

Über die chromoskopische Untersuchung des Magens.

Von Dr. L. v. BERKESY, Assistent.

Obwohl die Einführung des Ewald-Boas'schen Probefrühstücks (PF) in die klinische Diagnostik s. Z. einen unschätzbaren Gewinn bedeutete, und die mit diesem Verfahren erlangten Ergebnisse lange Zeit hindurch den praktischen Anforderungen hinlänglich genügten, ist in neuerer Zeit dennoch immer mehr die Auffassung durchgedrungen, dass das PF in seiner ursprünglichen Form über den Magenchemismus bloss ungenügenden Aufschluss gibt. Als Fehler wird dem PF angerechnet, dass das Frühstück nicht nur bei vielen Menschen keinen adäquaten Reiz darstellt, sondern, dass es sogar oft mit Widerwillen genommen wird, wodurch ein wichtiges Moment, der reflektorische Reiz von der Mundschleimhaut aus, wegfällt. Ferner herrscht über den günstigsten Zeitpunkt der Ausheberung insofern Unklarheit, dass der Moment der optimalen Sekretion teils individuell, teils bei verschiedenen Erkrankungen verschieden ist. Endlich sei noch auf die oft erheblichen Unannehmlichkeiten für den Kranken und die Zahl der Kontraindikationen hingewiesen.

Auf der Suche nach einer Verbesserung der Methode kam man auf Grund von Überlegungen und Versuchsergebnissen, auf die hier einstweilen nicht näher eingegangen werden muss, zu dem Alkohol-, dem Koffein- und dem fraktionierten Probefrühstück. Daneben wurde die Benützung der Duodenalsonde als Magenverweil-sonde in die Magendiagnostik eingeführt; diese Methode findet bekanntlich seither — insbesondere in klinischen Betrieben — weitgehendste Anwendung. In neuerer Zeit wurden dann der Magenuntersuchungsmethode weitere Möglichkeiten erschlossen, indem FULD, FINKELSTEIN, SAXL u. SCHERF u. a. die Ausscheidung

lipoidlöslicher Farbstoffe (Neutralrot, Methylenblau) durch die Drüsen der Magenschleimhaut zum Gegenstand ihrer Forschung machten. Während bei den Untersuchungsmethoden bis dahin die durch einen auf die Magenschleimhaut ausgeübten Reiz auftretende sekretorische Funktion des Magens diagnostisch verwertet wurde, wird bei der Farbstoffmethode bei Ausschaltung vieler störender Momente die Exkretion der in den Organismus gebrachten Stoffe untersucht, dadurch also die ideale Funktionsprüfung viel eher erreicht, da zu erwarten war, dass man auf diese Weise ein richtiges Bild über die Funktion der Magendrüsen erhalten könne. GLÄSSNER und WITTGENSTEIN gingen dann noch einen Schritt weiter und kombinierten die Farbstoffmethode mit der Dauersondenmethode. Diese Autoren verwendeten bei ihren Untersuchungen Neutralrot, jenen Farbstoff, der in erster Linie von den Magendrüsen ausgeschieden wird, erst spät im Duodenalsekret erscheint und erst nach langer Zeit im Harn. Methylenblau hat sich, da es auch von den Nieren sehr rasch ausgeschieden wird, als unbrauchbar erwiesen. Neutralrot zeigte sich zu den Untersuchungen als sehr geeignetes — sonst vollkommen indifferentes — Mittel. Die Untersuchungen erstrecken sich bekanntlich auf die Bestimmung des Zeitpunktes des Erscheinens des parenteral verabreichten Mittels (bzw. dessen Nichterscheinen) im Magensaft, wobei auf die Geschwindigkeit der Ausscheidung und die ausgeschiedene Menge geachtet wird. In gewissen Zeitabständen werden mit der Dauersonde Proben ausgehebert. Es handelt sich also, wie schon oben erwähnt, um die Untersuchung der Exkretion der Magenschleimhautdrüsen.

GLÄSSNER und WITTGENSTEIN gelangten bei ihren Versuchen zu dem Ergebnis, dass ein normal funktionierender Magen 10—15 Minuten nach der parenteralen Einverleibung den Farbstoff auszuschcheiden beginnt, bei Hypersekretion bzw. Hyperazidität vermindert sich diese Zeit auf ungefähr 8 Minuten, während sie bei Hyposekretion bzw. Hypoazidität bis zu 25—45 Minuten verlängert gefunden wird. In Fällen von Achylie und bei solchen mit Pylorusresektion erscheint der Farbstoff nicht im Magen. Auf Grund dieser Ergebnisse empfehlen sie das Verfahren — allerdings nur gleichzeitig mit den bisherigen — für die Magendiagnostik.

Wir führten die chromodiagnostische Methode in 78 Fällen aus. Zum grössten Teile handelte es sich um Kranke der Station und

bloss in wenigen Fällen wurde die Untersuchung auch ambulant ausgeführt. Bei Letzteren wurden aber ebenfalls sämtliche sonst geübten klinischen Untersuchungen vorgenommen. Jeder Fall wurde u. a. auch der Röntgen-Untersuchung unterzogen. An dem Tage vor der Farbstoffuntersuchung wurde in jedem Falle das Ewald-Boas'sche PF. verabreicht, welches wir je nach der Art der Beschwerden der Kranken und des ungefähr zu erwartenden Befundes $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Stunden pc. ausgeheberten, worauf der Säuregehalt nach dem Töpfer'schen Verfahren mit n/10 Natronlauge bestimmt wurde. Am Morgen des Versuchstages wurde dem Kranken auf nüchternen Magen eine dünne Duodenalsonde in den Magen eingeführt und etwa vorhandenes Nüchternsekret zur Vermeidung von Fehlerquellen durch zu starke Verdünnung des Farbstoffes möglichst restlos ausgehebert. Nachdem dies geschehen war, erhielt der Kranke 5 cm³ einer 1‰-igen wässerigen sterilen Neutralrotlösung (Dimethyldiamidotoluphenazin Chlorhydrat) in die Glutealmuskulatur. An das freie Ende der Sonde wurde eine Rekordspritze armiert und mit dieser von der vierten Minute nach der Injektion angefangen während der ganzen Dauer des Versuches eine sozusagen stete Saugwirkung ausgeübt. Nach dem Erscheinen der ersten gefärbten Saugportionen beobachteten wir womöglich noch weitere 25—35 Minuten das Stärkerwerden der Verfärbung. In vielen Fällen konnten in dem gleichzeitig abgesonderten reichlichen Sekret auch die Säurewerte bestimmt werden. War das Erscheinen des Farbstoffes verzögert, so wurde wenigstens 40—50 Minuten zugewartet und die Sonde erst nach Ablauf dieser Zeit entfernt.

Die Befunde wurden in zwei Gruppen geteilt. Die erste Gruppe dient als Vergleich mit den bei dem PF. erhaltenen Säurewerten, die zweite gibt Aufschluss über unsere Ergebnisse bei den verschiedenen Erkrankungsformen.

Ad Gruppe I. In 21 Fällen von Euchlorhydrie bzw. Euazidität wurde der Farbstoff in jedem Falle vom Magen ausgeschieden u. zw.:

I. a)

in Minuten :	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Zahl der Fälle :	—	2	1	6	1	2	—	—	1	4	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—

In 15 Fällen von Hyperchlorhydrie-Hyperazidität:

I. b)

in Minuten:	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zahl der Fälle:	3	—	2	4	1	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
In einem Falle wurde der Farbstoff nicht ausgeschieden.																						

In 26 Fällen von Hypochlorhydrie-Hypazidität:

I. c)

in Minuten:	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zahl der Fälle:	1	1	1	2	—	1	1	—	1	—	2	1	1	—	2	—	1	1	1	—	1	1
Der Farbstoff wurde in sechs Fällen nicht ausgeschieden.																						

In 10 Fällen von Achlorhydrie:

I. d)

in Minuten:	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zahl der Fälle:	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Der Farbstoff wurde in fünf Fällen nicht ausgeschieden.																						

Aus der letzten Teilgruppe ist jedoch ein Fall bemerkenswert, bei dem der Farbstoff schon nach vier Minuten im Magensaft erschienen war. Es wurde hierauf das PF wiederholt, wobei sich Werte von 12/34 ergaben. Hiermit wäre das rasche Erscheinen des Farbstoffes noch nicht erklärt, die während der Farbstoffuntersuchung mit der dünnen Sonde erhaltenen Säurewerte — 43/61 — klärten jedoch den Fall auf. (Es handelte sich um eine schwere Neurose ohne irgend einen positiven Befund.)

Bei dem Vergleich unserer Ergebnisse mit jenen nach PF ist ein Übereinstimmen bloss innerhalb enger Grenzen zu sehen. Zwischen der Säuresekretion der Magendrüsen und der Ausscheidung des Farbstoffes scheint allerdings ein gewisser Parallelismus zu

herrschen, doch gibt es zu viel Ausnahmen, so dass von einer Einheitlichkeit der Ergebnisse nicht gesprochen werden kann. Bei den Fällen, die nach PF Euchlorhydrie zeigten, wurde der Farbstoff meist in 9—15 Minuten ausgeschieden, doch gab es nach beiden Richtungen Abweichungen. Bei Hyperchlorhydrie erschien zwar der Farbstoff meist in weniger als 10 Minuten, doch gab es auch Fälle mit bedeutend langsamerer Ausscheidung, und sogar einen Fall, bei dem der Farbstoff überhaupt nicht ausgeschieden wurde. Das bunteste Bild boten jene Fälle, die nach PF niedrige Säurewerte zeigten: Von der extrem raschen Ausscheidung bis zum Fehlen des Farbstoffes gab es alle Übergänge. Von den 10 Fällen mit Achlorhydrie (darunter bloss ein Karzinom) wurde in der Hälfte der Farbstoff garnicht ausgeschieden, bei den anderen kam es — von dem einen oben erwähnten Fall abgesehen — zwar zu einer etwas protrahierten, aber dennoch zu einer exkretorischen Tätigkeit.

Ad Gruppe II. Die Gruppierung unserer Befunde nach den Krankheitsformen führte zu einem zufriedenstellenderen Ergebnis. In folgender Zusammenstellung sind die Fälle nach möglichst umschriebenen Diagnosen, (abgesehen von den bei PF. erhobenen Säurewerten) aneinander gereiht:

II. a. Ulcus ventr. s. duodeni			II. b. Cholelithiasis			II. c. Hyperchlorhydrie ohne nachweisbare organ. Ursache		
Fall	PF.	Neutr.-rot ersch. in ... Min.	Fall	PF.	Neutr. ersch. in ... Min.	Fall	PF.	Neutr. ersch. in ... Min.
F. A.	32/60	9	T. Gy.	0/10	14	R. J.	35/64	7
K. J.	58/93	9	B. J.	9/32	17	M. P.	27/50	9
S. F.	74/96	9	V. L.	40/65	—	R. F.	58/88	9
V. Gy.	28/58	24	H. P.	49/75	—	T. L.	38/64	11
V. G.	31/56	11	I. M.	15/40	16	W. A.	63/89	8
L. I.	46/61	6	K. J.	11/32	—	M. G.	56/90	6
M. J.	33/55	10	H. Gy.	7/28	11	G. J.	0/30	4
M. P.	15/34	18	K. J.	14/27	14		12/34	
B. J.	37/54	9	D. M.	0/19	—		43/61	
G. J.	63/88	13	R. D.	30/60	9			
B. L.	48/72	6	H. L.	10/42	23			
K. J.	3/32	12						
K. J.	40/62	9						
K. E.	21/47	9						
K. F.	50/90	9						
H. K.	25/48	9						
J. J.	47/73	9						
F. M.	30/60	9						

Bei Ulcus ist die Ausscheidung des Farbstoffes also fast stets bedeutend beschleunigt, abgesehen davon, ob nach PF. normale oder sogar verminderte Werte zu finden waren. Man erhält auf diese Weise also ein viel einheitlicheres Bild als mit dem PF. Im ganzen war die Farbstoffausscheidung bloss in 3—4 Fällen etwas verzögert, doch ist dies bei einem Falle auf die hochgradige Pylorusstenose zurückzuführen.

Tabelle II. b) nähert sich noch mehr dem einheitlichen Bilde. Von 11 Fällen war die Ausscheidung bloss in einem Falle beschleunigt, sonst entweder verzögert, oder es kam überhaupt nicht zur Ausscheidung des Farbstoffes (3 Fälle), obzwar unter diesen sich zwei Fälle befinden, bei denen das PF. Hyperchlorhydrie ergab.

Bei den Fällen von einfacher Hyperchlorhydrie ohne nachweisbares Geschwür (Tab. II. c) war die Farbstoffausscheidung durchwegs beschleunigt, was zwar für die Brauchbarkeit des Verfahrens spräche, doch scheint die Unterscheidung zwischen Geschwür und einfacher Hyperchlorhydrie mit Hilfe dieses Verfahrens nicht recht möglich.

Ausser den eben erwähnten untersuchten wir noch 15 Kranke, bei denen sowohl in Anbetracht der Anamnese als auch des PF.-Befundes ein akuter oder chronischer Magenkatarrh anzunehmen war und andere organische Ursachen ihrer Magenbeschwerden ausgeschlossen werden konnten. Bei diesen Kranken waren mittels PF. alle Abstufungen der Säurewerte von der Hyperchlorhydrie bis zur Achlorhydrie zu finden, während die Farbstoffuntersuchung, drei Fälle ausgenommen, eine starke Verzögerung der Ausscheidung ergab. In zwei Fällen wurde der Farbstoff garnicht ausgeschieden. Das Ergebnis darf also als zufriedenstellend bezeichnet werden. (s. Tabelle III.)

Die Farbstoffuntersuchung wurde ausserdem ausgeführt: bei einem Fall von Ca. ventriculi, bei dem der Farbstoff nicht ausgeschieden wurde, ferner bei 9 Fällen von Lungentuberkulösen verschiedenen Stadiums ohne Magenbeschwerden. Bei letzteren blieb die Ausscheidung, einen Fall ausgenommen, entweder ganz aus, oder sie war verzögert (s. Tabelle IV.) Schliesslich bei einem Basedowiker mit Euechlorhydrie nach PF., bei dem ebenfalls der Farbstoff nicht ausgeschieden wurde.



TABELLE III.

Fall	PF.	Neutralrot in...Min.	Diagnose
T. J.	41/65	20	Gastroptose
O. J.	29/50	15	Gastr. chron.
H. I.	15/36	—	" acuta
B. A.	40/70	—	" "
F. M.	44/68	16	" chron.
S. I.	0/0	15	" acuta
K. J.	30/60	15	Gastroptose
N. E.	8/31	20	Gastr. chron.
K. L.	3/41	16	" "
K. L.	43/73	10	" "
M. S.	24/50	20	" "
Sz. M.	25/42	18	" "
K. B.	14/34	9	" acuta
S. Gy.	20/62	20	" "
T. I.	26/56	12	" chron.

TABELLE IV.

Fall.	PF.	Neutralrot in...Min.	Diagnose
T. I.	20/54	—	Cat. apicum.
T. J.	10/32	26	Tbc. pulm.
K. D.	6/40	—	" "
D. Zs.	50/70	14	Infilt. apic.
V. J.	12/49	8	" "
P. K.	18/43	24	" "
Ü. M.	60/89	14	" "
D. T.	4/18	—	Cat. " "
A. A.	37/73	15	Cat. apicum.

Bei dem Durchsehen der einschlägigen Literatur finden sich bezüglich der Ergebnisse der chromoskopischen Untersuchungen stark entgegengesetzte Anschauungen: Während nämlich die Urheber des Verfahrens GLÄSSNER und WITTGENSTEIN, dieses für brauchbar halten, wird es von SAXL und SCHERF, sowie von BONDI als für die Funktionsprüfung unverlässlich erklärt. LURIA und MIKRIN fanden bei Euazidität das Erscheinen des Farbstoffes in der 15.—18. Minute, bei Hyperazidität oft schon in 3,5 Minuten und bei Verminderung der Salzsäure eine parallel laufende Verzögerung der Farbstoff-Ausscheidung. Obwohl sie bemerken, dass auch normale Magen eine starke Verzögerung aufweisen können und dass der Farbstoff auch bei vollständigem Fehlen der Salzsäure ausgeschieden werden kann, glauben sie dennoch das Verfahren mit gewissen Einschränkungen empfehlen zu dürfen, insbesondere bei gewissen Arten von Achylie. WINKELSTEIN und MARCUS untersuchten 46 Fälle und kamen zu dem Ergebnis, dass der Farbstoff bei Eu- und Hypazidität in 21, bei Hyperazidität in 17 Minuten, bei Achylie in mehr als einer Stunde oder garnicht ausgeschieden wird. Sie halten das Verfahren für brauchbar.

Auf Grund unserer Ergebnisse lässt sich folgendes sagen:

1. Übereinstimmend mit den Ergebnissen von GLÄSSNER und WITTGENSTEIN liess sich feststellen, dass zwischen der Ausscheidungsgeschwindigkeit des intramuskulär verabreichten Neutralrot durch die Magendrüsen und der Fähigkeit des Magens

Salzsäure zu produzieren ein gewisser Parallelismus herrscht, da die Farbstoffausscheidung bei vermehrter Salzsäurebildung am raschesten, bei verminderter am langsamsten vorsich geht, oder — in letzterem Falle — ganz fehlen kann.

2. Diese Feststellung hat bloss allgemeine Giltigkeit, da innerhalb der einzelnen Gruppen zahlreiche Abweichungen zu finden sind.

3. Es gelang daher nicht irgend eine Gesetzmässigkeit zu finden, die für die Ergebnisse mit dem genannten Verfahren jedenfalls ausschlaggebend wäre.

4. Versucht man zwischen den Ausscheidungszeiten des Farbstoffes und den Krankheitsfällen eine Parallele zu ziehen, dann erhält man ermutigendere Resultate. Die Gruppierung der Ausscheidungszeiten nach Krankheiten führt zu Ergebnissen, die einer Einheitlichkeit bedeutend näher kommen, auch dann, wenn die Ergebnisse mit jenen des Probefrühstücks im Gegensatz stehen. Es zeigte sich, dass die Ausscheidung bei Magen und Duodenalgeschwüren stark beschleunigt, bei Gallensteinleiden und ebenso bei chronischem oder akutem Magenkatarrh stark verzögert ist (oder auch — bei letzteren — ganz ausbleibt). Bei Lungentuberkulose ist die Ausscheidung verspätet oder bleibt ganz aus, auch wenn gleichzeitig keine Magenbeschwerden bestehen, die Funktion der Hauptzellen ist also schon gestört. Bei Achylie, Carcinom, schwerer Blutarmut erscheint der Farbstoff nicht im Magensaft.

5. Auf Grund unserer Befunde halten wir das Verfahren nicht für so verlässlich, dass dadurch andere überflüssig würden, in Fällen jedoch, wo die bisher üblichen Methoden nicht übereinstimmende Ergebnisse zeigen, wollen wir es als ergänzendes Verfahren empfehlen.

6. Zum Schlusse muss noch bemerkt werden, dass das Verfahren ziemlich umständlich ist, dass es grosse Genauigkeit und sowohl von Seiten des Untersuchers als auch von Seiten des Kranken grösste Geduld erfordert, ferner, dass sich an der Injektionsstelle fast in jedem Falle Schmerzen einstellen (zur Vermeidung dieser wurde allerdings die Verwendung von Novocain empfohlen), dass also auch diese äusseren Umstände eine Einführung des Verfahrens in die allgemeine Praxis nicht begünstigen.

Literatur.

Glässner und Wittgenstein: Wiener klin. Wschr. 1923. 45.

Glässner: Med. Klin. 1926. 41.

Luria R. A. und A. J. Mikrin: Arch. f. Verdauungskrankh. Bd. 34.

Luria und Mogilewski: Boas Arch. Bd. 44. H. 1—2.

Saxl: Wiener klin. Wschr. 1923. 38.

Winkelstein und Marcus: The Journal of the Amer. Med. Ass. 1925. X. 31.
