

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Köln. — Direktor:
Prof. Dr. *Dietrich*.)

Allgemeine Lymphgefäßcarcinose mit Ascites chylosus.

Von

Dr. Karl Schmücker.

Mit 1 Textabbildung.

(Eingegangen am 17. Oktober 1927.)

Im folgenden werde ich über einen Fall von scirrhomem Magen-carcinom berichten, bei dem es infolge Lymphgefäßcarcinose fast des gesamten Körpers zur Ausbildung eines Ascites chylosus, eines chylösen Seropneumothorax und eines allgemeinen Ödems der Haut gekommen ist.

Soweit mir die Literatur zugänglich war, habe ich nur wenige Beispiele von ausgedehnter Lymphgefäßcarcinose mit Ascites chyl. und allgemeinem Ödem der Haut gefunden; so z. B. ist ein Fall 1922 von *Schierge* beschrieben worden; außerdem veröffentlichte 1911 *Geipel* eine ähnliche Beobachtung, bei der es aber nur zum Ödem eines Armes und der entsprechenden Brustseite gekommen war.

Beispiele von ausgedehnter Lymphgefäßcarcinose sind weiterhin beschrieben worden von *Baiocchi*, der 1925 7 Fälle anführt. Außerdem hat *Ziegler* 1903 einen Fall von ausgedehnter Lymphgefäßcarcinose der Brust- und Bauchorgane erwähnt, bei dem ebenso wie in unserem und dem von *Geipel* beschriebenen Falle auch die Lymphgefäße der Haut an der Carcinose beteiligt waren.

Die Besonderheit unseres Falles besteht darin, daß auch das Ödem milchig getrübt war, was keiner der obengenannten Verfasser beschrieben hat.

27 Jahre alter Mann, seit etwa 1 Woche plötzlich einsetzende, schnell hochgradig werdende Atemnot, Schwellung des linken Armes mit Steifigkeit und Schwellung der linken Unterkiefergegend.

Vor $\frac{1}{2}$ Jahre eine kleine, etwa zweimarkstückgroße, kranzartige Rötung und Erhabenheit der Haut der linken Brustseite bemerkt, die sich schnell über linke Brust, Rücken und linken Arm ausbreitete.

Vor 1 Jahre im Anschluß an kurzes Unwohlfinden Blutbrechen; seitdem dauernd in ärztlicher Behandlung.

Befund und Verlauf: Starkes Ödem des linken Armes bis zur Schulter, harte vergrößerte Achsellymphknoten. Sonst keine Lymphknotenschwellungen. Im Bereich der Brust bis zum Rippenbogen, im Rücken bis zur Höhe des IX. Dornfortsatzes teilweise dicht, teilweise vereinzelt gelagerte, girlandenförmige, erhabene,

bläulichrot gefärbte, von reichlichen Gefäßerweiterungen durchsetzte, nirgends über die Mittellinie nach rechts herübergreifende Hautbezirke. Hochstand und schlechte Abgrenzbarkeit der unteren Lungengrenzen; überall verschärftes Atmen, vereinzelt trockene Rasselgeräusche. Herz schlecht abgrenzbar, Töne rein, Blutdruck 125/50 mm Hg. Leber und Milz nicht nachweisbar vergrößert. Blutbild regelrecht, keine Zeichen von Anämie. Keine Erscheinungen von seiten des Magens und Darmes. Urin: keine Wasserretention, gutes Konzentrationsvermögen der Nieren, Temperatur zwischen 36 und 38°. Puls leicht beschleunigt. WaR. und Meineke im Blut negativ. Im Auswurf nie Tuberkelbacillen, auch nicht durch Kultur. Röntgenaufnahme zeigte einen linksseitigen Pneumothorax mit geringem beweglichen Flüssigkeitsspiegel, rechts Verschattung im Bereiche des Unterfeldes. Herz schwer abgrenzbar. Darauf Pleurapunktion und Entleerung von 1 Liter Flüssigkeit. Im weiteren Verlauf entstand auch rechts ein Spontanpneumothorax. Fünfmalige Punktion beider Pleurahöhlen, zuletzt Ablassen von 6 Litter stark eiweiß- und leukocytenhaltiger Flüssigkeit. Pleuraerguß keimfrei, auch kulturell keine Bacillen.

Allmählicher Verfall, Ödeme beider Beine und Arme, des Scrotums und der Bauchdecken bis zur Brust. Tod.

Klinische Diagnose: Seropneumothorax bilateralis (Tbc?).

Auszug aus dem *Leichenbefund*¹ (Dr. Nordmann): Kräftig gebaute Leiche eines jugendlichen Mannes mit wachsbleicher Haut. *Haut* überall von teigiger Konsistenz. Der Fingerdruck bleibt als tiefe Delle überall bestehen. Ödem am linken Arm stärker als am rechten und ziemlich gleichmäßig an Rumpf und Beinen. In Schnittflächen der Haut sammelt sich nach kurzer Zeit eine stark milchig getrübt Flüssigkeit an. *Unterhautfettgewebe*, ebenfalls von teigiger Konsistenz, sieht aus wie Gelee. *Achsellymphknoten* links stärker als rechts vergrößert, von weicher Konsistenz und auf der Schnittfläche markigweiß. *Leistenlymphknoten* beiderseits bis zu Taubeneigröße verdickt und von gleicher Beschaffenheit.

Zwerchfellstand beiderseits im 5. Rippenzwischenraum. *Lungen* beiderseits zurückgesunken. In den *Pleurahöhlen* Luft und Ergüsse: rechts von hellgelber, mäßig getrübt Beschaffenheit mit Fibrinflocken darin, links von milchiger Farbe beiderseits je 1000 ccm. *Pleurablätter* links mit dichten, noch eben abstreifbaren Fibrinbelägen bedeckt. Im Herzbeutel 300 ccm Flüssigkeit von der Beschaffenheit wie in der rechten Pleurahöhle.

In den Lungenpleuren in netzförmiger Verbreitung stark erhabene, gelblich gefärbte, perlstockähnliche Leisten, offenbar prallgefüllte Lymphgefäße.

Leib aufgetrieben. In der freien *Bauchhöhle* im ganzen etwa 1500 ccm milchartiger Flüssigkeit. Im Reagensglas setzt sich von dieser Flüssigkeit fast die Hälfte als Fettschicht ab.

Lymphgefäße der *Darmserosa*, insbesondere am Gekröseansatz, förmlich gefüllt, perlstockähnlich gestaltet bis 4 mm Durchmesser, von ziemlich derber Konsistenz und gelber Farbe. *Lymphknoten* des fettreichen Gekröses mäßig vergrößert, von leuchtend gelber Schnittfläche, von der eine milchige Flüssigkeit abfließt. *Lymphknoten* an der kleinen Kurvatur des Magens klein und derb, zum Teil auch vergrößert und von markig-weißer Schnittfläche.

Zungengrundknötchen mäßig hervorragend, ebenso die *Gaumenmandeln*. *Schilddrüse* vergrößert, die Lappen bis zu Hühnereigröße, Konsistenz derb, Schnittfläche gleichmäßig glasig gekörnt, von gelbbrauner Farbe. Von der Schnittfläche fließt eine gelbliche, rahmige Flüssigkeit ab, bei Druck dringt solche in zahlreichen Tropfen hervor. *Mittelfellymphknoten* stark vergrößert, mäßig kohlenreich, von

¹ In den nichterwähnten Organen und Organteilen waren keine für unser Thema in Betracht kommenden Veränderungen vorhanden.

markig-weißer Schnittfläche. *Magen* und *Duodenum* einheitlich verändert von der Mitte des Fundus bis hart oberhalb der Vaterschen Papille. Auf dieser Strecke ist die Wand des Magen-Darms sehr stark in allen Schichten verdickt bis zu einer Gesamtstärke von $1\frac{1}{2}$ cm. Schleimhaut liegt in starken Falten und erscheint von der Oberfläche her stark gefeldert, nirgends geschwürrig; auf dem Querschnitt markigweiß. Muskulatur und Serosa von glasiger Schnittfläche, Muskelfaserbündel unregelmäßig angeordnet, Serosa grau, anscheinend bindegewebig verdickt. Pfortner nur angedeutet, starrwandig, klaffend. *Lymphknoten* am *Pankreaskopf* und beiderseits der Bauchorta wie die an der kleinen Kurvatur des Magens. *Milz* nicht vergrößert, mittelerb, von grauroter Schnittfläche. *Nebennieren* beiderseits, links stärker als rechts, bis erbsengroße markig-weiße Knoten enthaltend. Von der eigentlichen Nebennierensubstanz nur noch Reste erhalten.

Lungen beiderseits luftarm, zusammengefallen. Schnittfläche zeigt ein Gitterwerk gelblicher Leisten, die sich mit dem Messer in Form von gelben Pföpfen austreichen lassen. Lymphknoten der Lungenwurzel und beiderseits der Luftröhre mäßig kohlenreich mit abschnittsweise markig weißer Schnittfläche.

Es liegt also ein Magengewächs vor mit milchig getrübbten Ergüssen in der Haut und den Körperhöhlen bei stark gestauten Lymphgefäßen.

Histologische Untersuchung.

Magen: Magenschleimhaut verdickt, normaler Bau aufgehoben und ersetzt durch eine atypische epitheliale Neubildung mit teilweise erhaltenem Drüsenbau. Stroma und epithelialer Anteil wechseln in ihrem Mengenverhältnis fast in jedem Gesichtsfeld. An vielen Stellen der Zylinderepithelcharakter der Gewächszellen nicht mehr zu erkennen. Nach dem Lumen des Magens zu ist die Schleimhaut durch eine kadaverös veränderte Schicht begrenzt, die wohl von einem schmalen Epithelsaum gekrönt war. Begrenzung zur Unterschleimhaut im allgemeinen scharf. Muscularis mucosae ist nur an ganz wenigen Stellen auf kurze Strecken von Krebsgewebe unterbrochen. Lymphknötchen nirgends von anderen Lymphocytenanhäufungen abgrenzbar. Wie bei starker Vergrößerung sehr leicht zu erkennen ist, finden sich in allen Spalten der Muscularis mucosae meist in einer Zeile epitheliale Zellen. Zwischen der Muscularis mucosae und der Muskulatur findet sich ein wechselnd breiter Streifen, reich an wandverdickten Arterien und Venen, arm an Capillaren. Diese bindegewebige Schicht geht unmittelbar über in die verbreiterten Bindegewebsbrücken, die die Muskelbündel der Muscularis auseinanderdrängen. Diese ganze Schicht in wechselvoller Dichte durchsetzt von atypischen Epithelzellen. Diese liegen an den meisten Stellen in dünnen Spalten des Bindegewebes, teilweise — und hier in größerer Zahl und dichter Anordnung — in den Lymphscheiden der Gefäße, teilweise in soliden Zapfen, aber auch in diesen durch faseriges Gewebe aufs Feinste gefeldert. Die Magenserosa nur spärlich verdickt, zellarm und faserreich.

Zwölffingerdarm: Hier im wesentlichen der gleiche Befund wie im Magen. Jedoch die Schleimhaut auf weite Strecken hin gut erhalten, mit wohlgebildeten Brunnerschen Drüsen, aber unscharf gegen die stark mit Epithelzellen durchsetzte Submucosa abgegrenzt.

Lymphknoten: Örtliche Lymphknoten vollständig durch stark nekrotisches Krebsgewebe ersetzt, nur Kapsel und allerspärlichste Lymphocytenhäufchen vertragen das ehemalige Organ. Von den Lymphsinus nichts mehr zu erkennen, sie treten auch nicht durch besondere Züge oder Gliederung im Carcinom hervor, dessen Zellen in Größe und Anordnung denen des Magenkrebses gleichen.

Die übrigen Lymphknoten: Ein Schnitt durch die Gekröselymphknoten läßt von dem ehemaligen Reticulum ein feinmaschiges, zellarmes, kollagen-

fasriges Netz erkennen, das an einigen Stellen breiter erscheint und an diesen Stellen Reste des lymphatischen Gewebes erkennen läßt. Alles übrige wird durch maßlos erweiterte Lymphsinus ausgefüllt, die im Hämatoxylin-Eosin, also mit Alkohol behandelten Schnitt, ein wabiges Gerüst darstellen mit mehr oder weniger breiten Maschen. Die eigentlichen Reticulumfasern und Reticulumzellen der Lymphsinus stark vermehrt bzw. verdickt. In einem mit Scharlachrot behandelten Schnitt werden in den beschriebenen Maschen rote Fetttropfen dargestellt. Nilblau färbt das Fett blau. In den zuführenden und abführenden Lymphgefäßen erkennt man dichte Zellgruppen im epithelialen Verbande ohne Stroma, von wechselnder Gestalt des Protoplasmahofes und des Kernes mit zahlreichen Kernteilungsfiguren und zahlreichen Zerfallserscheinungen. Diese Zellmassen füllen das Lumen der Lymphgefäße mehr oder weniger vollständig aus. Die Wand, insbesondere das Endothel, ist glatt und flach, nur an wenigen Stellen sind die Epithelzellen auch in der Gefäßwand selbst verbreitet. Die Lymphsinus lassen im wabigen Gewebe Zellgruppen und einzelne Zellen erkennen, die trotz vorgeschrittenen Zerfalls denjenigen in den zuführenden Lymphgefäßen gleichen. In Hilusnähe sind übrigens die im Reticulum der Lymphsinus beschriebenen Epithelzellen zahlreicher und eindeutiger zu erkennen. Diese Veränderungen kehren in zahlreichen Lymphknoten überall wieder. Untersucht wurden außer den Gekröselymphknoten die an der Aorta, der Brust, des Lungenhilus, des Halses, der Achselhöhlen und der Leistenbeugen.

Die mikroskopische Untersuchung ergab ferner, daß das Carcinom sich in den Lymphgefäßen fast des gesamten Körpers ausgebreitet hatte. Und zwar fanden sich Krebszellen in den Lymphgefäßen der Leber, des Pankreas, der Speiseröhre, des Gekröses, des Darmes, der Milz, der Nieren, der Nebennieren, der Luftröhre, der Lungen und der Pleuren, der Schilddrüse, des Zwerchfells, der Knochenhaut und Haut des Oberschenkels, des Armes sowie der vorderen Brustwand.

Wir lassen noch eine genauere Beschreibung der Verhältnisse des Carcinoms in den Lymphbahnen des gesamten Körpers folgen, die wir aus der Erfahrung ihres verschiedenen Verhaltens dabei in 1. kleine, 2. mittelgroße, 3. große einteilen, ohne daß damit gesagt sein soll, daß grundsätzliche Unterschiede bestehen und daß nicht Übergänge dabei häufig wären.

1. *Kleine Lymphgefäße*: Diese sind stark erweitert. Endothel flach, jedoch fast auf jedem Schnitt an einzelnen Stellen verlorengegangen und an seiner Statt, allerdings in einer ganz flachen Schicht, atypische Epithelzellen. Gefäßlichtung ist vollständig ausgefüllt mit Zellen unbestimmten Charakters, die im epithelialen Verbande liegen, einen hellen, viereckig begrenzten Zelleib zeigen, fast nie ohne feinstropfige Verfettung. Diese Fetttropfen färben sich mit Nilblau dunkelviolett, bei der Smith-Dietrich-Färbung blau. Kerne sehr vielgestaltig, blaß oder chromatinreich, mit und ohne Kernteilungsfiguren.

2. *Mittlere Lymphgefäße*: Sie unterscheiden sich von den kleinen dadurch, daß die Wand im ganzen Umfange mit unversehrtem Endothel ausgekleidet ist, und daß öfter als in den kleinen die Lichtung unvollständig ausgefüllt ist. Die Epithelzellen, von den oben beschriebenen Eigenschaften, zeigen stärkeren Zerfall zunehmend vom Rande zur Mitte des Gefäßes. In der Mitte des Gefäßes stark verfettete, formlose Massen, die noch ihre Herkunft aus Epithelzellen erkennen lassen. (Abb. 1 a.)

3. *Die großen Lymphgefäße*: Als Beispiel haben die Lymphgefäße in der Bauchhöhle, Schilddrüse und Lunge gedient.

In diesen ist, wie man schon aus dem gelben Anblick mit unbewaffnetem Auge vermuten durfte, die Verfettung der Zerfallsmassen ganz besonders stark. In

einigen ist noch ein schmaler Saum gut erhaltener atypischer Zellen am Rande deutlich zu erkennen, in anderen bis auf verschwindende Reste durch fetthaltige nekrotische Massen ersetzt.

Die allergrößten und stärkst erweiterten Lymphgefäße am Gekröse und der Serosa des Darmes zeigen eine geringfügige Verdickung der Wand und im Inneren eine Füllmasse, die nahezu homogen gelb bzw. rot gefärbt ist und ein feines netzförmiges Faserwerk erkennen läßt. Färbungen auf Fibrin verliefen ergebnislos. (Abb. 1 b.)

Ductus thoracicus, makroskopisch zart, scheinbar leer, zeigt ausgesprochen atypische Epithelzellen ohne Stroma, deren Zerfall etwa dem Zustand in den mittleren Lymphgefäßen entspricht.

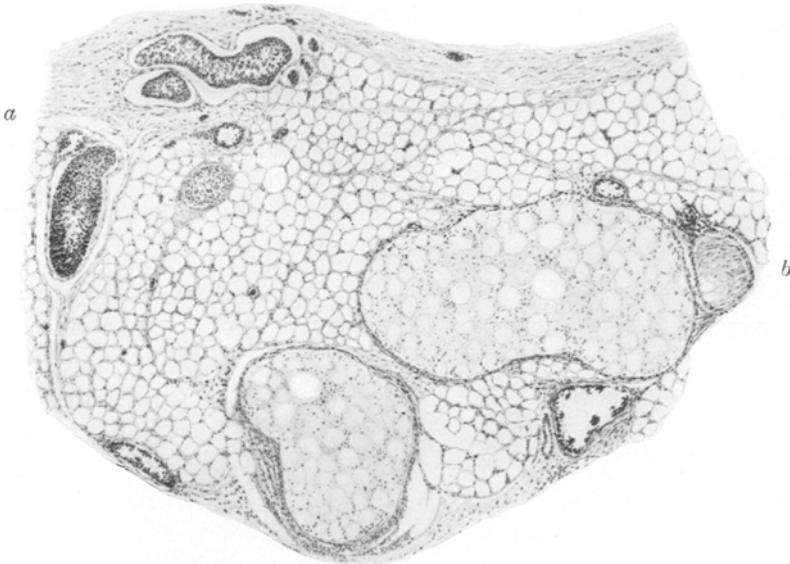


Abb. 1. Carcinose der mesenterialen Lymphgefäße mit Lymphstauung. Ascites chylosus. Häm.-Eos. *a* mittlere Lymphgefäße mit Krebszapfen; Endothel unversehrt; *b* größere Lymphgefäße, erweitert und mit chylösem Inhalt. (Fettropfen als blasse Scheiben.)

Unsere Beobachtung betrifft ein primäres, scirrhöses Magencarcinom. Es hat auch das Duodenum in den Gewebsspalten der Muskulatur durchsetzt. Von hier aus hat es sich in ununterbrochenem Wachstum auf die Serosa und die Lymphknoten in der Nähe des Pankreaskopfes ausgebreitet. Der Charakter der Epithelzellen, in der Schleimhaut von zylinderzellähnlichem Bau, ist in den tieferen Schichten unbestimmter Natur. In der Magen- und Duodenumwand sowie in den örtlichen Lymphknoten sind die Zellen des Krebses nirgends verfettet. Dagegen zeigen sie in eindrucksvoller Weise in sämtlichen Lymphknoten und in den mittleren und größeren Lymphgefäßen weitgehende Verfettung und Anzeichen ihres Zerfalles bis zum vollständigen Schwund.

Die besondere Eigentümlichkeit unseres Falles liegt in der Ausbreitung des Krebses in den Lymphgefäßen nicht nur des Bauches, sondern des ganzen Körpers, vor allem der Haut.

Ein Einbruch des Carcinoms in ein Blutgefäß, oder Carcinom in den inneren Organen, das durch Metastase auf dem Wege der Blutbahn dorthin gekommen wäre, ist nirgends zu sehen. Da, wo sich in seltenen Fällen Carcinom außerhalb der Lymphgefäße (wie z. B. in der Schilddrüse) findet, ist überall ein Zusammenhang mit einem Lymphgefäß nachzuweisen. Das Freibleiben der Blutbahn von Krebs verdeutlicht den geringen zerstörenden Charakter der Geschwulst, die trotz ausgedehnter Verbreitung in den Lymphgefäßen nur in geringem Ausmaße deren Wand durchbrochen hat. Außerdem war durch die Verstopfung des Ductus thoracicus mit Krebs die Einschwemmung von atypischen Epithelzellen in die Blutbahn verhindert; Anzeichen von Organisation und Rekanalisation, wie sie bei Geschwulstthromben des Milchganges z. B. von *Schwedenburg* (1905) unter 38 Fällen von Carcinom des Ductus thoracicus in einigen Fällen beobachtet sind, fehlen.

Infolge Verlegung so vieler Lymphbahnen und des Ductus thoracicus sowie durch die Blockierung so vieler Lymphknoten mit Krebs ist es sicherlich zu erheblichen Störungen der Lymphströmung gekommen, die allmählich zum vollständigen Stillstand in einzelnen Abschnitten mit Drucksteigerung und mächtiger Erweiterung der Lymphgefäße geführt haben. Die mit der starken Erweiterung der Lymphgefäße verbundene Schlußunfähigkeit der Klappen läßt eine vorübergehende Umkehr der Lymphströmung an einzelnen Stellen des Lymphgefäßsystems möglich erscheinen. Damit entfielen auch die letzten kaum hoch zu veranschlagenden Widerstände für die Ausbreitung des Krebses nach allen Richtungen, die nach den histologischen Merkmalen durch ein ununterbrochenes Wachstum in den Lymphbahnen zustande gekommen ist. Wir finden nirgends Abweichungen von der geschilderten Ausbreitung in den einzelnen Lymphbahnen verschiedenen Kalibers, außer der unmittelbaren Nähe des Ursprungsgewächses, oder eine besondere Bevorzugung irgendeines Organes oder Lymphgefäßabschnittes. Mit anderen Worten bietet die histologische Untersuchung keinen Anhalt dafür, die Ausbreitung des Krebses mit der Richtung oder Geschwindigkeit des Lymphstromes in Verbindung zu bringen, sondern die Zellen haben sich in der Lymphe vermehrt, wie auf dem ständig erneuerten Nährboden einer Gewebekultur. Die ihnen notwendigen Nährstoffe werden aus dem spärlichen Lymphstrom und dem Saftstrom aus den umgebenden Blutgefäßen geflossen sein.

Die zweite Eigentümlichkeit unserer Beobachtung besteht in den chylösen Ergüssen. Bei der Besprechung ihres Zustandekommens müssen

wir die Entstehung des Ascites chylosus trennen von der Entstehung der Ergüsse in die Pleuren und die Haut.

Mit *Quincke* scheiden wir die fetthaltigen Ergüsse in der Bauchhöhle in Ascites chylosus und Ascites adiposus.

Unter Ascites adiposus versteht er einen milchig getrübbten Ascites, der nicht durch Chylus, sondern durch verfettete Krebs- oder Eiterzellen entstanden ist, die sich von den erkrankten Teilen in die Bauchhöhle abgestoßen haben. Bei Ascites chylosus dagegen besteht der Erguß in der Bauchhöhle aus Chylus, d. h. der besonders fettreichen Lymphe, die normalerweise aus dem Darmschlauche über die Chylusgefäße und den Ductus thoracicus in die Blutbahn geleitet wird und pathologischerweise irgendwie in die Bauchhöhle gerät.

Daher werden wir zu untersuchen haben, ob in unserer Beobachtung lediglich ein Ascites chylosus bestanden hat, oder ob zu diesem ein Ascites adiposus im Sinne *Quinckes* hinzugetreten ist.

Als Hauptmerkmal des Ascites chylosus gilt nach *Quincke* der Zuckergehalt. Er betrug in unserem Falle 1%.

Wir werden zu erörtern haben, ob die Bedingungen für das Zustandekommen eines Ascites chylosus in unserem Falle erfüllt sind, und berichten die zahlreichen Beobachtungen an Mensch und Versuchstier, die in der Literatur niedergelegt sind.

Sie lassen sich einteilen in 2 Gruppen:

1. Ascites chylosus durch einfache Zerreißung von Lymphbahnen.
2. Ascites chylosus bei Verlegung des Ductus thoracicus und der in Betracht kommenden Umgehungswege
 - a) durch Zerreißung von Lymphbahnen,
 - b) ohne Zerreißung von Lymphbahnen.

Der Eintritt des Ascites chylosus bei geborstenen Lymphbahnen ist für unseren Zusammenhang nicht wichtig. Weder die makroskopische noch mikroskopische Untersuchung hat einen Anhaltspunkt für Zerreißung eines Lymphgefäßes ergeben. Es ist auch bis zu einem gewissen Grade unwahrscheinlich, da wir sonst größere Flüssigkeitsmassen vorgefunden hätten, oder diese Flüssigkeitsmassen klinisch schwere Erscheinungen gezeigt hätten. So entleerte *Whitla* bei einem Falle, bei dem später die Sektion ein Loch im Ductus thoracicus ergab, durch 5 Punktionen in 4 Monaten 60 l Chylus!

Geschichtlich bemerkenswert ist, daß als erster *van Swieten* den seit 1699 bekannten Ascites chylosus (*Poncy*) auf eine Zusammenhangstrennung von Chylusgefäßen zurückführte, die auf mechanische Weise irgendwelcher Art erweitert und gestaut sind, und daß *Bargebuhr* (1895) 16 Fälle dieser Art literarisch zusammengestellt hat.

Von größerer Bedeutung für uns ist die Rolle des Ductus thoracicus und seiner Umgebungsbahnen bei der Entstehung des Ascites chylosus.

A. *Cooper* unterband die Ducti thoracici bei Hunden (der Hund hat 2 Ducti thoracici) und fand bei der Sektion chylöse Ergüsse in Brust- und Bauchhöhle, Erweiterung der Ducti thoracici und ihrer Wurzelgebiete, Infiltrationen von Chylus in das perilymphovasculäre Bindegewebe und Zerreißen der Cisterna chyli. In einigen Fällen blieb jedoch nach der Unterbindung der Ducti thoracici jede krankhafte Erscheinung aus.

Im Schrifttum finden sich auch eine Reihe von Fällen von Veränderung des Ductus thoracicus beim Menschen durch Carcinose oder andere Ursachen ohne Ascites chylosus (*Andral, Cooper, Weigert, Cohn*).

Das Ausbleiben von Erweiterung der Chylusgefäße bei Unterbindung oder Verlegung des Brustmilchganges läßt sich erklären durch seinen vielgestaltigen Bau; er ist sehr häufig auch beim Menschen doppelt oder mehrfach angelegt und verfügt in der Regel über parallele Nebenstränge. Sodann hat er nicht selten mehrere Wurzeln aus der Cisterna chyli und zeigt besonders häufig Variationen des Endstückes.

Außerdem stehen der Lymphe aus dem Bauchraum noch andere Wege zur Blutbahn offen, als über den Ductus thoracicus. Dazu gehören einerseits Seitenbahnen, die die lumbalen und chylösen Stränge mit dem Truncus jugularis verbinden, andererseits dienen dazu die Trunci retrosternales, die beiderseits, die Vasa mammaria interna begleitend, die Lymphbahnen des Zwerchfelles, der Leber und der umliegenden Lymphknoten mit den Venae subclaviae verbinden (*Küttner*).

Fernerhin übernehmen die Blutgefäße bei eingetretener Stauung die Lymphaufsaugung, wie Versuche von *Cohnheim* zeigen, der bei Hunden alle Lymphgefäße des Beines unterband, ohne Ödem zu erhalten.

Auf unsere Beobachtung angewendet, dürfen wir damit rechnen, daß neben dem durch Gewächsmassen verlegten Ductus thoracicus wohl *alle* genannten Umgehungswege durch das Carcinom verschlossen waren. Nur die Mehrleistung der Blutbahnen an Resorption von Lymphflüssigkeit käme für unseren Fall in Betracht, wenn wir einen Ascites chylosus vermißt hätten.

In den angeführten Versuchen von *Cooper* handelt es sich jedoch als Folgen der Thoracicusunterbindung wiederum um ein Bersten von Lymphbahnen. Wir haben, wie gesagt, bei unserem Falle dieses Vorkommnis mit Sicherheit ausgeschlossen und müssen daher noch diejenigen Beobachtungen und Tierversuche erwähnen, in denen ein Ascites chylosus bei Thoracicusverschluß ohne Lymphbahnzerreißen vorkam.

In erster Reihe sind hier Tierversuche von *Schmidt-Mülheim* zu nennen. Nach Unterbindung beider Ducti thoracici, aller Halsvenen und der Venae subclaviae beim Hunde fand er nach 6—7 Tagen bei der Sektion

ein mehr oder minder großes Quantum Chylus in der Bauch- und Brusthöhle (durchschnittlich 200—250 ccm), Verdickung der Bauchspeicheldrüse und der Gekröselymphknoten durch völlig milchig infiltriertes Bindegewebe. Er sah aber nie (mit Ausnahme eines Falles, wo es wahrscheinlich beim Präparieren zur Verletzung des Receptaculum chyli gekommen war) eine Zerreißung eines Lymphgefäßes, die für das Zustandekommen der chylösen Ergüsse anzuschuldigen war. Er spritzte zum Nachweis einer Berstung bei einem Druck von 40—50 mm Hg Berlinerblau oder andere Farbstoffe in die Lymphbahn, beobachtete aber nie eine Infiltration des umgebenden Gewebes mit der Farblösung, die für eine Zusammenhangstrennung eines Lymphgefäßes gesprochen hätte.

Diese Versuche zeigen also, daß nach Thoracicusunterbindung Chylus durch die unverletzte Lymphgefäßwand austreten kann. In diesem Sinne sprechen eine große Zahl von Fällen beim Menschen, in denen man bei Ascites chylosus kein geplatzttes Lymphgefäß fand (*Bargebuhr, Smidt, Winkler, Renvers, Quincke, Geipel, Schierge* u. a. m.). Sie alle nehmen eine Transsudation von Chylus durch die zwar erweiterten, aber unverletzten Gefäßwände an. Damit findet unsere Beobachtung von Ascites chylosus bei Verlegung des Ductus thoracicus und seiner Seitenbahnen ohne Zerreißung von Lymphgefäßen im Schrifttum eine wertvolle Stütze.

Ob lediglich die starke Stauung (wie in den Versuchen *Schmidt-Mülheims*) oder eine Wandschädigung der Lymphgefäße, vielleicht durch das Carcinom, für den Durchtritt des Chylus in Frage kommt, kann durch morphologische Untersuchung nicht entschieden werden. Jedenfalls waren die Lymphbahnen außerordentlich erweitert und ihre Wand bis auf spärliche Durchwachsungen geschlossen.

Wir können diese Verhältnisse vergleichen mit denen der Blutbahnen beim Ödem. Dabei handelt es sich um eine Steigerung des physiologischen Durchtrittes des Saftstromes durch die unversehrte Blutgefäßwand; diese Steigerung der Liquordiapedese im Ödem ist bekanntermaßen von Störungen des Blutkreislaufes abhängig, unter denen die Stauung eine große Rolle spielt. Auch in unserem Falle war die Stauung in den Lymphbahnen unmittelbar erkennbar durch die starke Auftreibung der Lymphgefäße, besonders im Bauchraum, und erklärbar durch die Verödung der Abflußwege durch Carcinom. So ist der Austritt des Chylus bei gestautem Lymphstrom durch die unveränderten Gefäßwände durchaus wahrscheinlich und fügt sich in den Rahmen der Erfahrungen der allgemeinen Pathologie zwanglos ein. Es fragt sich, ob der Ascites chylosus mit einem Ascites adiposus verbunden war. Zwar hat *Quincke* streng genommen diesen Begriff nur für einen Ascites geprägt, der durch unmittelbar in die Bauchhöhle abgestoßene,

verfettete Gewebszellen milchig geworden war. Das Wesentliche ist wohl, ob das milchig trübende Fett aus der Nahrung oder aus zerfallenem Zellmaterial herrührt. Wie wir beim mikroskopischen Befunde gezeigt haben, sind die Chylusbahnen des Gekröses und des Darmes nicht nur mit geronnenem Chylus, sondern zum Teil auch mit stark verfetteten Epithelzellen ausgefüllt. Ob dieses Fett von den Zellen aus dem Chylus resorbiert ist oder als Zellprodukt bei herabgesetztem Stoffwechsel entstanden ist, ist nicht zu entscheiden. Das letztere ist wahrscheinlicher, da auch außerhalb der Bauchhöhle die Gewebszellen verfettet sind und, wie wir weiter unten noch näher ausführen werden, dieses Fett ausweislich unserer Färbemethoden im Gegensatz zum Chylus lipoider Natur ist.

Daß in der Tat Fett aus den untergehenden Epithelzellen aus der Lymphbahn geraten ist und dem Ascites beigemischt war, können wir durch vergleichende Betrachtung der Pleuraergüsse und des Hautödems beweisen. Besonders bei dem milchig getrübbten Ödem der Haut kommt Austritt von Chylus nicht in Betracht. Wir müssen demnach das Fett in der Ödemflüssigkeit der Haut allein herleiten von demjenigen Fett, das wir in den atypischen Epithelzellen nachgewiesen haben. Da die histologischen Befunde in Gekröse, Pleura und Haut grundsätzlich nicht voneinander abweichen, besteht kein Anlaß, für die Bauchhöhle (Mesenterium) andere Verhältnisse anzunehmen. Das heißt also, zu dem Ascites chylosus ist ein Ascites adiposus getreten.

Die bei unserem Falle vorgefundenen trüben Ergüsse in den Pleurahöhlen, die im Leben mehrmals punktiert wurden, und deren Punktat als eiweiß- und leukocytenreich beschrieben wird, müssen bezüglich ihrer milchigen Trübung, wie bereits gesagt, eine andere Entstehungsursache als der Ascites chylosus haben. Da der Ductus thoracicus nicht erweitert war und eine Verbindung von Brust- und Bauchhöhle nicht bestand, andererseits die Ergüsse in den Pleurahöhlen wesentlich weniger Fett als der Ascites chylosus und keinen Zucker enthielten, so handelt es sich um Ergüsse, die, wie bei einem Ascites adiposus, durch verfettete Zellen aus den Lymphbahnen der Pleuren mehr oder weniger stark getrübt wurden.

Die Ursache der allgemeinen Hautödeme, für deren Entstehung eine Niereninsuffizienz oder Venenthrombose nicht in Betracht kommen, besteht in der vollständigen Ausfüllung sämtlicher Hautlymphgefäße mit Epithelzellen und der allgemeinen Kreislaufschwäche. Die milchige Trübung stammt, wie gesagt, ebenso wie bei den Pleuraergüssen und einem Teil des Ascites, von den stark verfetteten Epithelzellen in den Lymphbahnen der Haut.

Als Beweis dafür teilen wir noch Befunde mit, die das Bindegewebe in der Umgebung der Lymphbahnen betreffen. Als Beispiel wählen

wir die Haut und wiederholen, daß wie die Haut, auch Pleura und Gekröse verändert sind.

Es handelt sich um eine reichhaltige, feintropfige Speicherung von Fettstoffen, die ebenso wie das Fett in den nekrotischen Krebszellen den Lipoiden zuzurechnen sind, im Protoplasma der Bindegewebszellen. Die in Frage stehenden Befunde zeigen neben freien Fetttropfen in der Zwischensubstanz, die wir durchaus nicht alle für Kunstprodukte erklären können, solche im Protoplasma der Bindegewebszellen, nicht nur in der Nähe des Kernes, sondern auch entlang ihren netzförmig anastomosierenden Zellausläufern.

Diese Speicherung erinnert an die experimentellen Befunde nach subcutaner Einspritzung speicherfähiger Farbstoffe.

Besonders eindrucksvoll ist diese Aufsaugung von Fett im Bindegewebe im Vergleich mit dem echten subcutanen Fettgewebe. Die physiologische Ablagerung von Fett, und zwar von Neutralfett, geschieht zwar auch in Bindegewebszellen, die aber in besonderen Gewebekomplexen zusammenliegen und nach *Nordmann* eine charakteristisch verzweigte und mangelhaft reagierende Blut-Strombahn zeigen. Auch diese Fettspeicherung beginnt in feintropfiger Form in der Nähe des Kernes. Diese feinen Tröpfchen, die mikrochemisch sich als Neutralfette erweisen, fließen alsbald zu einem einheitlichen Tropfen zusammen. Diese Speicherung geht langsam vor sich. Bei einem Mehrangebot von Nahrung kommt es aber charakteristischerweise nicht zu einer diffusen Speicherung von Fett im Bindegewebe, sondern zur Neubildung charakteristisch aufgebauter Fettlager, die stets denselben Typus der Strombahn und der Zellen aufweisen. In unseren Präparaten zeigt aber dieses echte Fettgewebe einen sehr ausgeprägten Schwund.

Im Gegensatz zu dieser auf die Beziehung zum Blute hinweisende, bei unserem Falle herabgesetzte Fettspeicherung im echten Fettgewebe haben wir es hier zu tun mit einer allgemeinen Speicherung im Bindegewebe aus der Lymphflüssigkeit. Als Beweis dafür betrachten wir die mit Fett überfüllten und erweiterten Lymphbahnen, das Vorkommen freier Fettstoffe im Bindegewebe und ihre chemische Eigenschaft als Lipoide, sowohl in der Lymphbahn, als auch in der Zwischensubstanz und den Zellen. Die Speicherung von Lipoiden in Bindegewebszellen ist ein Beweis dafür, daß der Austritt von Fett und damit das getrübte Ödem auf Diapedese der Lymphhe, soweit man angesichts des Carcinoms noch davon reden kann, zurückzuführen ist. Eine aus der Kreislaufschwäche begründete mangelhafte Gewebsversorgung mit Blut und etwa daraus folgende mäßige Fettspeicherung im Bindegewebe, wie wir sie auch beim gewöhnlichen Ödem erheben können, wird in unserem Falle an Stärke und Ausbreitung um ein so Vielfaches übertroffen, daß sie nicht allein mit dem Ödem erklärt werden kann.

Zusammenfassung.

1. Beschrieben wurde ein Magenkrebs mit einer ungewöhnlichen Ausbreitung in den Lymphgefäßen des Gekröses und der Bauchorgane, darüber hinaus aber in den Lymphgefäßen des ganzen Körpers, besonders der Haut. Diese Ausbreitung war zu erklären durch ein Weiterwachsen des Krebses in den Lymphbahnen und eine besondere Anpassung der Krebszellen an die Bedingungen, die sie in den Lymphbahnen fanden, bei geringer Fähigkeit zur Gewebszerstörung.

2. Die weitere Eigentümlichkeit besteht in einem stark chylösen Erguß in der Bauchhöhle, der nicht durch Zerreißen von Lymphgefäßen (Lymphorrhagie) entstanden ist, sondern durch Diapedese von Chylus durch die unversehrte Lymphgefäßwand.

Die Trübung des Bauchhöhlenergusses ist verstärkt durch aus der Lymphbahn ausgetretene Zerfallsprodukte der Krebszellen (Ascites adiposus).

3. Die milchige Beschaffenheit der Pleuraergüsse sowie des Hautödems beruht allein auf Durchtritt der emulgierten Zerfallsprodukte durch die Lymphgefäßwand, die durch Verfettung und Zerfall der Krebszellen entstanden sind, bewiesen an einer eigentümlichen Aufsaugung von Lipoiden in den Bindegewebszellen bei Atrophie des echten Fettgewebes.

Literaturverzeichnis.

- Arnold*, Über rückläufigen Transport. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **124**. 1891. — *Baiocchi*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **255**. — *Bargebuhr*, Über Ascites chylosus. Dtsch. Arch. f. klin. Med. **51**. 1893; **54**, 1895. — *Cohn*, Verschuß des Ductus thoracicus und seine Folgen. Inaug.-Diss. Greifswald 1903. — *Cooper, A.*, Med. records a. rexarches 1798, I. — *Enzmann*, Beiträge zur pathologischen Anatomie des Ductus thoracicus. Diss. Basel 1883. — *Gaudin*, Pathogenese und Klassifikation der milchartigen Ergüsse. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. **22**. 1913. — *Geipel*, Lymphangitis carcinomatosa bei Magen-carcinom. Arch. f. Dermatol. u. Syphilis **107**. 1911. — *Kamiénki, St.*, Über chylöse Ergüsse in die serösen Höhlen des Körpers infolge eines Falles von Ascites chylosus bei einem Säugling. Jahrb. f. Kinderheilk. **12**. — *Knierim*, Über diffuse Meningeal-carcinose mit Amaurose und Taubheit bei Magenkrebs. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **44**. — *Küttner*, Über perforierende Lymphgefäße des Zwerchfells. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **40**. 1903. — *Leydhecker*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **134**. — *Nordmann*, Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. **48**. — *Recklinghausen, v.*, Über die venöse Embolie und den retrograden Transport in Venen und Lymphgefäßen. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **100**. — *Renvers*, Über Ascites chylosus. Berlin. klin. Wochenschr. 1890, Nr. 4. — *Quinke*, Über fetthaltige Transsudate. Dtsch. Arch. f. klin. Med. **17**. 1875. — *Schierge*, Über allgemeines Ödem infolge ausgedehnter Lymphgefäßmetastasen bei Magenkrebs. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **237**. — *Schweedenburg*, Über die Carcinose des Ductus thoracicus. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **181**. 1905. — *Schmidt-Mülheim*, Gelangt das verdaute Eiweiß durch den Brustgang ins Blut? Du Bois-Reymond, Arch. f. Physiol. 1877, S. 557. — *Senator*, Ascites chylosus

und Chylothorax dupl. bei Carcinom des Ductus thoracicus. Charité Ann. **20**. — *Smidt*, Über einen Fall von chylösem Ascites. Zeitschr. f. klin. Med. 1880, II. — *Swieten, van*, Commentarii **4**, 1, S. 188—189. — *Unger*, Krebs des Ductus thoracicus. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **145**. — *Vierth*, Über rückläufige Metastasen in den Lymphbahnen. Beitr. z. pathol. Anat. u. allg. Pathol. 1895. — *Vogel*, Über die Bedeutung retrograder Metastasen in Lymphbahnen für die Kenntnis der Lymphgefäße in parenchymatösen Organen. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **125**. — *Whitla*, Chylous ascites. Brit. med. journ. 1885. — *Weigert*, Krebs des Ductus thoracicus. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **79**. — *Winkler*, Die Beteiligung des Lymphgefäßsystems an der Verschleppung bösartiger Gewächse. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **51**. — *Winkler*, Über Hydrops chylosus. Verhandl. d. dtsh. pathol. Ges., 2. Tag., München 1900. — *Winkel*, Lymphgefäße. Henke-Lubarsch, Bd. II: Herz und Gefäße. — *Ziegler*, Verhandl. d. dtsh. pathol. Ges., 5. Tag., 1903, S. 168.
