

Literatur.

- Coste und Gioja, Annali clinici del' ospedale degl' incurabili di Napoli 1838.
 Schmidt's Jahrb. Bd. 24. S. 176.
- Meryon, Med.-chir. Transactions. Vol. 35. Schmidt's Jahrb. Bd. 82.
- Spielmann (Klinik von Schützenberger), Gaz. med. de Strasbourg. 1862.
- Kaulich (Fall von Prof. Jacksch). Prager Vierteljahrsschr. Bd. 73. S. 113.
- H. W. Berend. Berliner Allg. Med. Centralzeitung 1863. No. 9.
- Duchenne, De l'électrisation localisée, 2me édition — und Recherches sur la paralysie musculaire pseudo-hypertrophique ou paralysie myosclérique. Arch. générale. 1868. I.
- Stoffela. Med. Jahrbücher, Zeitschr. der Ges. der Aerzte in Wien. 1865. S. 85.
- Griesinger. Archiv der Heilkunde, red. von Wagner, 1865. VI. S. 1.
- Heller, Klinische Beobachtungen über die bisher als Muskelhypertrophie bezeichnete Lipomatosis luxurians musculorum progressiva. Deutsches Arch. f. klin. Med. I. 616 u. II. 603.
- Siegmundt, Ueber Muskellähmung in Folge von Hypertrophie des interstitiellen Fett- und Bindegewebes. Ebendaselbst I. 630.
- Wernich, Fall von Muskelhypertrophie. Ebend. II. 232.
- Wagner. Berliner klinische Wochenschrift. 1866.
- Eulenburg und Cohnheim, Ergebnisse der anatomischen Untersuchung eines Falles von sog. Muskelhypertrophie. Verhandl. der Berliner med. Ges. I. 101.
- Seidel, Atrophia musculorum lipomatosa. Jena 1867.
- Lutz, Zwei weitere Fälle von sog. Muskelhypertrophie. Deutsch. Arch. f. klin. Med. III. 358.
- Benedict, Electro-Therapie. S. 186.

XXI.

Zur Lehre vom Icterus.

Von E. A. Golowin.

(Aus dem klinischen Laboratorium des Herrn Prof. Botkin.)

Wie bekannt, hat das Fehlen von Gallensäuren im Harne in manchen Fällen von ausgesprochenem Icterus, welches gar nicht mit mechanischen Hindernissen zum Abfluss der Galle in den Darm in Einklang gebracht werden konnte, Anlass zu mancherlei theoretischen Anschauungen gegeben, die die Entstehung der Gelbsucht ohne das Bestehen von Hindernissen für den Gallenabfluss erklären sollten; so die Theorie der unvollständigen Oxydation der normal

ins Blut gelangenden Gallensäuren von Frerichs und die Theorie des hämatogenen Icterus, welche einen besonderen Verfechter in Leyden fand, der dieselbe selbst klinisch zu begründen suchte.

Aber bei einer näheren kritischen Beleuchtung dieser Theorien wird es wohl Jedem ersichtlich, dass dieselben nicht nur nicht genug thatsächlich begründet sind, sondern auch in ihrer Anwendung bei der Erklärung von klinischen Fällen auf vielfache Widersprüche stossen.

Wir enthalten uns jedoch einer eingehenderen Besprechung der erwähnten Theorien, da das deutsche Publicum mit den bezüglichen Arbeiten hinlänglich bekannt ist, und jeder aufmerksame Leser sich selbst von der Ungenügtheit der aufgestellten Lehren überzeugen konnte.

Im Jahre 1868 nahm ich die Frage über das Fehlen der Gallensäuren im Harne Icterischer auf, auf Anregung des Herrn Prof. Botkin, dem ich hier meinen herzlichsten Dank ausspreche, wie für die Leitung meiner Arbeit, so auch für die Mittel, welche er mir zur Verfügung stellte.

Da die Gmelin'sche Reaction auf Gallenpigmente bei fieberrnden icterischen Kranken entweder ganz ausbleibt oder bedeutend weniger scharf auftritt, wie es Dr. Prussak gezeigt hat, so musste natürlich die Frage auftauchen: ob die Fieberprozesse nicht vielleicht von irgend einem Einflusse auf die Veränderungen der im Blute circulirenden Gallensäuren seien? Und obgleich verschiedene literarische Angaben dieser Voraussetzung zu widersprechen schienen¹⁾, untersuchte ich dennoch den Harn vieler fieberrnder Icteriker (Febr. reccurens cum ictero), wie während der höchsten Temperatursteigerung (bis 40°), so auch nach dem Abfall des Fiebers. Es erwies sich jedoch, dass die Gallensäuren im Harne constant vorhanden waren²⁾, nicht nur während der höchsten Temperaturzahlen, sondern auch noch lange nach dem Ablaufe des Fiebers und einige Zeit selbst nach dem Verschwinden der icterischen Hautfärbung, welche letztere nach der Beobachtung des Hrn. Prof. Botkin

¹⁾ Lehmann, Centralbl. f. med. Wissensch. 1868. S. 858 u. f. — Naunyn, Beiträge z. Lehre v. Icterus. Arch. f. Anat. u. Physiol. v. Reichert u. Du Bois-Reymond. 1868. H. 4.

²⁾ Die Bestimmung der Gallensäuren im Harne geschah wie hier, so auch später nach der in Hoppe's Handb. d. chem. Analyse angegebenen Methode.

bei mit Fieber einhergehendem Icterus viel schneller als bei fieberlosem Verlaufe desselben verschwindet.

Die Ursache der uns interessirenden Erscheinung war also eine andere.

Zwei Fälle von Lebercirrhose mit unbedeutender Gelbsucht, welche sich gegen das Ende des Jahres 1868 auf der Klinik des Hrn. Prof. Botkin befanden, gaben unserer Forschung eine andere Richtung.

Die post mortem aus der Gallenblase beider Patienten entnommene Galle gab weder direct die Pettenkofer'sche Reaction, noch fanden sich in ihr nach der Bearbeitung nach Plattner's Methode Gallensäuren vor; die Gmelin'sche Reaction fiel jedoch ganz deutlich aus.

Auch bei Hoppe¹⁾ wird schon erwähnt, dass in der aus Gallenblasen entnommenen Galle die Gallensäuren bisweilen fehlen können; dieses liess uns voraussetzen, dass vielleicht unter gewissen pathologischen Verhältnissen die Leber entweder gar nicht oder nur äusserst wenig Gallensäuren bereitet, und dass im Falle einer Retention der Producte der Leberthätigkeit unter solchen Bedingungen wohl eine Gelbfärbung der Gewebe und ein Auftreten von Gallenpigmenten im Harne stattfinden könnten, die Gallensäuren in den Excretionen aber fehlen würden.

Für's Erste suchten wir diejenigen Mengen von Gallensäuren zu bestimmen, welche noch durch die Reactionen von Pettenkofer oder Neukomm entdeckt werden konnten. Beide Reactionen fielen negativ aus, wenn 1 Cem. Wasser nicht über 0,0001 Gr. gallensaurer Salze enthielt. Daraus hielten wir uns für berechtigt, den Schluss zu ziehen, dass äusserst kleine Mengen von Gallensäuren im Harne bei der Anwendung der üblichen Bestimmungsmethoden der Beobachtung ganz entgehen müssten, und dass im Falle einer herabgesetzten Production von Gallensäuren dieselben bei gehinderter Elimination der Galle im Harne doch nicht zu entdecken wären.

Viel schwerer war es, diejenigen Krankheitszustände zu bestimmen, die eben mit einer Suppression der Gallensäurenbereitung einhergehen. Um mich einiger Maassen zu orientiren, untersuchte ich auf Gallensäuren die aus der Gallenblase bei den Obductionen

¹⁾ I. c. S. 341.

entnommene Galle an den verschiedensten Krankheiten Verstorbener, machte jedoch keine quantitativen Bestimmungen, da Verschiedenheiten, wie in der Gallenmenge, so auch in ihrer quantitativen Zusammensetzung von vielen noch wenig bekannten Ursachen, unter anderem von der Nahrungsweise, abzuhängen scheinen, und wir also zu falschen Schlüssen gelangen konnten.

Unter 36 Fällen fanden wir nur in zweien keine Gallensäuren vor.

Der erste war ein nach Ablauf einer Pockenerkrankung in Folge vielfacher äusserst grosser Abscesse verstorberner Knabe. Seine Leber war vergrössert, ihre Ränder abgerundet, die Acini vergrössert, an der Peripherie bleich; das Leberparenchym ziemlich fest, auf der Schnittfläche muskatartig. Die Gallengänge stellenweise dilatirt, die Gallenblase enthielt 12 Ccm. braungelber, fadenziehender Galle.

Unter dem Mikroskop erschienen die Leberzellen vergrössert, in vielen fehlt der Kern, andere waren mit einer feinkörnigen Masse gefüllt, welche auf Zusatz von Essigsäure verschwand, viele enthielten Fettropfen, sehr viele waren in Zerfall.

Die Galle enthielt kein Eiweiss und gab deutlich die Gmelin'sche Reaction; nach Plattner's Methode bearbeitet, liess sie eine kleine Menge einer krystallinischen Masse zurück, welche keine Reaction auf Gallensäuren gab. Unter dem Mikroskop hatten die Krystalle die Würfelform; sie lösten sich leicht im Wasser, die Lösung trübe sich bei Zusatz von salpetersaurem Silber, welche Trübung bei Zusatz von Ammoniak verschwand.

Der zweite Fall betraf eine icterische Leiche, welche $7\frac{1}{2}$ Stunden post mortem seicht wurde. Ausser an einem Erysipelas faciei litt Pat. noch an einer chronischen Affection der Lungen, deren Spitzen viele bronchiectatische Cavernen von der Grösse einer Haselnuss enthielten. Die muskatnussartige, gelblich tingirte Leber war hauptsächlich in ihrem Dickendurchmesser vergrössert; auf der Schnittfläche fand sich sehr viel junges Bindegewebe in der Richtung der Pfortaderverzweigungen. Die Gallengänge waren durch gelbliche Galle dilatirt; aus den Gefässen floss ziemlich viel Blut. Die Schleimhaut des duodenalen Abschnittes des Ductus choledochus war nicht gefärbt, der übrige Theil desselben gelb und dilatirt. Die Gallenblase enthielt 20 Ccm. einer flüssigen, schwachgetrübten, bernsteingelben Galle von neutraler Reaction; sie enthielt kein Eiweiss, gab deutlich die Gmelin'sche Reaction, dagegen fiel die Reaction auf Gallensäuren sowohl direct in der Galle, als auch nach der Bearbeitung derselben mit Thierkohle, Alkohol und Aether negativ aus. Auch hier erhielten wir aus dem entfärbten Alkoholauzug dieselbe krystallinische Masse, wie in dem vorhergehenden Falle.

Die mikroskopische Untersuchung der Leber zeigte eine ansehnliche Fettdegeneration in der Peripherie der Acini; im Centrum derselben befanden sich sehr stark pigmentirte, meistens kernlose Leberzellen.

Während wir uns mit diesen Gallenanalysen beschäftigten, beobachtete Prof. Botkin in seiner Privatpraxis einen Kranken mit

Icterus in Folge einer Verstopfung des Ductus choledochus durch Gallensteine. In dem braunen, eine prächtige Reaction auf Gallenpigmente zeigenden Urin konnten trotz der sorgfältigsten Untersuchung keine Gallensäuren entdeckt werden. Dieser Umstand zusammen mit der Abwesenheit von gallensauren Salzen in der bei Section des obenerwähnten Icterikers erhaltenen Galle führte Professor Botkin zu der Vermuthung, dass vielleicht bei langandauernden Gallenretentionen die mit Galle imprägnirten Leberzellen die Fähigkeit einbüssen, Gallensäuren zu bereiten. Es sprachen für diese Voraussetzung auch der bei Huppert¹⁾ citirte Fall von Gelbsucht, ebenso wie die Beobachtungen von Kölliker und Müller, nach welchen bei der Verheilung von Gallenblasenfisteln die in der Gallenblase zurückbleibende Flüssigkeit weder Gallenpigmente, noch Gallensäuren enthielt, obgleich die Gallenblase frei mit den Gallengängen communicirte.

Die auf diese Weise gestellte Frage schien uns einer experimentellen Untersuchung zugängig. War die obenausgesprochene Voraussetzung richtig, so mussten wir bei künstlich hergestelltem Icterus nach Ablauf einer gewissen Zeit im Harne keine Gallensäuren mehr finden; hiermit wäre aber auch die Nothwendigkeit derjenigen Theorien beseitigt, welche zur Erklärung des Zustandekommens der Gelbsucht ausser der mechanischen noch andere Ursachen voraussetzten.

Anfangs suchte ich den Icterus bei Hunden durch Unterbindung und nachfolgende Durchschneidung des Ductus choledochus herzustellen. Jedoch musste ich bald davon abstehen, da die Thiere viel zu schnell (am 5.—9. Tage) an Peritonitis zu Grunde gingen. Es sei hier nur bemerkt, dass die gelbe Färbung der Scleren zu verschiedenen Zeiten erschien: zuweilen war dieselbe schon am dritten Tage nach der Operation ganz deutlich ausgedrückt, zuweilen aber starb der Hund am 6.—7. Tage, ohne die mindeste Gelbfärbung der Scleren.

In den meisten Fällen war die Leber icterisch. Der icterisch-gefärbte Harn enthielt beständig Gallensäuren.

Da, wie bekannt, die Hunde eine Unterbindung des Ductus choledochus mit gleichzeitiger Anlegung einer Gallenblasenfistel weit

¹⁾ Huppert, Ueber die Schicksale d. Gallensäuren im Icterus. Arch. f. Heilkunde. 1864. S. 254.

besser, als die erstere allein vertragen, so beschloss ich, nach der Unterbindung des Ductus choledochus an zwei Stellen und Entfernung des zwischen den Ligaturen befindlichen Stückes Fisteln der Gallenblase anzulegen, um diese letzteren später zu schliessen; hierbei hatte ich die Absicht, die Veränderung der in der Gallenblase befindlichen Galle zu beobachten.

An zwei Hunden gelang mir die Operation der Gallenblasenfistel vollständig. In beiden Fällen dauerte dieselbe vom Schnitte der Bauchdecken an bis zur Anlegung der letzten Naht 20 Minuten. Die Hunde waren vorläufig durch Einspritzen von Tr. Opii in die Ven. femoralis narkotisirt.

Bei dem ersten dieser Thiere, einem Neufundländer Bastard, welcher vor der Operation 21 Kilogr. wog, wollte ich vorläufig, nach der Verheilung der Bauchdeckenwunde die tägliche Menge der Galle und Gallensäuren bestimmen und suchte zu diesem Zwecke an die Canüle verschiedene Apparate anzubringen, als Kautschoucblasen, Glasgefässe etc.; jedoch misslangen alle diese Versuche vollständig bei dem in voller Freiheit befindlichen Hunde: bald legte er sich auf den Bauch und drückte auf diese Weise den Inhalt der Kautschoucblasen aus, bald entkorkten sich die Gefässe, und als ich endlich ein Glashäschchen durch Kautschoucröhren mit der Canüle so in Verbindung gesetzt hatte, dass im Laufe von 8 Stunden die Galle unbehindert aufgefangen werden konnte und meines Erfolges fast ganz gewiss war, da riss sich der Hund beim Kratzen mit der Pfote die Bänder, durch welche das Fläschchen hängend gehalten wurde, vom Leibe und zog die Canüle sammt dem Fläschchen aus der Fistel.

Am 32. Tage nach der Operation befestigte ich den Hund ganz einfach an einen Tisch und liess die aus der Fistel fliessende Galle in einem Glase auffangen, welches im Laufe von 24 Stunden von einigen Dienern abwechselnd unter dem Thiere gehalten wurde. Am Abend und am Morgen wurde der Hund auf eine halbe Stunde in den Hof geführt, wobei wir die Galle eine halbe Stunde vor und nach diesem Freiheitszustande besonders sammelten, um wenigstens annähernd den halbstündigen Verlust schätzen zu können. Die auf diese Weise gesammelte Galle wurde getrocknet, gewogen, mit Alkohol extrahirt und durch Thierkohle entfärbt, welche letztere so lange mit absolutem Alkohol ausgewaschen wurde, bis in einigen Tropfen des Filtrats die Pettenkofer'sche Reaction nicht mehr erhalten werden konute. Dieses auf einen kleinen Umfang eingeeigte Filtrat versetzte ich mit einem Ueberschuss von Aether; die krystallisierten gallensauren Salze wurden hierauf nach vorsichtigem Abgiessen des Aethers getrocknet und gewogen.

Wie gesagt, sammelte ich die Galle auf diese Weise am 32. Tage nach der Operation.

Ungeachtet der reichlichen Nahrung fiel das Gewicht des Hundes von 21 Kilogr. (vor der Operation) auf 16700 Gr. (am 32. Tage nach derselben). Die Temperatur in recto = 39,2° C. Puls 60. Eine halbe Stunde vor dem Beginne des

Auffangens der Galle frass der Hund 500 Gr. gekochten Ochsenfleisches, 200 Gr. Weissbrot und trank 350 Ccm. Wasser; am Abend erhielt er noch 400 Ccm. Wasser. In 24 Stunden sammelten wir 186 Ccm. Galle, wobei circa 3 Ccm. verloren gingen; der trockene Rückstand betrug 8,6 Gr. oder auf 1 Kilogr. Hund 0,514 Gr., die 24stündige Menge der gallensauren Salze betrug 5,347 Gr. oder auf 1 Kilogr. Hund 0,32 Gr.

An diesem Tage entleerte der Hund keine Fäces; am folgenden war er ganz munter, wog 16,800 Gr., Temp. 39,2, Puls 64, frass mit Gier 590 Gr. gekochtes Fleisch und 110 Gr. Weissbrot.

Am 37. Tage nach der Anlegung der Fistel, am 5. nach dem ersten Auffangen der Galle bekam der Hund 50 Gr. Weissbrot (Weizenbrot) und 250 Ccm. Wasser. Das Thier hatte ein Gewicht von 16050 Gr.; Temp. 38,8; Puls 60. Eine halbe Stunde nach der Nahrungsaufnahme wurde er an den Tisch gebunden. Aus der Fistel entleerte sich langsam eine zähflüssige Galle. In 24 Stunden fingen wir 75 Ccm. auf, wobei der Verlust nicht über 1 Ccm. betrug. Trockner Rückstand = 6,1 Gr. (auf 1 Kilogr. Hund = 0,38 Gr.); gallensaure Salze = 4,071 Gr. (auf 1 Kilo Hund = 0,253 Gr.). Am Tage entleerte der Hund 276 Ccm. Urin ohne Gallenpigmente oder Gallensäuren. Den folgenden Tag war er ganz munter; Gewicht 15350 Gr.; Temp. 38,7° C., Puls 60, am Morgen entleerte er eine grosse Menge lettiger Fäces und frass mit Gier 800 Gr. rohen Fleisches, wonach 1 Stunde später aus der Fistel in grosser Menge dünnflüssige Galle zu fließen begann.

Obgleich diese Bestimmungen in keiner directen Beziehung zu meiner weiteren Untersuchung stehen, da der ursprüngliche Plan, die Veränderungen der Galle während ihrer Retention zu beobachten, aus Gründen, welche sogleich erwähnt werden, aufgegeben werden musste, so schien es mir doch nicht überflüssig, diese zwei Untersuchungen der Galle und Gallensalzmengen zu veröffentlichen, da dieselben vielleicht einiges Interesse haben könnten bei der geringen Zahl der 24stündigen Gallenanalysen.

Bei dem Versuche, durch Verschliessen der Canüle eine Gallenstauung zu bewirken, stellte es sich heraus, dass hierbei der Inhalt der Gallenblase zwischen den Wänden der Röhre und den Rändern der Fistelöffnung durchsickert. Es konnte also auf diese Weise keine Gelbsucht hervorgebracht werden; nachdem nun die Canüle vom Hunde herausgerissen war, beschloss ich, eine Verheilung der Fistelöffnung durch Beschneiden ihrer Ränder und Anlegen von Suturen zu Stande zu bringen. Die Oeffnung wurde zwar enger, jedoch floss die Galle, ungeachtet der später vorgenommenen Cauterisationen, durch dieselbe frei ab und es entwickelte sich bei diesem Hunde nicht die mindeste Spur einer Gelbsucht.

Das Gewicht des Hundes fiel beständig unter unbedeutenden Schwankungen, die zum Theil ihre Erklärung in einer grösseren Nahrungsaufnahme, zum Theil in der Retention von Fäces fanden. Einen Tag vor dem Tode (am 131. Tage nach der Operation) betrug das Gewicht 10720 Gr., der Verlust belief sich folglich auf 48,95 pCt. Hierbei wurde das Thier immer bis zur vollständigen Sättigung ge-

füttert; an manchen Tagen frass es bis 800 Gr. gekochten Fleisches; im Durchschnitt war die tägliche Portion 600 Gr. Schon am zweiten Tage nach der Operation frass der Hund mit Gier rohes Fleisch, das so viel wie möglich vom Fette befreit war; nach einigen Tagen aber rührte er rohes Fleisch nicht mehr an, mit desto grösserer Lust frass er aber dafür weisses oder schwarzes Brod; am längsten gefiel ihm aber gekochtes Fleisch, das von Zeit zu Zeit auf einen oder zwei Tage mit rohem Fleische oder mit einer Mischung von weissem oder schwarzem Brode mit Milch ersetzt wurde. Die Fäces waren anfangs breiig und lettig; später wurden die Excremente zuweilen während einiger Tage zurückgehalten; dabei blieben dieselben lehmartig, aber hart und zerbröckelten nicht selten beim Fallen auf die Diele, zuweilen bemerkte man in denselben beigemischt Blut; nach Fütterung mit Milch und weissem Brod waren sie weiss wie Schreibpapier, nach schwarzem Brode aber braun, so dass man nicht daran zweifeln konnte, dass keine Communication zwischen dem Darmkanal und der Gallenblase bestehe. Wenn der Hund Stücke gekochten Fettes, das er ungern frass, bekam, so konnte man dieselben nach einiger Zeit in den Fäces antreffen. Aus dem Anus entwichen sehr oft übelriechende Gase, eine besondere Flatulenz wurde jedoch nicht bemerkt. Drei Tage vor dem Tode entwickelten sich bei dem Hunde starke Durchfälle und nach zwei Tagen erbrach er einige Male eine kaffeefarbige Flüssigkeit; der Appetit begann schon eine Woche vor dem Tode zu sinken, wobei der Durst stärker wurde; jedoch trank er sehr langsam, vielleicht deswegen, weil ihn jede Muskelbewegung in Folge einer sehr hochgradigen Atrophie aller Muskeln im höchsten Maasse ermüdete; die letzten Tage bewegte er kaum die Beine und stolperte beständig beim Gehen. Die Haare begannen bald nach der Operation auszufallen, vorzugsweise am Bauche, wo sich selbst ein Eczem entwickelte, wahrscheinlich bedingt durch die beständige Benetzung der Bauchhaat mit der unaufhörlich abfließenden Galle.

Die Temperatur hielt sich fast beständig auf 39° C. mit einigen Zehnteln, nur selten fiel sie ohne deutlich erkennbare Ursachen auf $38,7^{\circ}$ C.; nur am Tage vor dem Tode fiel dieselbe auf $37,5^{\circ}$ C. In Bezug auf Puls und Atemzahl konnten wir auch keine bestimmten Schwankungen bemerken.

Den Harn sammelten wir einige Male in ein untergestelltes Glas zur Zeit, wo der Hund auf den Hof spazieren geführt wurde: im Käfige liess er den Harn niemals. Eine Beimischung von Gallenbestandtheilen, von Eiweiss oder Zucker wurde im Harne nicht gefunden; mit Salpetersäure gab er einen voluminösen Niederschlag von salpetersaurem Harnstoff.

Nachdem der Hund, wie es scheint, die äusserste Grenze der Inanition erreicht hatte, starb er endlich am 21. November um 11 Uhr Vormittags am 132. Tage nach der Operation. Die Autopsie, welche 3 Stunden nach dem Tode vorgenommen war, zeigte keine besonders ausgeprägten Veränderungen. Das Herz mit dichten Blutcoagula gefüllt, das Muskelgewebe blass; unter dem Mikroskop erschienen die Muskelfasern leicht körnig, die Querstreifung war deutlich sichtbar. An dem Bulbus aortae bemerkte man atheromatöse Ablagerungen. Die Lungen sind sehr anämisch und trocken. Die Leber ist braun und, wie es scheint, von normaler Grösse; alle Leberzellen enthielten einen Kern; in einigen befanden sich Körner eines gelben Pigments. Die einzelnen Lappen waren unter einander und mit der

Gallenblase verwachsen. Diese letzte, von der Grösse eines Taubeneies, enthielt einige Tropfen einer gelbbraunen Flüssigkeit. Der Ductus choledochus stellt einen blinden Sack von der Grösse einer Gänsefeder dar; er endigt mit einer keulenförmigen Anschwellung, die durch zartes Bindegewebe an das Duodenum befestigt ist und die Ligatur enthält. Im Magen und in dem Duodenum findet man geronnene Milch und eine kleine Menge einer braunen, schleimigen Masse. Ausser den capillären Extravasaten im Magen und der völligen Abwesenheit der Choledochusmündung im Duodenum, bietet der Darmkanal keine Veränderungen dar. Der obere Abschnitt des Dickdarms war bedeutend contrahirt, der untere mit dichten, grauen fäkalen Massen vollgestopft. Die Milz scheint kleiner als normal zu sein und ist derb. Die Nieren sind blass. Die Harnblase enthielt circa 100 Ccm. eines trüben, blassen Harnes.

Viel interessanter in jeder Beziehung war der andere Hund, eine gemeine schwarze Hündin, welche vor der Operation 14750 Gr. wog.

Schon am anderen Tage nach der Anlegung der Fistel frass der Hund mit Gier. Die Heilung der Wunde verlief sehr günstig; am 8. Tage jedoch fiel die Canüle aus der Fistel heraus und alle Versuche, dieselbe wieder in die Fistelöffnung einzuführen, blieben ohne Erfolg, so dass vom 15. Tage an die Fistel sich selbst überlassen wurde und allmäthig zu verheilen begann. Am 33. Tage tröpfelte aus derselben nur sehr wenig Galle; am 34. Tage aber bemerkte man schon eine leichte gelbe Färbung der Scleren. Am 40. Tage vernarbte die Fistel vollkommen, wobei die Färbung der Scleren viel deutlicher wurde. Bis zum 45. Tage blieb die Fistel geschlossen, an ihrer Stelle bildete sich eine kleine fluctuierende Erhöhung. Am 45. Tage entstand in der Mitte dieser Geschwulst eine kleine Oeffnung, aus welcher eine durchsichtige, kaum grünlich gefärbte Flüssigkeit abfloss, die deutlich die Gmelin'sche und Pettenkofer'sche Reaction gab. Während der folgenden Tage vergrösserte sich diese Oeffnung, und es entleerte sich aus derselben schon eine dunklere, dünnflüssige Galle. Nach einer leichten Cauterisation der Fistelränder mit Glüheisen erneuerte sich am 50. Tage die Verheilung der Oeffnung und am 56. Tage tröpfelte aus derselben nur eine durchsichtige, kaum grünlich gefärbte Flüssigkeit. Am 58. Tage war die Fistel mit einem dicken Schorfe bedeckt. Während des Offenbleibens der Fistel wurde die icterische Färbung der Scleren, welche sich in der ersten Periode der vollständigen Gallenretention ausgebildet hatte, weniger intensiv, blieb jedoch ganz deutlich. Bei den nachfolgenden Verschliessungen der Fistelöffnung färbten sich die Scleren citronengelb, wobei auch das Zahnfleisch, das Gaumen eine icterische Färbung annahmen, ebenso wie die Haut an den wenig mit Haar bedeckten Stellen, z. B. auf der inneren Seite der Ohrmuscheln, in den Inguinalfalten. Diese Färbung der allgemeinen Decken und der Scleren nahm bei den darauf folgenden Oeffnungen der Fistel in ihrer Intensität ab, verschwand jedoch nie völlig, namentlich nicht während der 3 letzten Tage. In der folgenden Tabelle sind die Tage zusammengestellt, an denen die Fistel verschlossen blieb:

vom 40. bis 45. Tage. = 5 Tage

- 58. - 62. - = 4 -

- 67. - 71. - = 4 -

vom 90. bis 94. Tage = 4 Tage
 - 97. - 99. - = 2 -
 - 101. - 112. - = 11 -
 - 123. - 125. - = 2 -
 - 145. - 161., dem Tage des Todes = 16.
 48 Tage.

Die Ränder der Wunde waren gewöhnlich welk, blass und wurden von Zeit zu Zeit entweder mit Höllensteine oder mit dem Glüheisen cauterisirt. Bei der Verengerung der Fistelöffnung vor ihrem Verschlusse war die abfließende Galle fast farblos, gab jedoch beständig, wenn auch schwach, die Reaction auf Gallenpigmente und Gallensäuren. Ganz dasselbe beobachtete man auch sogleich nach der Oeffnung der verschlossenen Fistel, wobei die Galle mit jedem folgenden Tage mehr und mehr ihre normale Färbung annahm. Bisweilen bildete sich vor dem Aufbrechen der Fistel auf deren Stelle und ihrer Umgebung eine fluctuierende Geschwulst, aus welcher während der ersten zwei Tage nicht Galle, sondern Eiter und Blut flossen.

Die durch solche Abscesse gebildeten Oeffnungen waren besonders gross und heilten besonders langsam zu.

Das Körpergewicht dieses Hundes hielt sich viel besser und fiel nie unter 10100 Gr. (am 81. Tage); bis zu dieser Zahl sank es sehr langsam, so z. B. vor der Operation war das Körpergewicht 14750 Gr.

am 8. Tage nach der Operation	13050	-
- 9. -	13120	-
- 10. -	13720	-
- 11. -	13450	-
- 12. -	13000	-
- 13. -	13050	-
- 14. -	12900	-
- 15. -	12770	-
- 16. -	12900	-
- 17. -	13400	-
- 18. -	13520	-
- 19. -	13200	-
- 20. -	12590	-
- 21. -	12500	-

Unter zeitweisen Steigerungen, welche wahrscheinlich zum Theil von Schwankungen in der Quantität der Nahrung, des Getränkes, der Excremente und des Harnes abhingen, fiel auf diese Weise das Gewicht am 81. Tage bis auf die oben erwähnte niedrigste Grösse, um später sogar zuzunehmen: so z. B. stieg es allmählich bis zum 146. Tage auf 13700 Gr. und fing von da an, ebenso allmählich abzufallen. Zwei Tage vor dem Tode, am 159. Tage, betrug es noch 11400 Gr. Obgleich man die täglichen Schwankungen auf einige hundert Gramms den Veränderungen in der Quantität der Nahrung, der Fäces und des Harnes zuschreiben könnte, halten wir uns doch nicht für berechtigt, auf diese Weise die allmähliche Zunahme des Körpergewichtes unseres Hundes vom 81. Tage an zu erklären; wir

wollen jedoch bemerken, dass dies vielleicht durch vermehrte Aufnahme von Flüssigkeit bedingt werden könnte, da wir die tägliche Menge des Getränkens nicht bestimmt haben. Was aber die Nahrung anbetrifft, so frass der Hund durchschnittlich vor dem 81. Tage nicht weniger als in der darauf folgenden Zeit, nehmlich täglich 350—800 Gr., meistens 500—600 Gr. gekochten Fleisches, manchmal bis zu 1000 Gr. rohen Fleisches, zuweilen 500—600 Gr. weissen oder schwarzen Brodes mit 700—800 Cem. Milch oder Fleischbrühe.

In der folgenden Tabelle ist die Nahrungsmenge nebst den Schwankungen des Körpergewichts vom 43. bis 52. Tage bei täglichen festen Stühlen angegeben.

Tag	Körpergewicht	Nahrung
43.	12050	455 gekochten Fleisches
44.	11600	500 - -
45.	11629	500
46.	11750	1000 rohen Fleisches
47.	11850	1050 - -
48.	11700	600 gekochten Fleisches
49.	11190	500 - -
50.	11740	560 - -
51.	11620	650 - -
52.	11820	

Vom 146. Tage an frass der Hund viel weniger als früher, indem er Fleisch und weisses Brod verschmähte und sich ausschliesslich mit schwarzem Brode (Maximum 500 Gr.) und Suppe oder Milch ernährte.

In der folgenden Tabelle ist das Gewicht des Körpers und der Nahrung für die 10 letzten Tage bei täglichem Abgange der Fäces bis zum 157. Tage zusammengestellt:

Tag	Körpergewicht	Nahrung
151.	12650	500 schwarzen Brodes
152.	12450	500 - -
153.	12420	500 - -
154.	12350	500 - -
155.	12200	500 - -
156.	12520	500 - -
157.	12600	750 Cem. Milch; isst kein Brod
158.	11850	Röhrt die Speise nicht an
159.	11450	520 Cem. Milch
160.	10700	Ein wenig Fleischbrühe.

Während der ganzen Beobachtungszeit blieb die Defäcation eine längere Zeit nur einmal aus, nehmlich vom 65. bis 72. Tage, also 7 Tage lang, wo sich das Körpergewicht beträchtlich verminderte (bis zu 10500 Gr.) und wo der Hund dennoch die Nahrung einnahm, obgleich in einer geringeren Quantität als vordem und nachher: an manchem dieser Tage z. B. frass er nur 100 Gr. gekochten oder 250 Gr. rohen Fleisches; aber eine solche Abnahme des Appetites dauerte in dieser Periode nur 4 Tage, wonach er auf's Neue bis zu 600 Gr. einnahm; dessen ungeachtet sank jedoch sein Körpergewicht bis zum 81. Tage.

Die Fäces waren grösstentheils dick, trocken, im Inneren grau, zuweilen zerbröckelten sie beim Fallen auf die Diele; gewöhnlich erschien sie von aussen braun, zuweilen gelblich; nicht selten bemerkte man an ihnen Blutstreifen, noch häufiger war das Blut den grauen, breiigen Excrementen beigemischt, welche hin und wieder auf einen oder zwei Tage an die Stelle der festen traten. Im Laufe der letzten Woche, während welcher der Hund schwarzes Brod frass, verloren die Fäces ihr lettiges Aussehen, erschienen dunkelbraun, ja sogar schwarz gefärbt.

Seitens der Verdauungsorgane bemerkte man noch Folgendes: am 66. Tage erbrach der Hund eine grüne, schleimige Masse, welche die Gmelin'sche Reaction gab; ein Theil dieser Masse wurde auf dem Wasserbade bis zur Trockne abgedampft, mit starkem Alkohol bearbeitet; das getrocknete Alkoholextract gab deutlich die Pettenkofer'sche Reaction. Da die Galle in den Magen nicht aus der Blase gelangen konnte, so hing dieses wahrscheinlich davon ab, dass die Gallenbestandtheile aus den Blutgefässen auf die Schleimhaut des Magens transsudirten.

Den Harn sammelten wir nicht täglich, sondern nur an den Tagen, wo die Fistel geschlossen war oder auch bei offener Fistel, wenn es nöthig war, den Zuckergehalt desselben zu bestimmen. Die tägliche Urinmenge schwankte meistens zwischen 500—800 Ccm., das spec. Gewicht betrug gewöhnlich mehr als 1020, zuweilen stieg es über 1030; nur zwei Mal, als der Hund während 24 Stunden Nichts getrunken hatte, betrug die Quantität des Harnes 300 Ccm. mit einem spec. Gewicht von 1044 (am 78. Tage) und 275 Ccm. (am 93. Tage) mit einem spec. Gewicht von 1045. Mit Ausnahme der letzten Tage war der Harn gewöhnlich dunkelgelb, fast braun, mit einem deutlichen Stich in's Grüne.

Die Reaction auf die Gallenpigmente fiel ohne Ausnahme beständig positiv aus. Die Quantität der normalen Bestandtheile haben wir niemals bestimmt und können nur bemerken, dass bis zum 113. Tage die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffs sehr gross war: nach Zusatz von Salpetersäure bildete sich ein voluminöser Niederschlag von salpetersaurem Harnstoff; später wurde dieser Niederschlag geringer und vom 147. Tage an verschwand er gänzlich. Dieses letztere wagen wir jedoch nicht dem Einflusse etwaiger Veränderungen der Leberfunction auf die Zusammensetzung des Harnes zuzuschreiben, denn in den letzten Tagen erhielt der Hund fast ausschliesslich vegetabilische Nahrung. Am 66. Tage bildete sich beim Kochen des Harnes eine Trübung, welche beim Zusatze einiger Tropfen von Essigsäure nicht verschwand. Bis zum 109. Tage kamen noch Spuren von Eiweiss vor, am 111. Tage waren auch diese verschwunden. Am 147. Tage konnten im Harne von Neuem geringe Mengen Eiweiss nachgewiesen werden, welche am 149. Tage verschwanden und von da an nicht wieder austraten. Harneylinder traf ich nie an. Ausserdem trat bei diesem Hunde Zucker im Harne auf, sowie er mit Milch genährt wurde.

Den Gallensäuren schenkten wir natürlich unsere grösste Aufmerksamkeit. Sie wurden nach der bei Hoppe angegebenen Methode bestimmt.

Es ist uns aber nicht ein einziges Mal gelungen, die Quantität der Gallensäuren im Harne zu bestimmen; aus 150 Ccm. erhielten wir so wenig davon, dass sie, in 15 Ccm. Wasser gelöst, keine Ablenkung im Polarisationsapparat gaben.

Wir haben es auch versucht, das Gewicht der erhaltenen gallensauren Salze zu bestimmen, jedoch legen wir unseren Zahlen keinen Werth bei, da es sich später herausstellte, dass bei der oben erwähnten Bearbeitung sich zugleich mit den gallensauren Salzen noch eine harzähnliche Masse ausscheidet: so erhielten wir am 59. Tage aus 150 Ccm. Harn 83 Mgr. eines harzähnlichen Stoffes, der deutlich die Pettenkofer'sche Reaction gab, aber die am 159. Tage erhaltenen 163 Mgr. gaben nicht mehr diese Reaction; diese Masse entwickelte beim Verbrennen einen Geruch nach Horn und liess eine voluminöse, poröse Kohle zurück; beim Glühen derselben erhielten wir einen weissen krystallinischen Anflug, welcher bei Salzsäurezusatz Gasbläschen entwickelte. Wir werden nicht die von uns ausgeführten zahlreichen Analysen anführen und bemerken hier nur, dass bis zu den letzten Tagen, von welchen weiter unten die Rede sein wird, die Gallensäuren beständig im Harne anwesend waren. Der Puls betrug durchschnittlich 84 in der Minute. Während der ersten Perioden der Gallenretention war er etwas langsamer: es gab damals Tage, wo er nicht 60 Schläge in der Minute überstieg. Die Temperatur hob sich gewöhnlich nicht über 39° C. mit einigen Zehnteln; bisweilen fiel sie auf 38,6° C. An den Tagen vor der Eröffnung der verheilten Fistel stieg die Temperatur immer (einmal sogar bis 40,7° C.) und der Puls wurde schneller (bis 148), besonders wenn sich ein Abscess gebildet hatte. Ausser den zwei letzten Wochen beobachtete man eine grosse Abweichung in dem Gange der Temperatur und des Pulses am 75. Tage. Am Morgen desselben war der Hund traurig, folgte nur unwillig dem Rufe, stolperte beim Gehen; ass jedoch mit Gier 500 Gr. gekochten Fleisches auf und hatte eine Defäcation. Aus der Fistel tröpfelte grüne Galle. Die Temperatur 36,4° C. (am Tage vorher 39,3° C.). Der Puls 132 (am 73. Tage = 76, am 74. Tage = 104). Die Zahl der Athemzüge, welche gewöhnlich 20—28 in der Minute betrug und nur selten auf 18 fiel, war diesmal 14.

Um 3 Uhr Nachmittags, als ein anderer Hund operirt wurde und dabei stark winselte, fing der Hund auch an zu winseln, wurde ganz wild und warf sich auf die Leute, welche nahe kamen; bald jedoch fiel er um, und es traten tetanusähnliche Krämpfe auf: der Kopf war nach hinten gebogen, die ausgestreckten Extremitäten bebten convulsivisch, die Augen waren geöffnet, die Pupillen stark erweitert. Nach kurzer Zeit liessen die Krämpfe nach, der Hund schnappte convulsivisch und es trat Schaum vor das Maul. Eine halbe Stunde nach Beginn der Convulsionen lag der Hund schon ganz rubig, zog nur den Kopf zur Seite, wenn man ihn berührte; am Abend trank er sehr viel Wasser. Am anderen Tage folgte der Hund beim Rufen nicht, zeigte die Zähne und schnappte nach der Hand, wenn man ihn streichelte; an der Haut des Genickes gefasst, winselt er, sträubt sich stark, lässt Harn und Koth. Die Pupillen sind ausserordentlich erweitert. Nachdem man ihn in den Käfig gesetzt hatte, beruhigte er sich ein wenig, ass 300 Gr. gekochten Fleisches und trank sehr viel Wasser. Beim Füttern schien es, als ob er die geworfenen Stücke nicht sah: ungeachtet, dass dieselben unter seine Schnauze fielen, beroch er zuerst den Boden des Käfigs und griff dieselben mit Gier nur dann auf, wenn er mit der Schnauze an sie stiess. Während des Fütterns wurden die Pupillen enger. Die Annäherung eines Stäbchens an die Augen, Bewegung desselben

wirkten auf den Hund gar nicht, er blinzelte nicht einmal; aber bei der leisen Berührung hinter den Ohren zog er den Kopf rasch zurück, die Pupillen erweiterten sich auf's Neue, er zeigte die Zähne und bekam wieder ein wildes Aussehen. Am 77. Tage wedelte er beim Anrufen mit dem Schwanz, zeigte jedoch noch immer die Zähne, wenn man ihn berührte, ass mit Gier 500 Gr. gekochten Fleisches und sah sehr gut die hingeworfenen Stücke. Beim Gehen hinkte er auf der vorderen linken Extremität. Keine Defäcation. Harn trüb, 760 Ccm., spec. Gew. 1,021, die Reaction war sauer, die Farbe grünlichgelb, sehr schwache Reaction auf Gallenpigment; beim Kochen entsteht eine Trübung, die einem Zusatze von Essigsäure nicht weicht. Aus Missverständniss war der Harn weggeschossen, ehe wir ihn durch Blei niederschlagen konnten, so dass es uns nicht gelungen ist, die Gallensäuren zu bestimmen. Am 78. Tage war der Hund viel ruhiger, liess sich streicheln, die Pupillen waren weniger erweitert; nur zog sich von Zeit zu Zeit die obere Lippe kramphaft zusammen. Keine Defäcation; er ass 125 Gr. gekochten Fleisches. Der Puls 112, die Zahl der Athemzüge 18. Am anderen Tage ist der Hund wiederum heiter, folgt willig beim Anrufen, wedelt mit dem Schwanz und schmeichelt. Die Pupillen sind viel weniger dilatirt. Aus der Fistel tröpfelt hellgrüne, dünnflüssige Gallé. Ein fester, copiöser, lettiger Stuhl. Ass 500 Gr. gekochten Fleisches. Die Temperatur 38,9° C., der Puls 64, die Zahl der Athemzüge 18, das Körpergewicht 10320 Gr. Der Harn hellbraun, 700 Ccm., das spec. Gew. 1,014, die Reaction sauer, kaum bemerkbare Trübung beim Sieden und beim Zusatze von Essigsäure, die Gmelin'sche Reaction ist schwach, die Pettenkofer'sche deutlich.

Hernach blieb der Hund beständig heiter und zeigte bis zu seinem Tode keine besonderen Abweichungen von dem oben beschriebenen Gange der beobachteten Erscheinungen.

Während der letzten Woche nahm die Zahl der Pulsschläge deutlich zu. Noch am 152. Tage betrug dieselbe 96, am 155. Tage 108, am 159. Tage aber erhob sie sich schon auf 154. Sinken der Temperatur und der Zahl der Pulsschläge trat erst zwei Tage vor dem Tode ein. Vom 113. Tage an nahm die Färbung des Harnes in ihrer Intensität ab und vom 147. Tage an erschien derselbe vollständig strohgelb mit kaum bemerkbarem Stich in's Grüne, welcher letztere jedoch so unbedeutend war, dass man den Harn, wenn man nicht wusste, woher er stamme, für normalen, menschlichen Urin halten konnte. Die Reaction blieb beständig sauer.

In der nachstehenden Tabelle sind die Quantitäten und das spec. Gewicht des Harnes für die letzte Woche angegeben.

Tag	Quantität des Harns	Spec. Gew.
154.	680	1,026
155.	660	1,024
156.	825	1,021
157.	860	1,020
158.	Der Hund war nicht in den Käfig gesetzt.	
159.	650	1,015
160.	1030	1,015
161.	840	1,018

Eiweiss war während dieser Tage in demselben nicht vorhanden; man erhielt beständig eine, wenn auch schwache, dennoch aber deutliche Reaction auf Gallen-pigment. Die Gallensäuren fanden wir noch in dem vom 154. auf den 155. Tag gesammelten Harne; am folgenden Tage (vom 155. auf den 156. Tag) gab die durch die oben angegebene Methode erhaltene harzige Masse keine Pettenkofer'sche Reaction mehr, obgleich bei der Neukomm'schen ein schwach rosaröthlicher Anflug erhalten wurde. Ausser der Zunahme der Zahl der Pulsschläge bis auf 120 war keine scharfe Veränderung weder in dem allgemeinen Befinden, als auch in der Ernährung des Hundes zu bemerken: die Temperatur $38,7^{\circ}$ C., die Zahl der Athemzüge 16, das Körpergewicht 12520 Gr.; der Hund ist heiter, freundlich, frisst 300 Gr. schwarzen Brodes und 800 Ccm. Fleischbrühe auf. Der vom 156. auf den 157. Tag gesammelte Harn enthielt keine Gallensäuren mehr: die aus demselben erhaltene harzige Masse gab weder die Pettenkofer'sche und Neukomm'sche Reaction, noch die Reaction von Bogomoloff. Diese Abwesenheit von Gallensäuren wurde auch an den folgenden Tagen bis zum Tode des Hundes beobachtet. Am 157. Tage traten aber in dem Zustande des Hundes exquisite Veränderungen ein. Temp. $38,8^{\circ}$ C., Puls 138, Zahl der Athemzüge 20, Körpergewicht 12600 Gr., die Gelbsucht deutlich entwickelt, der Hund hat 750 Ccm. Milch aufgegessen, ist traurig und matt. Um $1\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags kam er auf meinen Ruf, schmeichelte und war ganz freundlich; plötzlich aber blieb er, wie betäubt, stehen, fing an tief und langsam Athem zu holen, taumelte und fiel auf die rechte Seite; so lag er einige Minuten mit ausgestreckten, krampfhaft zuckenden Extremitäten und Lippen, stand darauf auf und ging langsam und taumelnd unter den Tisch, wo er den ganzen übrigen Tag liegen blieb. Die Schwäche nahm am anderen Tage noch mehr zu: beim Gehen stellte der Hund seine hinteren Extremitäten breit aus einander, stolperte und fiel öfters um. Temp. $39,1^{\circ}$ C., Puls 140, Zahl der Athemzüge 32, Körpergewicht 11850 Gr., ass gar Nichts; eine dunkelbraune, breiartige Ausleerung mit Blutbeimischung. Am 159. Tage konnte der Hund kaum einige Schritte machen; Temp. $36,9^{\circ}$ C., Puls 154, ziemlich fest, klein, die Zahl der Athemzüge 16, das Körpergewicht 11400 Gr.; trank 520 Ccm. Milch aus. Von diesem Tage an bis zum Tode hatte er keine Defäcationen. Am 160. Tage konnte sich der Hund kaum bewegen; die Temperatur fiel auf $35,8^{\circ}$ C., der Puls 140, weniger fest; die Zahl der tiefen diaphragmatischen Athemzüge 14, das Körpergewicht 10700 Gr.; ass ein wenig Suppe. Am 161. Tage um 1 Uhr Nachmittags hörte der Hund auf zu athmen, der Puls war unschöpfbar, die Herzlöne sind nicht mehr zu hören, die Pupillen reagiren nicht. Der Hund wurde seicht. Das Herz contrahirte sich noch schwach.

Das Unterhautzellgewebe und die Rippenknorpel sind gelblich gefärbt. Die Lungen anämisch, ihr Parenchym sowie die Schleimhaut der Bronchien gelblich; in den Aortawandungen zahlreiche atheromatöse Plaques; eine bedeutende Sclerose der Arteria subclavia, eine minder grosse der Carotiden und der Art. femoralis ¹⁾). Die Leber braun, an einigen Stellen scheinen gelblich-rothe Flecke durch, das Gewebe knistert beim Durchschneiden; auf der Durchschnittsfläche bemerkt man viel Bindegewebe;

¹⁾ Kölliker und Möller haben auch die Sclerose der Arterien an den Hunden mit Gallenfisteln beobachtet.

die Gallenkanäle sind dilatirt. Die einzelnen Leberlappen sind sowohl unter sich, als auch mit der Gallenblase verwachsenen. Die Gallenblase hat die Grösse eines Taubeneies, ihre äussere Oberfläche ist nicht gelb gefärbt. Der Ductus choledochus ist bis zum Umfange eines kleinen Fingers dilatirt und stellt einen blinden Sack dar, welcher ungefähr $\frac{1}{2}$ Cm. vom Duodenum endigt und mit diesem letzteren durch dünne Bindegewebsmembranen verbunden ist. Der Ductus cysticus und der Ductus hepaticus sind dilatirt, enthalten 27 Ccm. einer dickflüssigen, dunkelgrünen, fast schwarzen Galle, welche die Reaction auf Gallensäuren und Gallenpigment zeigt; es scheidet sich aus derselben viel krystallisierte Galle aus. Die Fistelöffnung ist vollkommen geschlossen; an ihrer Stelle ist die Blase mit der Bauchwand verwachsen. Die Milz ist verkleinert, ihre Kapsel verdickt, gefälfet, rauh, beim Schneiden knistert das Gewebe unter dem Messer; die Pulpe lässt sich schwer abschaben; die Trabekeln sind verdickt, die Gefässe fallen nicht zusammen, ihr Lumen ist weit geöffnet, ihre Wandungen fühlen sich hart an. Die Nieren sind blass, schwach gelblich, ihre Kapseln lassen sich leicht abziehen. Die Mesenterialdrüsen sind bis zur Grösse einer Haselnuss vergrössert. Die Serosa des Darmes gelblich. Die Schleimhaut des Magens verdickt; von dessen Mitte an in der Richtung zum Pylorus finden sich auf den Falten runde, oberflächliche Geschwüre von circa 3 Mm. Durchmesser. In der Nähe des Pylorus werden sie tiefer und grösser (bis $\frac{1}{2}$ Cm. im Durchmesser), erstrecken sich aber nicht über die Submucosa; ihre Ränder sind verdickt, ihr Boden mit dunkelrothen Punkten bedeckt. Im Duodenum findet man die Oeffnung des Choledochus nicht; die Schleimbaut ist verdickt und besonders an den Falten mit käsiger Masse belegt; die Verdickung der Schleimbaut und den käseartigen Anflug trifft man auch im Dünndarme, wo die solitären und die Peyer'schen Drüsen hypertrophisch erscheinen. Das Cöcum stellt einen geschlossenen, mit dem übrigen Darmkanal nicht communicirenden Sack dar, welcher mit einer schmutzigen, widerlich stinkenden Flüssigkeit gefüllt ist. Der Dickdarm bietet keine Veränderungen dar. Das Gehirn ist blass, anämisch, fest. Die Harnblase enthält 70 Ccm. eines trüben Harnes. Die Leberzellen erscheinen unter dem Mikroskop etwas vergrössert, ihr Inhalt körnig, die Kerne sind deutlich sichtbar, in sehr vielen Zellen sind zwei vorhanden. Die meisten Zellen sind von einander durch Zwischenräume (dilatierte Gallenkanäle?) getrennt. In der Richtung der Gefässe ist viel Bindegewebe vorhanden, hier und da werden Klümpchen eines grünen Pigments angetroffen.

Die Schleimbaut des Magens und des Dünndarmes ist verdickt, die Lieberkühn'schen Drüsen mit körnigem Epithel gefüllt; an der Ausgangsöffnung fliesst das Protoplasma einzelner Zellen zusammen und in der homogenen körnigen Masse sind nur runde Kerne der Zellen eingestreut. Die solitären und die Peyer'schen Drüsen zeigen keine Veränderung.

Auf den Querschnitten der Rindensubstanz der Nieren ist das Lumen der Harnkanäle überall erhalten, das Epithel erscheint körnig; auf Längsschichten erscheinen dagegen die meisten Kanäle bis zum völligen Verluste ihres Lumens mit einem körnigen Epithelium, dessen Kerne deutlich sichtbar sind, ausgefüllt.

Die Muskelfasern des Herzens sind körnig, die Querstreifung ist erhalten.

Vergleicht man nun die an unseren beiden Hunden beobachteten Erscheinungen, so ist eine bedeutende Differenz unter ihnen nicht abzustreiten; man findet jedoch auch eine grosse Aehnlichkeit, besonders in Bezug auf die Verdauung. Sowohl der eine als der andere Hund frassen viel und forderten gewisse Abänderungen in der Nahrung; beide frassen ungern Fett, welches später unverdaut in den Exrementen getroffen wurde; die Excremente waren grösstentheils lettig, änderten aber zuweilen ihre Farbe bei Veränderung der Nahrung; nicht selten mischte sich denselben Blut bei. Bei beiden entwich per anum eine ziemlich grosse Menge übelriechender Gase. Bei beiden fielen die Haare aus, obgleich bei dem icterischen in einem viel geringeren Grade, als bei dem anderen. Hier aber endigt auch die Analogie zwischen beiden. Im Vergleich mit dem ersten Hunde sank das Gewicht des icterischen sehr unbedeutend und fiel bedeutend nur in den letzten 3 Tagen; seine Kräfte erhielten sich vortrefflich bis zu den letzten Tagen; die Muskeln waren bei Weitem nicht so ausserordentlich atrophirt, wie beim ersten; er lebte fast 30 Tage länger. Die Temperatur fiel vor dem Tode früher und bedeutender ab als beim nicht icterischen. Wir trauen uns nicht, den Grund dieser Differenz zu erklären; wir wissen nicht, ob dieselbe der Individualität der Hunde oder einer Verschiedenheit der Bedingungen des Gallenabflusses zuzuschreiben ist: zwei Beobachtungen genügen nicht dazu und vielleicht wird es uns später gelingen, diese Frage zu beantworten.

Viel wichtiger für uns ist die Abwesenheit der Gallensäuren im Harne des gelbsüchtigen Hundes bei völligem Verschlusse der Gallenfistel. Diese Thatsache zeigt uns, dass der Grund der Abwesenheit dieser Säuren bei der Gelbsucht nicht in der vermuteten Umänderung des Blutpigments in Gallenpigment, nicht in einer besonderen Art von Icterus ohne Gallenretention, sondern in irgend anderen Bedingungen zu suchen ist, und es ist sehr möglich, dass eine anhaltende Retention der Galle solche Veränderungen der Leber selbst bedingt, bei welchen diese letzte aufhört, Gallensäuren zu produciren, wie dies die Beobachtungen von Huppert, Kölliker, H. Müller und mir sehr wahrscheinlich machen. Das Vorhandensein einer dickflüssigen, schwarzen Galle, welche Gallensäuren enthielt, in der Gallenblase, steht auf den

ersten Blick mit den Beobachtungen Kölliker's und Müller's in Widerspruch. Der Charakter der Galle in unserem Falle weist jedoch darauf, dass dieselbe längere Zeit in der Blase verblieb und lässt die Voraussetzung zu, dass sie noch zu der Zeit secernirt wurde, wo die Leber-Gallensäuren bereitete. Jedoch scheint eine lange andauernde Gallenretention nicht die einzige Ursache der veränderten Leberthäufigkeit in Bezug auf die Gallensäurebereitung zu sein. Unser Fall der Abwesenheit von Gallensäuren in der Galle eines variolösen, nicht gelbsüchtigen Knaben, so wie der Fall von Gallensteinkolik mit Gelbsucht, wo die erwähnten Säuren im Harne fehlten, trotzdem dass die Gelbsucht nur eine Woche dauerte, berechtigen uns zu der Annahme, dass es außer langdauernder Gallenretention noch andere pathologische Zustände gibt, bei denen die Leber entweder gar nicht oder doch nur sehr wenig Gallensäuren producirt; die unter solchen Umständen entstehende Gallenretention könnte zur Gelbsucht führen, ohne dass Gallensäuren im Harne auftreten.

Auf diese Weise könnte man ganz einfach die Abwesenheit der Gallensäuren im Harne beim Retentionsiterus erklären, ohne Zuflucht zu dem hypothetischen Bluticterus zu nehmen, welchem, wie es mir scheint, jeder factische Boden mangelt.

XXII.

Nochmals zur Lehre von der Wärmeregulirung.

Von Dr. C. Liebermeister, Prof. in Basel.

Die neueste gegen mich gerichtete Publication von Herrn Senator (dieses Archiv Bd. 53. S. 111 — 128) zeigt wieder eine solche Fülle von Missverständnissen, von Zusammenwerken heterogener Dinge, eine solche Unklarheit der physikalischen, physiologischen und logischen Begriffe, endlich einen solchen Mangel der einfachsten Rechnungstechnik, dass man ein sehr dickes Buch schreiben müsste, wenn man die Aufgabe hätte, alle diese Fehler gründlich zu erörtern. Ich fühle nun aber nicht den Beruf, jedem