

Zur Kenntnis der physikalisch-chemischen Eigenschaften milchig aussehender Ascitesflüssigkeiten.

Von

Casimir Strzyzowski.

(Aus dem Laboratorium für physiologische Chemie an der medizinischen Universitäts-
klinik in Lausanne.)

(Der Redaktion zugegangen am 13. Oktober 1908.)

Es darf immerhin nicht nur als etwas Auffallendes, sondern auch als etwas Beachtenswertes gelten, wenn bei einer Abdominalpunktion eine bisweilen absolut weiße Flüssigkeit entleert wird, die dem Aussehen nach der besten Kuhmilch an die Seite gestellt werden könnte. Untersucht man aber diese beiden Flüssigkeiten mikroskopisch (Obj. 7; Ok. 3), so findet man meist, daß die Verteilung des Fettes — welche letztere doch die Ursache des weißen Aussehens ist — bei diesen Flüssigkeiten eine ganz verschiedene ist. Während bei der Milch das Fett bei einer 480fachen Vergrößerung in Form von 1,6—10 μ großen Kügelchen erscheint, gibt sich dasselbe bei weiß aussehenden Ascitesflüssigkeiten häufig durch nichts Besonderes zu erkennen. Das Gesichtsfeld ist, abgesehen von den ab und zu vereinzelt vorkommenden weißen Blutzellen, fast vollkommen homogen und läßt auf eine überaus feine Verteilung des Fettes schließen. Einer solchen staubförmigen Fettverteilung, die wir so vollkommen nicht einmal in dem Chylus antreffen, begegnete ich bei einer mir von den Herren Prof. Dr. Roux und Dr. Begoun freundlich zur Verfügung gestellten Ascitesflüssigkeit, über deren Herkommen, Eigenschaften und Zusammensetzung hier kurz das Nachstehende mitgeteilt werden soll.

Anamnese.

Die sich auf diesen Fall beziehende Krankheitsgeschichte, welche ich gleichfalls den beiden vorgenannten Kollegen verdanke, war folgende:

56 Jahre alte Patientin, die viel älter aussieht und sehr herabgekommen ist. Wird den 10. August 1901 zum erstenmal in die Klinik des Professors Roux aufgenommen. Chronischer Ileus, der operiert werden muß. Diagnose: Carcinom des Caecums. Operation den 14. August. Tumor von der Größe einer Faust, der sich in dem Hauptanteil des Caecums ausbreitet und durch zahlreiche knotenartige Gebilde im Mesenterium, mit Metastase im Leberhilus, kennzeichnet. Prof. Roux führt die Ileocolostomie aus.

10. Mai 1904 neue Aufnahme in die Klinik. Patientin ernährt sich wegen der stark vorgeschrittenen Pylorusverengung schlecht und erbricht. Bei der Betastung an der Pylorusgegend, am Hypochondrium und der Fossa iliaca zahlreiche harte Massen. Neue Operation: 13. Mai. Gastroenterostomie rétrocolique postérieure simple. Befund: Pyloruskompression durch eine metastatische Geschwulst. Ähnliche von dem primären Tumor ausgehende Neubildungen befinden sich gleichfalls in der Fossa iliaca und im Hypochondrium. Patientin erholt sich auch diesmal. Ernährung sowie Darmfunktion bedeutend gebessert.

2 Jahre darauf (8. Mai 1906) dritte und letzte Aufnahme. Status praesens. Ödem an den beiden unteren Extremitäten in Begleitung mit ausgeprägtem, bis auf die Bauchhaut sich ausdehnendem Ascites. Allgemeiner Schwächezustand. Temperatur: 38,2—38,5°. Harn: Spuren Eiweiß. Die Ernährung liegt sehr darnieder. Die Patientin wird vom 1. Juni an bettlägerig. Wegen der überaus großen Bauchdimension und der daraus resultierenden sehr starken Oppression wird den 12. Juni links am unteren Drittel eine Abdominalpunktion vorgenommen, wobei eine milchweiße Flüssigkeit entleert wird, deren Volumen 3140 ccm entspricht. Die Gesamtmenge dürfte indessen viel größer gewesen sein, da ein Teil von dem Ergüsse absichtlich in der Bauchhöhle zurückgelassen wurde. Die Patientin wird mit der zunehmenden Kachexie und Inanition immer schwächer. Exitus letalis: 18. Juli, d. h. 5 Jahre nach dem ersten chirurgischen Eingriff, der wegen des zu sehr vorgerückten Übels nur palliativ wirken konnte.

Eigenschaften und Zusammensetzung der Ascitesflüssigkeit.

Bei der mikroskopischen Untersuchung war, wie bereits erwähnt, außer vereinzelt vorkommenden Blutzellen nichts anderes zu verzeichnen. Das Fett war staubförmig verteilt und die Reaktion alkalisch. Beim Aufkochen trat keine Gerinnung ein, auch nicht nach Zusatz von 5%iger Essigsäure. Wurden dagegen etwa 10 ccm in einem Reagenzrohre in ein kaltes Wasserbad gebracht und letzteres nach und nach auf 100° erwärmt, so war das Transsudat in eine halbflüssige geléeartige Masse umgewandelt. Wenn nun auch auf diesem Wege die Eiweißstoffe nicht zur Fällung kamen, so konnte dies auf die nachstehende Weise leicht erzielt und nebenbei auch eine fast vollständige Trennung der Fette erreicht werden.

1 l von dem unter beständigem Umrühren bis zum Aufkochen erhitzten Transsudate wurde in 970 ccm kalten Alkohol

(95 0/0) gegossen, darauf der Mischung 30 ccm Essigsäure (5 0/0) hinzugefügt und diese Flüssigkeit in einem Kolben mit Rückflußkühler auf dem Wasserbade 3—4 Stunden unter zeitweisem Umrühren erhalten. Darauf wurde der heiße Kolbeninhalt ruhig und langsam abkühlen gelassen, wobei sich die Eiweißkörper koaguliert auf dem Boden absetzten, während die Fette an der Oberfläche erschienen. Auffallend war, daß hierbei eine Trennung des Trioleins von dem Tripalmitin und Tristearin zustande kam, sodaß das erstere flüssige von den beiden letzteren bei Zimmertemperatur starren und an den Gefäßwänden haftenden Fetten getrennt gesammelt werden konnte.¹⁾

Das nähere über die weitere Untersuchung sowie über die Zusammensetzung dieses Transsudates ist aus den nachstehenden Daten ersichtlich.

Volumen	: 3140 ccm.
Aussehen	: Kuhmilchgleich.
Reaktion	: Alkalisches.
Sp. Gewicht:	1,0113.
Δ	: — 0,505°.

Zusammensetzung	Gramm in 100 ccm	Gramm in dem Gesamt- volumen: 3140 ccm
Wasser	950,08	2983,25
Trockenrückstand (100°)	49,92	156,74
Aschenrückstand	8,04	25,24
Natriumchlorid	6,05	18,99
Proteine { Serumalbumin ²⁾	8,084	25,38
{ Serumglobulin ²⁾	14,30	44,90
Gesamtstickstoff	3,57	11,20
Harnstoff	0,275	0,86
Fett (spurenhaltig lecithinhaltig) ³⁾	16,738	52,55
Zucker	0,704	2,21

¹⁾ Das Verhältnis dieser festen Fette zu dem flüssigen Fette war wie etwa 2 : 1.

²⁾ Da sich diese Proteine im Blut in einem ziemlich konstanten Verhältnisse befinden, so dürfte es hier angezeigt sein, auf die auch

Wie aus den obigen Daten zu ersehen ist, nimmt das Fett unter den Komponenten dieses Ergusses quantitativ die erste Stellung ein und es frägt sich nur, auf welche Weise die so überaus feine Fettverteilung überhaupt zustande kommt? Wenn man nun auch von mancher Seite das Bernetsche Globulin-Lecithin, eine Verbindung von Lecithin mit Globulin, als Ursache dahinzustellen geneigt war, so glaube ich dennoch, daß hier ganz andere Faktoren mit im Spiele sind. So dürfte unter anderem die Bewegung des Ergusses in der Körperhöhle, die Temperatur wie auch die Alkaleszenz des Milieus, denen das den Kapillarchylusgefäßen entstammende Fett stets ausgesetzt ist, teilnehmend wirken. Außerdem müssen hierbei noch die osmotischen Kräfte, die Beschaffenheit resp. das Verhältnis der flüssigen zu den festen Fetten und insbe-

schon bereits von mehreren Autoren hervorgehobenen, überaus großen Schwankungen der Proportion, in der sich das Serumalbumin zu dem Serumglobulin in Ascitesflüssigkeiten gewöhnlich vorfindet, hinzuweisen. Dies geht auch aus der nachstehenden, früher von mir ausgeführten Analyse (Korrespondenz-Bl. f. Schweiz. Ärzte, 1903: «Über die chemische Zusammensetzung einer chylösen Ascitesflüssigkeit») deutlich hervor. Dieselbe bezieht sich auf ein Transsudat, das ich dem Herrn Prof. Dr. Bourget verdanke und von einer 60jährigen, an einem Tumor nahe am Leberhilus leidenden Patientin herrührte. Dasselbe hatte folgende Zusammensetzung:

Volumen: ca. 4000 ccm.

Δ	: — 0,48°	Fett (lecithinhaltig):	6,396 ‰
Spez. Gewicht	: 1,0095	Zucker	: 1,388 ‰
Wasser	: 970,74 ‰	Harnstoff	: 0,137 ‰
Trockenrückstand (bei 99,5°):	29,26 ‰	Natriumchlorid	: 6,375 ‰
Aschenrückstand	: 9,39 ‰	CaO	: 0,149 ‰
Serumalbumin	: 7,078 ‰	P ₂ O ₅	: 0,158 ‰
Serumglobulin	: 4,102 ‰	H ₂ SO ₄	: Spuren.

Hoffmann und Pigeaud (zit. nach Hammarstens Lehrbuch der physiolog. Chemie, 1904, S. 219) sollen gefunden haben, daß das in dem Ergusse angetroffene Albumin-Globulinverhältnis dasselbe wie im Serum des betreffenden Kranken sein soll. Daß ein solcher Befund eine gründliche Bestätigung nötig hat, bedarf wohl keines Kommentars.

³⁾ Sowohl das Tripalmitin und Tristearin als auch das Triolein erwiesen sich als lecithinhaltig. Doch waren die Spuren, die in diesem letzteren zu eruieren waren, bei weitem geringer als diejenigen in den beiden ersteren Fettarten.

sondere auch der Eiweißgehalt, sowie die Dauer des Aufenthaltes der Fette in der Ergußhöhle mit in Betrachtung gezogen werden. Der Bernetschen Globulin-Lecithinverbindung, die bekanntlich bloß das weißliche resp. chylöse Aussehen der pseudochylösen Transsudate zu verursachen scheint, und überdies meist nur in ganz geringer Menge vorkommt, dürfte somit an der Bildung der staubförmigen Fettsuspension, die doch schon für sich allein das rein milchige Aussehen gewisser Ergüsse zustande zu bringen befähigt ist, kaum eine Nebenrolle beigemessen werden.

Was endlich die Konservierung solcher Flüssigkeiten anbetrifft, so wird es vielleicht nicht überflüssig sein, wenn ich noch hinzufüge, daß sich hierzu ein kleiner Zusatz von Chloroform mit Formalin, \overline{aa} 0,5—1 ‰, unter zeitweisen Durchschütteln des Transsudates,¹⁾ ganz vortrefflich bewährt. Auf diese Weise war es mir möglich, das milchige Aussehen dieses bereits über zwei Jahre alten Ergusses zu bewahren und das seltene Präparat für Demonstrationzwecke zu erhalten.

¹⁾ 1—2mal monatlich.
