

A r c h i v
für
pathologische Anatomie und Physiologie
und für
klinische Medicin.

Bd. 148. (Vierzehnte Folge Bd. VIII.) Hft. 1.

I.

**Untersuchungen über die Salzsäuresecretion und
Resorptionstüchtigkeit der Magenschleimhaut
bei den verschiedenen Magenkrankheiten und
anderweitigen Krankheitszuständen.**

(Aus der Medicinischen Klinik des Herrn Prof. Dr. Eichhorst in Zürich.)

Von Heinrich Schneider, Med. pract.

(Dyuhard, Canton Zürich.)

Neben der Insufflation des Magens, wie sie von Frerichs und Mannkopf gelehrt wurde, verdankt die Pathologie des Magens wohl die grossartigste Förderung ihrer Disciplin der Magensonde, deren Anwendung und Nutzen Ende der 60er Jahre zuerst in nachhaltiger Weise von Kussmaul dem ärztlichen Publicum empfohlen wurde. Die Einführung der Magensonde zu diagnostischen Zwecken und zum Studium des Magenchemismus überhaupt, anno 1871 auf der Naturforscherversammlung zu Rostock in dieser Hinsicht zuerst von v. Leube gewürdigt, bildet einen Markstein in der Geschichte der Magenkrankheiten, wie er nicht in allen anderen Disciplinen unserer Wissenschaft Vergleichungen besitzt.

Die Studien der Physiologie des Magens waren noch nie so zahlreich und erfolgreich gewesen wie seit v. Leube, und v. Leube muss als der eigentliche Begründer der Lehre von

der Saftsecretion, insbesondere der Magensaftsecretion angesehen werden. Aber mit der Magensonde waren auf einmal auf die einfachste und zugänglichste Weise auch die Wege gegeben und weit geöffnet zum Studium der Magenverdauung unter pathologischen Verhältnissen; es entwickelte sich eine pathologische Physiologie der Verdauung, deren Resultate mit den pathologisch-anatomischen Befunden in Vergleich gezogen werden konnten, und daraus eine Methode der functionellen Diagnostik, bestehend also in einer Wegleitung zu einer pathologisch-anatomischen Diagnose durch Untersuchung der in einem krankhaften Magen stattfindenden Abweichungen von den normalen physiologischen Vorgängen.

Alles hat man sich davon erhofft, aber bis heute noch nicht mehr erreicht, als dass wir die Ergebnisse der gebräuchlichen Exploration nur mit sorgfältiger, ja peinlicher Kritik zu Schlüssen hinsichtlich der im Magen sich abspielenden Gewebsveränderungen verwenden dürfen.

Unendlich viel ist in den letzten 25 Jahren an diesem so viel versprechenden Problem gearbeitet worden, aber auch eine beinahe sinnverwirrende Literatur entstanden. Auf Grund weniger Untersuchungen wurden allgemeine durchgehende Gesetze aufgestellt und ebenso wieder nach einigen entgegengesetzten Beobachtungen umgestossen und das Gegentheil zur Wahrheit erhoben. Eine Masse Widersprüche und unendlich viel Wortstreit wurden veranlasst dadurch, dass viel nach verschiedenen und zum Theil unmaassgebenden, fehlerhaften Methoden gearbeitet wurde, so dass selbst in Bezug auf die normalen Verhältnisse man lange noch sich in grössten Extremen bewegte. Aber auch hat sich ergeben, dass alle jenen eifrigen Arbeiten der Forscher, welche sich auf minutiöse Salzsäurebestimmungen u. s. w. eingelassen, keinen Entscheid zu bringen vermochten, aber einflussreich hinwirkten auf eine allmähliche Einigung in dem „Wie“ und „Was“ der Untersuchungen. Langsam ist darnach die Klärung eingetreten, aber nicht überall im gleichen Sinne. Während allerdings von maassgebenderer Seite der Werth dieser Untersuchungsmethoden immer gebührend anerkannt wird, wird andererseits ein Erfolg aus diesen Magenuntersuchungen sowohl in Bezug auf Therapie, als auch Diagnostik und

Prognose abgesprochen, und sind in allerneuester Zeit auf einem medicinischen Congresse unsere grössten Vertreter der Magenpathologie „mit ihrem Magenchemismus“ verurtheilt worden. Die Untersuchungen des Chemismus des Magens hätten auch vom physiologischen Gesichtspunkt aus kein neues Licht auf die Magenverdauung geworfen, in die Wissenschaft nur confuse und widersprechende Angaben eingeführt.

Man hatte eben auf die Methoden überspannte Hoffnungen gesetzt, und die Ueberspannung kam daher, dass man sich der Physiologie entfremdet und den Weg zur Pathologie durch die Physiologie vergessen hat. Dass die allzugrossen Erwartungen *cum grano salis* nicht in Erfüllung gegangen sind, deswegen dürfen doch nicht die Methoden überhaupt über Bord geworfen werden, denn der Fortschritt einer Wissenschaft kann doch nicht nur in einer zunehmenden Vereinfachung beruhen; oder wohin sollte denn unsere Wissenschaft noch führen und worin noch bestehen, wenn die Diagnostik z. B. auf einige einfachste Manipulationen hinausliefe, und nicht eben mehr das Gesamtwissen des Arztes, sein Scharfblick und seine Kritik die Grundlage jeden Handelns bliebe? Unsere Magenpathologie ist gewiss seit Einführung der Magensonde nach jeder Hinsicht unendlich bereichert worden; Thatsache aber ist, dass heutzutage von den allermeisten Aerzten den chemischen Untersuchungen des Mageninhaltes nicht das Vertrauen geschenkt wird, das sie verdienen, und dass in letzter Zeit das Misstrauen sich eher weiter auszuweiten beginnt. Man wird daher eine Berichterstattung der Untersuchungsergebnisse an über 500 verschiedenen Patienten der Züricher medicinischen Universitätsklinik mit weit über 1000 Einzeluntersuchungen wohl berechtigt finden und darin nicht nur eine unnütze Bereicherung der *casuistischen Literatur* erkennen wollen; aber die Bedeutung der vorliegenden Arbeit soll wesentlich liegen eben in dieser Berichterstattung der gefundenen Thatsachen als Beitrag zur Magenpathologie, und sie kann weniger bezwecken, diese Untersuchungsergebnisse in ihrer Bedeutung für die Diagnostik, Prognose und Therapie in ausreichendem Maasse zu würdigen. Dafür würde mir wohl der Rahmen einer Dissertation nicht reichen.

Die vorliegenden Untersuchungen stammen aus den Jahren 1889 bis Herbst des Jahres 1896 und sind alle nach einheitlichem Principe angestellt worden. Für die Salzsäurebestimmungen wurde immer ein Magensaft verwendet, den man gewonnen durch Ausheberung entweder in der 4. Stunde nach Verabreichung einer Riegel'schen Probemahlzeit oder eine Stunde nach einem Ewald'schen Probefrühstück. Als Reagens auf Salzsäure wurde immer neben Congorothpapier, auch das Phloroglucinvanilin nach Günzburg angewandt, während bei der Zuverlässigkeit des Günzburg'schen Verfahrens andere Reagentien nur ausnahmsweise in Anwendung kamen, aber nie allein. Verstanden ist natürlich unter Salzsäure immer nur die freie Salzsäure. Als normal ist hier wie gewöhnlich ein Salzsäuregehalt von 0,15—0,25 pCt. freier Salzsäure angesehen. Ein Magensaft mit über 0,25 pCt. Salzsäure ist als hyperacid bezeichnet (Hyperacidität-Hyperchlorhydrie). Anacidität ist überall da angenommen, wo obige Farbstoffreactionen negativ ausgefallen sind, was einem Salzsäuregehalt entspricht von weniger als 0,01—0,03—0,05 pCt. Wo durch den Assistenten des chemischen Laboratoriums der Klinik eine quantitative Salzsäurebestimmung ausgeführt worden ist, habe ich einen Salzsäuregehalt unter 0,01 pCt. gleich Anacidität gesetzt. Unter Hypacidität ist ein Salzsäuregehalt von 0,15—0,01 pCt. verstanden. Wo eine quantitative Salzsäurebestimmung bekannt war, habe ich mich immer in erster Linie an die Ergebnisse dieser Untersuchung gehalten. Im grössten Theil der Fälle fehlt aber die quantitativ chemische Analyse. In solchen Fällen hat man sich gewöhnlich ein ungefähres Maass vom Salzsäuregehalt verschafft durch Verdünnung des Magensaftes mit Wasser. Der normale Magensaft giebt in 8—10facher Verdünnung noch positive Farbstoffreactionen auf freie Salzsäure; kann die Verdünnung weiter geführt werden, so muss Hyperacidität angenommen werden, Hypacidität, wenn vielleicht schon bei 4facher Verdünnung die Reactionen negativ ausfallen. Die Resultate dieser Methode sind neuerdings von Dickinson¹ als annähernd übereinstimmend mit der exacten Titrimethode erwiesen worden; auch ist das Verfahren ja schon berechtigt gewesen auf die Ergebnisse der Untersuchungen von Sticker², Stiënon³, Boas⁴, v. Noorden⁵, Jaksch⁶, Haas⁷ u. A.,

nach welchen die Grenze der Farbstoffreactionen, sowohl für Congopapier wie Phloroglucinvanilin bei 0,01 bis 0,03 und nur ausnahmsweise 0,05 angesetzt werden muss. Erinnert sei daran, dass unter Anacidität also ein Fehlen der freien Salzsäure im Magensaft 3—4, bezw. 1 Stunde nach Einnahme der Mahlzeit verstanden, und dass von uns daher ganz ausser Acht gelassen ist, ob später vielleicht noch freie Salzsäure aufgetreten. Das letztere kann ja der Fall sein bei verzögerter Verdauung, und gewiss müssten mit Rücksicht darauf einzelne der folgenden Anaciditätsfälle unter die Fälle mit Hypacidität eingereiht werden. Soweit erstrecken sich unsere Untersuchungen der Salzsäuresecretion nicht; sie wären bisweilen wohl wünschenswerth. Da aber beim Gesunden das Höhestadium der Magenverdauung 3—4 Stunden nach Einnahme der Probemahlzeit und eine Stunde nach dem Probefrühstück gefunden worden, wird man bei Kranken durch die Untersuchung des Magensaftes, den man in der 4., bezw. nach 1 Stunde ausgehebert hat, für gewöhnlich hinreichend über den Grad der Saftsecretionsstörungen belehrt.

Behufs Prüfung der Resorptionstüchtigkeit wurde nüchtern und gewöhnlich ohne vorhergehende Magenausspülung 0,2 g Jodkalium in Gelatine kapsel verabreicht; man liess einige Schlucke Wasser nachtrinken, und in Pausen von wenigen Minuten wurde hernach der Speichel auf die Anwesenheit von Jod mittelst Stärkepapiere und rauchender Salpetersäure geprüft. Die so geprüfte Resorptionszeit bei Gesunden beträgt nach Pentzoldt und Faber⁸ 7½—15, nach Zweifel⁹ 8—17, im Durchschnitt nach Ufer¹⁰ 13 und nach Sticker¹¹ 14 (9—22) Minuten. Eine Resorptionszeit von 10—15 Minuten ist daher im Folgenden als ganz normal, eine solche bis 19 und unter 10 Minuten als unwesentlich verändert oder ziemlich normal angesehen.

Die Untersuchungen sowohl der Salzsäuresecretion wie der Resorptionsfähigkeit wurden jeweilen gleich beim Eintritt der Patienten in die Klinik vorgenommen und dann im weiteren Verlauf der Krankheit einige Male wiederholt.

Carcinoma ventriculi.

Die Entdeckung van den Velden's¹² im Jahre 1878, dass der mit Dilatation verbundene Krebs des Pylorus zu einem Verlust

der Salzsäureausscheidung führe, hatte den Anstoss zu so zahlreichen Untersuchungen der Saftsecretion bei Magenkrebs gegeben, dass man eigentlich annehmen muss, dass heute nunmehr völlige Klarheit über diesen Gegenstand bestehe. Dieses Fehlen der freien Salzsäure bei Pyloruscarcinom mit Dilatation konnte 1881 von Kietz¹³ und 1885 von Riegel¹⁴ bestätigt werden. Im folgenden Jahre fanden Jaworski und Gluczinski¹⁵ ebenfalls Mangel an Salzsäure und den Verdauungsmechanismus auf Null reducirt. 1888 veröffentlichte Bourget¹⁶ die Untersuchungsergebnisse von 16 solcher Carcinomfälle, in denen niemals freie Salzsäure gefunden wurde. Endlich berichtet Wagner¹⁷ aus neuerer Zeit, bei 6 Fällen immer Anacidität gefunden zu haben, und ist der Ansicht, bei Carcinom sei Salzsäuremangel ein disponirendes Moment für die Entstehung des Magenkrebses und weniger als Folgezustand des Magenkrebses aufzufassen. Auch Siegel¹⁸ betont das Fehlen der Salzsäure bei Magenkrebs gegenüber anderen Krankheiten (9 Fälle).

Das Verhalten der Salzsäuresecretion dann bei Magenkrebs überhaupt untersuchte Ewald^{19, 20} und fand unter 7 Fällen einmal freie Salzsäure, 6mal Anacidität; nach ihm haben Korczynski und Jaworski²¹ unter 28 Fällen von Magenkrebs überhaupt in 2 Fällen deutliche Salzsäuresecretion gefunden, 26mal Anacidität. 1886 und 1887 berichtet Riegel^{22, 23}, bei 31 Fällen von Magencarcinom 25mal Anacidität gefunden zu haben; bei 6 Patienten sei im Anfang Salzsäure noch vorhanden gewesen, sei aber im weiteren Verlauf ebenfalls geschwunden. In 15 von Krukenberg²⁴ untersuchten Fällen bestand 14mal Anacidität; im 15. Fall konnte anfänglich Salzsäure nachgewiesen werden, später nicht mehr. Stiénon³ fand unter 8 Fällen 4mal Anacidität und 4mal vorübergehend wenig freie Salzsäure, Rosenheim²⁵ im gleichen Jahre unter 16 Fällen 14mal Anacidität, 1mal Hypacidität (vorübergehend auch 0,14 bis 0,21 pCt.) und 1mal constant freie Salzsäure bis Hyperacidität. Schüle²⁶ berichtet 1894 über 88 untersuchte Fälle von Carcinom; 73mal (= 83 pCt. der Fälle) bestand Anacidität, 10mal war Salzsäure immer vorhanden und 5mal waren die Reactionen bald positiv, bald negativ. Boas²⁷ hat 40 Fälle untersucht und in 87 pCt. Anacidität gefunden; in den übrigen

Fällen (5) war freie Salzsäure zuerst vorhanden, um im weiteren Verlauf der Beobachtung zu schwinden.

1886 haben Cahn und v. Mering²⁸ mittelst genauerer quantitativ-chemischen Analyse des Magensaftes bei 7 Fällen von Pyloruscarcinom immer Salzsäure und mehrmals über 0,1 pCt. gefunden. Die gefundenen Werthe waren 0,02—0,12 pCt. Sie stellten daher den Satz auf: Bei Pyloruskrebs ist das Fehlen der Salzsäure eine Ausnahme, das Vorkommen die Regel, und es wurde im folgenden Jahr am VI. Congress für innere Medicin in Wiesbaden von Cahn²⁹ daran festgehalten.

Auch Rosenbach³⁰ berichtet 1887 über 5 Fälle von Magenkrebs mit Salzsäurebefund, trotzdem sehr beträchtliche Ektasie bestand. In ungefähr denselben Jahren sind ferner durch Graziadei³¹, Pel³², und Kraus³³ je ein, durch Thiem³⁴ 3 Fälle von Magencarcinom (genau untersucht und durch die Section bestätigt) bekannt geworden, die ganz normale Salzsäuresecretion zeigten und deren Entstehung nicht auf Ulcus zurückgeführt werden konnte.

Denn eine eigene Gruppe bilden diejenigen Magencarcinome mit erhaltener Salzsäuresecretion, welche sich aus einem Ulcus ventriculi rotundum oder aus Narben desselben entwickeln. Solche Fälle sind häufig beobachtet worden, und es wird heute meistens zur Erklärung des freien Salzsäurebefundes im Magensaft eines Krebskranken die Präexistenz oder Coexistenz eines Ulcus ventriculi angenommen. Die ersten Beobachtungen dieser Art stammen wohl von Thiersch³⁵, Kulke³⁶ und Rosenheim³⁷. Wätzold³⁸ berichtet wie Kulke von einem hyperaciden Magensaft (0,3 pCt.) bei Magencarcinom, Eisenlohr³⁹ sogar von einem Fall, bei dem Hyperacidität bis zum Tode bestanden. Auf dem französischen Congress für innere Medicin in Lyon, 1894, erwähnte Bourget⁴⁰, bei 25 Magencarcinomkranken 9mal Salzsäure gefunden zu haben, dass aber, wo immer der Magensaft eines an Magenkrebs leidenden Menschen eine gewisse Proportion der freien Salzsäure enthielt, die Krankengeschichte oder die Section fast immer gezeigt habe, dass die Geschwulst sich auf ein rundes Magengeschwür aufgepflanzt hatte.

Die Untersuchungen des Magensaftes von Magenkrebskranken auf der Klinik des Herrn Prof. Eichhorst habe ich zurück-

verfolgt bis in's Jahr 1886. Von 1886 bis Herbst 1896 sind solche chemischen Magensaftuntersuchungen an 153 verschiedenen Patienten ausgeführt worden. Die Ergebnisse der Untersuchungen und die Vertheilung der Fälle auf die Jahre zeigt gleich folgende Tabelle:

	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896
Hyperacidität	—	—	1	—	—	—	1				
Normale HCl-Secretion . .	1	3	3	1	—	—	2	1	1		
Hypacidität	—	6	3	1	1	1	1	1	—	1	1
Anacidität	1	1	7	13	16	14	22	14	19	13	3
Summa	2	10	14	15	17	15	26	16	20	14	4
	26			127.							

Der Unterschied der Ergebnisse einer ersten Periode (1886 bis 1888) von denjenigen einer zweiten Zeitperiode (1889—1896) ist ein ganz auffallender. Bei den 26 Fällen aus den Jahren 1886—1888 wurde erhaltene Salzsäuresecretion (?) in ganz ausserordentlicher Häufigkeit angetroffen; 1887 kamen 10 Fälle zur Beobachtung, und nur bei einem einzigen wurde Fehlen der Salzsäure constatirt. Nur in 34,6 pCt. der Fälle bestand Anacidität und in 64,4 pCt. wurde Säure gefunden, nemlich in 3,9 pCt. Hyperacidität, in 26,9 pCt. normale Verhältnisse und in 34,6 pCt. Hyperacidität.

Die Ursache der so verschiedenen Ergebnisse in den beiden Zeiträumen beruht zweifelsohne in der Verschiedenheit der Untersuchungsmethoden, die in der ersten und zweiten Zeitperiode in Anwendung kamen. Die gebräuchlichen Reagentien waren damals neben Congopapier das Methylviolett und Tropäolin, deren allen Reactionen auch durch organische Säuren sich beeinflussen lassen und zwar in annähernd gleicher Weise wie durch freie Salzsäure. So wird z. B. Congopapier nach Boas⁴¹ durch Magensaft mit 0,01 pCt. Salzsäure oder 0,03 pCt. Milchsäure in ganz gleicher Weise gebläut; nach Boas⁴² findet sich aber im Magensaft des Magenkrebskranken in 70 pCt. aller Fälle und zwar mehr als 0,1 pCt. Milchsäure. Ende 1887 hatte dann Günzburg⁴³ seine Phloroglucinanilinprobe bekannt gegeben, deren Vorzüglichkeit im folgenden Jahre erwiesen wurde. Von 1889 an wurde auch auf der Klinik des Herrn Prof. Eichhorst ausser Congopapier immer nur dieses Günzburg'sche Reagens

gebraucht, das einzig und allein nur durch Salzsäure verändert wird, und damit den Untersuchungsergebnissen eine solche Wendung gegeben, dass schon 1889 unter den 15 untersuchten Fällen man in 86,6 pCt. Anacidität constatiren konnte. Es können daher diese ersten 26 Fälle im Folgenden keine Berücksichtigung finden wegen unzuverlässiger Untersuchung und mag nur darauf aufmerksam gemacht sein, mit welcher Vorsicht man die berichteten Untersuchungsergebnisse vieler Autoren aus den 80er Jahren anzunehmen hat mit Rücksicht eben auf die Verschiedenheit und Verschiedenwerthigkeit der angewendeten Reagentien.

Die 127 auf das Verhalten der freien Salzsäure untersuchten Fälle aus den Jahren 1889 bis 1896 vertheilen sich auf 83 Männer und 44 Frauen im Alter von 25 bis 78 Jahren. In 89,8 pCt. aller Fälle bestand vollständige Anacidität, in 13 Fällen = 10,2 pCt. konnte Salzsäure nachgewiesen werden, und zwar

	Hyperacidität	Norm. HCl-Secretion	Hypacidität	Anacidität
Zahl der Fälle	1	5	7	114
Procent der Fälle	0,7	3,9	5,6	89,8
	10,2 pCt.			89,8 pCt.

1mal Hyperacidität, 5mal normale und 7mal verminderte Salzsäuremengen. Unter 10 Fällen von Magencarcinom ist demnach in 9 Fällen Anacidität zu erwarten und nur 1mal Anwesenheit freier Salzsäure; aber normale Salzsäuremengen sind erst in durchschnittlich 25 Fällen 1mal zu finden, verringerte Salzsäuremengen in 20 Fällen 1mal, während Hyperacidität 1mal erst in weit über 100 Fällen. Die mit diesen übereinstimmendsten Resultate hat Boas erhalten, in 87 pCt. Anacidität und in den übrigen Fällen Neigung zu Hypacidität.

Das regste Interesse werden jedenfalls die 13 Fälle erregen, in denen Salzsäure gefunden worden ist.

Ein Fall, bei dem Hyperacidität angenommen werden musste, betraf einen 47 Jahre alten Metzger H. B. aus N. Bis zum 46. Lebensjahr will er immer vollständig gesund gewesen sein; dann sei er allmählich abgemagert, schwach und in letzter Zeit arbeitsunfähig geworden, es hatten sich Appetitlosigkeit und Schmerzen eingestellt, und Patient hatte die Entwicklung und das Weiterwachsthum eines hühnereigrossen Tumors in der Magengegend beobachten können. In diesem Zustand, also ein Jahr nach Entwicklung der Krankheit, kam H. B. auf die Züricher Klinik (13. Juli 1892). Am 14. und 15. Juli war im Magensaft des Patienten nach Probemahlzeit

sehr viel Salzsäure, noch bei 15facher Verdünnung mit dem Günzburg'schen Reagens eine deutliche Reaction erhältlich; am 16. Juli im Magensaft keine Salzsäure, ebenso am 21. Juli. Am 17. Juli zeigte Patient ein Oedem des linken Unterschenkels und auffallende Schmerzen in der Magengegend; am 25. Juli entleerte sich in der Nabelgegend ein aus der Tiefe kommender Eiterheerd, am 26. Juli war das Oedem wieder bedeutend geringer geworden. Salzsäure wurde niemals mehr gefunden. Tod am 22. August 1892. Die Section ergab: Magen nicht vergrößert, Pylorus gut durchgängig, Magenschleimhaut an der Cardia vollkommen glatt und blass; umfangreiches zerfallenes Carcinom an der grossen Curvatur mit Durchbruch in's Colon transversum, ausgedehnte Verwachsungen auch mit den Bauchdecken, Vereiterung dieser Verwachsungsmassen und Perforation nach aussen.

Also sehr starke Salzsäuresecretion bei einem primären ausgebreiteten, ulcerirten (zerfallenen) Carcinom der grossen Curvatur eines nicht vergrößerten Magens noch nach einem Jahr seit Bestehen der Krankheit und 1 Monat vor dem Exitus; dann plötzliche Aenderung in Anacidität, bedingt durch eiterige Perigastritis und wahrscheinlich die Perforation in's Colon transversum.

Normale Salzsäuremengen wurden in 5 Fällen gefunden, bei 2 Männern und 3 Frauen, 43—61 Jahre alt. Zur Section gelangte keiner dieser Fälle, doch konnte an dem Bestehen eines Magencarcinoms absolut kein Zweifel bestehen. Dass 3 der Fälle nach einiger Zeit das Spital gebessert verliessen, kann nicht gegen Carcinom sprechen, aber vielleicht auf die Bedeutung der erhaltenen Salzsäuresecretion für den weniger peinlichen Verlauf der Krankheit hinweisen. In einem Fall konnte anamnestic vorausgegangenes Ulcus ventriculi so zu sagen als sicher, in einem zweiten als ziemlich sicher eruiert werden; bei den übrigen ergaben sich keine disponirenden Momente, es musste hier das Carcinom sich primär entwickelt haben. Jener Fall mit Ulcus als Grundlage war complicirt mit Dilatatio ventriculi und Anämie und musste nach der Krankengeschichte als in ziemlich vorgeschrittenem Stadium angesehen werden. In 3 weiteren Fällen mochte das Carcinom $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Jahr alt sein, im letzten Fall (Ulcus wahrscheinlich) 1— $1\frac{1}{4}$ Jahr. 3mal bestand Carcinoma ventriculi mit Gastrektasie, darunter 2mal Pyloruscarcinom mit Ektasie; 1mal wurde neben dem Carcinom noch ein Ren mobilis beobachtet.

Die 7 Fälle mit gefundener Hypacidität vertheilten sich auf 4 Frauen und 3 Männer, im Alter von 36, 46, 52 u. s. w. bis

60 Jahren. Nur 1 Fall gelangte zur Section, die 6 anderen haben nach einiger Zeit zum Theil gebessert das Spital wieder verlassen.

Jener Fall mit Section betraf ein Pyloruscarcinom mit Gastrektasie ohne vorausgegangenes Ulcus, war 3 Monate in Beobachtung, zeigte aber nur im ersten Monat der Beobachtung noch Hypacidität, in den beiden letzten Lebensmonaten Anacidität. Die Section ergab: Pylorus für einen dünnen Katheter durchgängig, Magen sehr weit, Schleimhaut im Ganzen mässig injicirt, sehr verdickt; am Pylorus ein fast faustgrosser kugliger harter Tumor, dessen Oberfläche ulcerirt, Wand des Pylorus 3 cm dick.

Bei allen 7 Fällen mit Hypacidität waren anderweitige Magen-erkrankungen nicht vorausgegangen. Bei zweien bestand Carcinom mit Dilatation. Bei den 6 Fällen, bei denen der Ausgang des Leidens auf der Klinik nicht beobachtet werden konnte, bestanden die Erscheinungen des Magencarcinoms 4—7 Monate; es standen also alle in einem verhältnissmässig frühen Stadium der Krankheit, und ist daraus die noch bestehende Secretion kleiner Mengen freier Salzsäure zu erklären.

Die vorwaltende Anacidität bei Magenkrebs suchte einst Bamberger in der Alkalescentz des Krebsstoffes; ebenso legte Riegel^{22, 23} die Ursache in eine neutralisirende Wirkung des Magensaftes, in dem carcinomatösen Magensaft sei ein Produkt enthalten, welches die Salzsäure binde und die Verdauungsfähigkeit herabsetze oder vernichte; beide unter der Voraussetzung und Annahme, dass das Carcinom nicht die Saftproduction als solche hemmt. Schäffer erklärte die Anacidität, d. h. das Nichtvermögen, Salzsäure nachzuweisen, in der Bindung der secernirten Salzsäure durch eine grosse Menge von stagnirenden Albuminaten, Jaworski und Gluczinski auch durch vorhandene Schleimmassen. Daher müsse nach Rosenbach³⁰ und Klemperer⁴⁴ besonders beim exulcerirten Carcinom Anacidität zu erwarten sein. Zur Bindung der Salzsäure nimmt Klemperer auch noch die Scheurlen'schen Krebsbacillen und ihre Ptomaine in Anspruch. Denn Thatsache ist auch nach Pöhl⁴⁵, dass man dem Inhalt des carcinomatös entarteten Magens Salzsäure zuführen kann, ohne dass dadurch die Flüssigkeit verdauungsfähig würde, und dass gesunder Magensaft, wenn man ihm Krebsstoff zusetzt, an Wirksamkeit einbüsst.

Gegen diese Ansichten haben sich aber gewichtige Einwendungen erhoben von Obalinski und Jaworski⁴⁶ auf Grund der Untersuchung des Magenchemismus nach operativer Entfernung der carcinomatösen Magenpartien; weder die mechanische noch die chemische Thätigkeit des Magens sahen sie nach der Operation zur Norm zurückgekehrt. Dasselbe beobachtete Siegel¹⁸, und einzig Bourget⁴⁰ behauptet, er besitze auch eine Reihe von Resectionen des Pylorus wegen Carcinom, wo die freie Salzsäure vollkommen verschwunden war und welche wieder erschien nach der Genesung des Operirten; bei anderen Kranken dagegen und besonders bei denjenigen, wo man die Gastroenterostomie gemacht hatte, kam die freie Salzsäure nicht nur nicht wieder zum Vorschein, sondern auch die gebundene Salzsäure verschwand mehr und mehr. Auch Rosenheim⁴⁷ beobachtete nach Ausführung der Gastroenterostomie an zwei Magenkrebskranken ein fortwährendes Schlechterwerden der secretorischen Function, während die motorische sich bedeutend besserte.

Die Ursache des Schwindens der Salzsäure bei Magenkrebs beruht eben tiefer, nicht nur in der Anwesenheit eines Carcinoms im Magen, sondern vornehmlich in den durch das Carcinom bedingten einhergehenden anatomischen Veränderungen an der Magenschleimhaut überhaupt, und hier werden heute wohl alle Erklärungsversuche über das jeweilige Verhalten der Salzsäure bei Magenkrebs immer zuerst gesucht werden müssen. Bis heute wenigstens ist mir kein Fall bekannt geworden, wo eine bei Magenkrebs bestehende Salzsäuresecretion oder Nichtsecretion nervösen Einflüssen zugeschrieben worden wäre. Auch kann die veränderte Blutbeschaffenheit bei Magenkrebs nur zum Theil für das Versiegen der Salzsäuresecretion verantwortlich gemacht werden. Die von Moraczewski⁴⁸ gefundene Vermehrung des Chlorgehalts des Blutes bei Magenkrebs wird doch wohl mehr eine Begleiterscheinung der versiegenden Salzsäuresecretion sein. In Folge der Degeneration der in Betracht kommenden Theile vermag die Magenschleimhaut die für den wirksamen Magensaft nöthigen Componenten dem Blute weder zu entziehen noch durch ihre Lebensthätigkeit zu dem verdauungsfähigen Secrete zu verarbeiten. Das lehren die genauen anatomischen Untersuchungen

der ganzen Magenschleimhaut von Endtz⁴⁹, Stiénon³, Ewald⁵⁰, Ferrannimi⁵¹, Rosenheim²⁵, Mathieu⁵², Fischl⁵³ u. A. Sie fanden Veränderungen katarrhalisch-entzündlicher Natur, Gewebsinfiltrationen, interstitielle sklerosirende Gastritis, Atrophie der Schleimhaut, Untergang der Drüenschläuche und Drüsenzellen auf weite Strecken. In einem von Rosenheim²⁵ untersuchten Fall, wo die Magensaftsecretion nicht vermindert, sondern eher vermehrt war, handelte es sich um ein Cancer atrophicus, der die Schleimhaut durchaus unversehrt gelassen hatte; in den Fällen mit Hypacidität war ebenfalls die Mucosa im Wesentlichen intact. Den Grund, dass die Salzsäuresecretion bei Krebs nach Ulcus erhalten bleibt, fand Rosenheim³⁷ in der Entwicklung desselben aus dem Geschwürsboden ohne weitere Ausbreitung in der übrigen Schleimhaut, welche lange intact bliebe. Bourget⁴⁰ anerkennt, dass die Salzsäuresecretion abnimmt bei Magenkrebs, je nachdem die Neubildung fortschreitet, und Hammerschlag⁵⁴ betont aus den gleichen Gründen nach seinen Untersuchungen über die Frühdiagnose des Magenkrebses und speciell der Veränderungen des Chymismus, dass letztere bei Krebs, ebenso wie bei dem Magengeschwür lediglich Ausdruck der secundären Erkrankungen der Magenschleimhaut sind, und dass man sie also nicht gar zu früh zu erwarten habe.

Alle unsere Fälle von Magenkrebs mit freier Salzsäure bilden die schönste Bestätigung des obigen. Von unseren 13 Fällen ist die noch bestehende Salzsäuresecretion 10mal auf das Frühstadium des Magenkrebses, 2mal, wo die Salzsäuresecretion sehr lange erhalten blieb, auf die Entwicklung des Krebses aus Ulcus zurückzuführen. Bei einem Fall (Hyperacidität) wird mehr die Localisation des Carcinoms die lange erhaltene Secretion erklären lassen; aber sie lässt sie nur erklären, nicht erwarten nach den Erfahrungen; denn aus all' unseren Fällen kann gar nichts Abhängiges der Secretion von der Localisation erkannt werden, schon weil wir nicht einmal Dutzende Sectionen besitzen von Carcinomfällen mit erhaltener oder sehr lange erhaltener Secretion. Auch können wir aus gleichen Gründen Rosenheim²⁵ nur eine schwache Stütze geben zu dem Satze, die Form und die innere Zusammensetzung des Krebses stehe zum Verhalten der Saftsecretion in keinerlei Beziehung.

Aber einige Bemerkungen mögen hier noch angebracht sein über die Alteration des Blutes bei Magenkrebs. 1887 und 1888 hat Häberlein⁵⁵ an der Züricher Klinik den Hämoglobingehalt des Blutes in 13 Fällen von Carcinoma ventriculi bestimmt. Er fand in der Mehrzahl einen Hämoglobingehalt unter 50 pCt. und hat darauf auch die veränderte Zusammensetzung des Blutes, welches den Magensaft liefern soll, für die veränderten Eigenschaften des Magensaftes verantwortlich gemacht. Ich kann über weitere 45 Blutuntersuchungen berichten, deren Ergebnisse sich in folgender Tabelle finden:

	Hämo- globin- gehalt pCt.	Blutkörper- chenzahl	Acidität	Re- sorp- tions- zeit Min.	Zeit der Blutunter- suchung
1.	40	2 800 000	Hypacidität	26	
2.	32	2 468 000	normal	13	
3.	15	—	Hypacidität	35	
4.	30—35	3 008 000	Hyperacidität	60	1 Monat ante mortem.
5.	32	400 000	Anacidität	75	7 Wochen - -
6.	40	2 272 000	-	15	3 Monate - -
7.	30—35	1 650 000	-	40	1 Monat - -
8.	30	1 680 000	-	23	1 - - -
9.	75—80	4 600 000	-	19	7 Wochen - -
10.	50	3 310 000	-	36	2 Monate - -
11.	15—20	1 650 000	-	40	1 Monat - -
12.	70	—	-	28	1 - - -
13.	55	2 432 000	-	15	1 - - -
14.	95	4 600 000	-	17	1 - - -
15.	20	3 792 000	-	30	4 Wochen - -
	10	1 560 000	-		3 Tage - -
16.	25	800 000	-	35	3 - - -
17.	85—90	1 124 000	-	25	3 Wochen - -
18.	30—35	2 720 000	-	19	2 - - -
19.	69	3 464 000	-	32	2 - - -
20.	81	4 700 000	-	19	2 - - -
21.	38	—	-	2	2 - - -
22.	50	2 920 000	-	18	5 Tage - -
23.	70	1 248 000	-	60	1 Tag - -
24.	36	3 316 000	-	22	
25.	70—75	3 640 000	-	28	
26.	70—75	3 340 000	-	29	
27.	90	4 880 000	-	40	
28.	50	1 264 000	-	12	
29.	60	2 400 000	-	—	
30.	50—60	7 000 000	-	20	
31.	40	3 360 000	-	40	
32.	85	—	-	27	

	Hämoglobin- gehalt	Blutkörper- chenzahl	Acidität	Re- sorptions- zeit	Zeit der Blutunter- suchung
	pCt.			Min.	
33.	35	3 528 000	Anacidität	37	
34.	40—45	3 128 000	-	18	
35.	70—80	4 304 000	-	23	
36.	40	2 020 000	-	19	
37.	80	2 168 000	-	38	
38.	30—35	2 640 000	-	15	
39.	20	—	-	30	
40.	25	—	-	11	
41.	25	535 000	-	40	
42.	35	2 300 000	-	67	
43.	70	—	-	30	
44.	50	—	-	13	
45.	45	—	-	18	

Die 4 ersten Fälle, bei denen noch die Salzsäuresecretion erhalten geblieben war, zeigten einen Hämoglobingehalt von 15—40 pCt. und eine Blutkörperchenzahl von etwa $2\frac{1}{2}$ —3 Millionen im Cubikmillimeter. Bei den Fällen mit Anacidität betrug der Hämoglobingehalt 10—90 pCt. und die Blutkörperchenzahl 400000—7000000, im Durchschnitt der Hämoglobingehalt 49 pCt. und die Blutkörperchenzahl 2720000. In 63 pCt. aller Fälle betrug der Hämoglobingehalt 50 pCt. und weniger, und in 36 pCt. die Blutkörperchenmenge weniger als 2500000. Das stimmt überein mit den Ergebnissen von Häberlin, aber ein Parallelismus in der Aenderung der Blutzusammensetzung nach obiger Hinsicht und der Magensaftsecretion ist durchaus nicht zu ersehen. Viele Patienten zeigten ja auch in noch frühen Stadien ihrer Krankheit eine weit schlechtere Blutzusammensetzung als viele andere noch in ihren letzten Lebenstagen bei gleichen Secretionsverhältnissen. Aber behaupten möchte ich doch nicht, wie Kredel⁵⁶, dass die Anämie das Schwinden der freien Salzsäure bei Magencarcinom durchaus nicht influire; freilich das wird man aus dem obigen mit grösster Sicherheit erkennen, dass die veränderte Secretion bei Magenkrebs in weit höherem Grade durch andere Veränderungen als die Blutalteration bedingt ist.

Untersuchungen über die Resorptionsfähigkeit der Magenschleimhaut bei Magenkrebs sind in beschränkter Anzahl be-

kannt geworden durch Wolff⁵⁷, Quetsch⁵⁸, Zweifel⁹, Häberlin⁵⁹ und Ufer¹⁰. Wolff fand nach der Methode von Pentzoldt und Faber in 5 Fällen von Carcinom des Magens die Resorption entschieden verlangsamt, übrigens ohne dass die Verzögerung im Verhältniss zur Ausdehnung der zerstörten Schleimhautfläche stand, wie denn auch zwischendurch normale Resorptionszeiten vorkamen. Aber Wolff hatte eben den Fehler begangen, seine Versuche nicht immer am nüchternen Magen anzustellen, und hatte so eine Verzögerung der Jodreaction im Speichel bis 90 Minuten noch für normal angesehen. Quetsch fand in 2 Fällen von Pyloruscarcinom (Jodkalium nüchtern verabreicht und im Harn nachgewiesen) Resorptionszeiten von 25 und 26 Minuten, Zweifel in 6 Fällen eine Resorptionszeit von 20—82 Minuten. Häberlin untersuchte 30 Fälle und fand in 4 Fällen eine normale Resorptionszeit, in 87 pCt. der Fälle dieselbe verlängert. Ufer prüfte die Resorptionsfähigkeit bei 22 verschiedenen Personen (gesunde, fiebernde und Magenkranke) und fand vor Allem bei Carcinom eine Verzögerung der Resorption.

An der Züricher Klinik des Herrn Prof. Eichhorst wurden an 173 verschiedenen Patienten mit Magenkrebs Prüfungen der Resorptionstüchtigkeit der Magenschleimhaut vorgenommen. Das Ergebniss ist folgendes:

Resorptionszeit in Minuten	weniger als 10	10—15	16—19	20—29	30—39	40—49	50—59	60 und mehr
Zahl der Fälle	1	20	20	41	36	19	13	23
Procent der Fälle	0,5	11,6	11,6	23,6	20,8	10,9	7,5	13,3
		23,7		76,3				

NB. Wo durch die wiederholte Untersuchung sich Differenzen in der Resorptionszeit ergeben haben, ist in obiger Tabelle das Mittel angegeben.

Beinahe in einem Viertel der Fälle ist keine wesentliche Aenderung der Resorptionszeit gefunden worden; in 76,3 pCt. war sie deutlich verlängert. Am häufigsten war sie unverändert, wenigsten nicht mehr als 19 Minuten. Beinahe ebenso häufig war eine Resorptionszeit von 20—29 Minuten, d. h. in einem zweiten Viertel der Fälle war die Resorptionszeit auf das Doppelte der normalen (10—15) Minuten verlängert. Auf die mehr als

auf 29 Minuten verlängerten Resorptionszeiten vertheilen sich die restirenden Fälle (also ziemlich genau die Hälfte) im umgekehrten Verhältniss der Zeitzunahme. Eine Resorptionszeit von 30—39 Minuten hatten 36 Fälle, 40—49 Minuten 19 Fälle, 50—59 Minuten 13 Fälle, und ähnlich vertheilen sich endlich die letzten 23 Fälle auf Resorptionszeiten von mehr als einer Stunde.

Das Minimum der beobachteten Resorptionszeiten bei Magenkrebs war 6 Minuten; ein Maximum ist unmöglich anzugeben; es finden sich Fälle, bei denen ein Resorptionsnachweis gar nicht mehr gelang. 23mal fand ich eine Resorptionszeit von 60 und mehr Minuten, nemlich 6mal eine durchschnittliche Resorptionszeit von 60—67 Minuten, 4mal von 70—75, 2mal von 80—82, 2mal von 90—96, 1mal eine solche von 120 Minuten. 4mal finden sich nur Angaben wie Resorptionszeit mehr als 60 Minuten, 1mal mehr als 75 und 4mal mehr als 90 Minuten.

Bei einem Patienten, bei dem anfänglich eine Resorptionszeit von 63 Minuten gefunden wurde, konnte später bei einer Wiederholung der Resorptionsprüfung im Speichel kein Jod mehr nachgewiesen werden; Tags darauf erbrach der Patient und der Jodnachweis gelang im Erbrochenen.

6 der letzten 23 Fälle mit abnorm langer Resorptionszeit waren in einem Endstadium ihrer Krankheit; ähnliche andere Patienten zeigten aber Resorptionszeiten von 40, 35, 24, 17, 15 und 10 Minuten bis in die letzte Lebenswoche. 7 betrafen Pyloruscarcinome mit theilweise schwerer Magendilatation; bei anderen Pyloruscarcinomen mit ebenso starker Dilatation wurden häufiger kürzere Resorptionszeiten beobachtet, wie z. B. 44, 30, 15 und 10 Minuten.

Zweifel⁹ hatte ausgesprochen, dass die Resorptionszeiten bei Cardiacarcinom weniger verändert seien, als bei Pyloruscarcinom. Bei 8 von unseren Fällen von Carcinom, das mehr oder weniger auf die Cardia localisirt blieb, betrugen die Resorptionszeiten 10—45 Minuten, im Durchschnitt 28 Minuten. Bei 41 Pyloruscarcinomen schwankte die Resorptionszeit zwischen 10 und mehr als 90 Minuten, betrug 13mal nicht über 19 Minuten, 9mal 20—39, 10mal 40—60 Minuten und 9mal mehr

als 1 Stunde. Bei Cardiakrebs zeigte $\frac{1}{4}$ der Fälle normale Resorptionszeiten, bei Pyloruscarcinom $\frac{1}{3}$; bei Cardiakrebs $\frac{1}{4}$ Resorptionszeiten über 40 Minuten, bei Pyloruskrebs beinahe die Hälfte der Fälle.

Bei Carcinom der Curvaturen betrug die Resorptionszeit 13—75 Minuten, aber nur 1mal unter 8 Fällen über 45, im Durchschnitt 34 Minuten, ist also länger als bei Cardiacarcinom, aber kürzer als bei Pyloruscarcinom.

Steht die Resorption in einem Verhältniss zur Blutstörung? Es scheint der Fall zu sein, doch werden wir dies richtiger bei reinen Anämien beurtheilen können. Beim Magencarcinom ergibt sich für eine Resorptionszeit von

10—19 Minuten (15 Fälle)	im Durchschnitt	50 pCt. Häm. und 2,9 Mill. Blutk.
20—29 - (10 -) -	62 - - -	3,3 - -
30—39 - (9 -) -	42 - - -	2,6 - -
40—49 - (5 -) -	41 - - -	2,4 - -
60 u. mehr - (4 -) -	42 - - -	1,7 - -

In vielen Fällen konnte man parallel mit dem Fortschritt der Krankheit eine Verlängerung der Resorptionszeit beobachten, z. B. in einem Zeitraum von

27 Tagen eine Verlängerung der Resorptionszeit von 17 auf 35 Minuten	
20 - - - - -	30 - 78 -
22 - - - - -	22 - 50 -
10 - - - - -	20 - 30 -
5 - - - - -	10 - 25 -

In den allermeisten Fällen machten die Differenzen der verschiedenen Male bei einem und demselben Individuum geprüften Resorptionszeiten nur ganz wenige Minuten (1—5) aus. Aber doch besteht eine Anzahl von Fällen, in denen sich ein ganz auffallender Wechsel der Resorptionszeiten ergeben hat, z. B. 85 Minuten und folgenden Tags 40 Minuten, 78 und in zwei der folgenden Tage je 30 Minuten, 80 Minuten und folgenden Tags 40 Minuten, bei einem Kranken zuerst 65, nach 8 Tagen 75, nach weiteren 2 Tagen 20 und folgenden Tags 15 Minuten, bei einem anderen mehr als 90 und nach 2 Tagen noch 30 Minuten. Viel Gesetzmässiges über Resorption bei Magenkrebs ist nach alledem aus summarischen Mittheilungen nicht zu erkennen; das Verhalten der Resorptionsfähigkeit wird wohl nutzbringender am einzelnen Fall studirt werden.

Die Resorption einer Jodkaliumlösung als Colloidsubstanz im Magen ist mehr oder weniger als eine Diffusion aufzufassen. Rumpf⁶⁰ fand experimentell ausserhalb des Organismus den Beginn der Diffusion einer 10procentigen Jodkaliumlösung durch Darmwand nach 8—10 Minuten nachweisbar, also annähernd genau übereinstimmend mit der Resorptions(-Diffusions)geschwindigkeit in einem gesunden Magen. Die Resorptionsgeschwindigkeit wird also in erster Linie abhängig sein von der Diffusionsmembran, d. h. der Magenschleimhaut, in zweiter Linie von der anderseitigen Bespülung der Magenschleimhaut, also der reichlicheren oder spärlicheren Blutversorgung, vom Blutstrom und der Blutstauung. Aber auch dem Nervensystem kann ein Einfluss auf die Resorption, und wäre es nur vermittelt der Vasodilatoren und Vasoconstrictoren, zugeschrieben werden. Wenigstens fanden Leubuscher und Tacklenberg⁶¹, dass aus einer abgebundenen Darmschlinge, deren Mesenterialnerven durchschnitten sind, in gleichen Zeiten fast doppelt so viel von einer eingefüllten Jodkaliumlösung resorbiert wird, wie aus einer normalen. Vor Allem wird aber doch immer die Resorptionsfähigkeit von der anatomischen Beschaffenheit der Magenschleimhaut abhängig sein, und zwar besonders von der Ausdehnung der Veränderung, deshalb wohl allgemein die Beobachtung kürzerer Resorptionszeiten bei Cardiakrebs als bei Krebs der Curvatur und hier wieder kürzere als bei Pyloruskrebs, wo gewöhnlich die gesammte Magenwand in Folge Ektasie verändert durch interstitielle Gastritis und Verödung weiter Blutgefässpartien. Ebenso begreiflich werden die Ausnahmen von diesen allgemeinen Regeln sein, weil nicht ausnahmslos durch ein und dasselbe Carcinom an der übrigen Schleimhaut immer die gleichgradigen Veränderungen bedingt sind. Individualisiren ist in jedem einzelnen Falle angebracht und kritische Erwägung der Befunde.

Jene Fälle mit grösseren Schwankungen der Resorptionszeiten können nicht als auskunftslos angesehen werden. Quetsch, Zweifel und Ufer fanden die Resorptionszeiten nach Mahlzeiten, d. h. bei gefülltem Magen, bedeutend verlängert, und mit bestem Recht wird man daher jene enorm langen Resorptionszeiten auf eine stärkere Stagnation der Ingesta im Magen zurückführen

dürfen, während dann in Zeiten, wo der Magen weniger angefüllt war, sich um 20—40 Minuten kürzere Resorptionszeiten ergaben. Als die maassgebenderen werden jedenfalls immer die kürzeren Resorptionszeiten angesehen werden müssen. Ein bedeutender Einfluss auf die Erschwerung der Resorption muss auch den allfälligen Zerfallsprodukten des Carcinoms und den vorhandenen Secretionsmassen des begleitenden Katarrhs zugeschrieben werden. Es kann also die Resorptionszeit als sehr verlängert gefunden werden, ohne einen Maassstab der Resorptionsfähigkeit zu liefern. Nirgends wie gerade bei kranken Magen möchten daher sorgfältige Magenausspülungen empfohlen sein, bevor man eine Untersuchung der Resorptionsfähigkeit anstellt.

Die Aciditätsverhältnisse und Resorptionszeiten habe ich zu einander in Vergleich gezogen und Folgendes gefunden:

Betrug die Resorptionszeit		so bestand		
weniger als 10 Minuten	1mal Anacid.		1mal Hypacid.	1mal norm. Acid.
10—15	-	15 - -		
16—19	-	16 - -		
20—29	-	22 - -	2 - -	2 - -
30—39	-	20 - -	3 - -	2 - -
40—49	-	13 - -		
50—59	-	10 - -	1 - -	
60 und mehr	-	11 - -	1 - Hyperacid.	

oder

bestand	Hyperacidität	norm. Acidität	Hypacidität	Anacidität
so betrug die Resorptionszeit	1mal mehr als 60 Min.	1mal 10—15	1mal 10—15	1mal unter 10 Min.
		2 - 20—29	1 - 50—59	10 - 50—59 -
		2 - 30—39	2 - 20—29	11 - mehr als 60 -
			3 - 30—39	13 - 40—49 -
				15 - 10—15 -
				16 - 16—19 -
				20 - 30—39 -
				22 - 20—29 -

Es wird schwer fallen, daraus etwas weiteres als merkwürdige Widersprüche zu erkennen. Dass bei Anacidität am häufigsten eine Resorptionszeit von 20—29 Minuten gefunden wurde, konnte höchst wahrscheinlich sein, wenn überhaupt bei Carcinom in 87 pCt. Anacidität und in $\frac{1}{4}$ der Fälle die Resorptionszeit 20—29 Minuten war. Aber bei Anacidität wurden auch

alle möglichen Resorptionszeiten beobachtet, in 10 pCt. eine solche von mehr als 60 Minuten und in 14 pCt. der Fälle eine normale (10—15), in ungefähr 30 pCt. eine wenig veränderte. Anacidität bestand auch da, wo die kürzeste Resorptionszeit bei Magenkrebs beobachtet wurde; bei unserem einzigen Fall mit Hyperacidität hingegen betrug die Resorptionszeit mehr als eine Stunde. Bei normaler Salzsäuresecretion war sie ein Mal unter 5 Fällen normal, in den übrigen 4 auf 20—39 Minuten verlängert; oder umgekehrt, bei irgend einer der beobachteten Resorptionszeiten kann meistens neben Anacidität auch Hypacidität oder normale Salzsäuresecretion erwartet werden, in dem Verhältniss, wie eben Anacidität, Hypacidität u. s. w. bei Carcinom sich finden.

Muss denn eigentlich ein Zusammenhang zwischen Acidität und Resorption bestehen? Steht vielleicht mit Rücksicht auf den Fall von Hyperacidität mit einer Resorptionszeit von mehr als 60 Minuten und demjenigen von Anacidität mit einer Resorptionszeit von 6 Minuten die Acidität im umgekehrten Verhältniss zur Resorption? Nach dem Wesen der Secretion und Resorption ist das kaum zu erwarten, es werden dafür weitere Hyperaciditäts- und Anaciditätsfälle sprechen. Vorläufig suche ich mir die Befunde in den anatomischen Verhältnissen zu erklären. Die Acidität hängt ab von der Integrität der Salzsäure bildenden Drüsenzellen. Diese finden sich im Pylorustheil des Magens; ein Carcinom in diesem Magentheil wird also schon an und für sich durch die Localisation mehr zur Anacidität führen als ein Carcinom der Cardia. Weil die Resorption einer Jodkaliumlösung ein Diffusionsprozess, wird sie an allen Theilen des Magens ziemlich gleich sein und unabhängig davon, ob hier oder dort ein Theil der Magenschleimhaut resorptionsunfähig geworden etwa durch Verdickung in Folge einer Neubildung, wenn nur daneben noch unversehrte Schleimhautpartien vorhanden sind. So wird also eine normale Resorptionszeit günstigenfalls z. B. bei einem Pyloruscarcinom mit Anacidität leicht verständlich sein, und umgekehrt. Bei dem oben berichteten Fall von Hyperacidität und einer Resorptionszeit von mehr als 60 Minuten hatte das Carcinom seinen Sitz an der grossen Curvatur und darf darin die Erklärung der noch vorhandenen Salzsäure-

secretion gefunden werden, während die verlängerte Resorptionszeit erklärt die durch die Section gefundene Perigastritis, die durch dicke fibröse Massen überall zu festen Verwachsungen der Magenwandungen mit der Umgebung geführt hatte. Die Verzögerung der Resorption verursachten hier nicht stagnirende Ingesta, der Magen war gar nicht vergrößert und der Pylorus gut durchgängig.

Häberlin⁵⁹ fand bei seinen Fällen durch die Section als Ursache der normalen Resorptionszeit eine relativ intacte Magenschleimhaut, während in den übrigen theils die diffuse Verbreitung des Carcinoms auf weite Strecken der Magenschleimhaut hin, theils die damit verbundene Dilatation die Verlängerung der Resorptionszeit erklärten.

Ulcus ventriculi rotundum.

Neben dem Carcinom hat die Salzsäuresecretion beim Magengeschwür immer das erste Interesse beansprucht, weil sie gerade das Gegentheil von der bei Carcinom bieten soll. Bei Magencarcinom ist Anacidität der gewöhnliche Befund und bedürfen die Fälle mit erhaltener Secretion einer näheren Betrachtung. Hier soll normale oder erhöhte Salzsäuresecretion das häufigere sein und die Fälle mit Anacidität einer besonderen Würdigung bedürfen. Dieselben Gegensätze sollen in der Resorptionsfähigkeit bestehen.

Die ersten Beobachtungen von abnorm hohem Salzsäuregehalt des Magensaftes bei Magengeschwür machten Schellhaas⁶² und R. van den Velden⁶³ im Jahre 1885. Im folgenden Jahre berichteten Rotschild⁶⁴ über 3 Fälle von Ulcus, wo die Acidität höher war als bei anderen Individuen, Korczynski und Jaworski²¹ über 24 Fälle, in denen immer Hyperacidität bestanden. 1886 fand Riegel^{22,23} bei 31 Fällen von Ulcus ventriculi rotundum im Magensaft immer abnorm reichlich Salzsäure (im Mittel 0,3—0,4, aber selbst Werthe bis 0,6 pCt.) und veröffentlichte 1887 weitere 42 Fälle, wo immer Hyperacidität bestand. Stiénon⁶⁵ beobachtete 1888 bei 3 Fällen mittlere Salzsäuremengen von 0,374 pCt. und gleichen Jahres untersuchte Bordoni⁶⁶ Individuen mit Magengeschwür und behauptete, der Salzsäurenachweis gelinge in jedem Stadium von Magengeschwür,

auch dann, wenn dieses zur Pylorusstenose geführt habe. Endlich hatte 1893 Bouveret⁶⁷ in 12 Fällen immer Hyperacidität gefunden und die negativen Resultate anderer Autoren durch den Umstand erklärt, dass eine extreme Schwäche des Kranken, sehr häufiges Erbrechen, die Anämie nach einer profusen Blutung zu vorübergehender oder dauernder Verminderung, bezw. Verlust der Salzsäure führen könne.

Denn schon 1886 war Ewald²⁰ gegen die durchgehende Gültigkeit, dass *Ulcus ventriculi* mit vermehrter Salzsäureausscheidung einhergehe, aufgetreten, er fand unter 5 Fällen nur 4mal Salzsäure und einmal sogar Anacidität. Guttman⁶⁸ fand 1888 in 10 Fällen von Magengeschwür 8mal Hyperacidität (— 0,93 pCt.) und 2mal normale Acidität. Bourget¹⁶ (7 Fälle) und Rosenheim⁶⁹ (8 Fälle) fanden die Salzsäure auch nur zum Theil vermehrt. Gerhardt⁷⁰ hat 24 Fälle untersucht und 7mal Anacidität angetroffen, 17mal war Salzsäure vorhanden, aber nie Hyperacidität. 8 Untersuchungen bei 5 Patienten ergaben Ritter und Hirsch⁷¹ 3mal Anacidität, 3mal Hypacidität und 2mal leichte Hyperacidität. Kollmar⁷² fand in 3 Fällen von Magengeschwür immer Anacidität, Lenhartz⁷³ 1890 bei 13 Fällen 3mal Hyperacidität, 1mal wechselndes Verhalten, 4mal normale Verhältnisse, 1mal Hypacidität und 4mal Anacidität.

Sowohl betreffend Salzsäure wie Resorptionsfähigkeit ist über einen Theil der folgenden Fälle schon von Stoll⁷⁴ in seiner Dissertation von 1894 kurz berichtet worden; sie sind aber der Vollständigkeit wegen hier mitberücksichtigt.

Bei 38 Fällen von *Ulcus ventriculi rotundum* wurden die Aciditätsverhältnisse untersucht, und es hat sich uns dasselbe

	Hyperacidität	Norm. HCl-Secretion	Hypacidität	Anacidität
Zahl der Fälle	7	14	3	14
Procent der Fälle	18,5	36,8	7,9	36,8
	63,2 pCt.			36,8 pCt.

Resultat ergeben wie Ritter und Hirsch und Lenhartz. In mehr als ein Drittel der Fälle bestand Anacidität und in mehr als einem zweiten Drittel normales Verhalten. Nicht einmal in einem Fünftel wurde Hyperacidität gefunden, Hypacidität bestand in 3 von den 38 Fällen = 7,9 pCt.

Die 7 Fälle von *Ulcus* mit Hyperacidität betrafen alle Männer. Ein höherer Salzsäuregehalt als 0,331 pCt. wurde nicht beobachtet. 3mal bestand daneben Pylorusstenose und beträchtliche Dilatation. Die 14 Fälle mit normaler Salzsäuresecretion betrafen 10 Männer und 4 Frauen; 2mal bestand daneben Dilatation. Bei einem Fall von Hypacidität ergab die Secretion *Ulcus ventriculi rotundum*, *Ulcera multiplic. rotunda duodeni*, *Gastro- et enterorrhagia gravis*.

Bei den Fällen mit Anacidität (8 Männer und 6 Frauen) wurde 5mal auch Gastrektasie, 2mal schwere Anämie und 2mal Peritonitis neben *Ulcus* beobachtet. Bei einem Patienten, der innerhalb 1½ Jahren mehrmals wegen seines Leidens auf der Klinik war, konnte ein allmählicher Uebergang beobachtet werden der Anfangs bestandenen starken bis übermässigen Salzsäuresecretion in Hypacidität und Anacidität durch die Entwicklung einer Cardia- und Pylorusstenose und Gastrektasie.

Diese Ergebnisse zeigen genug, wie individuell auch bei *Ulcus ventriculi rotundum* und überall die einzelnen Salzsäurebefunde zu beurtheilen sind. Wir haben in 36,8 pCt. der Fälle Anacidität gefunden, und dennoch besteht nicht im geringsten die Berechtigung von der lange bestandenen Ansicht abzuweichen, dass nemlich das *Ulcus ventriculi* mit starker oder vermehrter Salzsäuresecretion einhergehe. Jene 7 Fälle mit Hyperacidität beweisen viel mehr dafür als die 14 Fälle Anacidität. In diesen letzteren sind die 5mal gefundenen Gastrektasien (1mal bis zur Symphyse und 2mal bis über die Hälfte zwischen Nabel und Symphyse), 2mal schwere Anämien und 2mal Peritonitis (perforativa und purulenta) so schwer wiegende Momente für das Versiegen der Salzsäuresecretion, dass hier über das Verhalten der Salzsäuresecretion bei *Ulcus ventriculi* nichts mehr erkannt werden kann. Das also in 9 von 14 Fällen mit Anacidität. Dagegen hat sich bei den Hyperaciditätsfällen 3mal trotz Pylorusstenose und Dilatation die Hypersecretion nicht beeinflussen lassen, d. h. das *Ulcus* ist die dominirende Störung geblieben. Im *Ulcus* beruht die Hyperacidität und im *Ulcus* beruht das Erhaltenbleiben der Salzsäuresecretion in dem noch anderweitig als nur durch das *Ulcus* krankhaft veränderten Magen.

Bei Carcinom gehört das Schwinden der Salzsäure zu den

Frühsymptomen, bei Ulcus erhält sich die charakteristische Salzsäuresecretion bis nahe an's Ende. Von 7 Fällen mit Hypacidität, normaler Acidität oder Hyperacidität, welche auf der Klinik endeten, zeigten alle ihre Hypacidität oder Hyperacidität u. s. w. immer noch in der dritten bis letzten Woche des Lebens.

Warum in einem solchen ulcuskranken Magen überhaupt die Salzsäuresecretion z. B. gegenüber Carcinom erhalten bleibt, das haben die anatomischen Untersuchungen von Korczynski und Jaworski⁷⁵ gelehrt. Sie fanden makroskopisch katarrhalische Veränderungen, bestehend in leichter Schwellung und Verdickung, mikroskopisch kleinzellige Infiltration unter dem Oberflächenepithel und endlich Degeneration und Zerfall der Hauptzellen, während die Belegzellen, denen die Salzsäurebildung allgemein zuerkannt ist, immer im besten Zustand sich befanden. Die Möglichkeit der Salzsäurebildung beim Magengeschwür liegt also in den geringeren anatomischen Veränderungen der Schleimhaut, welche namentlich die salzsäurebildenden Zellen unbeschädigt lassen. Auf eine Erklärung der gewöhnlichen Steigerung der Salzsäurebildung haben schon einige Mittheilungen von Jaworski⁷⁶ und Johnson und Behm⁷⁷ geleitet. Jaworski schreibt: In den mit Magenblutungen verlaufenden Fällen von Ulcus ventriculi erfährt die Acidität des Magensaftes mit dem Fortschritt des Krankheitszustandes eine progressive Steigerung; auf der Höhe derselben erfolgt gewöhnlich die Blutung, später kann die Säuresecretion stark vermindert gefunden werden, in einzelnen Fällen hört sie vollständig auf. Johnson und Behm:

Wir haben bei einem während 5 Jahren beobachteten Patienten, bei dem das Vorhandensein eines Ulcus ventriculi in diesen 5 Jahren wohl mehr als 5 mal durch Blutbrechen und blutigen Stuhl dargethan worden ist, in der Zeit zwischen dem Auftreten dieser Zeichen von Ulcus ventriculi einen normalen Mageninhalt mit geringer oder gar keiner Superacidität, bei ihrem Auftreten aber einen durch Retention von Mageninhalt und wahrscheinlich durch Supersecretion von Magensaft bedeutend vermehrten Mageninhalt mit einer bedeutenden Superacidität gefunden. Wir beobachteten auch, dass bei diesem Patienten bei psychischen Irritamenten der Mageninhalt stark sauer und vermehrt war. Als der Patient schliesslich starb, wurde bei ihm ein grosses, zum Theil ungeheiltes Ulcus ventriculi und Narben von mehreren

kleineren solchen Geschwüren angetroffen. Wahrscheinlich stand jeder Anfall von Superacidität und Supersecretion mit dem Ausbruch eines neuen *Ulcus ventriculi* in Verbindung, wie auch die Secretionsanomalie verschwand, sobald dieses *Ulcus* durch eine Ruhecur geheilt war.

Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass die gesteigerte Salzsäuresecretion bei *Ulcus ventriculi* reflectorisch durch den Nervenapparat herbeigeführt wird und bedingt ist durch die begleitenden hochgradigen Reizerscheinungen des *Ulcus*. So wird man bei Untersuchung nur typischer Fälle, d. h. Fälle mit den augenblicklich ausgesprochenen typischen Symptomen, andere Resultate erhalten als bei Untersuchungen ohne diese Auswahl.

Wie wenig weit aber auch in Fällen, wo bereits die Salzsäuresecretion verschwunden, die Degeneration der Magenwand bei *Ulcus* vorgeschritten, lehren die Erfolge der Operationen, durch die etwa eine cicatricielle Pylorusstenose gehoben worden, im Gegensatz zu den Operationen wegen Carcinom.

v. Imrédy⁷⁸ berichtet, dass bei einer 58jährigen Frau mit *Dilatatio ventriculi* nach *Ulcus* und schwer gestörtem Chemismus die Resorptions- und Secretionsfähigkeit wieder normal geworden sei, ebenso die motorische und sei wieder eine Verkleinerung des Magens eingetreten. Siegel¹⁸ fand bei einem ebenso operirten Fall vor der Operation schwache Salzsäurereaction, 4 Wochen nach der Operation Anacidität, aber 1½ Jahre nach der Operation normale Salzsäuresecretion, eine Resorptionszeit von 10 Minuten und die Motilität wieder ganz gut geworden. Aus dem Jahre 1894 stammen Berichte von Dunin⁷⁹ und Rosenheim⁴⁷ über die Resultate der Gastroenterostomie bei narbiger Verengung des Pylorus. Dunin beobachtete in 3 Fällen eine auffallende Besserung des Chemismus, Rosenheim sah in einem Fall sowohl die secretorische wie die motorische Function nach vier Monaten völlig wieder zur Norm zurückgekehrt.

Pentzoldt und Faber⁸ hatten die Idee, dass die Resorptionsfähigkeit beim *Ulcus ventriculi* vielleicht erhöht sein würde, da ja nach Beobachtungen von Demarquay und Hack die Resorption von granulirenden Flächen aus viel schneller erfolge als von frischen Wunden und vom subcutanen Gewebe (das *Ulcus ventriculi* bietet doch jedenfalls das schlechteste Beispiel

einer granulirenden Wunde!), fanden aber in 10 Fällen von Ulcus keine Abweichungen von der normalen Resorptionszeit; ebenso Wolff⁵⁷ und Quetsch⁵⁸ (2 Fälle mit Resorptionszeiten von 10 und 12 Minuten) Zweifel⁹ fand sie in 2 Fällen normal, in einem dritten mit frischem ausgedehntem Ulcus verlängert auf 47—50 Minuten; Riegel⁸⁰ schrieb 1886, es sei ihm aufgefallen, dass bei Kranken mit Ulcus die Resorptionzeit eine auffällig beschleunigte war. Maloni und Ferrannimi⁸¹ fanden 1890 die Resorptionszeit beim Ulcus rotundum gewöhnlich normal, mitunter beschleunigt, selten verzögert, gleichviel ob Hyperacidität dabei oder nicht.

Ich kann berichten über die Resorptionsverhältnisse bei 56 verschiedenen Patienten mit Ulcus ventriculi rotundum.

Resorptionszeit in Minuten	weniger als 10	10—15	16—19	20—29	30—39	40—49	50—59	60 und mehr
Zahl der Fälle	2	7	12	17	10	1	2	5
Procent der Fälle	3,7	15,5	21,4	30,4	17,6	1,8	3,7	8,9
		40,6 pCt.			59,4 pCt.			

Bei 2 Fällen wurden Resorptionszeiten unter 10 Minuten beobachtet; 1mal war sie 7 und im 2. Fall 8 Minuten im Durchschnitt (wiederholte Untersuchung). Sie dürfen als beschleunigt angesehen werden. In 40 pCt. der Fälle betrug die Resorptionszeit nicht über 19 Minuten, während bei Carcinom nur in 23,7 pCt. Die Neigung zur Verlängerung der Resorption ist also bei Carcinom doppelt so stark wie bei Ulcus, und Resorptionszeiten unter 10 Minuten wären bei Ulcus 7mal häufiger als bei Carcinom. Ist die Verlängerung der Resorptionszeit auf 20—29 Minuten bei Carcinom in $\frac{1}{4}$ der Fälle angenommen worden, so darf bei Ulcus derselben Resorptionszeit etwa $\frac{1}{3}$ der Fälle zugewiesen werden. Aber auch bei Ulcus finden sich Resorptionszeiten von mehr als 60 Minuten, bei Carcinom allerdings in 13,3 pCt., bei Ulcus in 8 pCt. der Fälle.

Die kürzeste der beobachteten Resorptionszeiten war 7 Minuten, also nicht einmal so kurz wie die kürzeste bei Carcinom, die längste 115 Minuten. Die beiden Resorptionszeiten unter 10 Minuten wurden gefunden bei uncomplicirten Fällen, die mit frischem Ulcus auf die Klinik kamen, ist also das gegentheilige Ergebniss von Zweifel.

5mal betrug die Resorptionszeit 60 und mehr Minuten, nemlich 1mal 60, 2mal 65, 1mal 85 und 1mal 115 Minuten. Als Grund der Verzögerung kann angeführt werden 2mal Peritonitis, 1mal Peritonitis und Gastrektasie, 1mal starke Gastrektasie.

Während sich bei Carcinom in 3,9 pCt. normale Salzsäuresecretion und in 23,7 pCt. ziemlich normale Resorptionszeiten ergeben haben, zeigen die Ulcusfälle in 36,8 pCt. normale Salzsäuremengen und in 40,0 pCt. normale Resorptionszeiten; dieses Verhältniss beträgt bei Carcinom etwa 1:6, bei Ulcus 0,9:1, ist also bei Ulcus total verändert sowohl zu Gunsten der Secretion als der Resorption, aber ganz besonders der Secretion. Normale Verhältnisse sind bei Ulcus fast doppelt häufiger in Bezug auf die Resorption und 9 mal häufiger in Bezug auf Secretion. Dadurch ist natürlich auch ein ganz anderes Verhältniss der Resorption zur Secretion bezüglich Zusammentreffen des normalen gesetzt.

Betrug die Resorptionszeit		so bestand			
weniger als 10 Min.	1mal Anacid.				
10—15	- 1 - -	2mal norm. Acid.			
16—19	- 4 - -	4 - - -	1mal Hyperacid.	1mal Hypacid.	
20—29	- 2 - -	4 - - -	2 - - -	1 - - -	
30—39	- 4 - -	2 - - -	1 - - -	1 - - -	
40—49	- - - -	- - - -	1 - - -	- - - -	
50—59	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	
60 und mehr	- 2 - -	1 - - -	1 - - -	- - - -	

Bestand	Hyperacidität	normale Salzsäuresecretion	Hypacidität	Anacidität
so betrug die Resorptionszeit in Min.	1mal 16—19	2mal 10—15	1mal 16—19	1mal weniger als 10
	2 - 20—29	4 - 16—19	1 - 20—29	1 - 10—15
	1 - 30—39	4 - 20—29	1 - 30—39	4 - 16—19
	1 - 40—49	2 - 30—39		2 - 20—29
	1 - 60 u. mehr	1 - 60 u. mehr		4 - 30—39
				2 - 60 u. mehr.

Sahli⁸² hatte 1891 auf anderem Wege den Zusammenhang der Resorption und Salzsäuresecretion im Magen untersucht, aber gefunden, dass für das Auftreten der Jodreaction im Speichel nicht immer der Gehalt des Magensaftes an freier Salzsäure maassgebend war. Vor Sahli haben schon Günzburg⁸³ und

Marfan⁸⁴ dieselben Versuche auf ähnliche Weise angestellt und eine auffallende Conformität zwischen der Ausscheidungszeit und dem chemischen Verhalten des Magens gefunden; bei Hypacidität und Anacidität war sie auf das 2—3fache verlängert, bei Hyperacidität verkürzt.

Aber wie bei Carcinom erhalte ich auch bei Ulcus wieder weit mehr Abweichungen von dem obigen als Uebereinstimmendes. Bei der kürzesten Resorptionszeit bestand Anacidität und bei den längsten Resorptionszeiten eben so häufig wie Anacidität normale Salzsäuresecretion und Hyperacidität. Bei normaler Acidität und Anacidität waren normale Resorptionszeiten gleich häufig u. s. w. Ich suche daher die Ursache dieser Thatsachen wohl am besten wieder in den anatomischen Verhältnissen.

Jener Fall mit Anacidität und einer Resorptionszeit von 8 Minuten betraf eine 25jährige Frau, welche in Folge Magenblutungen schwer anämisch war. Diese Blutungen führten wohl zu einer solchen Herabsetzung aller vitalen Functionen, dass auch die Salzsäuresecretion als Lebenserscheinung erlosch, während die Resorption als physikalischer Prozess daran noch unbetheiligt blieb, in diesem Fall sogar beschleunigter war als gewöhnlich, da die Diffusion durch einen localen Substanzverlust in der Mucosa nur erleichtert wurde. Nach 3½wöchiger Pflege verliess die Patientin das Krankenhaus mit völlig normalen Magenfunctionen.

Bei einem anderen Fall mit Hyperacidität und einer Resorptionszeit von 45 Minuten liesse sich die Ursache der verzögerten Resorption in der vom Ulcus ausgegangenen Peritonitis finden, und ebenso bei einem weiteren eine Resorptionszeit von 115 Minuten bei normaler Salzsäuresecretion.

So leicht sind natürlich nicht immer am Lebenden die Störungen einer Magenfunction verständlich, aber nichtsdestoweniger anders als auf den gedeuteten Wegen die Erklärungen zu suchen.

Gastrectasia.

Der Vollständigkeit wegen über Gastrektasie müssen zunächst noch einige Bemerkungen fallen über die Magenerweiterungen in Begleit von Magenkrebs und Magengeschwür.

Bei 14 Gastrektasien in Folge Pyloruscarcinom wurde 3mal normale Salzsäuresecretion, 2mal Hypacidität und 9mal Anacidität gefunden, eine etwas auffallende Thatsache. Aber schon Kredel⁵⁶ hat 1884 die durchgehende Regel des Fehlens freier

Salzsäure im Mageninhalt bei durch carcinomatöse Pylorusstenose bedingter Gastrektasie nicht anerkannt, und Johnson und Behm⁷⁷ berichteten 1893 sogar über 2 Fälle von Carcinoma pylori cum dilatatione (durch die Obduction Diagnose bestätigt), in denen sie Hyperacidität gefunden, bei einem Fall einen Monat vor dem Tod, beim zweiten (Carcinoma post ulcerus) 2½ Monate vor dem Tod.

Die Resorptionsergebnisse bei Carcinoma pylori mit Dilatation waren genau dieselben wie bei Magencarcinom überhaupt; denn die Resorptionszeit betrug bei 21 solchen Fällen 6mal nicht über 19 Minuten und 5mal nur 20—29, 4mal 30—39 und 2mal mehr als 60 Minuten.

Bei Gastrectasia ex ulcere ventriculi rotundo fand Riegel²² unter 6 Fällen 1mal Hyperacidität, 1mal Hypacidität und 4mal normale Salzsäuremengen, Lenhartz⁷³ unter 5 solchen Fällen 2mal Hyperacidität, 2mal Anacidität und 1mal normale Verhältnisse. Auf der Züricher Klinik wurde bei 11 Ulcuskranken eine deutliche Magendilatation constatirt und beobachtet 3mal Hyperacidität, 3mal unveränderte Secretion und 5mal Anacidität. Die Resorptionszeiten waren bei diesen 11 Fällen 3mal unwesentlich verändert, 3mal betrugen sie 20—29, 3mal 30—39 und 2mal mehr als 60 Minuten.

Alle diese Fälle sind hier unberücksichtigt gelassen und eingereiht unter Carcinoma ventriculi und Ulcus ventriculi rotundum. Im Folgenden ist nur von solchen Fällen die Rede, welche auf die Klinik kamen wegen Magenbeschwerden in Folge abnormer Grössen- und Lageverhältnisse des Magens, dabei die genauere Differentialdiagnose zwischen eigentlicher Dilatation und Megalogastrie, Gastropiose und schwerer Atonie ausser Acht gelassen.

Bei 23 solchen Magenerweiterungen fand Riegel²² 1886 2mal Anacidität, 2mal Hypacidität und 19mal durchaus keine Abweichungen in der Secretion, Cahn und v. Mering²⁸ in 8 Fällen stets reichlich freie Salzsäure, Germain Sée⁸⁵ in einem Fall Anacidität, Lenhartz⁷³ in 9 Fällen 4mal normale Verhältnisse und 5mal Anacidität. Ewald⁸⁶ erwähnt, dass die Salzsäuremengen bei ein und demselben Patienten an verschiedenen Tagen trotz gleicher Kost sehr wechselnd sein können,

so dass er z. B. Schwankungen zwischen 0,07 und 0,28 pCt. freier Salzsäure erhalten habe; bei ihm hätte sich in 68 titrirten Fällen die auf Salzsäure zu bezeichnende Acidität zwischen 0,15 bis 0,37 pCt. Salzsäure ergeben.

Bei unseren 64 Fällen zeigte beinahe die Hälfte Anacidität.

	Hyperacidität	Norm. Salzsäuresecretion	Hypacidität	Anacidität
Zahl der Fälle	5	18	10	31
Procent der Fälle	7,8	28,2	15,6	48,4
	51,6 pCt.			48,4 pCt.

Von den berichteten widersprechenden Ergebnissen früherer Untersucher nähern sich diejenigen von Lenhartz in hohem Grade den unserigen; dieser fand statt unserer 48 pCt. in 55 pCt. Anacidität. In mehr als einem Viertel der Fälle bestand normale Salzsäuresecretion, in beinahe einem Viertel Hypacidität oder Hyperacidität und zwar Hypacidität doppelt so häufig wie Hyperacidität. Entgegen Riegel und Cahn und v. Mering ist unsere Häufigkeitscala Anacidität — normale Acidität — Hypacidität — Hyperacidität.

Bourget⁴⁰ hat den Zustand der Salzsäureabsonderung von der mechanischen Function des Magens abhängig gemacht; entleere sich dieser in normaler Weise trotz seiner fehlerhaften Lage, wie man dieses häufig selbst bei Magen, welche unter dem Nabel liegen, sieht, so sei die Magensaftabsonderung fast eine normale, und das auf Grund von 115 Beobachtungen. Aber eigentlich gerade das Gegentheil davon sagt Ewald⁸⁷, die Stagnation des Mageninhaltes übe auf die Secretion der Schleimhaut (so lange ihre secernirenden Elemente überhaupt erhalten sind) keinen merklichen Einfluss.

Die secretorische Function kann weder von der motorischen, noch die motorische von der secretorischen Function des Magens abhängig gemacht werden. Störungen der Motion und Secretion beruhen an verschiedenen Orten der Magenwand. Die Atonie und Parese der Muscularis kann schon in einem unmerklich vergrösserten Magen so stark sein, dass es zu einer Stagnation der Ingesta kommt, während die Secretionsfähigkeit unverändert bleibt. Die Stagnation geht also weit weniger parallel dem Grade der Ektasie wie die Störung der Secretion in der Mucosa.

28 unserer Fälle, bei denen die Grösse des Magens genauer aufgezeichnet worden ist, habe ich in 3 Abtheilungen gruppirt, entsprechend dem Grade der Ektasie. Die erste Abtheilung (8 Fälle) umfasst die Fälle, wo die grosse Curvatur 2—6 cm unter dem Nabel gefunden wurde. Bei 16 Fällen (II. Abtheilung) stand die grosse Curvatur im mittleren Drittel zwischen Nabel und Symphyse. Bei der dritten Gruppe endlich reichte die grosse Curvatur bis oder nahe an die Symphyse (4 Fälle). Die Secretionsstörungen ergaben sich als übereinstimmend mit dem Grade der Dilatation und Dislocation.

	Norm. Secretion	Hyperacidität	Hypacidität	Anacidität
I. Grad	50 pCt.	12,5 pCt.	12,5 pCt.	25 pCt.
II. -	25 -	12,5 -	12,5 -	50 -
III. -	0	0	0	100 -

Beim ersten Grade wurden in der Hälfte der Fälle normale Verhältnisse gefunden, beim zweiten Grad nur noch in 25 pCt. und beim dritten Grad nie mehr, hier bestand immer Anacidität. Beim ersten Grade bestand nur in $\frac{1}{4}$ der Fälle Anacidität, beim zweiten schon in der Hälfte und beim dritten immer.

Von Resorptionsprüfungen bei Magendilatation berichten Pentzoldt und Faber⁸; in 11 Fällen fanden sie Resorptionszeiten von 22—45 Minuten und noch mehr. Quetsch⁵⁸ fand bei 7 chronischen Magenkatarrhen mit Dilatation Resorptionszeiten von 24—32 Minuten, Zweifel⁹ in den zwei Fällen, die er untersuchte, eine sehr deutliche Verzögerung der Resorption, nemlich 1mal 60 und nach vorheriger Magenausspülung noch 50 Minuten, das andere mal bei unausgespültem Magen 120 und nach Ausspülung nur noch 80 Minuten. Ewald⁸⁷ lehrt, die Jodkaliumprobe könne bei Dilatation um eine halbe bis eine ganze Stunde zu spät kommen. Unsere 73 Fälle ergaben Folgendes:

Resorptionszeit in Minuten	weniger als 10	10—15	16—19	20—29	30—39	40—49	50—59	60 und mehr
Zahl der Fälle	1	7	8	29	19	—	3	6
Procent der Fälle	1,4	9,5	10,9	39,7	26,0	—	4,2	8,2
	21,8 pCt.			78,2 pCt.				

Die Neigung zu Verlängerung der Resorptionszeit ist hier noch ausgesprochener als beim Magencarcinom, und nach dem

bis jetzt erfahrenen muss Zweifel⁹ Recht gegeben werden, wenn er sagt: Bei Verlängerung der Resorptionszeit über 20 Minuten muss in erster Linie an Dilatation und Magenkrebs gedacht werden. Normale Resorptionszeiten sind hier weniger häufig als bei Krebs, aber freilich Verlängerungen über 30 Minuten bei Dilatation wesentlich seltener als bei Magencarcinom. Auch Resorptionszeiten über 60 Minuten sind bei Dilatation nur halb so häufig zu finden wie bei Magenkrebs, und auch seltener als beim Magengeschwür. Am häufigsten beträgt bei Dilatation die Resorptionszeit 20—29 Minuten (40 pCt. der Fälle), dann 30 bis 39 Minuten in $\frac{1}{4}$ aller Fälle und nur in $\frac{1}{5}$ nicht über 19 Minuten. Es müssen also Störungen der Resorption bei Dilatation als weitaus häufiger angesehen werden als die secretorischen Störungen.

Steht auch die Störung der Resorption in Verhältniss zum Grade der Ektasie? 36 Fälle mit bekannten Resorptionszeiten und genauer aufgezeichneten Magengrössen habe ich genau, wie oben, in 3 Gruppen geschieden. Einen ersten Grad von Dilatation zeigten 14, einen zweiten 17, einen dritten 5 Fälle.

Resorptionszeit	bis 19	20—29	30—39	50—59	60 und mehr Minuten
I. Grad	36 pCt.	36 pCt.	28 pCt.	—	—
II. -	29 -	35 -	18 -	6 pCt.	12 pCt.
III. -	—	40 -	60 -	—	—

Das Ergebniss ist weniger auffallend, wie in Bezug auf Secretion. Es zeigt sich auch hier, dass die überwiegend häufigste Resorptionszeit eine solche von 20—29 Minuten (111 pCt.) ist, dann 30—39 (106 pCt.) und drittens eine unwesentlich veränderte oder ziemlich normale (64 pCt.). Beim ersten Grade der Dilatation war die Resorptionszeit am häufigsten normal oder 20—29 Minuten und betrug nie über 39 Minuten. Beim zweiten Grade waren die verlängerten Resorptionszeiten schon beträchtlich häufiger, betrugen am häufigsten 20—29 Minuten. Endlich im dritten Grade kam eine ordentliche Resorptionszeit gar nicht mehr zur Beobachtung, sie war noch häufiger und noch hochgradiger verlängert als im zweiten Grad, betrug in 60 pCt. 30 bis 39 Minuten. Als fruchtlos kann demnach diese Betrachtung nicht angesehen werden.

In Bezug auf Secretion und Resorption zusammen ergibt sich als absolut häufigster Befund Anacidität bei einer Re-

Betrag die Resorptionszeit			so bestand		
weniger als 10 Min.	1mal Anacid.				
10—15	-	2 - -	2mal norm. Acid.	1mal Hypacid.	
16—19	-	3 - -	4 - - -		
20—29	-	10 - -	7 - - -	4 - -	2mal Hyperacid.
30—39	-	9 - -	3 - - -	1 - -	2 -
40—49	-		—		
50—59	-	1 - -		2 - -	
60 und mehr	-	5 - -	1 - - -		

Bei	Hyperacidität	normaler Salz- säuresecretion	Hypacidität	Anacidität
betrug die Resorptions- zeit in Minuten	2mal 20—29 2 - 30—39	2mal 10—15 4 - 16—19 7 - 20—29 3 - 30—39 1 - 60 u. mehr	1mal 10—15 4 - 20—29 1 - 30—39 2 - 50—59	1mal weniger als 10 2 - 10—15 3 - 16—19 10 - 20—29 9 - 30—39 1 - 50—59 5 - 60 und mehr.

sorptionszeit von 20—29 Minuten, am zweithäufigsten Anacidität bei einer Resorptionszeit von 30—39 Minuten, am dritthäufigsten normale Acidität bei einer Resorptionszeit von 20 bis 29 Minuten, am seltensten Anacidität bei weniger als 10 Minuten Resorptionszeit und normale Acidität bei mehr als 60 Minuten Resorptionszeit u. s. w. Also ist das Verhältniss der Acidität zur Resorption bei Gastrektasie in den Extremen das ganz gleiche, wie bei Carcinoma ventriculi. Bei Hyperacidität, Hypacidität, Anacidität und unveränderter Secretion war das häufigste immer eine Resorptionszeit von 20—29 Minuten. Nur in 3 pCt. der Fälle konnte ein Zusammentreffen ganz normaler Resorptions- und Secretionsverhältnisse constatirt werden.

Man hole sich die Erklärung solcher Befunde wiederum in der pathologischen Anatomie und erinnere sich, dass die Ektasie gewöhnlich im Fundus des Magens ihren Anfang nimmt, anfänglich mit acuter und subacuter Entzündung der Schleimhaut einhergeht, bei Verschlimmerung mit chronischer Gastritis sich complicirt und in den höchsten Stadien das Bild der Magenatrophie zeigt. In einem ersten Stadium der Krankheit, wo in

erster Linie der Fundus betroffen ist, wird man also wohl normale Salzsäuresecretion erwarten dürfen; durch leichte Stagnation von Nahrung kann aber ein solcher Reiz auf die secernirenden Elemente ausgeübt werden, dass auch ein übermässig saurer Magensaft abgesondert werden kann. Gleichmässig, wie die chronische Gastritis und die Atrophie fortschreiten, werden auch die Secretions- und Resorptionsverhältnisse ungünstigere werden. In höheren Graden von Ektasie muss schon nach der Ueberlegung verminderte Secretion (Hypacidität oder Anacidität) das häufigere sein, wie wir es auch thatsächlich gefunden haben, und ein so wechselndes Verhalten, wie das, von dem Ewald berichtet, kann im Allgemeinen nur frühere Stadien betreffen. In Folge des durch stagnirende Nahrung bedingten Reizes gelangt die Schleimhaut in einen Zustand dauernder Secretion, aber auch bald in einen Zustand der Uebermüdung, wo die Secretion für einige Zeit erlischt und man Anacidität trifft. Findet nun einmal eine gehörige Entleerung des Magens statt durch Brechen oder Ausspülung und wird dem Magen die gehörige Ruhe gegönnt, so kann bei einem folgenden Verdauungsversuch wohl wieder normale Secretion gefunden werden. Man wird auch zugeben müssen, dass man einen verschiedenen Aciditätsgrad finden kann nur in Folge verschieden starker Verdünnung des Magensaftes, wenn man nach einer gehörigen Entleerung des Magens die Untersuchung anstellt oder in irgend einer Zeit, wo man die Menge der stagnirenden Ingesta nicht kennt. Je nach der Menge der letzteren kann man Anacidität finden, obgleich die Salzsäuresecretion wenig vermindert ist. Ganz besonders sind aber auch davon die Resorptionszeiten beeinflusst, wie wir das schon beim Carcinom gesehen haben. Findet man z. B., wie Zweifel, nach Ausspülung 80 Minuten und ohne Ausspülung 120 Minuten Resorptionszeit, so ist der letztere Befund ganz werthlos.

Es sei daher wiederum betont, wie wichtig, um maassgebende Resultate zu erhalten, die Beobachtung äusserer Umstände und eine sorgfältige Magenreinigung ist, namentlich in allen jenen Fällen, wo man die Anwesenheit in Betracht fallender Schleim- oder Speisemengen im Magen vermuthen kann.

(Schluss folgt.)