Aus dem Institut für Experimentelle Pharmakologie und Medizinische Chemie (Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Jaffe) und der Medizinischen Klinik der Universität in Königsberg i. Pr. (Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Lichtheim).

Die diagnostische Bedeutung der Harnpepsinbestimmung bei Magenkrankheiten.

Von Harry Scholz.

In einer vor kurzem erschienenen Arbeit aus der Krankenabteilung von H. Strauss nimmt Kunimatsu Takeda¹⁾ zu der im Juni 1910 von Ellinger und Scholz²⁾ publizierten Mitteilung über das peptische Ferment des Harnes Stellung. Er beschäftigt sich nur mit dem klinischen Teil und kommt zur Verwerfung der von uns aufgestellten Thesen, während er die ebenfalls unter Strauss von Wilenko³⁾ sowie unabhängig von Fuld und Hirayama⁴⁾ gewonnenen Resultate bestätigt.

Um kurz zu rekapitulieren, so waren wir auf Grund von insgesamt 66 Fällen von Achylie und Karzinom des Magens zu dem Ergebnis gelangt, daß gleichzeitiges Fehlen von Magen- und Harnpepsin bei unkomplizierten Achylien die Regel ist, während bei Karzinom neben diesem Verhalten auch nicht selten ein mehr oder weniger beträchtlicher Pepsingehalt des Harns bei Apepsie des Magens beobachtet werden kann. Wir glaubten danach zu der Behauptung berechtigt zu sein, daß der Nachweis von reichlichen Harnpepsinmengen bei fehlendem Magenferment in klinisch zweifelhaften Fällen gegen die Annahme einer Achylie, zugunsten einer Karzinomdiagnose Bedenken erwecken müßte.

Takeda, der also unseren Annahmen widerspricht, gründet diesen abweichenden Standpunkt auf die Untersuchung von sechs Fällen von Achylie und neun Fällen von Karzinom.

Zur Bestimmung der peptischen Kraft in Mageninhalt und Harn benutzte er die von Fuld erdachte Edestinmethode, nur in zwei Fällen die Rizinmethode in der Wilenkoschen Anordnung. Für die Edestinprobe gibt er folgende Vorschrift: Ansäuern von 9 ccm Harn mit 1 ccm N-Salzsäure; davon werden je 2, 1, 0,8, 0,6, 0,4, 0,2 ccm mit 2 ccm Edestinlösung bei 40 Grad eine Stunde lang belassen und dann nach plötzlicher Abkühlung mit 6—9 Tropfen gesättigter Kochsalzlösung versetzt, um nicht verdautes Edestin auszufällen. Die erhaltenen Resultate werden als Einheiten angegeben, vermutlich auf die von Wilenko angewandte Art. Wie dieser untersuchte Takeda stets Proben der gesamten Tagesmenge.

¹⁾ Deutsche medizinische Wochenschrift 1910, No. 39. — ²⁾ Deutsches Archiv für klinische Medizin 1910, Bd. 99. — ³⁾ Berliner klinische Wochenschrift 1908, No. 22. — ⁴⁾ Berliner klinische Wochenschrift 1910, No. 23.

Was seine Resultate betrifft, so hat er bei den sechs Achylien zweimal wenig, viermal kein Pepsin im Magensaft gefunden. Trotzdem sind die Zahlen für das Harnpepsin normal, ja sogar teilweise höher als die Normalwerte. Von den neun Karzinomen scheiden drei Fälle aus (5, 6, 7), weil infolge bestehender Kardiastenose eine Ausheberung und Untersuchung des Magensafts nicht möglich war. Ferner fehlt der Bericht über die Mageninhaltsuntersuchung im Fall 2; alle diese Fälle hatten reichliche Pepsinwerte im Harn. Bei den andern fünf Untersuchungen ist zweimal korrespondierend völlige Apepsie im Magen und Harn festgestellt worden (3 und 9); einmal Apepsie des Harns bei vorhandenem Magenpepsin (1), einmal das umgekehrte Verhalten (8); schließlich entsprechen im Falle 4 geringe Magenwerte ebenso niedrigen Uropepsinzahlen.

Nach den soeben mitgeteilten Befunden bestätigt Takeda Wilenkos Vermutung, daß bei ausgedehnten Krebsen völlige Apepsie nach beiden Richtungen vorzüglich zu erwarten sei. Der Ansicht von Fuld, daß das Fehlen von Harnferment regelmäßig bei Krebs des Magens vorkomme, kann er als zu weitgehend nicht beipflichten.

Die Gründe für die Differenzen zwischen Takeda und uns sind nach seiner Meinung einmal darin zu suchen, daß wir nicht den Gesamtharn, sondern entsprechend der zuerst von Sahli gegebenen Ausscheidungskurve des Harnpepsins die Morgen- und Mittagsportion benutzten. Denn wenn auch im allgemeinen normale Menschen sich nach diesen Regeln verhielten, so lägen derartige Erfahrungen für den Apeptiker nicht vor; deshalb sei unser Vorgehen auch nicht einwandfrei.

Ferner beanstandete Takeda unsere Methodik. Zwar muß er zugeben, daß auch ihm die Rizinmethode nicht immer ganz brauchbare Resultate gegeben hat, besonders wenn der untersuchte Harn vorher nicht angesäuert war. Doch hält er das Kaseinverfahren erst recht für bedenklich, auch dann vor allem, wenn ebenfalls mit nicht angesäuertem Harn gearbeitet werde.

Ich bin diesen Einwänden selbst prüfend näher getreten. Die bisher benutzte Kaseinprobe wurde mit dem Edestinverfahren in der Anordnung von Takeda verglichen. Auch wurde zum großen Teil neben den besonderen Proben ein Teil der Tagesmenge zur Untersuchung verwandt.

Es ergab sich, wie aus den Protokollen ersichtlich ist, folgendes: Die Edestinprobe ist in der Tat schärfer als die Kaseinprobe. Diese Ueberlegenheit der Edestinmethode kann aber meiner Ansicht nach nicht als vorteilhaft für unsere Zwecke angesehen werden, weil es nicht darauf ankommt, möglichst genaue Zahlen zu erhalten, sondern nur darauf, den Nachweis möglichst großer Differenzen im Verhalten der Pepsinausscheidung in Magen und Harn zu erbringen. Deshalb haben wir auch bei Untersuchung des Magensafts mit Pepsinmengen gearbeitet, die die gewöhnlich in klinischen Untersuchungen verwandten Mengen um das 10—100fache übertreffen. Wird bei solcher Versuchsanordnung trotz fehlenden Magenpepsins Harnpepsin, vielleicht noch dazu in großer Menge nachgewiesen, so kann man daraus eher Schlüsse ziehen, als wenn ein für den vorliegenden Fall zu stark verdünnter Magensaft seine noch vorhandene geringe peptische Kraft nicht manifestieren kann. Ich will hier ausdrücklich betonen, daß bei diesen Untersuchungen auch nur die Fälle als Achylien geführt werden, welche, nach obiger Anordnung untersucht, sich als peptisch unwirksam erwiesen. Der Kliniker wird bei der Diagnose Achylie einen anderen Maßstab anlegen als wir, die wir das einzige Bestreben hatten, einen Weg zu finden zur sicheren Unterscheidung, ob ein benigner oder ein maligner Prozeß anzunehmen sei.

Takeda hält ferner das vorherige Ansäuern des Harns für unerlässlich und glaubt namentlich das Kaseinverfahren nur mit dieser Vorsichtsmaßregel zulassen zu dürfen. Aus seiner Tabelle 3 ersehen wir, daß nach dem Ansäuern der Harnprobe nur eine nicht wesentliche Steigerung der fermentativen Kraft eingetreten ist. Wir haben schon in der ersten Arbeit dieser Frage unsere Aufmerksamkeit zugewandt und keine Notwendigkeit eines vorherigen Säurezusatzes abzuleiten vermocht, ebenso wie auch jetzt wieder. Der Säuregrad der 10 ccm Kaseinlösung ist so hoch, die untersuchten Mengen des meist an sich sauren Harns im Verhältnis so gering, daß man sicher die günstigsten Bedingungen für die Entfaltung peptischer Kraft annehmen kann. Auch alkalischer Harn beeinträchtigt in den üblichen Mengen die Azidität des Gemischs nur in unmerkbarer Weise; doch haben wir in solchen Fällen stets schwach-saure Reaktion hergestellt. Wir haben uns häufig davon überzeugt, daß die Flüssigkeit nach Harnzusatz noch

eine starke Reaktion auf freie Salzsäure gab. Auch titrimetrisch ist die Azidität bestimmt worden: in 10 ccm Kaseinlösung verschwand die Reaktion auf freie Salzsäure nach Zusatz von 10 ccm N/10 NaOH. Es ist also eine so große Menge freier Säure vorhanden, daß Takedas Bedenken hinfällig erscheinen.

Wir haben sodann auch geprüft, ob verschiedene Ergebnisse erhalten werden bei Verarbeitung der Tagesmenge oder einzelner Portionen. Wie schon bei den vorbereitenden Untersuchungen, konnten wir auch jetzt keinen Unterschied finden. Man erhält etwa dieselben Resultate. Diese Feststellung hat uns veranlaßt, neuerdings neben unserem alten Vorgehen die Tagesmenge zu untersuchen.

Wir glauben also, daß Takedas Einwände gegen unsere Methodik nicht hinreichen, um uns zur Aenderung unseres Verfahrens zu bewegen. Unmöglich kann man aber, worin übrigens Takeda derselben Ansicht ist, in den immerhin nur geringfügigen Differenzen den Grund für die stark abweichenden Ergebnisse der klinischen Untersuchungen erblicken.

Die weitere Bearbeitung einschlägigen Materials, die ich schon seit Abschluß der ersten Arbeit dauernd fortgesetzt habe, hat nun dieselben Resultate gezeitigt, wie wir sie früher erhalten haben. Bei Achylien wurde ein Fehlen des Pepsins im Magensaft und Harn festgestellt; bei Karzinom wurde bald der gleiche Befund erhoben, bald eine auffällige Diskrepanz zwischen Magensaft und Urin bemerkt, doch war dieses Verhalten seltener. Danach müssen wir also die in der ersten Publikation aufgestellten Thesen für die klinische Diagnostik aufrecht erhalten.

Es lag uns nun aber sehr am Herzen, die auffälligen Differenzen zwischen den einzelnen Untersuchern, wenn möglich, aufzuklären. Wir glauben, daß dies wenigstens für die Befunde bei Achylie bis zum gewissen Grade gelungen ist. Mehrere als Achylien von klinischer Seite überwiesene Fälle ergaben nämlich ein Resultat, das im Sinne der von Wilenko und Takeda aufgestellten Normen ausfiel, d. h. bei fehlendem Magenpepsin noch eine mehr oder weniger weitgehende Harnverdauung zeigte. Das zur Untersuchung verwandte Probefrühstück war in diesen Fällen nach Ewald-Boas gewonnen worden. Nun weiß man aber, wie dies zuletzt auf der Naturforscherversammlung 1910 von Fischer¹⁾ vorgetragen und von Fr. v. Müller bestätigt worden war, daß das bisher gebräuchliche Probefrühstück mit Tee einen unterwertigen Geschmacksreiz, namentlich für den nicht normalen Magen darstellt, weshalb man zum Ersatz des Teefrühstücks durch sog. Appetitreize übergegangen ist. Nachdem an der Medizinischen Klinik in einigen Fällen sich die bessere Wirksamkeit eines Bouillonfrühstücks bewahrt hatte, lag es nahe zu prüfen, ob nicht auch bei unseren Untersuchungen an Achylikern auf diesen Punkt besonders Gewicht zu legen sei. Wir unternahmen daher Paralleluntersuchungen an demselben Falle einmal mit Tee-, sodann mit Bouillonfrühstück (Tabelle IB). In der Tat zeigte sich in den vier Fällen, die konform mit Wilenkos Befunden bei Ewaldschem Probefrühstück kein Pepsin im Magen, aber Pepsin im Harn hatten, nach Bouillonfrühstück auch Pepsin im Mageninhalt. Das Harnpepsin zeigte, soweit Doppeluntersuchungen gemacht wurden, keinen wesentlichen Unterschied bei verschiedenen Probefrühstücken. Damit war also der Beweis erbracht, daß durch alleinige Anwendung des Ewaldschen Probefrühstücks Trugschlüsse veranlaßt werden können, und es liegt nahe, die sonst für uns nicht zu erklärenden Widersprüche zwischen den anderen Autoren und uns auf Täuschungen durch das ungeeignete Probefrühstück zurückzuführen.

Ferner sei auf die schon erwähnte Tatsache hingewiesen, daß vielleicht in einer Reihe von Fällen die zu große Verdünnung des Magensaftes bei der Probe die Fermentwirkung verdeckt hat. In mehreren Versuchen fanden wir selbst mit Bouillon bei stärkeren Verdünnungen nach dem Kaseinverfahren wie nach der Edestinmethode kein Pepsin im Magensaft, während der Harn gut verdaute. Auch in diesen Fällen konnten wir feststellen, daß kein völliges Versagen der Pepsinsekretion im Magen vorlag, denn mit unverdünntem Magensaft kam noch

eine positive Probe zustande. An der klinischen Diagnose Achylie soll dadurch nichts geändert werden; wir müssen uns nur vergegenwärtigen, daß bei den klinischen Achyliefällen die Pepsinbestimmung im Magensaft recht verschieden ausfällt, vom völligen Mangel bis zu fast normalen Befunden finden sich Uebergänge. Meine erneuten Untersuchungen zeigen aber, daß der Harnbefund mit dem Ergebnis der Magenpepsinbestimmung korrespondiert. Den gegen unser Vorgehen erhobenen Einwänden ist durch diese Ergebnisse, wie ich glaube, der Boden entzogen, sodaß unser Verfahren in gewissen Fällen die Ausschließung einer gutartigen Magenaffektion wird erleichtern helfen.

Wir hatten gemeint, bei unseren Untersuchungen an Karzinomen eine Gruppe von Krankheitsfällen isoliert zu haben, bei der sich das Verfahren im Sinne der eben erwähnten Forderung bewährt hatte, und zwar sind das die Krebserkrankungen, bei denen im Gegensatz zur gutartigen Achylie und der Mehrzahl der malignen Magenaffektionen bei fehlendem Magenferment immer, manchmal sogar viel Harnpepsin ausgeschieden wurde. Takeda konnte solche Befunde nicht erheben; wieviel dazu die Spärlichkeit seines Materials Veranlassung gegeben hat, lasse ich dahingestellt. Bei unserer um vieles reichlicheren Kasuistik sind Fälle der erwähnten Art doch auch nur selten, sodaß ganz gut durch Zufall Takeda derartige Kranke nicht hat untersuchen können. Uns gibt auch das inzwischen weiter untersuchte Material das Recht, das Vorkommen einer auffälligen Diskrepanz zwischen Magensaft und Harn als charakteristisch für gewisse Magenkarzinome hinzustellen.

Diese Meinung vermögen auch die von Bieling¹⁾ bei Niederschrift dieser Arbeit publizierten Resultate nicht zu erschüttern.

Bieling, der auch nur ein kleines Material bearbeitet hat, fand bei Karzinom des Magens neben solchen mit normalen Verhältnissen der Enzymausscheidung solche, deren Harn und Magensaft fermentfrei waren. Dieser Befund wurde namentlich an weit vorgeschrittenen (durch Autopsie als solche sichergestellten) Erkrankungen erhoben. „Uebernormale Zahlen wie wir hat er nicht beobachtet. Er glaubt annehmen zu müssen, daß im wesentlichen normale Verhältnisse bei beginnenden Krebsen vorkommen, daß aber dabei keine markanten, für die Frühdiagnose geeigneten Zahlen eruiert werden können. In dem Streit der Meinungen entscheidet er zugunsten Takedas, ohne indes, wie er selbst hervorhebt, in der Lage zu sein, die Gründe für die bestehenden Differenzen angeben zu können.“

Demgegenüber verweise ich auf die in der Tabelle II a zusammengestellten Untersuchungen an sicheren Karzinomen, besonders diejenigen mit autoptischer Kontrolle; namentlich Fall 3 ist eine besondere Stütze für unsere Anschauung. Auch die nicht obduzierten Fälle sind ganz sicher und ergeben die von uns behauptete Diskrepanz in zum Teil recht krasser Weise (5, 6). Einzelne Fälle stehen den in anderen Gruppen unterbrachten Resultaten schon nahe, sind immerhin noch am ehesten zu dieser Kategorie zu rechnen.

Aus den Tabellen II b und II c ist nur der Fall C 6 hervorzuheben, und zwar deshalb, weil er zeigt, daß auch bei Karzinom gelegentlich das Bouillonfrühstück ein noch genügender Sekretionsreiz sein kann, wenn das Teefrühstück versagt. Dieser Fall muß also nach der Untersuchung mit Bouillonfrühstück den Karzinomen mit normalem Befund zugerechnet werden, während er nach der alten Methode zur Gruppe II a gerechnet worden wäre.

Schluß. Ich möchte zusammenfassend über die Möglichkeit, die Harnpepsinbestimmung für diagnostische Zwecke nutzbar zu machen, folgendes sagen: Wird in klinisch zweifelhaften Fällen von Magenkrebs Harnpepsin in normaler oder reichlicher Menge nachgewiesen, während der nach Probefrühstück erhaltene Magensaft peptisch unwirksam ist, und bestätigt sich dieser Befund auch bei Darreichung des Bouillonfrühstücks, so wird dieser Nachweis zugunsten der Diagnose Karzinom ins Gewicht fallen. Ob die Gruppe II a der Karzinome (mit Harnpepsin ohne Magenpepsin) sich klinisch oder ana-

¹⁾ cf. auch Münchener medizinische Wochenschrift 1911, No. 7.

¹⁾ Deutsches Archiv für klinische Medizin 1911, Bd. 102.

tomisch noch schärfer wird abgrenzen lassen, läßt sich vorerst noch nicht entscheiden.

Tabellen.

Die ausführliche Wiedergabe der Tabellen mußte aus Rücksicht auf den zur Verfügung stehenden Raum hier unterbleiben (sie hat nur in den Sonderabdrücken stattgefunden). Es sind daher aus jeder Gruppe nur 1 oder einige Fälle als Beispiele für die übrigen gleichsinnigen Resultate angeführt worden.

I. Achylie-Fälle.

A. Teefrühstück.

No.	Name	Datum	Reaktion	Harn			Magen		
				Menge	Kasein morgens	Edestin	Kasein	Edestin	
1.	Li ♂	9. 11. 10	sauer	2 1 0,5 0,2 0,1 0	Tagesmenge 0	2 1 0,8 0,6 0,4 0,2	0,5 0,2 0,1 0,05 0,02 0,01	0,7 0,6 0,5 0,4 0,3 0,2	1/20 Verd.

Bemerkungen: Greisenachylie. Klinisch beschwerdefrei. Stühle blutfrei. Probefrühstück schlecht verdaut. GA=5; fHCl=0, C₃H₅O₃=0. Keine Bindegewebsverdauung nach Schmidt.

Außer den in den Tabellen angeführten Achyliefällen sind im Laufe des Jahres noch eine Reihe von Untersuchungen an „achylischem“ Mageninhalt und Harn gemacht worden, in denen sowohl Magen- wie Harnpepsin nachgewiesen werden konnte. Diese Fälle sind nicht notiert, um die Tabellen nicht unnötig zu vergrößern.

I. Achylie-Fälle.

B. Tee- und Bouillonfrühstück.

No.	Name	Datum	Reaktion	Harn			Magen		
				Menge	Kasein Tagesmenge	Edestin	Kasein	Edestin	1/20 Verd.
2. a)	Da ♂ Tee	20. 12. 10	sauer	2 1 0,5 0,2 0,1 0	fc fc w 0 0 0	2 1 0,8 0,6 0,4 0,2	c fc w 0 0 0	0,5 0,2 0,1 0,05 0,02 0,01	0
b)	Bouillon	21. 12. 10	sauer		c c fc c 0 0	0,5 0,2 0,1 0,05 0,02 0,01	c fc w 0 0 0	0,7 0,5 0,4 0,3 0,2 0,1	0
3. a)	Klu ♂ Tee	12. 1. 11	sauer		0	0	0		
b)	Bouillon	13. 1. 11	sauer		0	0	0,5 0,2	w ft	0
9.	Kaz ♂ Tee und Bouillon	14. 5. 11	sauer	2,0 1,0 0,5 0,2 0,1 0	c c fc w 0 0	c c fc 0 0 0	0,5 0,2 0,1 0,05 0,02 0,01	c fc 0 0 0 0	1,0 0,8 0,4 0,2 0 0

Bemerkungen zu No. 2: Keine Tumoren. Ersten 4 Stühle bluthaltig, nachher dauernd durch Wochen blutfrei. Beschwerdefrei, mit Gewichtszunahme entlassen. Probefrühstück Ac=15, fHCl=0, C₃H₅O₃=0. mikr. o. B. frHCl=0.

No. 3: Anaemia gravis; typischer Blutbefund. Achylischer Mageninhalt; Stühle blutfrei. Keine Tumoren. Augenhintergrundsblutungen. Autopsie: Anadenie des Magens. Kein Karzinom.

No. 9: Sichere Achylie bei jugendlichem Manne. Blutfrei. GA=12, fHCl=0, C₃H₅O₃=0. (Edestinprobe im Mageninhalt nicht selbst angestellt, sowohl mit Tee wie Bouillon 0)

II A. Karzinome mit Harnpepsin, ohne Magenpepsin.

No.	Name	Datum	Reaktion	Harn				Magen	
				Menge	morg.	Menge	abends	Kasein	Edestin
1	Fi ♂	1. 6. 10	sauer (2 Proben)	ccm 2 1 1/2 1/5 1/10 0	w 0 0 0 0 0		fc w 0 0 0 0	ccm 1/2 1/5 1/10 1/20 1/50 1/100	0
3	Hi ♀	28. 10. 10	sauer (2 Proben)	2 1 1/3 1/5 1/10 0	c c c c fc 0		c c fc fc 0 0	1/2 1/5 1/10 1/20 1/50 1/100	0
4	Ko ♂	22. 11. 10	sauer (Tagesmenge)	2 1 1/2 1/5 1/10 0	w 0 0 0 0 0	2 1 0,8 0,6 0,4 0,2	c fc w 0 0 0	Kasein und Edestin: 0	

Bemerkungen zu No. 1: Kasein. Probefrühstück schlecht verdaut. GA=50, C₃H₅O₃ +, Lebertumor. Blut im Stuhl. Röntgenbild: Schrumpfmagen. Autopsie: 1/3 des Magens gegen den Pylorus, Krebs; viel gesunde Schleimhaut (auch mikr.).

No. 3: Kasein. Probefrühstück Ac=70, fHCl=0, C₃H₅O₃ +. Retention: Kaffeesatz. Blutreaktion im Stuhl +. Große Tumormasse l. Bauchseite. Ascites. Autopsie: Großes Karzinom der kleinen Kurvatur, daneben reichlich gesunde Schleimhaut (mikr.).

No. 4: Kasein. Probefrühstück schlecht verdaut. GA=10, fHCl=0, C₃H₅O₃ +. Blutreaktion im Stuhl wechselnd +. Unsichere Lebertumoren 22. XI., dann rasch wachsend. 7. XII. Ascites, Pleuraexsudat. Autopsie: Großer ulzerierter Tumor der kleinen Kurvatur; großes Leber Ca; Metastasen in zahlreichen Organen.

II B. Karzinome ohne Harnpepsin, ohne Magenpepsin.

No.	Name	Datum	Reaktion	Harn			Magen		
				Menge	Kasein morgens	Edestin	Kasein	Edestin	
1.	Wos. ♂	16. 4. 10	sauer	2 1 1/2 1/5 1/10 0	0	0	1,0 0,5 0,2 0,1 0,05 0	0	
4.	Olsch ♂	29. 11. 10	sauer	2 1 1/2 1/5 1/10 0	Tagesmenge w	2 Spur 1 0,8 0,6 0,4 0,2	0,5 fc-w 0,2 0,1 0,05 0,02 0,01	1/20 Verd. 0,6 w 0,5 0,4 0,3 0,2 0,1	0

Bemerkungen zu No. 1: Probefrühstück: GA=90, frHCl=0, C₃H₅O₃ sehr stark +; lange Bazillen, kein fühlbarer Tumor. Autopsie: Gallertkarzinom 2/3 des Magens infiltrierend; 1/3 gesunde Schleimhaut (mikr.).

No. 4: Probefrühstück schlecht verdaut, mikr. o. B. GA=5, fHCl=0, C₃H₅O₃ +. Stühle bluthaltig. Fühlbarer Lebertumor; Ikterus. Typischer Röntgenbefund. Entlassen.

II C. Karzinome mit normalem Befund.

No.	Name	Datum	Reaktion	Harn			Magensaft		
				Menge	Kasein morgens	Edestin	Kasein	Edestin	
6	Schä. ♂	21. 1. 11 (Tee) 23. 1. 11 (Bouillon)	sauer	Tagesmenge	c c c w 0 0		Tee 0,5 0,2 0,1 0,05 0,02 0,01	Bouillon c c w 0 0 0	
7	Lei Bouill.	19. 5. 11	sauer	Tagesmenge	c fc w 0 0 0	2,0 1,0 0,8 0,6 0,4 0,2	c w 0 0 0 0	0,5 0,2 0,1 0,05 0,02 0,01	Edestin 1/20 Verd.

Bemerkungen zu No. 6: Probefrühstück: GA=2, fHCl=0, C₃H₅O₃ + lange Bazillen, Leukozyten. Nach Solms 10 Pepsineinheiten (Tee). Stuhl: Blutreaktion schwach. Lebertumor. Autopsie: Ulzeriertes Ca. der kleinen Kurvatur; Vorderwand des Magens und Pylorus frei. Leberkrebs.

No. 7: Edestinprobe von anderer Seite angestellt (med. Klinik) am gleichen Mageninhalt. frHCl=0, C₃H₅O₃ stark +. Retention: lange Bazillen. Blutreaktion im Stuhl. Abgekapseltes Exsudat im l. Hypochondrium, in dem grobe Tumormassen, die dem Magen (gr. Kurvatur) angehören. Bald nach der Entlassung gestorben.