

linken Seite waren bei beiden Reflexen nicht so selten. Doch lag der ungleiche Ausfall häufig innerhalb der Fehlergrenzen des Versuchs, und nicht zu selten kam es vor, daß ein Reflex bei der ersten Untersuchung auf der einen und bei einer Nachprüfung auf der anderen Seite etwas lebhafter zu sein schien. Immerhin fanden sich auch einige Fälle, die konstant einen etwas lebhafteren Reflex auf derselben Seite zeigten, ohne daß man irgendeinen Anhalt für eine organische Erkrankung des Nervensystems hätte finden können. Besonders häufig wurden leichte Ungleichheiten des Mayerschen Reflexes gefunden, während das Lériches Zeichen nur ausnahmsweise einseitig stärker ausfiel. In einem Falle war der Mayersche Reflex rechts völlig negativ, und links ließ er sich nur vom kleinen Finger ganz schwach auslösen.

Da der Reflex erst im Laufe der ersten Lebensjahre auftritt, also vielleicht auch von erworbenen Faktoren abhängen kann, lag es nahe, an eine Abhängigkeit dieses Reflexes von Beschäftigungen zu denken; und so habe ich auch besonders auf diese Reflexe bei Violinspielern geachtet, die ja die Finger ihrer linken Hand im Gegensatz zu denen der rechten besonders in der Gewalt haben und sie auch einzeln gut bewegen können. Bei denjenigen, die ich untersuchen konnte, fand ich aber keinerlei Ungleichheiten des Reflexes. Von den oben erwähnten leichten Differenzen abgesehen, waren Lériches und Mayersches Zeichen gleichzeitig und rechts und links gleich vorhanden in 132 Fällen (= 88,0%); Lériches Phänomen vorhanden bei fehlendem Mayerschen Reflex in 10 Fällen (= 6,7%), also Lériches Zeichen überhaupt vorhanden in 94,7% der Fälle; Mayersches Zeichen positiv bei fehlendem Lériches Zeichen in 6 Fällen (= 4%), also Mayersches Zeichen überhaupt vorhanden in 92% der Fälle.

Von organischen Läsionen des Nervensystems zeigten eine eindeutige Beeinflussung der Reflexe die Affektionen der Pyramidenbahnen. Bei 20 untersuchten, nicht benommenen Kranken, bei denen die Hemiplegie nur wenige Wochen zurücklag und als direktes Herdsymptom der Pyramidenbahn aufgefaßt werden mußte, fehlten auf der erkrankten Seite beide Reflexe, während sie auf der gesunden Seite vorhanden waren, in 16 Fällen; zweimal war der Mayersche Reflex auf der gesunden Seite bedeutend lebhafter als auf der kranken bei einem gleichmäßigen Ausfall des Lériches Reflexes. Zweimal war das Lériches Zeichen an der betroffenen Extremität fast gar nicht vorhanden, während es auf der gesunden Seite deutlich war und gleichzeitig der Mayersche Reflex einmal auf beiden Seiten völlig fehlte und das andere Mal auf beiden Seiten gleich stark vorhanden war. Einmal fehlten beide Reflexe auf beiden Seiten.

Dieser eine Fall muß wohl zu denjenigen gezählt werden, bei denen normalerweise die Reflexe auf beiden Seiten fehlen. Jedenfalls stellen diese Beobachtungen eine Bestätigung der früheren Befunde dar, daß bei Pyramidenläsionen die fraglichen Reflexe an der betroffenen Extremität fehlen oder bedeutend herabgesetzt sind. In den Fällen, in denen die Pyramidenstörung als indirektes Herdsymptom aufzufassen war, bei einem Hirntumor im Temporalhirn und einer extrakapsulären Blutung, sowie bei einem Fall von Sclerosis multiplex mit vorübergehender schlaffer Hemiparese wurden die Reflexe einige Zeit nach Behebung der motorischen Störung wieder positiv, der Lériches einmal auffallenderweise vorübergehend auf der betroffenen Seite lebhafter als auf der gesunden. Bei einigen Kranken mit zentralen Störungen zeigte eine halbseitige motorische Schwäche auch ein Befallensein der Pyramidenbahnen an, und doch waren beide Reflexe auf beiden Seiten gleich stark vorhanden (s. Groß [3]). Es hat sich in diesen Fällen ziemlich bestimmt um indirekte Herdsymptome gehandelt, doch ist der positive Ausfall der Reflexe dadurch noch nicht geklärt.

Unter den Patienten, die ein halbseitiges Fehlen der Reflexe aufwiesen, waren auch einige, die auf schmerzhafte Reize hin Reflexbewegungen mit den erkrankten Gliedmaßen machten, sowie solche, die Willkürbewegungen geringen Grades ausführen konnten und bei Prüfung der Reflexe Schmerzen angaben. Es ist nach diesen Beobachtungen unwahrscheinlich, daß der afferente Teil des Reflexbogens durch die Nervenfasern für den Tiefenschmerz geht. Wahrscheinlicher ist es, daß in diesen Fällen die noch vorhandene Schädigung der Pyramidenbahnen genügt, um das Eintreten des Reflexes zu verhindern.

Bei 16 Tabeskranken waren zweimal beide Reflexe nicht vorhanden, zweimal fehlte das Mayersche Zeichen allein; bei den übrigen waren beide Reflexe rechts gleich links vorhanden. Unter letzteren war auch eine Tabes superior mit hochgradiger Ataxie der oberen Gliedmaßen und Störungen des Lagegefühls in diesen. Die beiden Fälle mit Fehlen beider Zeichen hatten eine fast völlige Aufhebung des Lagegefühls, einer auch gleichzeitig Störungen des stereognostischen Sinnes.

Zu diesen beiden Tabespatienten paßt noch eine Beobachtung, die bei einem Fall von Sclerosis multiplex gemacht werden konnte. Dieser Patient hatte eine gänzliche Aufhebung des Lagegefühls in der linken Hand und eine vollkommene Astereognosie in ihr. Auf derselben Seite fehlten auch die beiden Reflexe. Dieser letzte Fall ist allerdings darum nicht mit Sicherheit zu verwerten, weil er vordem wiederholt an teils recht, teils linksseitigen Hemiparesen mit positivem Babinski und fehlenden Mayerschen und Lériches Zeichen gelitten hatte, sodaß man einen ähnlichen Insult der Pyramidenbahnen ohne andere klinische Zeichen nicht ausschließen kann. Ebenso sind auch die beiden Tabesfälle nicht ganz eindeutig, weil hier an ein Befallensein der Hirnrinde, die vielleicht als Reflex-

zentrum (s. Goldstein [l.c.]) in Betracht kommt, bei der Häufigkeit einer Kombination von tabischen mit paralytischen Veränderungen des Nervensystems gedacht werden muß, vor allem bei den Patienten mit Störungen der Stereognosie. Goldstein (l.c.) beobachtete ja auch oft einen negativen Ausfall beider Phänomene bei der progressiven Paralyse. Immerhin lassen diese Fälle an eine Möglichkeit denken, daß der zentripetale Teil des Reflexbogens mit den Fasern für das Lagegefühl identisch ist. Bei den anderen von mir beobachteten Patienten mit Sclerosis multiplex fanden sich keine Abweichungen der Reflexe, auch nicht bei einem mit ausgesprochenen halbseitigen und einem anderen mit doppelseitigem lebhaften Wackeltremor, der wohl auf die extrapyramidalen Bahnen zu beziehen ist.

Kranke mit anderweitigen Störungen der extrapyramidalen Bahnen (Paralysis agitans, Chorea minor und amyotischer Symptomenkomplex nach Encephalitis epidemica) zeigten die fraglichen Reflexe in normaler Weise, ebenso wie ein Fall von Blutung in die rechte Kleinhirnhemisphäre.

Daß beide Reflexe zu den ersten gehören, die bei Bewußtseinsstörungen schwinden, worauf Goldstein (l.c.) hinwies, eine Tatsache, die durch meine Beobachtungen bestätigt wird, stört ihre klinische Brauchbarkeit nur wenig. So bestärkte mich das vorübergehende, aber eindeutige rechtseitige Fehlen dieser Reflexe bei einem somnolenten Kranken, der leichte aphasische Störungen zeigte, die aber schließlich auch durch die Trübung des Sensoriums hervorgerufen sein konnten, in der Annahme eines Tumors im linken Temporalhirn, eine Diagnose, die sich als richtig erwies. Gerade dieser Fall, der außer Schläfrigkeit, den schlecht zu beurteilenden Sprachstörungen und einer ganz leichten, auch durch die natürliche Asymmetrie des Gesichts erklärbaren rechtseitigen Fazialisparese keinerlei Anhalt für einen organischen Prozeß im Gehirn bot, zeigt, wie bedeutungsvoll ein einziges Symptom sein kann und ein wie wichtiges diagnostisches Zeichen wir vernachlässigen, wenn wir die Pyramidenreflexe der oberen Extremitäten nicht wenigstens in geeigneten Fällen prüfen.

1. Zschr. f. d. ges. Neurol. 1920, 61, S. 1. — 2. M. m. W. 1920 S. 373. — 3. W. m. W. 1919 Nr. 12. — 4. Rev. neurol. 1913, 25, S. 277 (zit. nach Goldstein). — 5. Neurol. Zbl. 1916, 35, S. 11. — 6. Arch. f. Psych. 1918, 59, S. 462. — 7. Neurol. Zbl. 1917, 36, S. 482.

Aus dem Zentral-Röntgenlaboratorium des Allgemeinen Krankenhauses in Wien. (Vorstand: Prof. Dr. G. Holzknicht.)

Die Bedeutung der Faltenzeichnung des Magens für die Diagnose des Ulcus ventriculi.

Von Fritz Eisler und Robert Lenk.

Die Röntgendiagnose der Erkrankungen des Magens stützt sich bekanntlich auf den Nachweis von morphologischen Symptomen einerseits und funktionellen andererseits. Die morphologischen haben dabei als direkt sichtbar die größere Beweiskraft, und es ist verständlich, daß das Bestreben bei jeder Magenuntersuchung dahin geht, womöglich solche Symptome und möglichst viele solcher zu gewinnen. Bei dem mit der gewöhnlichen Kontrastmahlzeit gefüllten Magen, der mit Ausnahme der Luftblase in der Pars cardiaca ein vollkommen homogenes Schattenbild ohne weitere Differenzierung im Innern bietet, spielen für die Diagnose die Konturen die Hauptrolle. Durch geeignete Drehung des Patienten kann nicht nur die große und kleine Krümmung abgesucht werden, sondern namentlich im vertikalen Abschnitt auch die Vorder- und Hinterwand. Die größeren Wandveränderungen sind auf diese Weise in ihrer überragenden Mehrzahl der Untersuchung zugänglich; weniger günstig liegen die Verhältnisse für die kleinen, oberflächlich gelegenen Wandaffektionen, die das Silhouettenbild nicht oder nur wenig verändern. Wie wir im Folgenden zeigen können, gibt nur das Innere des Magenbildes Zeichen von der Existenz solcher kleiner, oberflächlicher, aber nosologisch ernster Veränderungen.

Das Innere des Magenbildes hat bisher verhältnismäßig wenig Beachtung gefunden. Es handelt sich dabei um das Negativ der Schleimhautfalten, das bei noch zu beschreibender Technik ein charakteristisches Schattengebilde darstellt und in Analogie zu der Lungenzeichnung als Magenzeichnung bezeichnet werden könnte, doch dürfte „Faltenzeichnung“ vorzuziehen sein.

Daß die Magenschleimhaut Falten bildet, ist bekannt. Sehr eingehend wurden sie in letzter Zeit von Volkmann beschrieben, der in einer Reihe von Fällen den Magen frischer Leichen eröffnet hat, um Verhältnisse vor sich zu haben, die denen am Lebenden möglichst nahekommen. In derselben Absicht hat Stoccarda Gipsabgüsse von Mägen, die möglichst früh den Leichen entnommen wurden, hergestellt. Er beschreibt große und kleine Falten, die als Längs-, Quer- und Netzfalten verlaufen.

Im Röntgenbild haben die Magenfalten bisher fast nur als anatomische Grundlage der von mehreren Autoren (Schwarz, Schütze u. a.) als Ulkussymptom beschriebenen Zählung der großen Krümmung Interesse erregt. Auch die oben erwähnten Untersuchungen von Stoccarda sind von solchen Befunden ausgegangen. Er dehnt seine Studien auch auf Röntgenbilder des Magens aus und findet, daß die Schleimhautfalten meist nur am Restbilde sichtbar werden, weil „die für die Untersuchung gebräuchliche Menge des

Kontrastbreies den Magen so stark ausdehnt, daß die meisten Falten verwischt werden. Aber auch unter den günstigsten Bedingungen findet er Zählung und Faltung nur bei einem kleinen Teil der Fälle und fordert für ihr Sichtbarwerden einen erhöhten Tonus der Muscularis mucosae, weil ohne einen solchen die „großen“ Falten, die allein röntgenologisch darstellbar seien, durch den Mageninhalt flachgedrückt würden. Das Röntgenbild der Schleimhautfalten des Magens wäre nach diesen Untersuchungen immer ein Krankheits-symptom. In seinen Fällen handelt es sich siebenmal um Ulkus, einmal um Neurasthenie, einmal um chronische Appendicitis.

Im Gegensatz zu dieser Anschauung läßt sich nun leicht zeigen, daß durch geeignete Untersuchungstechnik die Magenfasen mit Ausnahme von verschwindend wenig pathologischen Fällen, von denen noch die Rede sein soll, röntgenologisch, wenigstens in einem Teil des Magens, fast immer darstellbar sind und als ein normaler Bestandteil des entsprechend gewonnenen Schirm- und Plattenbildes betrachtet werden müssen.

Untersuchungstechnik. Die Art der Untersuchung, welche die Darstellung der Falten ermöglicht, unterscheidet sich nur in wenigen Details von der von Holzknecht eingeführten Technik der Magendurchleuchtung. Wir müssen uns vor Augen halten, daß die bei Kontrastfüllung zur Ansicht kommenden Schattenstreifen nicht die Falten selbst darstellen, sondern die mit dem Kontrastmittel ausgefüllten Furchen zwischen den Falten. Diese Furchen müssen natürlich vor der Untersuchung vollkommen leer sein, um ein komplettes Baryumausgußbild zu gestatten. Meistens bedarf es keiner besonderen Vorbereitung. Sei es, daß wir die Untersuchung nüchtern beginnen, sei es, daß wir den Patienten erst 4–6 Stunden nach der Motilitätsmahlzeit zum erstenmal vornehmen, enthält ja der Magen meistens nichts oder einen kleinen Rest, und dann bringt die später zu schildernde Anwendung der flüssigen Vorfüllung (Holzknecht) durch den Distinktor die Faltenzeichnung zum Vorschein. Nur bei größeren Resten und Hypersekretion muß vorher für Entleerung des Magens gesorgt werden. Dazu eignet sich am besten die zuerst von Haudek hauptsächlich zum Zwecke einer guten Füllung des Bulbus duodeni vorgeschlagene rechte Seitenbeckenhochlage, die der zu Untersuchende — natürlich in nüchternem Zustande — 1/2 Stunde vor der Untersuchung einhalten soll. Die Füllung erfolgt dann unter Schirmbeobachtung bei stehendem Patienten durch langsames Trinkenlassen einer möglichst dicken, gut durchgequirlten Aufschwemmung von Baryum in Wasser, die unserer Erfahrung nach überhaupt für die Darstellung der meisten morphologischen Magendetails vollkommen ausreichend ist und alle komplizierteren und teureren Kontrastmittelverabreichungen sehr gut ersetzt. Schon nach der Einnahme kleiner Mengen der Aufschwemmung wird mit dem Löffeldistinktor, dem Instrument, das in der Hand des Geübten die Darstellung einer großen Reihe von Bilddetails ermöglicht und uns daher in der Röntgendiagnostik des Magens völlig unentbehrlich erscheint, unter streichender Bewegung der ganze Magen abgegang. Der dabei ausgeübte Druck muß eben noch so stark sein, daß die Magenwände zur Berührung gebracht, die in den Furchen liegenden Kontrastmassen aber nicht ausgepreßt werden. Die Intensität des Druckes hängt natürlich sehr wesentlich von der Dicke der Bauchdecken und der Spannung der Bauchmuskulatur ab, kann aber in den meisten Fällen sehr gering sein. Die photographische Aufnahme bringt keine neuen Details, sie dient nur zur Fixierung des Befundes und kann dort, wo eine solche erwünscht ist, der Durchleuchtung unmittelbar angeschlossen werden. Sie wird an dem an der Durchleuchtungswand lehenden Patienten unter Kompression der aufzunehmenden Partie mit dem Löffeldistinktor oder dem Eislerschen Hebelstinktor ausgeführt.

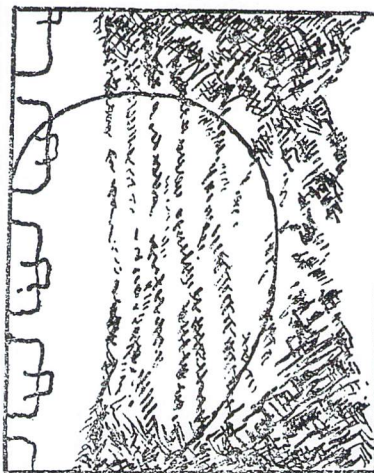
Faltenbild am normalen Magen. Varianten. Durch systematische Untersuchungen an unserem großen laufenden Material konnten wir uns unter Befolgung der beschriebenen Vorschriften überzeugen, daß die Schleimhautfaltung in allen normalen und den meisten pathologischen Fällen nachweisbar ist. Undeutlich oder überhaupt nicht zu sehen ist sie, abgesehen von infiltrierenden Magenwandtumoren, bei höhergradigem Sekretgehalt des Magens sowie bei stärkerer Querdehnung; es läßt sich betreffs der letzteren nicht mit Sicherheit sagen, ob die Falten wirklich verstrichen sind, oder ob es sich nur um eine Ausfüllung der Furchen mit Sekret handelt, das bei Pylorusstenosen nicht immer entleert werden kann. Die Längsdehnung des Magens beeinträchtigt die Sichtbarkeit der Faltenbildung in keiner Weise, wir haben sie in Fällen, bei denen der Magen bis zur Symphyse reichte, sehr deutlich ausgesprochen gefunden.

Im Bereiche der Magenblase sieht man mangels eines Kontrastmittelinhalts von den Falten bzw. Furchen nichts. Erst unterhalb derselben werden sie darstellbar und durchlaufen von hier aus den Magen bis zum Pylorus. Sie verlaufen fast durchgehends parallel untereinander und mit den beiden Kurvaturen, oft leicht, bisweilen etwas stärker geschlängelt. In seltenen Fällen sieht man sie etwas schräg über die Pars media gegen den Angulus ventriculi und von hier an parallel mit der kleinen Kurvatur verlaufen (an die Wald-eyer-Aschoffsche Magenstraße erinnernd), wie sie Volkmann an Leichenmagen beschrieben hat. Mitunter werden die beschriebenen Längsfalten an der großen Kurvatur von Quersalten geschnitten, die jedoch nie tief in das Magenbild hineinreichen. Sie sind der Ausdruck der anfangs erwähnten Zählung der großen Kurvatur, die in normalen und pathologischen Fällen zu sehen ist, allerdings nach unserer Erfahrung beim Ulkus häufiger und größer als am normalen Magen; doch scheinen uns diese quantitativen Differenzen viel zu

wenig charakteristisch, als daß sie sichere Schlußfolgerungen erlauben würden.

Bei der Beurteilung der Zahl und Breite der sichtbaren Furchen muß man sich vor Augen halten, daß das frontale Röntgenbild die Summe der Vorder- und Hinterwand gibt; daß beide an der sichtbaren Streifenbildung teilhaben, können wir mit Sicherheit auf Grund später zu beschreibender pathologischer Fälle behaupten, bei denen die Verlaufsrichtung der Falten an Vorder- und Hinterwand verschieden ist. Die Zahl der durch die Baryumschattenstreifen markierten Furchen ist in verschiedenen Fällen nicht ganz gleich, sie beträgt im Bereiche der am leichtesten darstellbaren Pars media oberhalb des Angulus ventriculi etwa 10. In manchen Fällen sind die Streifen

Fig. 1.



Normale Faltenzeichnung.

fadendünn, die Distanz zwischen ihnen, also die Falten, im Verhältnis zur Dicke groß, in anderen Fällen können erstere halb Fingerdicke erreichen und durch relativ schmale freie Zonen voneinander getrennt sein (siehe Fig. 1). Man darf aber nicht immer ohne weiteres die Breite der Falten der Breite der Interstitien zwischen den Schattenstreifen gleichsetzen. Die Schleimhautfalten haben, wie aus einer Abbildung in der Arbeit Stoccardas hervorgeht, mitunter eine schmale Basis und breite Kuppe, sodaß sie im Querschnitt Pilzform bekommen. In die überhängenden Ränder projiziert sich dann das zwischen ihnen und den Wänden liegende Baryum, sodaß die Falten schmaler erscheinen, als sie sind, bzw. nur so breit, als die Basis ist. Allerdings kann

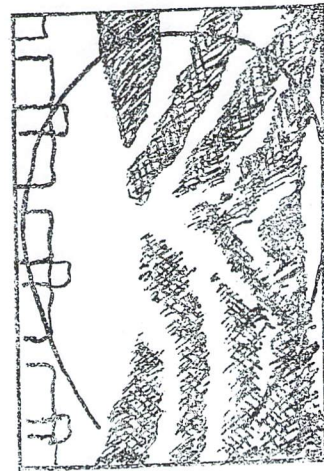
man wohl durch stärkeren Druck das unter den Rändern befindliche Kontrastmittel auspressen und dann eine Anschauung von der wahren Breite der Falte bekommen. In der Regel übertrifft die Breite der Falten die der Furchen. Ein Fall zeigt dabei stets nur einen Typus — schmale oder breite Furchen —, ein Gemisch beider kommt, soviel wir bisher sagen können, nicht vor. Wir wissen vorläufig nicht, ob die Faltenbreite bei einem Individuum zu verschiedener Zeit verschieden sein kann, auch nicht, ob einer der beiden Typen pathologisch ist. Als solcher käme der viel seltenere mit den breiten Furchen in Betracht. Denkbar wäre es auch, daß es konstitutionelle, Geschlechts- und Altersdifferenzen gibt. Alle diese Fragen müssen durch weitere eingehende Untersuchungen entschieden werden. Sie sind im Gange.

Fig. 2.



Ulkusnische. Konvergierende Schleimhautfalten der Hinterwand, darüber die Falten der Vorderwand.

Fig. 3.



Konvergierende Falten bei Ulkus. Keine Nische.

Pathologische Formen. Hier soll aber noch über einen sehr wichtigen, wie es uns scheint, eindeutigen pathologischen Befund berichtet werden, der gewiß manchem Röntgenologen bekannt sein wird, bisher aber nur von Schmidt (Prag) in einer kurzen Notiz gestreift wurde, in seiner Bedeutung für die Diagnose aber nirgends gewürdigt ist. Wir haben ihn in den letzten Monaten, seitdem wir auf diese Verhältnisse achten, allerdings unter einer großen Patientenzahl (es gelangen bei uns täglich 15–20 Magenfälle zur Untersuchung), 18mal erhoben. Er besteht darin, daß neben parallelen Streifen einzelne schräg, manchmal fast quer über das Magenbild verlaufend, gegen einen Punkt der kleinen Kurvatur konvergieren; sie erscheinen an dieser Stelle stumpfwinkelig abgelenkt und einander nähergerückt. Diese konvergierenden Streifen gehören, da das Ulkus häufiger an der Hinterwand sitzt, gewöhnlich dieser an,

während man die Schleimhautfurchen der Vorderwand als parallel verlaufende Streifen wie einen durchsichtigen, in Falten gelegten Vorhang über erstere hinwegziehen sehen kann (Fig. 2).

Dieser Befund dürfte die Diagnose Ulkus oder Ulkusnarbe sichern. Meist findet man an der Spitze des durch die zusammenlaufenden Falten gebildeten Dreiecks eine Ulkusnische; öfters wird man durch das sehr auffallende Symptom der Faltenkonvergenz erst auf diesen Punkt aufmerksam und findet dann bei genauerem Hinsehen einen zarten, als Nische zu deutenden Belag. Die konvergierenden Schleimhautfalten können aber auch das einzige direkte Ulkusmerkmal darstellen, wie der folgende Fall beweist (Fig. 3).

J. G., 39 Jahre, zugewiesen von der Ambulanz der II. Medizinischen Klinik am 27. IV. 1921.

Anamnese: Verdacht auf *Ulcus ventriculi*, angeblich profuse Hämatemesis.

Röntgenbefund: 30. IV. 1921 (Dr. Lenk): Zusammenfassung: Ulkus der kleinen Kurvatur der Pars media ventriculi. Einzelheiten: Magen: 6 Stunden p. c.: etwa $\frac{1}{4}$ Rest; frischgefüllt: ziemlich rasche Entleerung; Größe, Form, Lage: längs- und quergedehnter Hakenmagen; tiefster Punkt: 3 Querfinger unter Nabel; Beweglichkeit: gut; Peristaltik: tiefe Wellen; Sekretion und Gasfüllung: o. B.; Pylorus: gut durchgängig; anatomische Veränderungen: oberhalb der Mitte der Pars media gegen einen Punkt der kleinen Kurvatur konvergierende Schleimhautfalten, große Kurvatur in derselben Höhe sanduhrförmig eingezogen; Druckpunkt: nicht vorhanden. Duodenum: o. B.

Operationsbefund: 9. V. 1921 (I. Chirurgische Klinik, Hofrat Eiselsberg; Operateur: Assistent Dr. Schönbauer): In Lokalanästhesie mediane Laparotomie. Eröffnung des Peritoneums. Es zeigt sich 3 Querfinger unterhalb der Kardie an der kleinen Kurvatur, sowohl an der Vorderseite als auch an der Rückseite, eine etwa zweikronenstückgroße Stelle, die gerötet und von geringen Adhäsionen bedeckt ist. Eine Mulde kann an dieser Stelle nicht getastet werden, sodaß angenommen wird, daß es sich um ein bereits ausgeheiltes Ulcus der kleinen Kurvatur handelt. Infolgedessen wird von einer Resektion Abstand genommen und nur die typische Gastroenterostomosis retrocolica posterior ausgeführt in drei Schichten, Schleimhautnaht mit Katgut, sonst Seide. Peritonealfaszienhautnaht.

In diesem Falle wurde also die allein auf Grund der konvergierenden Schleimhautfalten gestellte Diagnose bei der Operation bestätigt. Eine Eröffnung des Magens an der Ulkusstelle, die das Verhalten der Falten selbst zur Ansicht gebracht hätte, wurde, da eine Resektion nicht indiziert war, nicht vorgenommen. Glücklicherweise werden jedoch unsere Röntgenbefunde durch einen Obduktionsbefund Volkmanns, der in einem Falle von *Ulcus ventriculi* beschreibt, wie „die kardiale und distale Schleimhautfalte den Geschwürsgrund wie die Lidränder den Augapfel umschlossen“. Es handelt sich hier offenbar um ähnliche Verhältnisse wie in unseren Fällen.

Man darf natürlich nicht erwarten, daß jedes *Ulcus ventriculi* das Symptom der Schleimhautfaltenkonvergenz aufweist. Es gehört dazu offenbar die Schrumpfung, die zur Faltenraffung führt. Tatsächlich sieht man nischenbildende Ulzera ohne Beeinflussung der Faltenverlaufsrichtung häufiger als solche mit konvergierenden Falten.

Es ist hier noch die Frage zu erörtern, wie weit die Rücksicht auf eine gute Darstellbarkeit der Schleimhautfalten unsere bisherige Untersuchungstechnik beeinflussen wird. Störend wirkt, wie aus dem eingangs Erwähnten hervorgeht, bei dem hier üblichen Doppel-mahlzeitverfahren (Häudek) ein etwa vorhandener 6-Stundenrest sowie eine Sekretansammlung, und zwar gewiß nicht nur auf die Füllung der Furchen, sondern auch auf andere, geringfügige anatomische Veränderungen (kleine Nischen, die mit Sekret gefüllt sein können). Es empfiehlt sich also, wohl bei der einmaligen Doppel-mahlzeituntersuchung als Standardverfahren zu bleiben, dort aber, wo bei vorhandenem 6-Stundenrest oder Sekretrückstand kein direktes Symptom nachweisbar ist, die Diagnose also zweifelhaft bleibt, selbst dann, wenn es gelingt, durch verschiedene Manipulationen (Kompression, rechte Seitenlage, Bauchlage) alle Konturen einwandfrei darzustellen, die Untersuchung auf nüchternen Magen mit den oben beschriebenen Kautelen zu wiederholen.

Aus der Medizinischen Universitätsklinik in Halle a. S.

(Direktor: Prof. Volhard.)

„Versuche über Keimesänderung“ durch Inkreteinfluß.

Von Priv.-Doz. Dr. L. R. Grote

Versuche, durch äußere Einwirkung auf die Keimzelle das wachsende Tier in irgendeiner Weise zu beeinflussen, ihm durch Schädigung der Anlagen neue, wenn auch abträgliche, Eigenschaften zu vermitteln, sind schon mehrfach gemacht worden. Besonders deutliche Ergebnisse hatten die Experimente O. Hertwigs, der durch Radiumbestrahlung des Froschspermas eine ganze Reihe von sonderbaren Mißbildungen am fertigen Tier hervorbringen konnte, Veränderungen, die sich je nach der Intensität des Reizes, quantitativ abtufen ließen. Stockard hat durch Alkoholvorbehandlung der Eltern beim Meerschweinchen eine äußerst minderwertige Nachkommenschaft erzielt und in seinen Versuchen den Beweis erbracht, daß auch eine

mittelbare Schädigung der Keimzellen durch das Soma der Elterntiere hindurch in der Tat möglich ist. Die Weismannsche Vorstellung, daß ein Teil Keimplasma gänzlich unberührt durch die Schicksale seines Trägers im Körper ruht und nur dem Weitertransport bestimmter Eigenschaften auf die Deszendenz dient, scheint in letzter Konsequenz nicht mehr haltbar. Aenderung der Anlagen einer Keimzelle vor ihrer Befruchtung ist möglich, strittig ist nur der Weg, auf dem die Schädigung im lebenden Organismus die Keimzelle erreicht.

Tandler war wohl der Erste, der auf die Möglichkeit hinwies, daß die Konstitution des Elters, d. h. seine erworbenen Eigenschaften, auf dem Wege über die inkretorischen Organe einen Einfluß auf die Konstitution, die angeborenen blastogenen Eigenschaften, des Kindes ausüben könne. Experimentell ist es Hart zuerst gelungen, eine durch Thymusexstirpation erwungene Neotenie (Verharren auf dem Jugendzustand) beim Axolotl erblich auf die Nachkommen zu übertragen. Einen wie enormen Einfluß inkretorische Wirkungen auf die Metamorphose von Batrachiern haben, ist vorher durch die bekannten Versuche von Gubernatsch, Romeis, Adler, Abderhalden, Wegelin und Abelin u. a. gezeigt worden. Daß diese anscheinend zunächst nur individuelle Wirkung über das Individuum hinausgeht, hat Hart gezeigt.

Diese Dinge sind, wie ohne weiteres einleuchtet, von der größten Wichtigkeit für die Pathogenese und die ganze Lehre von der Konstitution. Daß Kinder von Alkoholikern nicht selten Epileptiker werden und Syphilitiker Kinder, ohne kongenital luetisch erkrankt zu sein, oft Zeichen des Infantilis mus zeigen, steht fest. Wie das zusammenhängt, war bislang unerfindlich. Die Vorstellung, daß die inkretorischen Organe die Vermittlung der konditionellen Schädigung des Elters zur Keimzelle übernehmen, scheint zum wenigsten eine beachtliche Arbeitshypothese. Eine Beeinflussung auf inkretorischem Wege auf den wachsenden Fetus nimmt auch Stoeltzner an, wenn er auf die Möglichkeit des Entstehens des Mongolismus durch eine Hypothyreose der graviden Mutter hinweist.

In einigen kurz zu schildernden Versuchen habe ich die Uebertragung der Erfahrungen an Anuren auf den Warmblüter angestrebt. Auf eine ausführliche theoretische Darlegung des ganzen Problems kann ich hier nicht eingehen, das wird später an anderer Stelle nach Abschluß sämtlicher Versuche geschehen. Ich will hier nur über einige Fütterungsversuche an weißen Mäusen berichten, die zwar noch nicht ganz eindeutig ausgefallen sind, aber jedenfalls zum Weiteruntersuchen in der eingeschlagenen Richtung nötigen.

Aus einer Zucht weißer Mäuse wurden je 6 ungefähr gleich große (ca. 20 g schwere) Männchen und Weibchen ausgesucht. Ihr Alter betrug etwa 3 Monate, sie waren also fortpflanzungsreif. Vom ersten Paar wurde das Männchen, vom zweiten das Weibchen vier Wochen lang mit Thymusopton nach Abderhalden gefüttert. Das flüssige Opton wurde in Tagesdosen von 1 ccm dem Trinkwasser beigemischt. Vom dritten und vierten Paare wurde das Männchen, vom fünften beide Tiere täglich mit Jodothyryn gefüttert. Eine Tablette (0,1 g) wurde im Trinkwasser aufgelöst. Eine exakte Dosierung ist das natürlich nicht, die Tiere nahmen immer nur einen unbestimmten Bruchteil der Substanz auf. Aber da weiße Mäuse sehr wasserbegierige Tiere sind, schien dieser Weg leidlich zuverlässig. Nach den Versuchen von Romeis ist Jodothyryn das Schilddrüsenpräparat, das die größte biologische Wirksamkeit entfaltet. Es ist aber im Fütterungsversuch nicht ganz unbedenklich. Vier Tiere sind in den ersten Tagen, augenscheinlich an Ueberdosierung (das Trinkwasser war konzentrierter als in den späteren Versuchen) bei völlig negativem autoptischen Befunde gestorben. An den gefütterten Tieren war während dieser 4 Wochen nichts Auffallendes zu bemerken, nur die gestorbenen Jodothyrintiere zeigten einen deutlichen Gewichtssturz. Die Thymustiere zeigten etwa denselben langsamen Gewichtsanstieg wie das sechste Kontrollpaar. Die übrige Nahrung war reichlich und bestand aus Haferflocken, Brot, Käserinden und Speck.

Nach Ablauf der Fütterungsperiode erfolgte die Kopulation, und nach ungefähr 3wöchiger Tragzeit warfen sämtliche Paare 4–7 Junge. Ein thymusgefüttertes weiteres Weibchen warf 13 Junge, ging aber unter der Geburt ein, ebenso die Jungen. Die jungen Mäuse waren sämtlich bei der Geburt annähernd gleich schwer, sie wogen etwa 2 g. Es wurde nun aus jedem Satz ein Tier gezeichnet und fortlaufend gewogen. Die Gewichte sind in der Tabelle vermerkt.

Gewicht in Gramm	Lebensstag									
	1.	10.	15.	20.	30.	40.	50.	60.	70.	80.
Thymusvater-tier G	2,0	4,0		4,5	4,5	5,0	6,0	6,0		
Thymusmutter-tier I	2,0	4,0		4,5	6,5	9,0	13,0	15,0	17,0	17,0
Jodothyrynvater-tier H	2,0	4,0	7,0	8,5	13,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0
Jodothyrynmutter-tier L	2,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	16,0	18,0	19,0
Jodothyrynelter-tier K	2,0	4,0	5,0		9,0	11,0	15,0	17,5		20,0
Kontrolltier N	2,0	4,0	5,0	8,0	10,0	13,0		17,0	18,0	

Danach ergibt sich eine deutliche Wachstumshemmung bei den Abkömmlingen der mit Thymus gefütterten Tiere, die namentlich in den ersten Lebenswochen sehr ausgesprochen ist. Das Tier G hat vom 50. Tage an überhaupt nicht mehr zugenommen und nur ein Gewicht erreicht, das die Jodothyrintiere schon am 10.–15. Tage aufwiesen und das das Kontrolltier wenig später zeigte. Das Tier G ist am 70. Tage gestorben, ohne eigentlich krank gewesen zu sein. Es war nur am Tage vor dem Tode matt und fraß nicht mehr, während es sich sonst wie die übrigen Tiere benahm. Die Sektion zeigte keine makroskopisch sichtbaren Veränderungen. Das Thymustier J hat später