmungsversuch, bei der Ultrafiltration und im Viscosimeter. Die auf Grund solcher Prüfung gemachte Voraussage, daß das *Pyridinbetain* als Diureticum wirke, hat sich im Versuch am Kaninchen und am Menschen bewährt.

Aus den bisherigen Erfahrungen soll keineswegs der Schluß gezogen werden, daß jede Substanz, die in vitro in entsprechender Verdünnung die Viscosität der Serum-Eiweißkörper herabsetzt, sich in vivo als Diureticum erweisen müsse. Andere Eigenschaften können sehr wohl die diuretische Wirkung vereiteln. Aber es ist vielleicht doch kein Zufall, daß unter den zahlreichen Körpern, die bisher untersucht wurden, fast ausnahmslos nur diejenigen die charakteristischen Wirkungen

auf Serumkolloide zeigten, die als Diuretica verwertet werden oder von denen gelegentlich eine diuretische Wirkung erwähnt wird, wie Chloralhydrat (v. SCHRÖDER)¹⁾, Urethan²⁾, Chinin (NEUSCHLOSS)³⁾.

Noch einen weiteren Ausblick gestatten die Versuche mit Drüsenextrakten. Schilddrüsenextrakte wirken auf die Serumkolloide entquellend, und die oben erwähnten Beobachtungen an Menschen, die sich in anderer Richtung bewegen als die Versuche von DEUSCH⁴⁾, zeigen, daß zwischen Thyreoideafunktion und Viscosität des Serums ein von der Eiweißmenge unabhängiger Zusammenhang besteht. Extrakte anderer innersekretorischer Drüsen wirken zum Teil im gleichen Sinne wie die der Schilddrüse, zum Teil im entgegengesetzten Sinne⁵⁾. Da muß es fast als ein Postulat erscheinen, daß Wasserwechsel und Diurese unter dem Einfluß des Spiels jener Drüsen stehen, und die Hypothese ist wohl nicht zu gewagt, daß zentrale Beeinflussungen der Wasser- und Salzausscheidung, die von der Klinik angenommen werden müssen, auf diesem Wege ihre Wirkung entfalten.

ORIGINALIEN.

ÜBER DEN BAUCHSCHMERZ UND SEINE DIFFERENTIALDIAGNOSTISCHE BEWERTUNG BEI AKUTEN ABDOMINELLEN ERKRANKUNGEN.¹⁾

Von

Prof. Dr. F. KAREWSKI.

Aus dem Krankenhaus der jüdischen Gemeinde zu Berlin.

M. H.! Bauchschmerz ist das alarmierende Symptom, welches zuerst und zumeist eine akute abdominale Erkrankung anzeigt und den Patienten veranlaßt, ärztlichen Beistand aufzusuchen. Wenn auch seine Wesenheit nur aus dem Gesamtbilde der klinischen Erscheinungen abgeleitet werden kann und für seine Bewertung die Berücksichtigung aller diagnostischen Momente selbstverständliche Voraussetzung ist, so liegt dennoch gerade in der zutreffenden Schätzung der peinlichen Gefühle, über die geklagt wird, oftmals die Entscheidung über die Differentialdiagnose.

Denn die Zahl der Ursachen, welche die Erkennung erschweren, ist groß. Eine sehr weitgehende Ähnlichkeit der Anfangszeichen der verschiedenartigsten pathologischen Vorgänge im Bauchraume, deren therapeutische Beeinflussung geradezu nach gegensätzlichen Prinzipien zu geschehen hat, auf der einen Seite schnell eintretende sekundäre Veränderungen, welche etwa vorhanden gewesene diagnostische Merkmale verwischen, auf der anderen begünstigen nur allzu leicht die Entstehung von Irrtümern über die Art des Leidens. Enge Beziehungen des Verdauungs- zum Urogenitalapparat verursachen oftmals Zweifel über das Organ, von dem der Prozeß ausgeht. Dazu kommt, daß infolge reflektorischer Beeinflussung oder direkter Fortleitung bei Gesundheitsstörungen der Lunge und des Herzens in komplikatorischen Erscheinungen selbständige peritoneale Affektionen vorgetauscht werden, und daß umgekehrt Rückwirkungen dieser auf das Respirations- und Zirkulationssystem eine Verwechslung des Folgezustandes mit dem primären Herd ermöglichen. Auch die Hilfsmittel der physikalischen, chemischen und aktinographischen Methoden gestatten nicht immer ein einwandfreies Urteil darüber, wie die subjektiven Beschwerden mit den objektiven Untersuchungsergebnissen so in Einklang gebracht werden können, daß falsche Schlüsse vermieden werden. Dieser Unsicherheit begegnen wir ebenso bei Verlegungen der Durchgängigkeit wie bei allen Entzündungen, die sich in den Bauchorganen abspielen, und auch bei Geschwülsten, die sich in ihnen gebildet haben. Sie sind aber besonders bedeutungsvoll, wenn plötzliche, gefahrdrohende Ereignisse zu aktivem Handeln auffordern.

Die Situation, in welcher sich der Kranke befindet, kann so bedenklich erscheinen, daß keine Zeit verloren werden darf; das Wesen der krankmachenden Schädigung oder ihre Ur-

sprungsstätte, oder sogar beide Momente können so undurchsichtig sein, daß dem zweckmäßigen, ärztlichen Eingreifen ernste Hindernisse bereitet werden, weil eindeutige Spuren mangeln, und weil die auf Laboratoriumsarbeit angewiesenen Untersuchungen sich angesichts der gebotenen Eile verbieten.

Es fragt sich, inwieweit das hervorstechendste Initialsymptom des Bauchschmerzes die nötigen Fingerzeige geben kann, und in welcher Weise wir den Täuschungen, denen wir durch sein Auftreten ausgesetzt sind, entgegen können.

Nun ist ja das vielumstrittene Problem von der Erzeugung visceraler Schmerzen noch nicht in allen seinen Einzelheiten geklärt; immerhin herrscht gerade in denjenigen Dingen ein volles Einverständnis, die für die Gesichtspunkte praktischen ärztlichen Handelns maßgebend sind.

Alte und neue Erfahrungen bei Operationen, die ohne Narkose ausgeführt wurden, stimmen darin überein, daß der Magendarmkanal und die anderen im Bauchraume untergebrachten Organe *empfindungslos* sind. LENNANDER⁶⁾, WILMS⁷⁾, KÖLLIKER u. a. haben zweifelsfrei festgestellt, daß ihnen Schmerz-, Druck-, Kälte- und Wärmesinn abgeht. Experimentelle Untersuchungen an Tieren über die Sensibilität der inneren Organe — namentlich die von A. NEUMANN — und diejenigen, welche zur Feststellung der günstigsten Bedingungen für Erzielung der Lokalanästhesie bei Bauchoperationen unternommen wurden — wir nennen vor allem die Arbeiten von KAPPIS⁸⁾ — bestätigen im wesentlichen diese am Menschen empirisch gefundene Tatsache. VICTOR HOFFMANN⁹⁾ u. a. hielten allerdings die Analgesie nicht für eine absolute, sondern nur für eine relative, die sich richtet nach dem Maße der in den Organen selbst enthaltenen Nervenfasern, und wieder andere, so L. R. MÜLLER¹⁰⁾, haben dargetan, daß den Eingeweiden nur das Berührungs- und Temperaturgefühl abgeht. Es steht fest, daß Schneiden, Stechen, Quetschen, Brennen, Faradisieren am Digestions- und am uropoetischen Apparate keine Schmerzáußerung hervorrufen. Wir wissen ferner aus hundertfältigen klinischen Beobachtungen, daß tiefgreifende Zerstörungen ebendasselbst gänzlich insensibel verlaufen können, während andere, pathogenetisch durchaus gleichartige, sich von vornherein hauptsächlich in Hyperästhesie der befallenen Teile bekunden.

Die an sich einigermaßen widerspruchsvollen Ergebnisse der zahlreichen Studien, welche dieses Rätsel zu lösen sich bemühten, gipfeln in der Erkenntnis, daß die von den Organen ausgehenden

¹⁾ v. SCHRÖDER, Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. 24, 92. 1887.

²⁾ s. POULSSON, Lehrb. d. Pharmacol. 5. Aufl. Leipzig 1920, S. 37.

³⁾ NEUSCHLOSS, Pflügers Archiv. 184. 190. 1920.

⁴⁾ DEUSCH, Dtsch. Arch. f. klin. Med. 134, 324. 1920.

⁵⁾ Eine solche entquellend wirkende Substanz geht vielleicht auch bei der Resorption von Wasser aus dem Intestinaltraktus mit ins Blut und in die Gewebe über, wodurch sich die von COW (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. 69, 391. 1912) gefundenen Unterschiede in der Wirkung des getrunkenen und eingespritzten Wassers auf die Harnabscheidung erklären würden.

⁶⁾ Mitt. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 16.

⁷⁾ Ebenda.

⁸⁾ Mitt. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 16 u. a. a. O.

⁹⁾ Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 32.

¹⁰⁾ Das veget. Nervensystem. 1920 bei Springer.

¹⁾ Nach einem Vortrage in der Hufeland-Gesellschaft am 8. Dezember 1921.

Reize durch Übertragung auf die Bahnen der in den zugehörigen oder eng benachbarten Teilen verlaufenden Fasern sowohl des sympathischen als auch des cerebrospinalen Nervensystems dem Bewußtsein zugeführt werden können. Jedes von beiden kann selbständig, beide kombiniert in Wirksamkeit treten, und es ist nicht, wie LENNANDER und WILMS gelehrt haben, für die Hervorrufung von Leibschmerzen als ausschließliche Bedingung erforderlich, daß spinale Nerven die Leitung besorgen. Mit dieser Erkenntnis ist zugleich die Annahme hinfällig geworden, daß immer bei Auftreten von Leibschmerzen das wandständige Bauchfell beteiligt sein muß, sei es, daß auf dasselbe durch übermäßige Füllung der Hohlorgane oder durch Volumenzunahme der großen Unterleibsdrüsen ein Druck ausgeübt wird, sei es, daß heftige Bewegungen der Därme eine Zerrung der Mesenterien und Aufhängebänder und dadurch eine gewaltsame Verschiebung der die Bauchwand überziehenden Serosa veranlassen, sei es schließlich, daß entzündliche Prozesse eine Lymphangitis bis zu dem wandständigen Bauchfell tragen.

Die genannten Irritanten und ihr Effekt kommen zwar in einer sehr großen Zahl der uns hier interessierenden krankhaften Vorgänge hauptsächlich in Betracht. Aber, abgesehen davon, daß sie nicht die alleinige Quelle der visceralen Algesie umfassen, ist es nicht durchaus nötig, daß ihr Einfluß sich bis auf das Peritoneum parietale fortsetzt, damit schmerzhaft Reflexe ausgelöst werden. Solche können auch ohne direkte Inanspruchnahme der spinalen Nerven zustande kommen, und sie folgen auch aus Schädlichkeiten verschiedenster Herkunft, chemischen, zirkulatorischen, nervösen, welche allein die sympathischen Bahnen in Anspruch nehmen.

Der Sympathicus ist demnach unter gewissen Bedingungen befähigt, Veränderungen des physiologischen Zustandes der Bauchorgane, welche Schmerzen erregen, dem Zentralorgan zu signalisieren.

Die Voraussetzungen, unter denen auf dem Wege über den Sympathicus die anästhetischen Organe sensibilisiert werden, restlos zu erforschen, ist bisher nicht gelungen. Diejenigen Autoren, welche wie HOFFMANN und KAPIS gefunden haben, daß die viscerele Serosa an ihren nerven- und gefäßreicheren Teilen, d. h. am kleinen Netz — da, wo das große Netz am Magen sich ansetzt — ferner um den Ductus cysticus, Choledochus und die Leberpforte herum schmerzempfindlich ist, erklären die bald fehlende, bald vorhandene Schmerzempfindlichkeit der Organe damit, daß sie in einer für die physiologischen und für die pathologischen Verhältnisse besonderen Weise angepaßt sei. Damit nähern sie sich der Hypothese GOLDSCHIEDERS¹⁾, daß von krankhaften Zuständen ausgehende Reize eine „Umstimmung“ der Sensibilität herbeiführen. Die Irritanten wandeln die Anästhesie in eine Hyperalgesie um. Ihre Beschaffenheit kann anämischer Natur sein, wie bei längere Zeit dauernden krampfhaften Kontraktionen des Darmes; sie kann chemische Einwirkung bedeuten, wie bei Hyperacidität des Magens; sie kann eine mechanische Schädigung darstellen wie bei Konkrementbildung in Gallenblase und Niere; sie äußert sich namentlich und zwar überall in den Bauchorganen mit den die Entzündung begleitenden Veränderungen der Gewebe.

Wenn die von den Organen ausgehenden Reize nicht den Grad erreicht haben, welcher zur Sensibilisierung des Sympathicus benötigt wird, können die Erkrankungen schmerzlos verlaufen, so langsam entstehende Ulcerationen, Steinbildungen, die weder ihre Lage wechseln noch den Sekretabfluß hindern, allmählich sich entwickelnde Stenosen.

† Wird die Reizschwelle überschritten, so entsteht die Schmerzempfindung, und sie kann alsdann in die kommunizierenden spinalen Bahnen irradiieren. Jede direkte Irritation des parietalen Bauchfells aber, d. h. der spinalen Nervenfasern, muß alsbald schmerzhaft Beschwerden zur Folge haben.

Der kritische Zeitpunkt der Entwicklung von Hyperästhesie tritt nun auch bei akut einsetzenden oder akut progressiv gewordenen und bis dahin gänzlich oder so gut wie insensibel verlaufenen Störungen in den Eingeweiden ein, und es kommt für die Differentialdiagnose am Krankenbette darauf an, zu wissen, ob bei plötzlichen, klinisch sich ähnelnden Ereignissen aus den Eigenschaften des Bauchschmerzes ein Hinweis sich ergibt auf das Organ und auf das krankmachende Agens, von welchem es angegriffen wird. Haben wir es mit

Klagen mesenterialer oder peritonealer Herkunft zu tun, spielt sich der pathologische Vorgang noch innerhalb des affizierten Teiles ab, oder hat er dessen Grenzen überschritten — welches Organ ist befallen?

Wir kennen 4 Arten sensibler abdomineller Erscheinungen: Die Kolik, den Blähungsschmerz, den spontanen, fixen und den zu diagnostischen Zwecken vom Arzt erzeugten Druckschmerz.

Die von Innervationsstörungen des Sympathicus hervorgerufene und mit deren Begleitsymptomen — Blässe des Gesichtes, Schweißausbruch, Erbrechen, Beschleunigung oder Verlangsamung des Pulses — einhergehende *Kolik* wird erzeugt durch heftige und andauernde Kontraktion der Wand muskulärer Hohlorgane. Für die Darmwand haben BRÜNING und GOHRBANDT¹⁾ durch Tierversuche in überzeugender Weise nachgewiesen, daß die Schleimhaut Sitz der Erregung ist, und übermäßige Betätigung der Muscularis, nicht aber Zug oder Zerrung an den Mesenterien die quäsenden Empfindungen auslöst. Es liegt sehr nahe, den gleichen Modus für den Magen, die Gallenblase und das Nierenbecken anzunehmen und die Resultate der Experimente auf die menschliche Pathologie zu übertragen. *Die Kolik ist jedenfalls reiner Organschmerz*, dessen Besonderheit darin besteht, daß Remissionen mit Exacerbationen abwechseln. Von der Persistenz der ursächlichen Momente hängt das Schwinden und Wiederauftreten ab. Indessen brauchen die ätiologischen Schädlichkeiten nicht so beschaffen zu sein, daß eine ernstere Beeinträchtigung des Gefüges der Ausgangsstelle vorliegen muß. Erkältungen, Genuß ungeeigneter Nahrungsmittel, Körperanstrengungen, ja sogar seelische Erregungen beschleunigen und verstärken bei manchen Menschen die Peristaltik in solchem Maße, daß der Effekt sich dem eines zu überwindenden Passagehindernisses nähert. Dieselben interkurrenten Ereignisse werden gelegentlich in der mit Steinen gefüllten Gallenblase oder Niere von einer Kolik beantwortet, ohne daß aus deren spezieller Beschaffenheit und Intensität differentialdiagnostische Schlüsse gezogen werden können. Denn die Örtlichkeit, von der die Schmerzüßerung ausgeht, ist nicht immer ohne weiteres erkennbar — besonders dann nicht, wenn der Arzt vor die Aufgabe gestellt wird, einen ersten Paroxysmus richtig zu deuten, oder wenn frühere Attacken gar nicht, resp. unter falschen Voraussetzungen beobachtet wurden. Ich erinnere an die häufigen Unklarheiten über die Ursprungsstätte von Magen-, Duodenal-, Gallenblasenschmerzen, weil diese von ihrem Träger meist als Gastralgie empfunden werden, an die Schwierigkeiten zu entscheiden, welcher Teil des Darmtrakts schuldig ist, weil fast ausnahmslos die Oberbauchgegend als Sitz angegeben wird, an die Irrtümer, welche im Beginn appendicitischer Anfälle veranlaßt werden, weil die Kranken in den Partien um den Nabel und oberhalb desselben über kolikartiges Wehegefühl klagen, an die falsche Projektion von Nierenschmerzen, welche in abgelegene Gegenden ausstrahlen.

Die Angaben über den Sitz der Kolik korrespondieren sehr oft nicht mit den tatsächlichen Ursprungsstätten. Diese Divergenz kommt daher, daß ein für alle Male die Perception von Reizzuständen der Organe durch den Sympathicus zum Ganglion coeliacum geschickt wird. Seine Region ist nach der trefflichen Bezeichnung BRÜNINGS²⁾, eine Art von „Schmerzzentrale“, die über dem Nabel in der Tiefe des Oberbauches gelegen ist. Die Orientierung über die örtliche Herkunft der Kolik gewinnt man erst durch die Aufsuchung der peripheren Reizstelle mit anderen Mitteln der Diagnostik.

Ätiologisch nahe verwandt mit der Kolik ist der *Blähungsschmerz*, eine andauernde, dumpfe, in der Tiefe des Bauches diffus sich äußernde Sensation von geringer, aber vorübergehend sich steigender Intensität, die dem Darm zukommt, wenn ein nach Art oder Menge ungewöhnlicher Inhalt ihn auftreibt.

Der *Blähungsschmerz* hat hin und wieder prämonitorische Bedeutung insofern der mit ihm entstehende und durch ihn sich bemerkbar machende Meteorismus imstande ist, bis dahin occult oder milde verlaufene Abdominalleiden (Cholelithiasis, latente Appendicitis) akut zu verschlimmern und manifest zu machen. Er ist ferner ein Zeichen am distalen Teil des Dickdarmsitzender, an Engigkeit langsam zunehmender carcinomatöser oder ulceröser Stenosen, die undurchgängig geworden sind. Da die Kotpassage allmählich verlegt wurde, konnte die peristaltische Störung sich den veränderten Verhältnissen adaptieren, und es werden keine krampfhaften Anstrengungen gemacht, den überfüllten Darm zu entleeren. So fühlt der Patient nur einen Druckschmerz ohne Koliken, und diese Form

¹⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1921 Nr. 46.

²⁾ Arch. f. Chir. Bd. 116 u. Berl. klin. Wochenschr. 1921.

der Sensation kann bei Ileus als ein gutes und wichtiges Merkmal für den tiefen Sitz des Hindernisses gelten.

Im Gegensatz zu dem Kolik- und Blähungsschmerz ist der *fixe Bauchschmerz* im allgemeinen der Ausdruck des Überspringens der Organerkrankung auf das parietale Peritoneum und er ist charakterisiert durch die mit ihm verbundene Rückwirkung auf die Bauchmuskulatur (*Défense musculaire*), die in spastische Kontraktion gerät. Symptomenlos verlaufene Affektionen der intraperitonealen Eingeweide z. B. der Gallenblase und der Appendix können insensibel bleiben, auch wenn sie sich auf ihre Serosa fortpflanzen. Sobald aber der innere Überzug der Bauchwand an dem pathologischen Prozeß partizipiert, nimmt die Analgesie ein Ende.

Oftmals umgrenzen die Patienten das Gebiet des *fixen Schmerzes* so genau, daß dem Arzt ein Fingerzeig für die Lokalisation gegeben wird. Aber nicht stets. Insbesondere zeichnet sich die plötzliche Perforation eines Hohlorgans meist gerade durch weitverbreiteten, den ganzen Bauchraum einnehmenden Schmerz aus, vornehmlich dann, wenn die sich entleerenden infektiösen Substanzen überall hin sich ergießen. In anderen Fällen überwiegt der Einfluß der gleichzeitig betroffenen Mesenterien, und der von ihnen ausgelöste epigastrische Schmerz imponiert als Kolik. Ferner kann eine echte Kolik, die sich vergeblich bemüht hat, ihren Erzeuger zu beseitigen (Wurmfortsatz — Gallensteinkolik), dadurch, daß die Wand des Hohlraumes entzündlich zerstört wird, mit beginnender Peritonitis kompliziert sein, und das Krankheitsbild verschleiert werden. Der Durchbruch eines Hohlorgans in die freie Bauchhöhle und der auf diesem Wege erzeugte *Perforationsschmerz* kennzeichnet sich aus durch die gewaltige Heftigkeit, durch seine Ausdehnung über den ganzen Abdominalraum, durch die brettharte Spannung der Bauchdecken, durch seine Stetigkeit ohne Intervalle — eine Differentialdiagnose des zugrunde gegangenen Teiles wird durch spezielle Eigenschaft nicht ermöglicht. Erst wenn die Abwehrkräfte des Bauchfells und des Netzes den Hauptangriff überstanden haben, die geschädigte Organstelle abgekapselt wurde, wird die Empfindung *circumscrip*t, und aus der von Patienten als Ort des Leidens angegebenen Gegend wird die Lokalisation wahrscheinlich, nicht aber sicher. Denn benachbarte Organe, wie Appendix und Ovarium — Gallenblase, Duodenum und Pylorus, — Pankreas und Magen, haben so enge regionäre Beziehungen zueinander, daß schon kleine Entzündungsherde sie wechselseitig zueinander beteiligen.

Alles in allem kann man sagen, daß die Beschaffenheit spontaner Bauchschmerzen dunkle, klinische Bilder akuter Abdominalerkrankungen wenigstens insoweit aufklären kann, als ein Urteil darüber gewonnen wird, ob ein noch innerhalb eines Organes sich abspielender Vorgang anzunehmen ist, oder ob dieser bereits auf die Peritonealhöhle übergegriffen hat. Die Örtlichkeit kann aus den Klagen des Kranken im besten Falle nur regionär — nicht aber distinkt bezüglich eines bestimmten Organs erkannt werden.

Eine einigermaßen brauchbare Ergänzung differentieller Diagnostik gewährt *Aufschundung umschriebener Punkte*, welche auf Druck besonders empfindlich sind, oder an diese Manipulation den diffusen Schmerz erheblich vermehrt.

Wenn auch die Bedeutung dieses Verfahrens bei weitem überschätzt worden ist, so steht doch fest, daß die in gesundem Zustande stets und bei chronischem Ablauf einer Erkrankung oft unempfindlichen Organe bei plötzlichem Auftreten oder akuter Exacerbation von milde verlaufenen inflammatorischen Prozessen gegen direkt auf die betroffene Stelle ausgeübten Druck sehr intensiv reagieren können. Wenn also dieses Phänomen an den klassischen und allgemein anerkannten — (viele von ihnen verdienen dieses Prädikat nicht!) — Druckstellen ausgelöst wird, zumal wenn es von örtlicher Vermehrung der Muskelspannung begleitet ist, sollte sein Wert auch nicht unterschätzt werden. Ebenso wenig darf indessen die Wichtigkeit dieses Maßstabes in übertriebener Weise kalkulierte werden, weil die Untersuchungsmethode kein exakt arbeitendes Verfahren ist. Die erheblichen Bedenken, welche immer wieder mit Recht gegen die Zuverlässigkeit typischer, durch die Hand des Arztes aufzusuchender Schmerzstellen laut geworden sind, und die in letzter Zeit von MELCHIOR¹⁾, KUTTNER, KULEMKAMPF²⁾ erhoben wurden, verdienen ernste Beachtung. Wir müssen berücksichtigen,

daß wir von Angaben der Kranken abhängig sind, auf deren Objektivität wir uns nicht verlassen können, und daß unser eigenes Urteil meist nicht frei ist von den Eindrücken vorgefaßter Meinungen. Indolenz, Hypersensibilität, Autosuggestion auf Grund unberechtigter Befürchtungen, Dissimulation aus Angst vor Eingriffen beeinflussen die Aussagen der Patienten. Die Idee, daß sogenannte pathognomische Zeichen unfehlbar seien, beeinträchtigt das Urteil des Arztes. Deswegen setzt die differentialdiagn. Bewertung schmerzhafter Druckpunkte Kautelen voraus, welche ebenso die Psyche des Arztes wie die seiner Klienten angehen. Der Examiner schöpft die Ergebnisse seiner Prüfung aus einem Komplex von Erwägungen, die auf seinen Erfahrungen über frühere Beobachtungen beruhen, und die kombiniert werden mit dem, was der Examinand behauptet. Aber das Wissen erleidet Schiffbruch, weil es auf keinem Gebiet mehr Abweichungen von der Regel gibt, als auf dem akuter Abdominalerkrankungen, und die Klagen der Leidenden sind trügerisch, weil sie Vorstellungen entspringen, die unter Umständen sogar erst durch die Fragestellung erweckt wurden. *Dann verliert selbst palpatorische Kontrollen ihre Bedeutung. *Défense musculaire* macht sich nicht mehr als automatische Reaktion geltend, sondern entspricht einer aktiven Abwehrbewegung der Bauchmuskulatur da, wo fälschlicherweise die Vermutung eines Krankheitsherdes wachgerufen worden ist.

Über umschriebene Druckschmerzen sollte man sich deswegen nicht durch Befragen vergewissern, sondern durch Betrachtung des Gesichtsausdruckes. Ein Zusammenzucken des Mienenspiels beweist mehr als Jammern. Vergleichung der Hyperästhesie mit den Sensationen an Körperstellen, die weitab liegen von dem Orte der Affektion, erlaubt zu unterscheiden, ob eine allgemeine Überempfindlichkeit oder eine durch örtliche Ursachen erzeugte vorliegt. Glaubt man, letztere annehmen zu müssen, so ist eine genaue Abgrenzung erforderlich. Zweifel über die Eigenschaften der Bauchdeckenspannung kann man beseitigen, wenn man die aufgelegte Hand nicht brüsk einpreßt, sondern vorsichtig sich zu dem vermutlichen Herd hinbewegt, und die Aufmerksamkeit ablenkt. Oft bewährt sich bei diffusen Schmerzen besser die in gleicher Weise mit denselben Vorsichtsmaßregeln umgebene Prüfung der Klopfempfindlichkeit, die sehr feine Abstufungen erlaubt, ebenso die Aufforderung, tief zu atmen oder zu husten. Schnell zunehmender Schmerz an gleicher Stelle bei tiefer Inspiration und bei stoßweiser Expiration kann als Beweis für Progression der Entzündung angesehen werden.

Alle diese Kunstgriffe können uns selbstverständlich dem Ziel, aus den Klagen der Kranken eine exakte Kritik herzuleiten, nur dann näher bringen, wenn eine ebenso kühle und nüchterne Bewertung der übrigen Symptome statthat. *Bauchschmerzen bei dubiosen akuten Abdominalerkrankungen können in ihrer Wesenheit nur erkannt werden, wenn durch eine dauernde sachverständige Beobachtung eine Überwachung in jeder Beziehung geschieht.* Ob eine Darmkolik rein funktioneller Natur oder durch ein Passagehindernis bedingt ist, sieht man, wenn man den Leib betrachtet. Mit dem Schmerzausbruch synchron und in stets gleicher Gegend bemerkbare Darmsteifungen vermitteln die Aufklärung. Gallen- und Nierenkoliken, die hin und wieder mit schwersten Störungen der Peristaltik verlaufen, so daß sie ganz den Charakter eines Ileus tragen, zumal sie sehr schnell von Spannungsmeteorismus gefolgt sind, ermangeln sichtbarer, krampfartiger Darmbewegungen. Dem kolikartigen Perforationsschmerz schließt sich alsbald die diffuse Empfindlichkeit mit brettharter Spannung der Bauchwand an. *Wenn man sich durch Verweilen am Krankenbett über die Begleiterscheinungen und den Ablauf der Anfälle unterrichtet, gelingt in der überwiegenden Mehrzahl frischer Baucherkrankungen die Differenzierung der sensiblen Erscheinungen und man kann gerade aus ihnen die Sicherheit gewinnen, ob einfache Störung der Peristaltik, ob Darmverschluß oder ob beginnende Peritonitis vorliegt.* Glaubt man, eine Indikation zu schnellem, operativem Eingreifen vor sich zu haben, so wird dennoch die Entschliebung nicht so plötzlich benötigt sein, daß nicht bei zweifelhafter Lage der Dinge die Nachteile eines geringen Zeitverlustes die Vorteile einer einigermaßen zutreffenden Orientierung über Art und Sitz des Leidens aufwiegen sollten. Wenn nun auch eine gewisse Frist des Abwartens behufs persönlicher, sorgfältiger Beaufsichtigung des Patienten äußerst vorteilhaft sein wird,

¹⁾ Bruns Beitr. z. Chir. Bd. 115.

²⁾ Dtsch. med. Wochenschr. 1921 Nr. 36.

so darf sie doch nicht so lange ausgedehnt werden, daß durch Hervorbringung sekundärer Veränderungen der Patient größeren Gefahren ausgesetzt wird, und überdies vielleicht das Krankheitsbild noch mehr verdunkelt wird.

Unter solchen Umständen wird die Probeparatomie das vorteilhaftere und schonendere Verfahren sein, wenn gleich dieses radikale Auskunftsmittel immer eine unbefriedigende Methode bleiben wird, deren man sich nur in letztere Instanz bedient — und deren erfolgreiche Technik am Ende gleichfalls auf eine annähernde Bestimmung des Ausgangspunktes der Bauchschmerzen angewiesen ist.

Haben wir somit allen Grund, differentialdiagnostisch den initialen Bauchschmerz bei abdominalen Erkrankungen sehr skeptisch zu bewerten, so ist noch größere Vorsicht geboten, weil er komplikatorisch, und zwar unter gleichzeitigen Reflexen, die durchaus den mesenterialen und peritonealen ähneln, bei Affektionen auftreten kann, die von Organen der Brusthöhle ausgehen, und weil Prozesse in der Leibeshöhle hin und wieder von so heftigen Reaktionen seitens des Respirations- und Zirkulationsapparats begleitet sind, daß falsche Projektion der Empfindungen zu Irrtümern über den Ursprung des Leidens Anlaß geben.

Die Wechselbeziehungen zwischen den Erkrankungen des Thorax und des Abdominalraumes beruhen einmal darauf, daß der Pleurasack hinten bis zum Querfortsatz des ersten Lumbalwirbels, vorne bis zum Proc. xiphoid. reicht, also in dem hinteren unteren Brustumfang sich ereignende Veränderungen in horizontaler Ausmessung bis weit unterhalb des Nabels ihre Konsequenzen fühlbar machen können. Da ferner die Gegend der medialen und vorderen Zwerchfellskuppe vom vierten und fünften Interkostalnerv versorgt wird, die des hinteren Ansatzes aber vom zwölften, und dieser in sehr schrägem Verlauf bis fast bis zur Symphyse sich verzweigt, so erstrecken sich die Innervierungsgrenzen vom vierten Zwischenrippenraum bis zum vorderen Beckenrand. Obgleich also der große Raum durch das Diaphragma in 2 gesonderte Abschnitte geteilt ist, so können doch alle sensiblen Reize, welche die von ihm umschlossenen Organe treffen, von einer Höhle auf die andere übergreifen. Oberhalb des Zwerchfelles gelegene Alterationen rufen schmerzhaft Muskelspasmen der Bauchdecken hervor, subdiaphragmatische verändern in auffälliger Weise die Tätigkeit der Lunge und des Herzens. KULENKAMPF¹⁾ bezeichnet das von den Interkostalnerven und ihren Anastomosen versorgte Gebiet der alternativen Beeinflussung als *schmerzempfindliches Überschneidungsgebiet*, in welchem wir 3 funktionelle Einheiten zu unterscheiden haben, eine, welche die Brustbauchhaut versorgt, eine, welche auf die Bauchmuskeln wirkt, und eine, welche zu den serösen Häuten der Lunge und des Abdomens in Beziehung steht und mit den mesenterialen Fasern kommuniziert.

Aus dieser Eigentümlichkeit der anatomischen und physiologischen Beziehungen der im Überschneidungsgebiet liegenden Organe ist es ohne weiteres erklärlich, warum manchenmal die Erkennung ihrer Erkrankungen, abgesehen von der sonstigen Kongruenz ihrer Symptome, durch die Äußerung analoger Algesie differentialdiagnostischen Zweifeln unterliegt. Im wesentlichen kommen für uns entzündliche Zustände der Rippen — und der Zwerchfellpleura und Affektionen der im Kuppelraum der Abdominalhöhle untergebrachten Teile in Betracht.

Die Pleura pulm. ist, wie viele ältere und neuerdings wieder die Untersuchungen von VICT. HOFFMANN²⁾ dargetan haben, entsprechend ihrer Armut an Nervenfasern in ihrem überwiegenden Teil analgetisch. Um so heftiger reagiert das kostale Brustfell vermöge seiner reichlichen Nervenbahnen auf schmerzhaft Angriffe. Da nun die pneumonischen Entzündungen in der Regel beide Blätter in Mitleidenschaft ziehen, so kann es nicht wunder nehmen, daß beginnende rechtsseitige Lungenentzündungen durch ausstrahlende Schmerzen und durch Muskelspasmus in der rechten Unterbauchgegend den Verdacht akuter Appendicitis hervorrufen, wenn die physikalischen Zeichen der Lungenerkrankung un deutlich sind oder gänzlich fehlen. Das kommt namentlich bei Kindern vor, besonders wenn — wie so häufig — das Leiden mit Erbrechen beginnt. Die Hochgradigkeit der Dyspnoe, die bekannte Erfahrung, daß kleine, eben sich entwickelnde, zentrale Herde oft die perkutorischen und auskul-

tatorischen Zeichen vermissen lassen, die Tatsache, daß in der Regel die Hyperästhesie in der Ileocöcalgegend nicht eindeutig vorhanden ist, hingegen ausgesprochene Druckschmerzhaftigkeit an einem der unteren Interkostalräume besteht, sollten davor schützen, daß unnötige und verhängnisvolle Eingriffe unternommen werden, zumal die anscheinend peritonitischen Symptome in diesen Fällen niemals so bedenklich zu sein pflegen, daß ein vorsichtiges Abwarten sich verbietet, um damit Klarheit zu gewinnen.

Analog liegen die Verhältnisse bei stumpfen Traumen, welche die Brust — oder die Brust — und zugleich die Bauchwand getroffen haben. Man hat im Kriege vielfach gesehen, daß Pleuraverletzungen unter dem Bilde schwerer Perforationsperitonitis einhergingen. Ähnliche Verschiebungen des Symptomenkomplexes erlebt man in Frieden; ich selbst habe erst vor kurzem bei einem Kinde, das eine Überföhrung des Rumpfes erlitten hatte, die Ursache von Erbrechen, unerträglich Bauchschmerzen und intensivster allgemeiner Starre der Bauchdecken, kurz, die Ursache des ganzen Krankheitsbildes, welches auf schwere Darmverletzung bezogen werden konnte, in einer Rippenfraktur gefunden. Es bedarf nicht der wiederholten Mahnung, daß bei derartigen unsicheren Vorkommnissen entzündlichen oder traumatischen Ursprunges gewissenhafteste, unermüdliche, klinische Beobachtung die etwaigen nachteiligen Konsequenzen optimistischer Beurteilung abwenden muß.

Seltener geben im Überschneidungsgebiet auftretende Schmerzen infolge abdominaler Prozesse, dadurch Gelegenheit zu diagnostischen Irrtümern, daß die peritonealen Erscheinungen im Vergleich zu denen des Herzens oder der Lunge in den Hintergrund treten, sie können indessen dann die Indikationen zu dringenden operativen Eingriffen in Frage stellen. Meist handelt es sich um subphrenische Eiterungen, welche durch Kontaktinfektion Ausschwitzungen der Pleura angeregt haben oder auch ohne solche die Interkostalräume vornehmlich hyperästetisch machen, einseitig die Atmungsexkursion beschränken und so eine pulmonale Erkrankung vortäuschen. In einem gewissen Gegensatz dazu stehen Gallensteinleiden, bei denen der Kolikschmerz so wenig ausgeprägt ist und so sehr dem Präkordialschmerz ähnelt, Zirkulations- und Respirationsstörungen so hochgradig werden, daß namentlich bei bejahrten Personen alle Charaktere der Angina pectoris vorhanden zu sein scheinen. Wenn nun akute Exacerbation des eigentlichen ätiologischen Grundeidens aus vitaler Anzeige chirurgische Hilfe erheischt, so ereignet es sich wohl, daß der „schlechte Zustand des Herzens“ als Gegenanzeige aufgefaßt wird. Setzt man sich angesichts der großen Lebensgefahr, in der der Kranke schwebt, über dieses Bedenken fort, so hat man in solchen Fällen die Genugtuung, daß mit der Beseitigung des bedrohlichen peritonealen Zustandes die supponierte Herzkrankheit geheilt wird.

M. H. ! Wenn wir zum Schluß unserer Betrachtungen die theoretischen Kenntnisse und die klinischen Erfahrungen über das Wesen des Bauchschmerzes zusammenfassen, so ergibt sich, daß vorsichtige und kritische Analyse der Art seines Auftretens, skeptische Beurteilung der Angaben der Patienten, vorurteilslose Erwägung über alle Möglichkeiten seiner Herkunft, objektive sorgfältige Kontrolle der Begleiterscheinungen wohl imstande sind, sehr wichtige Aufschlüsse über die Natur akuter abdominaler Erkrankungen zu verschaffen. Die richtige Auffassung des Bauchschmerzes dient als verlässlicher Wegweiser für die Differentialdiagnose in diesem schwierigen Gebiete — fehlerhafte muß auf eine falsche Fährte führen.

DER CALCIUMSPIEGEL IM BLUTE UND SEINE BEEINFLUSSUNG DURCH VERSCHIEDENE GIFTE.

Von

Dr. ERNST BILLIGHEIMER, Assistent der Klinik.

Aus der Medizinischen Universitäts-Klinik Frankfurt a. M.
(Direktor Prof. Dr. G. VON BERGMANN.)

Frühere Arbeiten¹⁾, die sich mit dem vegetativen Nervensystem und seiner Erregbarkeit beschäftigten, leiteten mich zu der Fragestellung, ob nicht das Calcium eine entscheidende

¹⁾ Dtsch. med. Wochenschr. 1921 Nr. 35.

²⁾ Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. 32.

¹⁾ Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatr. 50. 1919. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. 88, 1920. Dtsch. Arch. f. klin. Med. 136. 1921.