

sphenoidale mündet nicht in den obern Nasengang, sondern in eine vertikale Furche, *Salcus sphenothmoidalis*, die vom lateralen Rande der Vorderfläche des Keilbeinkörpers und dem hintern Ende des Siebbeins begrenzt wird. — Oeffnungen in der Lamina papyraea des Siebbeins sah Verf. überhaupt nur 14 mal, darunter 9 mal linkerseits; vielleicht erklären sie das zuweilen beobachtete Orbital-Emphysem, welches durch heftiges Schnutzen entstanden sein soll.

W. Krause (Göttingen)

## Ueber Lipämie bei saugenden Kätzchen und Hunden.

Von Prof. Th. Eimer in Tübingen.

Als ich vor mehreren Jahren (1876) zum Zweck anatomischer Untersuchungen ein drei Tage altes Kätzchen, welches wenige Stunden zuvor noch von der Mutter gesäugt worden war, auf dem Wege des Oeffnens der Halsgefäße zu töten im Begriffe stand, überraschte mich das ausfließende Blut durch seine ungewöhnliche Dickflüssigkeit und besonders durch seine höchst eigentümliche, braunrote, zwischen Ziegelrot und Ockerbraun stehende Farbe. Noch mehr wurde meine Aufmerksamkeit rege, als nach kurzer Zeit an den entleerten Blutmassen statt gewöhnlichen Serums da und dort eine Ausscheidung auftrat ähnlich Milch, aber dichter als diese und von viel reinern Weiß. Dieses milchartige Serum ließ einen Blutkuchen zurück, der sich in Farbe und sonstiger Beschaffenheit vom gewöhnlichen nicht unterschied.

Das Mikroskop zeigte, dass das Serum dicht erfüllt war von unendlich feinen, in lebhaftester Molekularbewegung begriffenen Körperchen, die, wie Zusatz von Aether erwies, nichts Anderes als Fetttröpfchen waren. Nach diesem Zusatz flossen die feinen Körperchen hie und da zu größeren Fetttropfen zusammen. Auch gab Osmiumsäure der Masse der Körperchen eine dunkle Gesamtfärbung — ein Beweis übrigens dafür, wie dicht dieselben lagen.

Bei der Sektion des Kätzchens zeigten sich die sämtlichen sonst rot gefärbten Organe, Muskeln, Milz, Nieren, vor Allem aber die Leber, hochgradig weißlich gefärbt, viel mehr als ich dies bis dahin bei saugenden Kätzchen beobachtet hatte, und als es auch bei den zwei von demselben Wurf stammenden Geschwistern des erstern der Fall war. Diese hatten normales Blut. Sie waren beide schwerer als das Fettkätzchen. Nach dem durch Oeffnen der Halsgefäße entstandenen Blutverlust wog letzteres 97 g. Das größte der Geschwister (wir wollen es mit B bezeichnen) wog lebend 144, das andre (C) 125 g. Nachdem C denselben Blutverlust wie A — das Fettkätzchen — erlitten hatte, wog es 118 g, also 21 g mehr als dieses.

A und C waren an Länge gleich, sie maßen von der Schnauzenspitze bis zur Schwanzwurzel 14 cm, B maß einen cm mehr. Die Leber wog bei A 6,59, bei B 7,17, bei C 5,64 g. Das Volum der Leber betrug bei A 6,5, bei B 5,5, bei C 5,2 ccm.

Mein Kollege Herr Professor v. Vierordt war so freundlich, vorstehende Zahlen, sowie die Tatsache festzustellen, dass das Serum des Fettkätzchens sehr schwach alkalisch reagierte, fast neutral war. Der Gehalt des Serums an Fett betrug nach der im Laboratorium für analytische Chemie vorgenommenen Untersuchung 2,18% (absolute Sicherheit zwischen 2,0 und 2,4%).

Herr Professor Virchow machte mich bezüglich literarischer Nachweise über Fälle von milchigem Serum auf seine „Gesammelten Abhandlungen“ S. 138 aufmerksam. Außerdem sind mir bezügliche Bemerkungen bekannt geworden in Wunderlich's Pathologie und Therapie Bd. I. 1852, S. 529 u. 564, bei Nasse, Unters. zur Physiologie u. Pathologie II. Bd. 1839. S. 156 und Rokitansky, patholog. Anatomie Bd. I. S. 515.

Es geht daraus hervor, dass milchiges Serum häufig bei Menschen im gesunden wie in gewissen kranken Zuständen beobachtet worden ist, seltener bei Tieren.

Beim Menschen fand man es nach der Mahlzeit, in der Schwangerschaft, bei Wöchnerinnen, besonders häufig aber pathologisch in der Schwindsucht, bei Säulern, bei Milztumoren, bei Wechselfieber.

Im Diabetes mellitus ist es sehr häufig beobachtet worden. „Hier scheint demnach die mangelhafte Umsetzung und Verbrennung gleichzeitig die beiden Reihen der stickstofflosen Körper zu treffen, und es ist gewiss ein Gegenstand von großer Bedeutung, dass in der Mehrzahl der Fälle, wo milchiges Serum außerhalb der Digestion, der Schwangerschaft und des Diabetes, namentlich bei sonst gesund scheinenden Menschen beobachtet wurde, diese entweder an dyspnoischen oder an Schwindelanfällen, genug an Störungen litten, welche meist mit einer mangelhaften Respiration verbunden sind.“

In Wagner's Handwörterbuch der Physiologie I. S. 125, 126 sind ebenfalls Fälle von milchigem Serum mitgeteilt: meist als Zeichen der Krankheit, aber auch bei Gesunden nach der Mahlzeit (Hewson); letztere Beobachtung machte auch Autenrieth — aber erst 10—12 Stunden nach der Nahrungsaufnahme. Unter Gänsen waren es stets magere, die die Erscheinung zeigten. Beim Menschen soll Branntweingenuss dazu beitragen. Entziehung der Nahrung wirke wahrscheinlich durch Aufnahme des im Körper abgelagerten Fettes. Ganz junge saugende Katzen geben nach Schlemm und Mayer ein weißliches Serum. Kastner d. J. leite überhaupt den abnormen Fettgehalt des Blutes von einer abnorm beschleunigten Blutbereitung her und es sei diese unstreitig eine der wichtigsten Ursachen desselben. Von Chaucet wird Pflanzenkost, von Marcet Fleischgenuss,

von Tulpius Milchgenuss verantwortlich gemacht. Die beiden erstern Ursachen werden von Wagner für Hunde bestritten.

Nach verschiedenen andern mir gewordenen Mitteilungen ist milchiges Serum besonders bei gestopften Gänsen häufig.

Bei Littré und Robin, Dictionnaire de médecine, article: „piarrhémie“ findet sich, worauf mich Herr Professor Rosenthal aufmerksam machte, folgende, auf unsern Gegenstand bezügliche Bemerkung:

„Cl. Bernard a montré que la piarrhémie est due à ce que le sucre introduit comme aliment, et le produit de la digestion des fécules, des gommes etc. se changent dans le foie en un mélange des substances partie grasses, partie azotées, coagulables, qui, dans les veines sus-hépatiques, puis dans les veines générales, se montrent à l'état des granulations excessivement fines, mais excessivement nombreuses, qui, en suspension dans le sérum, et non dissoutes, lui donnent l'aspect chyleux. Cet état ne se manifeste qu'autant que l'alimentation se compose, en grande partie, des fécules, des gommes, de sucre etc. Lorsque le chyle est très-chargé des fines gouttes grasses, c'est une condition de plus pour donner au sérum l'aspect laiteux.“

Wo bei Bernard diese Bemerkung steht, kann ich nicht finden. Dass nach reichlicher Fettnahrung milchiges Serum auftritt, ist bekannt. Hoppe-Seyler sagt (Physiologische Chemie S. 433): In vielen Fällen wird das Blutserum trübe wie verdünnte Milch gefunden und zwar ist dies in geringem Grade mindestens immer der Fall während der Verdauung von Fett, weil dann Chylus in das Blut einströmt, seine feinen Fettkügelchen im ganzen Blutplasma verteilt werden und erst allmählich wieder aus ihm verschwinden. Bei gemästeten jungen Gänsen ist die Trübung des Blutserums durch Chylus außerordentlich stark, so dass man Milch zu sehen glaubt.“ (Vergl. auch Lehmann, physiol. Chemie 1853. II. S. 212 u. 213). Aber von einer Umfärbung des Blutes ist nirgends die Rede <sup>1)</sup> und nur die oben erwähnte Bemerkung von Schlemm und Mayer ist mir bezüglich der Erwähnung saugender Kätzchen bekannt geworden. Dies erscheint aber um so auffallender, als beim Menschen nach Virchow's Citaten (allerdings in krankhaften Zuständen) Fälle von milchigem Serum beobachtet worden sein sollen, in welchen der Fettgehalt bis 11,7% gewesen wäre (Sion und Lecanu, Journal de Pharmacie 1835), während er in dem genauer beschriebenen ersten der von mir wahrgenommenen Fälle nur 2,18% betrug — eine Menge, die im Verhält-

1) sc. in der mir zugänglichen Literatur und insbesondere in den referirenden Angaben der deutschen Autoren. Es ist mir unbekannt, welches Original der erwähnten Angabe von Schlemm und Mayer über saugende Kätzchen zu Grunde liegt, ebenso kenne ich nicht die Originale der folgenden von Virchow citirten Fälle von hohem Fettgehalt des Blutes.

niss zum normalen Fettgehalt des Blutes (0,1 bis 0,2%) allerdings nicht unbedeutend ist.

Seit 1876 habe ich Notizen über weitere gelegentliche Beobachtungen, unsern Gegenstand betreffend, bei Katzen und auch bei Hunden gemacht. Indess fehlte mir die Zeit, sie systematisch durchzuführen und gebe ich daher die wesentlichsten derselben im Folgenden, so Unvollendetes sie bieten, wieder, weil sie schließen lassen, dass wir es im Fettblut wol mit einer bei saugenden Tieren normalen Erscheinung zu tun haben und weil sie vielleicht zu weiterer, genauerer Untersuchung Veranlassung geben möchten.

Nach meinen Beobachtungen zeigt sich jenes eigentümliche Aussehen und milchiges Serum des Blutes in der Regel bei saugenden Hunden und Katzen, nachdem dieselben reichlich Milch getrunken haben, während der vollen Resorptionstätigkeit, welche 2 $\frac{1}{2}$  bis 5 $\frac{1}{2}$  Stunden nach dem Trinken eintrat.

Die untersuchten Tiere waren höchstens 5 Tage alt.

Das Fettblut war dann am ausgesprochensten, die eigentümliche Farbe am deutlichsten, wenn die Epithelzellen des Darms mit Fett vollgepfropft waren.

Hatte ich die Tiere fasten lassen, so zeigte das Blut normales Aussehen und Farbe.

1. Bei drei neugeborenen Geschwisterkätzchen, welche drei Stunden, nachdem sie an der Mutter getrunken hatten, getötet worden waren, fand sich die veränderte Farbe in verschiedenem Grade: bei dem einen stark, bei dem zweiten schwächer, bei dem dritten kaum<sup>1)</sup> — in entsprechendem Grade trat das milchige Serum auf und entsprechend war nach dem oben Mitgetheilten die Füllung der Epithelzellen und der Chylusgefäße.

2. Bei zwei andern neugeborenen Geschwisterkätzchen, die ich künstlich gefüttert und zwei Stunden darauf getötet, von denen aber nur das eine ordentlich getrunken hatte, fanden sich entsprechende Verhältnisse, nur bei letzterm zeigte sich ein Epithel und zwar nur erst in geringem Maße Fett. Das Blut war kaum heller als sonst und ergab schwach milchiges Serum. Bei dem andern fand sich noch weniger Fett im Epithel und kein milchiges Serum.

3. Ein zwei Tage alter Hund wurde eine Stunde, nachdem er mit Milch gefüttert worden war, getötet. Es fand sich Milch nur im Dündarm und war noch nichts in die Mesenterialgefäße aufgenommen. Ueber den Befund in den Epithelien fehlt hier meine Bemerkung.

4. Ebenso war der Befund bei einem neugeborenen Kätzchen, welches  $\frac{1}{4}$  Stunde nachdem es an der Mutter getrunken hatte, getötet worden war. Bei ihm war der Magen noch ganz voll Milch.

1) Man kann dieselbe wol am besten als Krappfarbe bezeichnen oder als Franzosenrot — nach der Farbe der Beinkleider der französischen Soldaten.



5. Bei zwei neugeborenen Kätzchen, welche von der alten nicht mehr angenommen worden waren und von welchen das eine deshalb schon verhungert, das andere aber am Verhungern war, war das Blut ganz dunkel.

6. Drei neugeborene Kätzchen ließ ich, nachdem sie gesaugt,  $5\frac{1}{2}$  Stunden leben, darauf wurden sie getötet. Alle drei hatten mit Fett vollgestopfte Epithelzellen, alle drei Blut mit weit hellerer Farbe als die gewöhnliche ist, bei allen dreien ließ dieses mäßig milchiges Serum austreten. Es möchte sich wol herausstellen, dass das Fettblut unter entsprechenden Verhältnissen auch bei andern saugenden Tieren normal zu beobachten ist. Aufgefallen ist mir übrigens wiederholt, dass das kleinste unter den Kätzchen eines Wurfs es war, welches die Erscheinung am deutlichsten zeigte. Möglich, dass die Mütter gerade die schwächlichsten Jungen am besten füttern, um sie kräftiger zu machen und dass so bei ihnen am leichtesten eine Ueberladung des Bluts mit Fett eintritt. Im Uebrigen scheinen die mitgetheilten Angaben darauf hinzuweisen, dass man in der That, abgesehen von den pathologischen Fällen, zweierlei entgegengesetzte Zustände zu unterscheiden hat, in welchen solche Ueberladung auftritt, nämlich Hungerzustand und tüppige Ernährung. Claude Bernard's Angaben lassen, was letztern Fall angeht, auf noch andere aufgenommene Stoffe außer Fett, bezw. Milch, als Ursache des milchigen Serums schließen, nämlich auf Zucker, Gummi, Stärke etc. und H. Landois stellt in seiner Physiologie II. Aufl. 1881 S. 74 die Ursachen der Vermehrung des Fettgehalts im Blute in folgender Weise zusammen: Lipämie findet sich normal nach sehr fettreicher Nahrung, so dass das Serum selbst milchig getrübt wird. Pathologisch zeigt sich dies in noch höhern Graden bei Säufern und bei fettsüchtigen Individuen. Bei stärkerem Eiweißzerfall im Körper (also in sehr vielen zehrenden Krankheiten) nimmt der Fettgehalt des Bluts zu, ebenso nach reichlicher Verabreichung leichter verbrennlicher Kohlehydrate neben viel Fett in der Nahrung.

Nachträglich werde ich von meinem Kollegen Jürgensen auf einen Aufsatz aufmerksam gemacht, aus welchem hervorgeht, dass infolge von Ueberladung mit Fett stark gefärbtes Blut auch beim Menschen in einem pathologischen Falle beobachtet worden ist. Derselbe ist betitelt „Ein Fall von Lipämie“ von C. Speck, prakt. Arzt in Herborn (Archiv des Vereins für wissenschaftl. Heilkunde. Leipzig, herausgegeben von Vogel und Bencke 1865). Ein 42jähriger Bader setzte sich, nachdem er infolge gewisser Krankheitsercheinungen, wie Steifigkeit in den Knien etc. zur Annahme gekommen war, er leide an Rheumatismus, Schröpfköpfe, erschrak aber, als mit dem Blut vertrauter Mann, nicht wenig über sein eigenes Schröpfblut, dem dasselbe war mehr gelb als rot, etwa als orange zu bezeichnen. Der Arzt berichtet nach eigener Anschauung: „Schon beim Aus-

sickern des Bluts bemerkte man dessen auffallende gelbrote Farbe und schon im Schröpfkopf schied sich weißes Serum ab. Dieses war von rahmartiger Konsistenz und zeigte unter dem Mikroskop eine Anzahl Fettkügelchen von verschiedener Größe, Fettmoleküle und wenige Blutkörperchen“. Wiederholte spätere Untersuchungen ergaben ähnliche Erscheinungen etwa während vier Wochen. Der Fettgehalt des Gesamtbluts betrug bei der ersten Analyse 7,3%. Der Patient hatte während der Lipämie Widerwillen gegen fettreiche Nahrung. Speck bemerkt bezüglich der Wege, auf denen die Fettvermehrung im Blute hätte zu Stande kommen können: „Der erste wäre eine verstärkte Fettresorption. Aber es war die Nahrung dieselbe geblieben wie vorher. Möglich wäre eine verstärkte Resorption des Fettpolsters, was mit der auffälligen Abnahme der Körperfülle übereinstimmte. Der zweite Weg wäre verminderter Fettverbrauch. Auch dafür sei kein Grund vorhanden, unso mehr, da unverbrauchtes Fett ja sonst mit Leichtigkeit in den Organen und Geweben abgelagert wird. Es werde am wahrscheinlichsten die Ursache in erschwerter Abgabe des Fetts an die Gewebe zu suchen sein“.

Möchten meine eignen unvollständigen Beobachtungen wenigstens das Verdienst gewinnen, dass sie zu systematischer Verfolgung der Verhältnisse in normalen Zuständen anregen.

### Neuere physiologisch-chemische Arbeiten Italiens.

Giuseppe Colasanti, Ricerche sperimentali sulla formazione dell' acido urico. (Istituto fisiologico dell' Università di Camerino, Roma 1881.) Mit Tafeln.

Giuseppe Colasanti, I cambiamenti di forma dell' acido urico per l'azione della glicerina. (Memorie della Reale Accademia medica di Roma. Vol. I, fase. I.) Mit Tafeln.

In der ersten Arbeit hat Colasanti mittels der alten Galvani'schen Methode der Unterbindung der Ureteren (durch Umstechung von hinten) die Bildung der Harnsäure im Organismus untersucht und die Ablagerungen der Harnsäure oder der harnsauren Salze in den verschiedenen Geweben des operirten Tieres mikroskopisch verfolgt. Die freie Harnsäure konnte durch Capranica nur in den Ureteren und in geringer Menge in der Galle nachgewiesen werden, wo sie sich in der gewöhnlichen Weise in kleinen strahlenförmig gebauten Kugeln krystallisirt vorfand. Die Lymphgefäße, das interstitielle Gewebe der Muskeln, die Schleimhäute, die Drüsen des Magens, enthielten zahlreiche Krystalle von harnsauren Salzen (neutrale oder saure Urate von Ammoniak, Natrium und Magnesium) krystallisirt oder amorph und je nach den Oertlichkeiten verschieden verteilt. Aus seinen Experimenten folgert Colasanti, dass die Harnsäure nicht in der Niere selbst erzeugt, sondern nur entfernt wird: beruhte

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Eimer Theodor

Artikel/Article: [Ueber Liptimie bei saugenden Kätzchen und Hunden 624-629](#)