

Archiv
für
pathologische Anatomie und Physiologie.
und für
klinische Medicin.

Bd. LXXV. (Siebente Folge Bd. V.) Hft. 3.

XXI.

Ueber das Verhalten des Fistel-secrets und über Phenol-
und Indican-Ausscheidung bei einem an Anus
praeternaturalis leidenden Kranken¹⁾.

Von Dr. C. A. Ewald,
Docenten an der Universität zu Berlin.

In den ersten Tagen des Juli 1878 wurde mein Rath von einem hiesigen Collegen erbeten, der nach einer scheinbar reponirten Hernie an unbestimmten Symptomen einer Magen-Darmerkrankung litt. Es ergab sich sehr bald, dass die Einklemmung des Darms nicht gehoben war und die Herniotomie gemacht werden musste. Es zeigte sich bei der Operation, dass das eingeklemmte Darmsegment gangränös war. Dieses ganze Stück wurde excidirt, der Darm mit Fäden an die Bauchwand angeheftet und so entstand eine Darmfistel, derentwegen man anfänglich die grösste Besorgniß für das Leben des Patienten hegen musste. Aber der Verlauf war unter der Leitung bewährter und sorgsamer Hände glücklicherweise ein so günstiger und die Ernährung resp. die Resorptionsfähigkeit der benutzbaren Darmabschnitte eine so ausgiebige, dass sich nicht nur der Kräftezustand und das Allgemeinbefinden des Kranken von Tag zu Tag hob, sondern auch keine Spur entzündlicher oder

¹⁾ Nach einem in der Berliner medicin. Gesellschaft am 11. December 1878 gehaltenen Vortrag, mit Fortlassung der einleitenden und Schlussworte.

anderweitiger Reactionserscheinungen vorhanden war. Von dem Tage der Operation bis zu dem sogleich anzugebenden Zeitpunkt trat keinerlei Fäcalentleerung ein und der abwärts von der Fistel gelegene Darmabschnitt war demnach vollständig ausser Function gesetzt. Unter diesen Umständen wurde am 16. October der Versuch gemacht, den sogenannten Sporn durch Anlegung einer Darmklammer zu entfernen. Am 24. wurde die Klammer fortgenommen und am 27. zum ersten Mal wieder Fäces per anum entleert. Aus der mit einer Pelotte verschlossenen Fistel kamen in den Tagen vom 24.—27. nur noch geringe Mengen Secret und vom 28. ab hörte der stetige Ausfluss aus der Fistel auf. In der ganzen vorhergehenden Zeit war das Secret entweder, so wie es aus der Fistelloffnung hervorquoll mittelst eines Hornlöffels abgenommen oder durch einen in die Fistelloffnung eingeführten fast fingerdicken Gummischlauch nach aussen abgeleitet worden. Letzteres hatte continuirlich während meiner Untersuchung statt. Das Secret war bald dick-, bald dünnflüssiger, je nach der Menge und der Zeit der Aufnahme der genossenen Getränke, von ganz leicht fäcalem Geruch, ohne alle Gasblasen und von dunkel graubrauner bis fast hell goldgelber Farbe, so dass es in letzterem Fall täuschend wie frisch secernirte Galle aussah. In demselben waren kleinere schwärzliche Krümelchen, die beim Stehen sedimentirten. Die Reaction des frischen Secretes unmittelbar nach dem Austreten aus der Fistelloffnung mehrmals geprüft war neutral oder ganz schwach sauer, zu keiner Zeit in den von mir untersuchten Proben alkalisch. Durch die Liebenswürdigkeit des betreffenden Herren Collegen, für die ihm hier danken zu können mir eine besondere Freude gewährt, erhielt ich nun einmal in den Tagen vom 10.—12. October drei verschiedene Proben frischen Secretes, wie es aus der Fistel abfloss und alsdann vom 12. bis zum 31. October täglich die ganze ausgeflossene und direct in verdünnter Schwefelsäure (1 : 30) aufgefangene Menge (das Secret tropfte aus dem Gummirohre in ein Schälchen mit der Säurelösung ab), sowie den Harn in vierundzwanzigstündigen Perioden zugeschickt. Einmal und zwar gleich zu Anfang der Versuchsreihe wurden etwa 300 Cem. Secret direct in Alkohol aufgefangen. Die vierundzwanzigstündige Menge betrug zwischen 300 und 500 Cem. Gleichzeitig wurde die Nahrung notirt, die aus den verschiedensten Fleischspeisen, Eiern, Thee, Caffe, Wein und Bier mit möglichstem

Ausschluss von Amylaceen und Gemüsen und wenig Milch, die ebenso wie Fleischbrühe merkwürdiger Weise stets in sehr kurzer Zeit nach der Aufnahme fast unverändert durch die Fistel abging, bestand. Der Appetit des Kranken war vortrefflich und nahm er dem entsprechende Mengen zu sich. Per anum traten bis zu dem obengenannten Tage absolut keine Ausleerungen ein.

Die drei oben zuerst genannten Proben des frischen Secretes, von denen die eine dünnflüssig gelbbraun mit wenigen graubraunen Flocken, die anderen dicklicher mit schwarzgrünen Krümchen war, zeigten mikroskopisch, dass die getrennten festen Partikelchen vorwiegend aus Detritus, einzelnen stark gelb gefärbten mehr oder weniger veränderten Muskelfasern, sparsamen Amylumzellen und — so weit sie schwärzlich oder dunkelbraungrün aussahen — auch noch aus zahlreichen kleinen offenbar durch Gallenfarbstoff braungelb und hell- bis dunkelgrün gefärbten Schollen bestanden. Vibrionen, Bakterien oder pilzartige Gebilde konnten, obgleich die Aufmerksamkeit speciell auf diesen Punkt gerichtet wurde, nicht aufgefunden werden.

Sie gaben übereinstimmend folgende chemische Reactionen:

Sie enthielten viel Gallenfarbstoff (Gmelin'sche R.) und Gallensäuren (Strassburg's R.) sowie Mucin. Mit Fibrin ange setzt und destillirtem Wasser in entsprechender Menge versetzt wird Fibrin in 1—2 Stunden und besonders von der ersten (dünnflüssigen) Probe in grossen Mengen gelöst. Die braune Lösung wurde filtrirt, mit Thierkoble gekocht und das blassgelbe Filtrat hiervon mit Kupfersulfat und Natronlauge versetzt. Es gab starke Peptonreaction.

Mit 2 procentiger Amylumabkochung angesetzt war die Umwandlung in Dextrin und Zucker schon nach 15—20 Minuten vollendet, so dass mit Jod-Jodkalium keine Stärke mehr nachweisbar und die Trommer'sche und Gährungsprobe (mit Controle) positiv war.

Setzte man zu dem klargelben Filtrat der ersten Probe wenige Tropfen einer 0,5 procentigen Sodalösung, welche an und für sich mit Wasser in gleicher Verdünnung die Gad'sche Emulsionsreaction nicht zeigten, so liess sich letztere sehr hübsch demonstrieren. Auch das unversetzte Filtrat gab mit Oel geschüttelt eine gute und haltbare Emulsion, obgleich sie sich bei weitem nicht so constant erhielt wie eine Emulsion mit reinem Pancreassecret (s. meine Mit-

theilung in den Verhandlungen der physiolog. Gesellschaft zu Berlin Jahrg. 1878—1879, No. 1).

Das erwähnte Filtrat der ersten Probe gab in der Siedhitze mit verdünnter Essigsäure einen geringen flockigen Niederschlag. Beim Durchleiten von Kohlensäure eine leichte Trübung. Ein Neutralisationspräcipat fiel schon aus dem Grunde nicht aus, weil das Secret neutral reagirte, etwa vorhandenes Syntonin also in dem krümlichen Sediment (Filterrückstand) sein musste. Mit Thierkohle gekocht und filtrirt zeigte das Filtrat zwar eine deutliche Peptonreaction, aber keine deutliche Reduction des Kupferoxyds in alkalischer Lösung. Die Gährungsprobe damit anzustellen ist leider versäumt worden.

Von der oben erwähnten in Alkohol aufgefangenen Portion wurde der Alkohol abfiltrirt, verdampft, der Rückstand mit Wasser aufgenommen, mit Bleiessig versetzt, filtrirt, entbleitet und wieder filtrirt. In dem etwas eingegangten wasserklaren Filtrat hatten sich nach 36 Stunden Krystalle auf der Oberfläche ausgeschieden, die vermutlich Tyrosinkrystalle waren, aber nicht weiter untersucht werden konnten weil sie bei weiterem Einengen verschwanden und trotz verschiedener Manipulationen nicht wieder abzuscheiden waren. Jedenfalls waren sie nur in äusserst geringer Menge vorhanden.

Demnach enthielt das Secret.

Erstens: Unveränderte, wenig veränderte oder ganz zerfallene Reste der Nahrungsmittel, nehmlich Muskelfasern in den verschiedenen Stadien der Verdauung, Stärkekörner und Detritus.

Zweitens, von gelösten Eiweissubstanzen und deren Derivaten: In der Siedhitze coagulirbares Eiweiss, Globulinsubstanzen, vielleicht Syntonin, Peptone und wahrscheinlich Tyrosin.

Drittens: Gallenfarbstoff, Gallensäuren, Mucin.

Das Secret zeigte eine Wirkung auf Fibrin, Stärke und Fett, welche der des frischen pancreatichen Saftes nur wenig nachstand, jedenfalls alle activen Eigenschaften desselben besass.

Der zweite Abschnitt meiner Untersuchungen hatte die Prüfung des Secretes und Harns auf Phenol, Indol und Indican zum Gegenstand. Indican wurde im Harn durch concentrirte Salzsäure, unter chlorigesäures Natron und Anschütteln mit Chloroform nachzuweisen gesucht resp. nachgewiesen. Phenol im Destillat des mit Salz- oder Schwefelsäure versetzten Harns oder des wie oben angegeben ge-

sammelten Secrets mit Bromwasser als Tribromphenol ausgefällt, auf Indol im Destillat des Secrets mit rauchender Salpetersäure geprüft. Die Untersuchung hatte im Ganzen vom 17. October bis 1. November statt. In den ersten Tagen fand sich im Harn regelmässig bald mehr bald weniger aber stets sehr reichlich, im Secret einige Male, Phenol aber niemals Indican oder Indol vor. Da zeigte sich, dass der Patient, obgleich keineswegs nach Lister'schem Verfahren behandelt, weil er zufällig eine Flasche mit Carbolöl hatte, das Ende des das Secret ableitenden Gummischlauches, welches er in die Fistel einführte, mit Carbolöl bestrich und die Wandöffnung mehrmals am Tage mit einem in Carbolwasser getauchten Schwämmchen abtupfte. Vom 22. Morgens an wurde nun jede Anwendung von Carbol oder Salicyl sorgfältig vermieden und nachdem am 22. und 23. noch Spuren von Tribromphenol im Harndestillat nachzuweisen waren, nicht aber im Secret, schwand jede Spur davon aus Harn und Secret am 24. und 25. so wenig wie Indican oder Indol nachweisbar war. Am 24. Mittags wurde die Klammer entfernt und man überzeugte sich durch eine Wasserinjection von der Durchgängigkeit des unteren Darmabschnittes. Aber erst am 26. trat eine Spur von Tribromphenol und eine schwache Indicanreaction im Harn auf, während der geringe noch durch die Fistel ausgeflossene Darminhalt nach wie vor frei von Phenol und Indol blieb und dasselbe Verhalten auch am 27., wo zum letzten Mal Fistelsecret ausfloss, zeigte. Dagegen wurden am 27. die ersten Faeces producirt. Tribromphenol war im Harn dieses Tages schon in geringer Menge, Indican reichlich vorhanden, was man sehr hübsch durch Vergleich der aufbewahrten Proben, die ungefähr gleiche Mengen der zu prüfenden Flüssigkeit enthielten, constatiren konnte. So blieb es an allen folgenden Tagen bis zum 1. November, mit dem die Versuchsreihe abgeschlossen wurde. Der Pat. war in diesen letzten Tagen über Tag ausser Bett und fühlte sich vortrefflich bei Wege.

Quantitative Bestimmungen der ausgeschiedenen Phenolmengen wurden, weil ja doch die Nahrungszufuhr nicht quantitativ zu bestimmen war, mit einer Ausnahme, nicht gemacht.

Die folgende kleine Tabelle zeigt die Uebersicht über den Gang der Phenol- und Indicanausscheidung im Harn. Im Secret war während dieser Tage stets ein negativer Befund:

Datum.	Phenol.	Iudican.	Bemerkungen.
22.—23.	Spur	0	{ Am vorhergehenden Tag letztes Carbol.
23.—24.	Spur	0	
24.—25.	0	0	Klammer entfernt.
25.—26.	0	0	
26.—27.	Spur	schwach	
27.—28.	geringe Menge	stark	Erste Faeces.
28.—29.	sehr ansehnl. Menge	geringer	
29.—30.	ansehnl. Menge	stark	
30.—31.	geringe Menge	sehr stark	
31.—1.	0,0047	stark	

Diese Bestimmungen scheinen mir nun nach zwei Richtungen hin interessant und lehrreich zu sein:

Einmal zeigen sie — was ja bekannt ist — dass ein Mensch einen erheblichen Abschnitt seines Darmes — wieviel wissen wir freilich nicht, doch ist anzunehmen, dass die Fistelöffnung in der unteren Hälfte oder im unteren Dritttheil des Ileum sass — ausser Thätigkeit haben und doch bei ausreichender, ja wenn man die begleitenden Umstände berücksichtigt, bei vortrefflicher Ernährung sein kann. Was aber bis jetzt nicht bekannt war, ist, dass unter diesen Umständen und trotz der offenbar vollkommen genügenden Modification der Nahrungsmittel durch den Succus entericus und ihrer den Bedarf des Organismus deckenden Resorbition in die Körpersäfte, der abfliessende Darminhalt noch alle Eigenschaften des pancreaticischen Secretes und einige Bestandtheile der Galle besitzt, dass die Wirkungsfähigkeit der pancreaticischen Fermente noch nicht erschöpft ist, dass die charakteristischen Bestandtheile jenes Secrets noch nicht zerstört sind. Was erstere betrifft, so ist dies wieder ein schöner Beweis, dass die Natur nicht kärglich mit ihren Gaben haushält, sondern aus dem Vollen greift, ja mit einem gewissen Ueberschuss arbeitet. Wie wir offenbar mehr Blutkörperchen haben als zur Befriedigung unseres Sauerstoffhungers absolut nothwendig wäre, wie das Feld auf dem sich die chemischen Prozesse der Absorption und Dissociation unseres gasförmigen Stoffwechsels abspielen, offenbar grösser und weiter angelegt ist, als es die äusserste Beschränkung erheischen würde, wie die Capacität unseres Gefäßsystems grösser ist als es sein durchschnittlicher Inhalt erfordert, so ist es auch mit dem Wege auf dem unsere Nah-

rung zur Assimilation geeignet gemacht und resorbirt wird. Er ist länger und enthält mehr wirkungsfähiger Substanz als zur Erhaltung des nackten Lebens absolut unumgänglich ist. Doch ist dies nicht etwa eine Luxusproduction. Dies zeigt schon der Umstand, dass solche Zustände, wie der unseres Patienten war, auf die Dauer nicht ertragbar sind. Aber wie ein vorsichtiger Mann ein Gewisses zurücklegt, um davon unvorhergesehene Ausgaben zu bestreiten, so producirt auch der Organismus einen gewissen Ueberschuss und hat so zu sagen ein übergrosses Operationsfeld um davon „auf Zeit“ zu zehren, d. h. eines Theils desselben entbehren zu können.

Zu zweit geben die Phenol- und Indicanbestimmungen einige Anhaltspunkte zum Entscheid gewisser auf diesem Gebiet strittiger Fragen. Es geht aus ihnen vorerst unzweifelhaft hervor, dass weder während des Bestehens der Fistel in dem in Gebrauch stehenden Stück Darmrohr weitere Producte der Pancreasverdauung — vielleicht mit Ausnahme von Tyrosin und Leucin — gebildet wurden noch auch in dem jenseitigen Darmabschnitt oder den anderen Geweben, Muskeln oder Drüsen jene so leicht resorbirbaren und diffundirbaren Stoffe wie Indican und Phenol vorhanden sein oder erzeugt werden konnten. Denn zu keiner Zeit der ganzen 14 tägigen Untersuchung ist bis zu dem in der Tabelle bemerkten Tage, Indol im Secret oder Indican im Harn vorgekommen und das, übrigens die gewöhnlichen Mengen zeitweise durchaus überschreitende, im Ganzen sehr ungleiche, und was das Secret betrifft, seltene Vorkommen von Phenol ist mit aller Sicherheit auf den oben angeführten Gebrauch des Carbolöls zu schieben; nicht nur weil es nach Aussetzen des Oels an den ersten beiden Tagen nur spurweise, am dritten und vierten gar nicht mehr zu finden war, sondern auch weil es vorher ausnahmslos ohne jede gleichzeitige Indicanausscheidung erfolgte, was, wenn das gefundene Phenol ein Product des Stoffwechsels und kein von aussen zugebrachtes sein sollte, nicht denkbar wäre. Denn man mag an ein bestimmtes Verhältniss der Phenol- und Indicanausscheidung glauben oder nicht, ganz ohne Indican scheint phenolhaltiger Harn niemals und jedenfalls nicht während so langer Zeit und so constant, beobachtet zu sein. Salkowski¹⁾ sagt „Phenol- resp. kresol-

¹⁾ Ueber den Einfluss der Verschliessung des Darmkanals auf die Bildung der Carbonsäure im Körper. Dieses Archiv Bd. 73. S. 35 d. Separatabdr.

reicher Harn ist dagegen nicht selten arm an Indican". Etwas hat er also immer gefunden. Zwei Tage lang war der Harn vollständig frei von Phenol und Indican. Aber 36 Stunden nach der Fortnahme der Klammer und Eröffnung des Weges durch den ganzen Darmtractus traten anfänglich Spuren und dann reichlichere Mengen beider Körper im Harn auf, während die letzten Reste des Fistel-secrets nach wie vor frei blieben. Die Frage ob ein absoluter Verschluss des Darmes nach unten statt hatte, ist, obgleich sie sich mit der grössten Wahrscheinlichkeit bejahend beantworten lässt, weil in 4 Monaten keine Spur von Fäkalentleerungen vorhanden und der Dickdarm bei Rectaluntersuchung ganz leer gefunden war, eigentlich für uns irrelevant. Thatsache ist, dass, selbst wenn Spuren von Darminhalt von diesseits nach jenseits der Fistel gelangten, oder sich noch Darmschleim etc. im unteren Abschnitt bildete, diese Mengen selbst wenn sie sich zersetzen zu gering waren um eine nachweisbare Phenol- oder Indicianausscheidung zu bewirken. Salkowski¹⁾ hat die von Nencky²⁾ bestrittene Ansicht ausgesprochen, dass das Phenol nicht ausschliesslich im Darmkanal, sondern vielleicht auch, wie er es für das Indol als sehr wahrscheinlich halte, in den Geweben entstehe. Meine Ergebnisse lassen sich, wie mir scheint, nur in dem Sinne Nencky's deuten. Es ist hiernach in der That nicht zulässig, eine andere Quelle des Indicans und Phenols als den unteren Darmabschnitt anzunehmen, man müsste denn gerade sagen, die Substanzen wären zwar gebildet aber nicht ausgeschieden worden, wofür keinerlei Beobachtungen vorliegen und was auf dasselbe herauskommen würde. Ein krankhafter die etwaige Bildung des Phenols oder Indols resp. Indicans verhindernder Zustand der Gewebe lag aber nicht vor. Muskeln, Drüsen etc. des Patienten functionirten wie bemerk't vollkommen gut.

Ebenso dürften meine Beobachtungen für eine andere dieses Gebiet betreffende Frage von Belang sein.

Man glaubte anfänglich, dass Phenol- und Indicianausscheidung parallel gingen. Weitere Untersuchungen zeigten, dass dem nicht so sei und Salkowski äussert sich an mehreren Stellen³⁾, „dass

¹⁾ Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1878. No. 31. S. 563.

²⁾ Ibid. No. 34. S. 612.

³⁾ Ibid. No. 31. S. 564. Dieses Archiv 1878. Bd. 73. S. 35 d. Separatabdr.

sehr oft phenolreiche Harne arm an Indican sind, dagegen indicanreiche Harne stets auch reich an Phenol zu sein schienen“, lässt aber später zu, „dass auch indicanreiche Harne vorkommen möchten, die arm an Phenol sind“¹⁾. Vorausgesetzt, dass mir mein verehrter Freund, was er freilich an derselben citirten Stelle bestreitet, zugiebt, dass man bei gleichen Mengen verwendeten Harns gröbere Unterschiede im Indican- und Phenolgehalt, besonders wenn man ersteres mit Chloroform ausschüttelte und letzteres als Tribromphenol sich krystallinisch am Boden der Eprouvette absetzen lässt, verlässlich erkennen kann, so sieht man aus der Tabelle, dass in der That viel Phenol nicht auch viel Indican bedingt. Am letzten Tage war der Indicangehalt am stärksten, der Phenolgehalt schwächer wie am Tage vorher und am dritten Tage nach dem Auftreten des Indicans, der Phenolgehalt scheinbar am reichsten, obgleich der Indicangehalt entschieden schwächer wie am nächsten war. Ich getraue mich aber sehr wohl und besitze noch von der Klinik her eine grosse Praxis darin, auch feinere Unterschiede im Indicangehalt abschätzen zu können.

Ferner geben meine Bestimmungen Aufschluss über die Zeit, welche von dem Augenblick, wo der Darminhalt die unteren Darmabschnitte betritt, bis zu dem Auftreten von Indican und Phenol verstreckt. Sie beträgt 36 Stunden. Ausserhalb des Körpers dauert es viel länger bis bei der pancreatischen oder reinen Eiweissfäulniss Indican und Phenol entstehen. Baumann²⁾ erhielt Indol am 2. Tage der Pancreasfäulniss, Phenol erst weit später, am 6. Tage. Odermann³⁾ hat im Laboratorium Nencky's bei der Fäulniss des Muskelfleisches nach $2\frac{1}{2}$ Tag erst unwägbare Mengen Phenol und 0,12 pCt. Indol, bei der des Serumweiß sogar erst am fünften Tag unwägbare Mengen Phenol und nur 0,06 pCt. Indol gefunden. Die Bedingungen für die faulige Zersetzung müssen also doch im Körper noch günstiger sein, als wir sie ausserhalb desselben in unseren Gläsern und im Brütöfen herstellen können. Möglich, dass es das Gewebe der Darmwand oder der sich fortwährend erneuernde Darmschleim ist, die hier unterstützend mit-

¹⁾ Centralbl. f. d. med. Wissenschaft. 1878. No. 42. S. 755.

²⁾ Zeitschrift f. physiolog. Chemie, herausgeg. v. Hoppe-Seyler. Bd. I. S. 63.

³⁾ Zur Kenntniß d. Phenolwirkung bei der Fäulniss der Eiweisskörper. Inaug.-Dissert. Bern 1878.

spielen. Ich möchte aber als an eine in gewissem Sinne hierher gehörige Thatsache daran erinnern, dass es mir bei Gelegenheit der Untersuchung des Patienten mit den brennbaren Magengasen nicht gelang, aus dem erbrochenen Mageninhalt dieselben gasförmigen Zersetzungspredkte zu erhalten, welche bei der Gährung resp. im Magen gebildet wurden¹⁾). So konnte ich auch aus einer Portion Fistelsecret, welche vom 17. October bis 7. November bedeckt im Laboratorium allerdings bei gewöhnlicher Temperatur gestanden hatte, sehr stark faecal roch, das Ansehen eines diarrhoischen Stuhls hatte, sauer reagirte, aber unter dem Mikroskop neben Detritus und wenigen Stärkekörnern noch zahlreiche Muskelfasern mit vollkommen deutlicher Querstreifung zeigte, nach dem Ansäuern mit Essigsäure im Destillat weder Indol noch Phenol nachweisen. Das mit Kalilauge versetzte Destillat, gab nach dem Ausschütteln mit Aether und Destilliren desselben einen geringen ölichen Rückstand von eigenthümlich widrigem Geruch, der mit dem von Brieger²⁾ beschriebenen Oel identisch zu sein schien, aber, vielleicht wegen seiner geringen Menge beim Kochen mit Natronlauge keinen rothen Niederschlag gab, sondern nur eine gelbröthliche Färbung annahm.

Was endlich die absolute Menge des Phenols am letzten Tage von 0,0164 Tribromphenol = 0,0047 Phenol betrifft, so nähert sie sich dem von J. Munk³⁾ am Menschen bei animalischer Kost gefundenen Werth von 1,1 Milligr. in 24 Stunden, der sich, wie Munk angiebt, um das 3—8 fache, d. i. nach seinen Zahlen berechnet auf 0,0047 bis 0,0139 Grms. Phenol bei gemischter Nahrung steigerte. Brieger⁴⁾ giebt die tägliche Phenolmenge im Mittel auf 0,0158 Grms. beim Gesunden an. Weitere Bestimmungen sind meines Wissens noch nicht vorhanden. Man sieht aber schon hieraus in wie breiten Grenzen die Phenolmenge schwanken kann, was ja nichts Wunderbares hat, wenn man bedenkt, dass

¹⁾ Ueber Magengährung und Bildung von Magengasen mit gelb brennender Flamme. Reichert u. du Bois's Archiv 1874. Hft. 2. S. 217 ff.

²⁾ Flüchtige Bestandtheile der menschl. Excremente. Journal f. pract. Chemie. 1878. S. 134.

³⁾ Zur Kenntniß der phenolbildenden Substanz im Harn. Pflüger's Archiv Bd. 12. S. 144 ff.

⁴⁾ Ueber Phenolausscheidung bei Krankheiten. Centralbl. No. 30. 1878. S. 546.

die Schnelligkeit der Darmperistaltik, mithin die Gelegenheit zur Darmfäulniss, und die Nahrung bei verschiedenen Individuen so verschieden ist. Es erschwert aber dieser Umstand die Verwerthung quantitativer Phenolbestimmungen in Krankheiten für diagnostische Zwecke.

Dies sind, so weit ich sehen kann die Betrachtungen, welche sich an meine Untersuchungen anknüpfen lassen. Letztere wurden zu einem Theil in der chemischen Abtheilung des physiologischen Institutes des Herrn du Bois-Réymond ausgeführt, bei welcher Gelegenheit ich mich des freundlichsten Entgegenkommens des Herrn Professor Baumann zu erfreuen hatte.

XXII.

Ueber die Wirkungen des menschlichen Darmsafts.

Aus dem Laboratorium der medicinischen Klinik zu Erlangen.

Von Dr. Bernhard Demant aus St. Petersburg.

Ueber die Secretion und Wirkung des Darmsafts herrschen in der Wissenschaft so verschiedene Ansichten, dass man bis jetzt noch nichts Bestimmtes über dieselben sagen kann, obwohl schon vom Anfange dieses Jahrhunderts an die bedeutendsten Experimentatoren sich viel mit diesem Gegenstande beschäftigt haben. Dies gilt nicht nur für den menschlichen Darmsaft, mit dem man selbstverständlich nur äusserst selten und zufällig experimentiren kann, sondern auch für den Thiersaft, von dem man doch voraussetzen könnte, dass er in beliebiger Menge gewonnen werden könnte. Der Hauptmissstand bei den Thierversuchen ist indessen offenbar der, dass man bei Anlegung von Darmfisteln stets nur geringe Mengen von Darmsaft gewinnt und außerdem die Operation selbst eine so angreifende für das betreffende Thier ist, dass es überhaupt zweifelhaft ist, ob dabei noch von normalen Verhältnissen die Rede sein kann. Während die einen Autoren dem Darmsaft eine zu