Die operativ entstandenen Verletzungen des Ductus thoracicus. Ihre Bedeutung. — Ihre Behandlung.

Von Denis G. Zesas.

(Mit 1 Abbildung.)

Der Ductus thoracicus, über dessen operativ entstandenen Verletzungen diese Arbeit berichtet, entsteht aus dem Zusammenfluß dreier großer Lymphstämme: den beiden Trunci lymphatici lumbales und dem unpaaren Truncus intestinalis. Nach Romiti beteiligen sich an dem Ursprunge noch zwei weitere Trunci, die die Lymphe der unteren Interkostalräume und des Rückenteils des Diaphragmas sammeln.

Die 3 bzw. 5 Ursprungsstämme vereinigen sich in der Regel in der Höhe des 2. Lumbalwirbels und bilden nach ihrem Zusammenfluß die Pecquetsche Cysterna chyli. Die Trunci lumbales nehmen die Lymphe der unteren Extremität, der Bauchwand, des Beckens und der symmetrischen Bauchorgane auf, der Truncus intestinalis die des Darmes, Pankreas, der Milz und einer Partie der Leber. Der Rest der Leber sendet seine Lymphe in einem eigenen Gefäß direkt in den Brustteil des Ductus thoracicus. Das Gefäß steigt in der Brusthöhle, in Fettgewebe eingehüllt, zwischen Aorta und Vena agygos aufwärts, und zwar liegt es vor den Ursprungsstellen der Interkostalararterien. Am 3. Rückenwirbel verläßt der Ductus die Wirbelsäule und tritt an die linke Seite des Ösophagus, mit welchem es durch die obere Brustapertur nach dem Halse gelangt, daselbst bis zur Höhe des 6. Halswirbels steigt, um in einem Bogen, wobei er zwischen der Art. carotis communis sinistra und der A. subclavia sinistra durchtritt, an der Stelle des Zusammenflusses der Vena subclavia sinistra und der Vena jugularis communis einzumünden (Fig. 1). Der Eintritt von Blut aus der Vene in den Ductus thoracicus wird durch zwei Klappen an seiner Mündung verhindert, die derart gestellt sind, daß sie dem Eintritt des Chylus kein Hindernis entgegenstellen.

Rechts findet sich nur ein kurzes Stämmchen — von kaum 1 cm Länge — entstehend aus dem rechten Truncus jugularis subclavius und mammarius, das in den rechten Venenwinkel mündet.

Von diesem normalen Verlaufe des Ductus thoracicus kommen nicht selten Abweichungen vor. Eine nicht vereinzelt vorkommende Varietät ist der Verlauf des Ductus thoracicus nach rechts und seine Einmündung in den rechten Venenwinkel, meist vorhanden bei anderen Gefäßanomalien, so bei Persistenz der rechten absteigenden Aortenwurzel (Slawlowski). Beobachtung-

Verlauf des Ductus thoracicus nach Mascagni aus Fredets Arbeit.
(Presse médicale.)

gen von Einmündung des Ductus thoracicus in die rechte Jugularvene sind von Watson, Fyfe, Todd, Thomson, Portal und Richerand mitgeteilt worden. Theoretisch ist es daher nicht ausgeschlossen, daß bei Operationen an der rechten Halsseite eine Verletzung des Hauptlymphstammes stattfinden kann, was allerdings bis jetzt noch nicht vorgekommen zu sein scheint.

Besäße nun der Ductus thoracicus keine anderen Verbin-

dungen mit dem Blutgefäßsysteme als die eben angedeuteten, so müßte die Unterbindung dieses Gefäßes unbedingt den Hungertod zur Folge haben. Die Ergebnisse des Tierexperimentes sowie die Erfahrungen am Menschen belehren uns jedoch, daß eine völlige Unterbrechung des Stromes im Ductus thoracicus durch Ligatur desselben störungslos ertragen wird. Leuret und Lassaigue, Schmidt und Mühlheim u. a. unterbanden bei Hunden, Flandrin bei Pferden dieses Gefäß, ohne besondere Störungen des Allgemeinbefindens dadurch hervorgerufen zu haben. In mehreren publizierten Fällen von Ligatur des Ductus thoracicus beim Menschen, konnte niemals irgendwelche Störung wahrgenommen werden. Entgegen der Anschauung Henles müssen demgemäß noch andere Verbindungen des Ductus thoracicus mit dem Venensystem vorhanden sein, die im Falle einer Stromunterbrechung im Hauptstamme sich erweitern und die Lymphzufuhr zum Blutgefäßsysteme besorgen. Den anatomischen Nachweis derartiger Kollateralen hat Wendel erbracht. Unter 17 Präparaten der anatomischen Institute zu Gießen, Göttingen und Marburg fand er in einem Falle eine Verbindung des Ductus thoracicus mit der Vena azygos, in einem zweiten Falle eine Anastomose zwischen Ductus thoracicus und Vena renalis sinistra. Er wurde dadurch veranlaßt, diese Verhältnisse eingehender zu prüfen und injizierte zu diesem Zwecke den Ductus bei 12 Leichen. Unter diesen 12 Fällen fand er nun zweimal eine Anastomose mit der Vena azygos. „Rechnen wir,“ sagt Wendel, „die beiden an den konservierten Präparaten beobachteten Verbindungen mit der V. azygos und der V. renalis hinzu, so sind unter 29 Präparaten viermal Verbindungen mit anderen als normalerweise in Betracht kommenden Blutgefäßen vorhanden.“ Von großem Interesse ist ferner der von Wendel in nahezu der Hälfte der untersuchten Fälle erhobene Befund der deltaförmigen Einmündung des Ductus thoracicus in den Venenwinkel: Der Hauptstamm löst sich vor seiner Einmündung in mehrere Arme auf, deren Zahl nach Quain auf der linken Seite bis 8, auf der rechten bis 5 betragen kann. — Parsons und Sargent unternahmen in 40 Fällen nach Injektion im Ductus genaue Präparationen der linken Einmündungsstelle in die großen Venen. Das Ergebnis war folgendes: Der Ductus

zweigte sich im Bereiche des Halses 18 mal in zwei (fast 50 Proz.). Von diesen 18 Fällen vereinigten sich wieder 9 Fälle. 7 mal bestanden 2 Einmündungsstellen, 2 mal 4, 35 mal war die Einmündungsstelle im unteren Abschnitt der Vena jugularis comm. (87,5 Proz.). Gewöhnlich war die Einmündungsstelle sackartig erweitert, wodurch einigermmaßen ein Ventilverschluß sich bildete; eigentliche Klappen aber waren sehr selten. Der Ductus verlief sowohl vor als hinter der Vena vertebralis, auch zu beiden Seiten derselben. Die Jugularklappe war fast konstant zweiklappig, selten dreiklappig, und ausnahmsweise bestand nur eine Klappe.

Auf eine Varietät des Ductus thoracicus, die speziell chirurgisch von Belang ist, machte Lecene aufmerksam. Dieselbe bezieht sich auf den Bogen, den der Ductus, kurz vor der Einmündung in den Venenwinkel beschreibt. Lecene untersuchte 6 Leichen daraufhin und konstatierte in $\frac{2}{3}$ der Fälle, daß das Gefäß nur einen leichten Bogen beschrieb, dessen höchster Punkt kaum die Höhe der Vena subclavia überschritt. Man muß demgemäß in nächster Nähe der Subclavia operieren, um — bei einer solchen Lage — den Ductus zu verletzen. Und in der Tat liegen Operationsberichte vor mit den Angaben, daß gleichzeitig mit dem Ductus auch die Vena subclavia verletzt wurde. In $\frac{1}{3}$ der Fälle bildete das Gefäß einen viel höheren Bogen, und unter diesen Verhältnissen braucht man sich gar nicht der Subclavia und dem Venenzusammenfluß zu nähern, um den Ductus thoracicus zu verletzen.

Eine operative Verletzung des Ductus in der Bauchhöhle und in dem unteren Teile der Brusthöhle dürfte, dank der geschützten Lage des Gefäßes in diesen Regionen, nur ganz ausnahmsweise vorkommen, weitaus häufiger trifft eine solche Läsion das Gefäß in seinem Halsteil.

Die Kasuistik der operativ entstandenen Ductusverletzungen, die wir mitfolgend kurzgefaßt anführen, erstreckt sich — soweit wir in Erfahrung bringen konnten — auf 58 Fälle, aus denen uns nunmehr ermöglicht ist, nicht nur folgerichtige Schlüsse über die Bedeutung solcher Verletzungen, sondern auch zuverlässigste Winke über die erforderlichen therapeutischen Maßnahmen zu gewinnen.

Der vorhandenen Kasuistik lassen wir eine diesbezügliche Beobachtung vorangehen, die wir während unserer Assistentenjahre auf der chirurgischen Abteilung des Herrn Prof. Niehans zu machen Gelegenheit hatten.

1. Einer ca. 45jährigen, an Lupus der Nase erkrankten Frau wurde eine Anzahl tuberkulöser Drüsen aus der rechten sowie aus der linken Halsseite teils exstirpiert, teils ausgekratzt. Die Operation verlief ohne Zwischenfall; es folgte ihr aber eine leichte Temperatursteigerung, wie bei der Natur des Eingriffes zu erwarten war. Am 3. Tage fand ein Verbandwechsel statt, wobei die Wunde auf der linken Halsseite vorgewölbt bemerkt wurde. Eine Eiter- oder Blutretention vermutend, wurden einige Nähte entfernt und gleich floß aus der Wunde eine milchähnliche mit Blut gemischte Flüssigkeit heraus. In den folgenden Tagen stellte sich eine ziemlich beträchtliche Chylorrhoe ein, die Temperatur schwankte zwischen 38 und 38,5°; der Ernährungszustand kam stark herunter. Die Wunde, die breit eröffnet ward, wurde täglich zweimal mit Jodoformgaze fest tamponiert. Der Sitz der Ductusverletzung konnte nicht wahrgenommen werden. Der Verband war jedoch stets von der Flüssigkeit erfüllt. Die Sekretion hielt ca. 14 Tage an, nahm dann allmählich ab und Pat. heilte, ohne je ernstere Symptome gezeigt zu haben. Mit der Abnahme der Sekretion nahm das Fieber auch ab und der Ernährungszustand hob sich. — Die Patientin wurde gänzlich geheilt entlassen.

2. Fergusson. Ligature of the subclavia with probable injury of the thoracic duct. The Lancet 1872. Fergusson unterband die Art. subclavia sinistr. wegen eines Aneurysmas derselben am äußersten Rande des M. scal. anticus. Plötzlich bemerkte er in der Tiefe der Wunde weißlich seröse, chylusähnliche Flüssigkeit, die auf eine Verletzung des Ductus thoracicus schließen ließ, obwohl man die Vena subclavia nicht zu Gesichte bekam.

3. Vegedes. Über Verletzung des Ductus thoracicus. (I. D. Würzburg 1885.) 60jährige Frau. Sarkom hinter dem linken Ohre. Nach unten, ungefähr dem Verlaufe der M. sternocleidomart. parallel, ein infiltrierter Lymphgefäßstrang von sehr derber Beschaffenheit. Exstirpation des Tumors; alsdann Schnitt nach unten, dem Drüsenstrang entsprechend, bis zur Clavicula. Nach Freilegung des Trig. supraclavicul. allmähliches Ausschälen derselben. Blutstillung, Tamponade, Hautnaht. Am nächsten und übernächsten Tag ist der Verband durchfeuchtet. 5 Tage nach der Operation sieht man, beim Verbandwechsel, in der mittleren Wundfläche ein weißes weiches Gerinnsel von geronnener Lymphe. Die mit reichlicher Lymphe durchtränkten Verbandstoffe haben einen „eigenartigen süßlichen Geruch“. Nach Entfernung des taubeneigroßen Gerinnsels sieht man in der Tiefe der Wundhöhle die Lymphe sich ansammeln. Das Allgemein-

befinden der Patientin ist gut. Die Hautfarbe eigentümlich leukämisch. Die Wundhöhle wird tamponiert.

4. Cheever, zit. nach Bénéteau. (Thèse de Paris 1902.) Tumor der linken Halsseite, der hinter die Clavicula hinabreichte. Bei der Operation findet man die Geschwulst ziemlich stark fixiert. Bei dem Herauspräparieren des hinteren Teiles des Tumors kommt es zu einer profusen venösen Blutung. Augenscheinlich kommt die Blutung aus der Vena subclavia und einem großen Gefäß nahe der Jugularis inferior. Man entfernt $\frac{2}{3}$ des Tumors und versucht der Blutung Herr zu werden. Die Klemmen gleiten jedoch ab. Jetzt sieht man als weitere Komplikation aus dem unteren Wundwinkel eine transparente Flüssigkeit hervorrieseln. Erst nach Resektion der Clavicula gelingt es, die Blutung zu beherrschen. Die transparente Flüssigkeit rieselte weiter, wird aber durch Tamponade einigermaßen beherrscht. 36 Stunden nach der Operation trat jedoch infolge von Chok Exitus ein. Keine Autopsie. Wahrscheinlich war der Ductus thoracicus beim Auslösen des unteren Tumorteiles angerissen.

5. Wendel. Über die Verletzung des Ductus thoracicus am Halse und ihre Heilungsmöglichkeit. (Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 48.) 59jährige Frau. Im Mai 1882 Amputatio mammae sinistrae wegen Carcinom. Im November 1885 Drüsenmetastase in der linken Ober Schlüsselbeingrube. Exstirpation schwierig, da ein Zapfen mit in die Tiefe reicht. Die A. transversa scapulae wird unterbunden; die Vena subclavia eingerissen. Beim Vorgehen in die Tiefe quillt milchige Flüssigkeit hervor. Sie sickert aus einer stecknadelkopfgroßen Öffnung eines großen Lymphstammes hervor. In Frage kommt nur der Ductus thoracicus. Tamponade der Wunde. Sekundärnaht am 2. Tage. Glatte Heilung. Während der weiteren Behandlung ist keine Chylorrhöe mehr beobachtet worden.

6. Wendel, l. c. 34jährige Frau. 1886 Amputatio mammae sinistr. wegen Carcinom, später mehrere Rezidivoperationen. Im Juli 1888 Metastase in der linken Fossa supraclavicularis. Die Ausschälung derselben gelingt leicht bis auf einen Zapfen, der weit in die Tiefe reicht. Bei der Auslösung starke venöse Blutung in der Gegend des Angulus venosus sinistr. — Feste Tamponade. Am nächsten Tage zunehmendes Druckgefühl im Thorax, Beklemmungen und Schwächegefühl. Der erste Tampon bleibt 7 Tage liegen. Als am 8. Tage der Tampon entfernt wird, sieht die Wunde rein aus. 2 Stunden nach dem Verbandwechsel ergießt sich eine enorme Menge milchiger Flüssigkeit aus der Wunde. Trotz wiederholter Tamponade mit Jodoformmull besteht die Chylorrhöe fort. Anlegung einer Klemme und wiederholte Umstechungen haben nur vorübergehenden Erfolg. Pat. erbricht alles; fühlt sich sehr elend und ist deutlich kollabiert. Durch Nährklistiere wird der Kräftezustand gewissermaßen erhalten. Es handelt sich um einen seitlichen Schlitz im Ductus thoracicus. Der

Schlitz wird übernäht. Die Chylorrhöe steht. Tamponade mit Watte. Druckverband. Erneute Sekretion. Eisenchloridwatte und Höllensteininzungen haben keinen Erfolg. Weitere Tamponade. Chylorrhöe hält 5 Wochen an. Dann Heilung.

7. Wendel, l. c. 45jähriger Mann. 1888 wegen ausgedehnten Carcinoms an der linken Halsseite operiert. Im März 1889 ausgedehnte Metastasen. Bei der Operation wird auf eine Länge von 10 cm die Vena jugularis reseziert. In der Fossa supraclavicularis wird der Ductus thoracicus angeschnitten. Anfangs geringer Chyluserguß. — Feste Tamponade. An den folgenden Tagen starke Chylorrhöe. Bisweilen dreimaliger Verbandwechsel. Heilung.

8. Wendel, l. c. 25jährige Frau. Tuberkulose der Glandulae submaxillares jugulares und cervicales der linken Halsseite. Bei der Operation wird die Vena jugularis verletzt und der Ductus thoracicus angerissen. Eine Klemme vermag dem Ausfluß des Chylus keinen Einhalt zu tun. Feste Tamponade. Anhaltende starke Chylorrhöe. Versuch mit Klemmen den Ductus thoracicus zu schließen, hat nur vorübergehenden Erfolg. Patientin klagt über heftigen Durst. Schon am 5. Tage p. o. sistiert die Chylorrhöe. Heilung.

9. Wendel, l. c. 32jährige Frau. Beiderseits faustgroße Pakete maligner Lymphome in der Fossa supraclavicularis. Der Angulus venosus wird angerissen und der Ductus thoracicus breit eröffnet. — Massenhafter Ausfluß von Chylus. Es werden zwei Klemmen angelegt. Am 4. Tage p. op. steht die Chylorrhöe. Heilung.

10. Phelps, zit. bei Keen. Operation wegen eines malignen Tumors an der linken Halsseite. Da die Vene jugularis durch den Tumor hindurchging, Resektion der Vene in einer Ausdehnung von ca. 3 Zoll. 4 Tage nach der Operation profuse Sekretion einer milchigen Flüssigkeit aus der Wunde. Drucktamponade. Pat. verfiel rapide. Anlegen einer Klemme an den Ductus thoracicus, die 3 Tage lang liegen blieb. Heilung.

11. Weischer. Zur Kasuistik der Verletzung des Ductus thoracicus. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 38.) 14jähriges Mädchen. Doppelseitige Halslymphome. Bei der Ausräumung der Drüsen kommt es zum Lufteintritt in die Vena subclavia. Kollaps und Cyanose. Gleichzeitig ergießt sich chylöse Flüssigkeit aus der Wunde. Der Ductus thoracicus wird freigelegt und oberhalb und unterhalb der Öffnung unterbunden. Etwa 8 Tage lang starke Chylorrhöe, die meisten anderen Symptome (Cyanose, Druckgefühl auf der Brust usw.) sind wohl auf die Luftembolie zu beziehen. Heilung.

12. Keen. Operative wounds of the thoracic duct in the neck. (Annals of surgery 1894.) 20jähriges Mädchen. Lymphomata colli tbc. in der linken Supraclaviculargrube. Dabei wird die Vena subclavia sin. und jugular. int. freigelegt. Bei Durchtrennung von Verwachsungen wird der Ductus durchschnitten. Sofort quillt milchige

Flüssigkeit hervor mit deutlichem Rhythmus der Atmung. Riß im Ductus thoracicus $\frac{1}{4}$ Zoll lang. Eine Sonde drang ca. $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Zoll mit ein. Verschuß des Risses durch Fingerdruck und Beendigung der Drüsenexstirpation. Alsdann Vereinigung der beiden Wundränder des Ductus thoracicus durch Seidennaht. Nur noch geringe Sekretion. Am folgenden Tage war der Verband von Chylus durchtränkt. Dann blieb er trocken; 8 Tage darauf Heilung. Der mikroskopische Befund bestätigte die Annahme, daß es sich um Chylus handle.

13. Cushing. Operative wounds of the thoracic duct. (Annals of surgery 1898.) 62jährige Frau, wegen Carcinom mammae sinistr. operiert. 2 Monate später kleine Metastase in der linken Supraclaviculargrube. Bei der Exstirpation der Drüse wird der Ductus thoracicus angerissen. Er wird auf dem M. scalenus sichtbar und auf etwa 3 cm frei präpariert. Die Verletzung des Ductus besteht in einem longitudinalen Riß von nur 3 mm Länge. Aus demselben strömt intermittierende klare seröse Flüssigkeit. Der Schlitz im Ductus thoracicus wird durch feine Naht geschlossen; nur noch schwaches Heraussickern der Flüssigkeit. Hautnaht. Immobilisierung des Halses. Heilung.

14. Porter. (Bei Cushing zit.) Excision tuberkulöser Drüsen in der Achsel und am Halse. Dabei Eröffnung des Ductus thoracicus etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb der Einmündung in die Subclavia. Es entleert sich aus der Wunde klare, gelblichweiße Flüssigkeit. Naht der Wunde des Ductus thoracicus durch Nähte, die nach Art der Lembertnaht angelegt werden. Das Sickern hörte sofort auf. Am 2. Tage Verbandwechsel, da die Wunde mit der Flüssigkeit erfüllt war. Die Sekretion hielt 14 Tage an, jedoch entleerten sich nur geringe Mengen. Keine ernsten Symptome. Heilung.

15. Halsted. (Bei Cushing zit.) Operation wegen Carcinom. mammae. Beim zweiten Verbandwechsel wird ein Tumor in der linken Supraclaviculargrube bemerkt. Man eröffnet die Naht und es entleert sich reichlich weißlich-milchige Flüssigkeit. Gazetamponade. Die Sekretion hält längere Zeit an. Heilung.

16. Schwenn. Case of operative injury to the thoracic duct at the root of the neck. (Annals of surgery 1896.) Bei Ausräumung sehr tief sitzender tuberkulöser linksseitiger Halslymphomen kam es zu einer Verletzung eines großen Astes des Ductus thoracicus. Nach einigen Tagen im unteren Winkel der Wunde eine fluktuierende Geschwulst. Die Punktion ergab chylusartige Flüssigkeit. Kompression nützte nichts. Eröffnung der Wunde und Tamponade mit Jodoformgaze. Sehr starke Chylorrhöe, so daß Pat. in ihrem Ernährungszustande sehr stark herunterkam. Reichliches Trinken steigerte die Chylorrhöe. Jetzt wurde die Wunde breit geöffnet und das verletzte Lymphgefäß aufgesucht, was auch leicht gelang. Das

Gefäß war etwa stricknadelgroß und die Öffnung deutlich sichtbar. Unterbindung wegen der Tiefe der Wunde unmöglich. Daher wurden Verweilklemmen angelegt, die nach 3 Tagen abgenommen wurden. Heilung.

17. Schroeder und Plummer. (Injury to the thoracic duct in operation on the neck. *Annals of surgery* 1898.) 24jähriger Neger. Kleine harte Tumoren zu beiden Seiten des Halses. Beim Loslösen von zwei tiefsitzenden Tumoren Anreißen der Vena jug. int. und Luftembolie. Die letztere macht keine besonderen Symptome. Abklemmen der Vene. Jetzt sieht man eine weißliche transparente Flüssigkeit sich in die Wunde ergießen. Ligatur des verletzten Lymphgefäßes. Jedoch kommt es nach Abnahme der Klemme wieder zur Chylorrhöe. Jetzt Tamponade mit Jodoformgaze. 4 Stunden später enorme Chylussekretion, die Verband und Betten durchnäßte. Die Chylorrhöe hielt über 3 Wochen lang an, indem sie allmählich immer geringer wurde. Noch nach 3 Monaten geringe Sekretion.

18. Schroeder und Plummer l. c. Frau. Tuberkulöse Drüsen an der linken Halsseite. Die Vena jugular. int. wurde bei der Operation freigelegt und provisorisch in ihrem unteren Teile ligiert. Beim Ausschälen der Drüsen ergießt sich plötzlich milchige Flüssigkeit über das Operationsfeld. Der Ausfluß aus der Öffnung im Ductus thoracicus erfolgt intermittierend und den Atemzügen folgend. Die Vene, die gleichfalls verletzt war, wird unterbunden. Jetzt bemerkt man Chylusaustritt aus zwei kleinen Öffnungen, die ebenfalls ligiert werden. Keine Chylorrhöe. Die Pat. nimmt an Gewicht zu. Heilung.

19. Lesniowski. Verletzung des Ductus thoracicus. (*Medycyna* 1899. *Centralblatt f. Chirurgie* 1900.) Frau. Lymphomata colli. Bereits vor 2 Jahren einmal deswegen operiert. Man stößt auf große Schwierigkeiten beim Entfernen der hinter der Clavicula im narbigen Gewebe gelegenen Drüsen. Dabei wird die Vena jugularis int. und ein größeres Lymphgefäß, wahrscheinlich der Ductus selbst, verletzt. Das verletzte Gefäß wurde nicht gefunden. Trotz Gaze-tamponade fast 14 Tage lang Hervorsickern von Lymphe. Der Allgemeinzustand der Pat. litt. Nach 14 Tagen hörte die Chylorrhöe auf. Heilung.

20. Lesniowski l. c. Bei einer Drüsenexstirpation oberhalb des Schlüsselbeins wird der Ductus thoracicus verletzt. Die Unterbindung gelang. Heilung.

21. Brohl. Eine Unterbindung der Vena femoralis und der Vena anonyma. (*Centralblatt f. Chirurgie* 1896.) 52jährige Frau. Melanosarkom. Unterbindung der Vena subclavia und anonyma. — Das Präparat enthielt außer dem Tumor ein Stück der Vena jugular. extr., des Ductus thoracicus, der Vena jugul. com., der Vena sub-

clavia und der Vena anonyma. Durch den Eingriff sind, weder gleich nach der Operation noch später, Störungen veranlaßt.

22. Schopf. Verletzungen des Halsteils des Ductus thoracicus. (Wiener klin. Wochenschrift 1901, Nr. 48.) 49jährige Frau. Tumor der linken Mammæ. Bei der Ausräumung der Supraclaviculargrube findet man ein Drüsenpaket, das mit der Vena jugularis int. innig verwachsen ist. — Anschnitt und Ligatur der Vena jugul. int. Bei Entfernung der Drüsen zeigt sich kein Ausfluß einer milchartigen Flüssigkeit. In den ersten 3 Tagen Cyanose des Gesichts und Schwindelanfälle. In der Supraclaviculargrube deutliche Fluktuation. Nach Entfernung der ersten Naht fließt milchähnliche Flüssigkeit heraus. Tamponade und Kompressionsverband, nachdem sich ca. $\frac{1}{4}$ l Chylus entleert hat. An den folgenden Tagen starke Chylorrhöe. Umstechung des Ductus thoracicus wird vergeblich versucht. Pat. verfällt sehr rasch. 14 Tage p. op. linksseitige Dämpfung bis zur Mitte der Scapula. Nach weiteren 2 Tagen Exitus. Die Sektion ergibt: Pleuritis fibrinosa sin., Pericorditis externa und Chylothorax bilateralis nach Durchschneidung des Ductus thoracicus. Die Sonde im Ductus thoracicus gelangt in die Operationswunde. Es lag hier sicherlich keine deltaartige Mündung vor.

23 und 24. Lanz. (Jahresbericht f. Chirurgie Bd. IV.) Zwei Fälle von Verletzung des Ductus thoracicus — bei Struma maligna und Carcinometastasen. Sie kamen unter Tamponade anstandslos zur Heilung.

25. Thoele. Querdurchtrennung des Ductus thoracicus im Halse. Unterbindung, Heilung ohne Ernährungsstörung. (Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 58.) Operation wegen tuberkulöser Halsdrüsen. Naht, Drainage. Während der Operation kein Chylusausfluß bemerkbar. Schon am Abend desselben Tages ist der dicke Verband total durchtränkt. Feste Tamponade. Die Sekretion hält an. Die Temperatur steigt auf 39°. Puls klein und frequent 120. Am nächsten Tage nach der Operation wird zur Unterbindung des Ductus thoracicus geschritten, da Pat. sonst sicher verloren gewesen wäre. Die Wunde ist 8 cm tief. Man findet den Ductus thoracicus quer durchschnitten. Ein Erguß in die Brust trat nicht auf. Mit der Unterbindung des Ductus thoracicus sank das Fieber. Heilung. In diesem Falle war keine deltaförmige Mündung vorhanden. Der einzige Stamm des Ductus thoracicus wurde unterbunden.

26. Ricard. (Bull. et Mém. de la Soc. de Chirurg. de Paris 1901.) Carcinom der Schilddrüse. Die Vena jugularis wird unterbunden. Die Carotis wird, da sie mit dem Tumor innig verschmolzen ist, reseziert. Ebenso der N. vagus. Sehr feste Adhäsionen mit Trachea und Ösophagus. Katgutnaht, Drain. Am 6. Tage Verbandwechsel. Die Wunde etwas vorgewölbt. Entfernung einiger Nähte, da man an ein Hämatom dachte. Es fließt milchähnliche Flüssigkeit

heraus. An den folgenden Tagen stärkere Sekretion. Pat. verliert das Bewußtsein und magert zusehends ab. Verband und Bett des Pat. total durchnäßt. Anfangs hielt man es für Eiter. Erst nach 14 Tagen Anwendung einer energischen Tamponade. Die Chylorrhöe sistierte. Heilung.

27. Lecène. Les plaies opératoires du canal thoracique dans la région cervicale. (Revue de Chirurgie 1904.) Bei der Excision tuberkulöser Halsdrüsen wurde mit einem Scherenschlage eine Adhäsion durchtrennt, die man für einfaches Bindegewebe hielt. Kurze Zeit darauf ist das ganze Operationsfeld mit einer klaren durchsichtigen Flüssigkeit überschwemmt. Man sieht dieselbe rhythmisch bei jeder Expiration aus einem kleinen Kanal ausströmen, dessen Lumen kaum 2—3 mm beträgt. Sofort wurde eine Verletzung des Ductus thoracicus diagnostiziert. Fassen des Gefäßes und Ligatur desselben. Kein weiterer Ausfluß von Lymphe. Heilung.

28. v. Graff. Zur Therapie der operativen Verletzungen des Ductus thoracicus. (Wiener klin. Wochenschrift 1905, Nr. 1.) Exstirpation von tuberkulösen Halsdrüsen. Dabei wird ein größeres Lymphgefäß verletzt, was einen ziemlich starken Abfluß von weißlich-milchiger Lymphe zur Folge hat. Ligatur des verletzten Lymphgefäßes, worauf kein Chylus mehr austritt. Auch späterhin keine Lymphorrhöe aufgetreten. Heilung.

29. Calgolari. Lesione chirurgica del ducto thoracico al collo. (Gazzetta degli ospedali e delle Cliniche 1899.) Bei Drüsenexstirpation am Halse wird der Ductus thoracicus verletzt. Das Gefäß wurde nicht aufgesucht. Verband. Die Wunde verheilte per secundam intentionem. Heilung.

30. Unterberger. Über operative Verletzungen des Ductus thoracicus. (Beiträge zur klinischen Chirurgie Bd. 47.) 41jährige Frau. Chronische Lymphadenitis am Halse. Gleichzeitige Verletzung bei der Operation der Vena subclavia und des Ductus thoracicus. — Der letztere wird ligiert, die Vene durch Naht geschlossen. — Nach der Operation und an den nächstfolgenden Tagen geringe Chylorrhöe, die sehr bald sistiert. Keine Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens. Heilung.

31. Garré. (Von Unterberger zit.) Es handelt sich um einen 25jährigen Mann, dem von einem französischen Chirurgen ein großes Fibrosarkom an der linken Halsseite exstirpiert wurde. Es bildete sich in der supraclavicularen Wunde eine Fistel aus, die mehrere Monate lang reichlich klare Lymphe sezernierte. Der Ductus thoracicus wurde sodann von einem deutschen Chirurgen mit dicker Seidenligatur unterbunden. Zunächst blieb noch eine Zeitlang eine kleine Fistel. — Nachdem Garré die Seidenligaturen aus der Wunde entfernt hatte, versiegte die Fistel rasch und der Pat. blieb geheilt.

32. F a u r e. (Ref. Zentralblatt f. Chirurgie 1905. Nr. 8.) F a u r e verletzte anlässlich der Exstirpation eines carcinomatösen Lymphdrüsenpakets in der linken Supraclaviculargrube den Ductus thoracicus kurz vor seiner Einmündung in die Vene. Die kleine Wunde im Ductus wurde durch seitliche Ligatur geschlossen, die eine Verengerung des Ganges zur Folge hatte, oberhalb deren er sich bis 4 mm ausdehnte. Nach vorübergehender Etablierung einer Lymphfistel erfolgte Heilung.

33. R e i c h e l. (Zentralblatt f. Chirurgie 1905.) R e i c h e l hatte Gelegenheit, eine Verletzung des linken Ductus thoracicus nach Exstirpation eines sehr großen tuberkulösen Lymphoms zu beobachten. Der Unfall wurde erst am Tage nach der Operation durch den massenhaften Ausfluß milchiger Lymphe aus dem Drainrohr entdeckt. Der Lymphfluß währte ca. 12 Tage, hörte dann von selbst auf. Die Heilung erfolgte ohne weiteren operativen Eingriff.

34. V a u t r i n. (Revue de Chirurgie 25. Jahrgang.) Bei einer 49jährigen Frau wurde gelegentlich der Exstirpation krebssiger Lymphdrüsen der Ductus thoracicus an seiner Mündung aufgerissen. Leider wurde erst am folgenden Tage durch Reizung und Auftreibung der Wunde das Ereignis bemerkt und es gelang nicht, trotz wiederholter Versuche den Gang auf größere Strecken freizulegen, zu schließen und die Chylorrhoe zu stillen. Unter rapider Abnahme, heftigem Durst, schnellem Kräftezerfall, auffälliger Cyanose, Atembeschwerden, Schwindel, hochgestelltem Urin erfolgte nach 34 Tagen der Tod.

35. L o t s c h. Ein Beitrag zur Chirurgie des Ductus thoracicus. (Veröffentl. aus dem Gebiete des Militär- und Sanitätswesens Heft 35.) Verletzung bei der Exstirpation einer Struma maligna. L o t s c h konnte eine seitliche Naht anlegen. Ernährungsstörungen wurden nicht beobachtet. Heilung.

36. F u l l e r t o n. (Britisch med. Journal 1906.) Bei einem 24-jährigen Mädchen, das an beiderseitigen tuberkulösen Halslymphomen litt, ergoß sich bei der Operation auf der linken Seite plötzlich Lymphe aus einem verletzten Gefäße, ungefähr 1 cm von dem sternalen Rande der Clavicula. Das Gefäß wurde sofort mit Katgut unterbunden und schwoh sofort stark an. Das distale Ende teilte sich in drei Stämme, deren jeder für sich in die Verbindungsstelle von Jugularis interna und subclavia einmündete. Nach Beendigung der Operation wurde die Wunde tamponiert, vernäht und mit einem Glasdrain versehen. Einige Tage hielt der Chylusausfluß an, und als er gänzlich aufgehört hatte, heilte die Wunde primär. Die Pat. verlor in der 1. Woche nach der Operation bedeutend an Körpergewicht, nahm von der 2. Woche an wieder zu und hatte sich in der 6. Woche wieder vollständig erholt.

37. N i e r m a n n. Über Verletzungen des Ductus thoracicus. (Dissertation Leipzig 1901.) Es handelte sich um einen dekrepiden

70jährigen Mann. Maligner Tumor (kleinzelliges Rundzellensarkom) der linken Halsseite. Atembeschwerden. Störungen der Nahrungsaufnahme. Verwachsungen mit den großen Gefäßen nach allen Seiten. Exstirpation des Tumors unter Mitnahme der Gefäße. Während der Operation kein Ausfluß irgendeiner Flüssigkeit. Am Tage nach der Operation wurde der Verband stark durchtränkt gefunden, selbst die Bettunterlagen waren feucht. Beim Verbandwechsel zeigte sich, daß fortwährend milchige Flüssigkeit aus dem Drainrohr floß. Seither stets trockene Sekretion. 2 Tage nach der Operation wurde notiert: „In der Nacht wiederum sehr starke Sekretion durch den Verband durch, so daß Pat. heute morgen förmlich im Bette schwimmt. Daher Versuch, die Chylusfistel zu schließen. Loslösung des Hautlappens. Das darunterliegende Gewebe ist vollständig mit Chylusflüssigkeit durchtränkt und infolgedessen geschwollen. Daher eine genaue Orientierung nicht möglich. Trotzdem werden an mehreren Stellen, wo infolge stärkeren Ausflusses von milchiger Flüssigkeit und wo auch Lumina zu sehen waren, der Ductus vermutet wurde, Unterbindungen vorgenommen. Die Sekretion läßt nach.“ Die Lymphorrhöe nahm allmählich ab, sistierte auch in der Folge gänzlich, doch ging der Pat. an Erschöpfung zugrunde.

38 und 39. Löbker. (Von Niermann [l. c.] erwähnt.) Beide Verletzungen ereigneten sich beim Ausräumen von erkrankten Drüsen an der linken Halsseite, und beide wurden durch Tamponade geheilt.

40. Stuart. (Zentralblatt f. Chirurgie 1908.) Stuart exstirpierte bei einer 35jährigen Frau 2 Jahre nach der Operation eines Mammacarcinoms hinter dem linken Schlüsselbeine gelegene carcinomatöse Drüsen. Hierbei wurde der Ductus thoracicus an seiner Einmündung in die Vene verletzt. Unter Tamponade der Wunde erfolgte der Lymphfistel in 32 Tagen.

41. Gobiet. Über operative Verletzungen des Ductus thoracicus. (Wiener klin. Wochenschrift 1909, Nr. 23.) Mann, 47 Jahre alt. Carcinom der linken Brustdrüse. Große harte Drüsenpakete in der Achselhöhle; ein kleines Drüsenpaket in der linken Ober Schlüsselbeingrube. Operation nach Halsted. Nach Aufklappung des Schlüsselbeines Ausräumung der Supraclaviculargrube. Dasselbst ein hartes Drüsenpaket, das mit einem Fortsatze hinter den großen Halsgefäßen adhärent ist. Schwierige Exstirpation desselben. Unmittelbar nach scharfer Durchtrennung eines Stranges füllt sich die große Wundhöhle rasch mit klarer, leicht gelblich gefärbter Flüssigkeit. Letztere strömt aus der Tiefe rhythmisch aus, synchron mit der Expiration. Als Quelle des Ergusses findet sich ein 1 cm langer seitlicher Schlitz eines großen Lymphgefäßes, welches ungefähr die Stärke einer Vena saphena hat. Das Gefäß wird auf eine größere Strecke nach oben und unten freigelegt. Es zeigt sich, daß es sich um den Hauptstamm des Ductus thoracicus handelt, welcher bis

zu seinem Eintritte in die Vene freigelegt wird. Verschuß des Schlitzes durch Naht (nach Art der von Carell und Stich an Blutgefäßen geübten Methode). Reaktionsloser Verlauf. Nicht die geringste Spur von Lymphorrhöe. Heilung.

42. Reitz. Zur Kasuistik der Verletzungen des Ductus thoracicus. (I. D. Rostock 1907.) 53jährige Frau. Carcinom der linken Brust. In der linken Achselhöhle ein großes, hartes, druckempfindliches Drüsenpaket; ein ähnliches in der entsprechenden Fossa supraclavicularis. Operation. Die Drüsen waren auf das innigste mit der Vena subclavia in erheblicher Ausdehnung verwachsen, von der deshalb ein beträchtliches Stück reseziert werden mußte. Nach Ablauf von 48 Stunden Verbandwechsel. Dabei zeigte sich, daß das Verbandmaterial von einer Flüssigkeit durchtränkt war, die ihrem Aussehen nach die größte Ähnlichkeit mit durch Wasser stark verdünnter Milch besaß. — Die Wunde selber war prall ausgefüllt von der erwähnten Flüssigkeit, die hier jedoch zu einem Teil in der Form von kleinen gelblichweißen Kügelchen geronnen war. Nach der Entfernung des Koagulums sah man, wie aus der Tiefe der Wunde von der medialen Seite her in kontinuierlichem Strome eine nicht unbeträchtliche Menge der milchartigen Flüssigkeit hervorquoll. — Tamponade. Kein Erfolg. Nach 12 Tagen wurde der Versuch gemacht, den verletzten Ductus zu unterbinden, der Faden schnitt jedoch durch und der Chylus saß weiter aus der Wunde ab. 14 Tage post operat. wurde der Ductus mittels einer Arterienklemme peripherwärts von der Läsionsstelle gefaßt. Die Klemme blieb 2 Wochen lang liegen, der Chylusfluß stand vom Moment der Abklemmung ab und trat auch, nachdem die Klemme abgenommen war, nicht wieder auf. Heilung.

43. Bucknall. (Britisch med. Journal 1905, 30. Sept.) Bucknall verletzte den Ductus thoracicus bei einer Drüsenoperation. Die Verletzung blieb zunächst unbemerkt, erst nach 24 Stunden wurde sie erkannt, und zwar an dem Auftreten profuser Lymphorrhöe. Da die Tamponade erfolglos blieb, wurde der Ductus am 6. Tage nach der Verletzung aufgesucht und mit gutem Erfolge ligiert. 2 Monate später starb jedoch die Patientin an allgemeiner Miliar-tuberkulose, die nach der Ansicht Bucknalls vom eröffneten Ductus thoracicus ihren Ausgang genommen haben kann.

44. Kuttner. (Münchener med. Wochenschrift 1906.) Rezidiv eines Mammacarcinoms. Carcinomatös entartete Drüsen in der Supra-claviculargrube. Schwierigkeiten bereitet eine carcinomatöse durch Kohlenpigment schwarz gefärbte Drüse, welche im Winkel zwischen Vena jugularis und subclavia gelegen ist. Die Ablösung von den Venen gelingt ohne Schwierigkeit, der Ductus thoracicus ist so fest mit der Drüse verwachsen, daß er durchtrennt und unterbunden werden muß. Nach der Ligatur sieht man ein feines zum Venenwinkel

ziehendes Lymphgefäß sich stärker füllen. Nach 3 Tagen Verbandwechsel wegen Durchnässung desselben. Normale Temperatur; aus dem kleinen Drain entleert sich profus milchige Flüssigkeit, welche namentlich bei Druck auf eine faustgroße sackförmige Geschwulst am Übergang von Hals und Brust, im Strom ausfließt. Pat. fühlt sich sehr elend, entwickelt jedoch einen auffallend starken Appetit, Urinmenge trotz gesteigerter Flüssigkeitszufuhr auf 700—800 ccm in 24 Stunden vermindert. Die Chylorrhöe bleibt stark nur während zweier Tage, nimmt dann bei ungestörter Heilung der Wunde per pr. int. sehr stark ab und ist zur Zeit — 2½ Wochen nach der Operation — bis auf Spuren, welche aus einer feinsten Öffnung am Rande des Kopfnickers sich entleeren, verschwunden. Schnelle Erholung.

45. Keyser. (The Lancet 1904.) 50jährige Frau. Operation carcinomatös entarteter Drüsen. Verwachsungen mit der Jugularis und Subclavia. „For several days afterwards there was a copious discharge — several pints — of creamy fluid which simply poured out.“ Heilung.

46. Vallas. (Lyon medical 1905.) 20jährige Frau. Lymphomata colli. Verletzung des Ductus bei der Operation. Sofortiger Abfluß von Chylus. Ligatur des Gefäßes. Drainage. Die Lymphorrhöe dauerte 29 Tage. Vorübergehende starke Abmagerung. Heilung.

47. Boegehold. Über Verletzungen des Ductus thoracicus. (Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 29.) Im Jahre 1880 exstirpierte Wilms bei einem 45jährigen Manne ein etwa faustgroßes Carcinom, das an der linken Halsseite seinen Sitz hatte. Beim Auskratzen einiger verdächtig aussehender Gewebsteile mit dem scharfen Löffel ergoß sich plötzlich ein etwa strohhalm dicker Strahl weißlicher Flüssigkeit über das Operationsfeld. Die Flüssigkeit konnte nur Chylus sein, da ein Abszeß oder eiterige Pleuritis nicht vorhanden war. Eine isolierte Abklemmung des Ductus war unmöglich. Tamponade mit Salizylwatte, und aseptischer Verband, während auf die Naht verzichtet wurde. Am nächsten Tage völliges Wohlbefinden des Pat. In der Tiefe der Wunde ein anscheinend von geronnenem Blute herrührendes Gerinnsel. Weiterer Ausfluß von Chylus hatte nicht stattgefunden und blieb auch in der Folge aus. Die Wunde heilte ohne besondere Zwischenfälle durch Granulationsbildung.

48. De Beule — van Bockstaele. (Presse medicale 1909 und Annales de la société belge de Chirurgie 1909.) Frau. Retrosternales Sarkom. Bei der Excision des Tumors Verletzung des Ductus. Sofortiger Abfluß von Lymphe. Unterbindung des Gefäßes. „Après deux jours l'écoulement de lymphe reprit très abondant et il en résulta pour l'opérée une débilitation très rapide. Une cautérisation au chlorure de zinc n'ayant produit aucun effet on fit dans la fistule une injection d'antipyrine en solution très concentrée.

L'écoulement s'arreta du jour au lendemain et la guérison se fit rapidement."

49. Deanesly. A case of implantation of the divided thoracic duct into the internal jugular vein. (Lancet. 1903.) 34jährige Frau. Tuberkulöse Drüsen auf der linken Halsseite. Mehrfache Adhäsionen. Eine nußgroße Drüse befand sich in der Verbindung zwischen der Vena jugular. int. und der innominata. Bei der Excision dieser Drüse Verletzung der Jugularis. Ligatur des Gefäßes. Dabei wurde ein reichlicher Abfluß milchartiger Flüssigkeit wahrgenommen. Vollständige Durchtrennung des Ductus. Implantation des Ductus in die Vena jugularis int. Fixation durch Seidennaht. Kein Zwischenfall. 24 Stunden nach der Operation seröser Ausfluß aus der Wunde. In den folgenden Tagen kein Ausfluß mehr. Vollständige Heilung. Keine Nebenerscheinungen. „As implantation of the duct into the vein seemed to me, however at the time a procedure more in accordance with physiological ideas it is perhaps with recording as a alternative method where practicable."

Die eben mitgeteilte Kasuistik erstreckt sich über 49 Fälle von operativen Verletzungen des Ductus thoracicus. Fügt man die Beobachtungen von Thorne¹⁾, Lync²⁾, Cheyne³⁾, Allen⁴⁾, Jacobson⁵⁾, de Forest⁶⁾, Stuart⁷⁾, über die wir uns nicht näher unterrichten konnten, hinzu, so erhalten wir 58 Fälle solcher Ductusverletzungen.

Hinsichtlich des Eingriffes selbst, der die Läsion des Ductus nach sich zog, erfahren wir, daß es sich:

18mal um die Operation tuberkulöser Halsdrüsen,

13mal um die Excision carcinomatös entarteter Halsdrüsen,

9mal um die Exstirpation von Halstumoren,

1mal um die Operation eines Aneurysmas

handelte.

Somit ist es die Operation tuberkulöser Drüsen, die am häufigsten Anlaß zu der Ductusverletzung gab, was in Anbetracht der so oft vorhandenen Verwachsungen nicht befremdend erscheinen mag. Die Verletzung selbst wurde meist nicht direkt

1) Guy's Hospital Gazette 1896.

2) Virginia med. semi-monthly 1898.

3) Manual of surgical treatment 1899 (2 Beobachtungen).

4) Americ. medicine 1901 (2 Beobachtungen).

5) The operations of Surgery London 1902.

6) Annals of Surgery 1907.

7) Edinburgh med. Journal 1907.

durch das Messer bedingt, sondern sie fand bei stumpfer Ablösung von Adhäsionen statt.

Nach der Excision tuberkulöser Drüsen ist es die Exstirpation carcinomatös entarteter Halsdrüsen, welche am nächsthäufigsten eine Läsion des Milchbrustganges veranlaßte. Dieser Häufigkeitsunterschied liegt zweifelsohne in dem Umstande, daß man bei carcinomatösen Metastasen in der Fossa supraclavicularis weit weniger operiert als bei tuberkulösen Drüsen dieser Region.

Das Vorkommen von Verletzungen des Ductus anläßlich anderer Halsoperationen dürfte wohl zu den unglücklichen Zufälligkeiten gerechnet werden.

Sämtliche Fälle von operativer Verletzung des Ductus beziehen sich auf Eingriffe, die an der linken Supraclaviculargrube stattfanden, entsprechend dem gewöhnlichen Verlaufe des Gefäßes.

Die maßgebendste und konstanteste Erscheinung der Verletzung des Ductus besteht in dem Ausflusse von Lymphflüssigkeit, in der sog. Lymphorrhöe. Diese tritt entweder unmittelbar nach der Verletzung ein, und die Operationswunde füllt sich mit einer serösen klaren, leicht gelblich gefärbten oder milchartigen Flüssigkeit, oder es können Stunden, ja Tage nach der Verletzung vergehen, bis sich dieses Symptom bemerkbar macht. So berichtet Schwen n, daß er erst am 10. Tage post operationem eine leichte Anschwellung der Wunde beobachtete, aus der dann zwei Tage später eine „wie entfettete Milch aussehende Flüssigkeit“ hervorquoll. Bei den Fällen, in denen der Ausfluß der Lymphe unmittelbar nach der Verletzung — also während der Operation noch — stattfand, geschah dies, je nach dem Füllungszustand des Gefäßes, entweder durch einfaches Hervorsickern der Flüssigkeit, oder diese letztere floß in einem kleinen Strahle aus dem verletzten Gefäße heraus.

Die Verletzungen des Ductus, auf die nicht sofort Chylorrhöe folgt, sind verschieden gedeutet worden. Nach Unterberger dürfte es sich in diesen Fällen um kleinere Schlitze der Gefäßwand, die vorübergehend entweder durch Aneinanderlegen der Gefäßwandungen oder durch Blutgerinnsel obliteriert waren, handeln. Nach Vautrin käme auch diesbezüglich ein Spasmus der Gefäßwand in Erwägung, insofern die Wandungen des Gefäßes durch pathologische Vorgänge nicht bereits verändert sind.

Boegehold und Weischer schreiben ja diesem Gefäßspasmus eine wesentliche Rolle bei der Heilung der Wunden des Milchbrustganges zu. Eine solche Kontraktionsfähigkeit besitzt tatsächlich der Ductus thoracicus, wie die Versuche von Ditt- rich, Gerlach, Kölliker, Virchow u. a. durch elektrische Reizung des Gefäßes bei Hingerichteten nachgewiesen haben.

Doch auch ein anderer Umstand ist hierin zu berücksichtigen. Der Füllungsgrad des Ductus ist bekanntlich von der Nahrungsaufnahme abhängig. Zur Zeit der Verdauung ist er am größten. „Rien d'étonnant,“ sagt mit Recht Vautrin, „à ce que la déperdition de lymphe soit négligeable pendant les heures qui suivent une operation, puis qu'il est d'habitude de maintenir alors le malade à une diète absolue. Dès que l'alimentation commence on voit la lymphorrhagie s'accroître et prendre des proportions parfois inquiétantes.“

Die Angaben über den Chylusverlust, welchen die Verletzung hervorrief, variieren; in einzelnen Fällen wird nur vom „Durch- nassen der Verbände“ berichtet, während in anderen die aus- getretene Flüssigkeit eine derart massenhafte war, „daß die Kranken im Bette schwammen“. Daß tatsächlich mitunter erhebliche Mengen Chylus aus dem Ductus sich ergießen können, beweisen die Fälle von traumatischem Chylothorax. Bei einem Patienten von Hahn wurden in einem Zeitabschnitt von 26 Tagen durch 10 Punktionen nicht weniger als 29650 ccm = $29\frac{1}{2}$ l Chylus aus dem Thorax entfernt. Auch Simon teilt einen Fall mit, wo innerhalb 2 Monaten durch 11 Thoraxpunktionen 34 l Chylus entleert wurden. Solche enorme Säfteverluste ziehen begreiflicherweise ernste Folgezustände nach sich: Die Patienten magern rasch ab, der Puls wird klein, fadenförmig, oft auch un- regelmäßig, quälender Durst tritt hinzu und bisweilen stellen sich anhaltende Kopfschmerzen, Schwindelanfälle und Störungen des Bewußtseins ein. Der Urin wird hochgestellt, und in einem Falle sank die Urinmenge bis auf 400 ccm in 24 Stunden (Veau). Auch Temperatursteigerungen werden nicht selten beobachtet. In dem von Thoele mitgeteilten Falle erreichte das Fieber 39° , um nach Unterbindung des verletzten Gefäßes prompt ab- zufallen. Thoele führt das Fieber auf Resorption von Nukleinen und Albuminosen zurück.

Die Lymphorrhöe dauert bei nicht sachgemäßer Behandlung gewöhnlich längere Zeit an; nur in wenigen Fällen kam sie bald zum Stillstand, meist hielt sie während mehrerer Wochen an, in einem Falle bestand sogar 3 Monate nach der Verletzung eine Lymphfistel (Schröder und Plummer).

Sehen wir von den wenigen unglücklich verlaufenen Fällen ab -- auf die wir zurückkommen werden --, so scheint die Verletzung des Ductus thoracicus in seinem Halsteile im allgemeinen keine ernststen Komplikationen nach sich zu ziehen, da die Herabsetzung der Kräfte des Verletzten meist eine vorübergehende ist und die Läsion selbst in Heilung übergeht. Immerhin fordern die tödlich verlaufenen Fälle -- die sich auf fünf beziffern -- auf, einer solchen Verletzung, sobald sie wahrgenommen wird, ebenso prompt entgegenzutreten, wie wir es gegenüber einer Läsion eines größeren Blutgefäßes tun. -- Bei heruntergekommenen und älteren Patienten kann doch selbst eine geringere Lymphorrhöe verhängnisvoll werden. In dem Falle Cheevers gab die Verletzung des Ductus „den Tropfen, der das Faß zum Überlaufen brachte“. Es handelte sich um einen bereits heruntergekommenen Kranken, bei dem die Exstirpation eines retroclaviculär gelegenen Lymphosarkoms nebst der Läsion des Ductus zu einer Verletzung der Vena subclavia mit schwerem Blutverluste führte. Unter zunehmendem Kräftezerfall erfolgte der Tod 36 Stunden nach dem Eingriffe. In den Fällen von Vautrin und Schopf ist die Lymphorrhöe direkt als die Todesursache zu betrachten. In der Beobachtung Vautrins erfolgte der Tod nach 34 Tagen unter rapider Abnahme der Kräfte, heftigem Durst, Cyanose und Erschöpfung. „Ce fait malheureux,“ sagt Vautrin, „dont l'issue ne peut être évitée, malgré les soins les plus attentifs m'a beaucoup impressionné et a modifié mes idées sur l'innocuité reconnue et partout signalée des plaies du canal thoracique.“ In dem Falle Schopfs manifestierte sich erst nach 5 Tagen die Verletzung durch einen starken Chylusfluß aus der Operationswunde. Trotz fester Tamponade nahm die Lymphorrhöe derartige Dimensionen an, daß das Bettzeug täglich völlig durchnäßt war. Am 18. Tage erfolgte unter Verschlimmerung des im Anfang der Komplikation guten Allgemeinbefindens der Tod,

und zwar unter dem Bilde großen Schwächezustandes und rascher Abmagerung. Auch in der Beobachtung Niermanns, obwohl sie sich auf einen 70jährigen Mann bezieht, dürfte der Tod der Lymphorrhöe zuzuschreiben sein. Denkbar ist überdies, daß noch anderweitige Fälle von operativer Verletzung des Ductus thoracicus mit tödlichem Ausgange vorhanden sind, die nicht zur Publikation gelangten. „Es ist mir aus privater Mitteilung eines Chirurgen ein Fall bekannt,“ schreibt Gobiet, „wo nach Verletzung des Ductus thoracicus anläßlich der Operation eines Mammacarcinoms infolge kolossalen Lymphverlustes unter zunehmender Entkräftung innerhalb von 3 Wochen der Exitus eintrat.“

Diese Erfahrungen zeigen zur Genüge, daß wir eine Verletzung des Ductus in ihren Folgen nicht unterschätzen dürfen, sondern derselben mit allen uns zu Gebote stehenden Hilfsmitteln entgegenzutreten haben, und dies um so mehr, als, wie v. Graff bemerkt, „der Operateur selbst der Urheber der Komplikation ist, und die daraus erwachsenden Folgen oft in keinem Verhältnisse zur Größe des vorgenommenen Eingriffes stehen“.

Therapeutisch kommen bei einer solchen Verletzung vier Verfahren in Frage, und zwar:

- a) Die Kompression des verletzten Ductus durch eine feste Tamponade.
- b) Der Verschluß der verletzten Stelle durch Anlegen einer Dauerklemme oder durch Ligatur.
- c) Die Naht der verletzten Wandungsstelle oder die zirkuläre Naht des Ductus bei kompletter Durchtrennung, und
- d) die Implantation des Ductus in eine Vene.

Die Tamponade stellt das einfachste Verfahren dar, da man ja nicht immer leicht die verletzte Stelle zu Gesicht bekommt. Durch den Druck der Tamponade wird eine Gerinnung der Lymphe angestrebt, die sich später organisiert und dauernd die verletzte Stelle obliteriert. Nach den Versuchen von Spinola und Boegehold können sich kleine Wunden durch Fibrinagerinnsel definitiv schließen, und zwar mit oder ohne Erhaltung des Lumens. Eine fernere günstige Wirkung der Tamponade soll in der Lymphostase und der konsekutiven Entfaltung von Kollateralbahnen bestehen. Doch dieser letztere Umstand scheint rein theoretisch zu sein, da zur Entwicklung feiner Kollateralen

ein Druck im Hauptlymphstamme erforderlich ist, der am Halse nicht vorgenommen werden kann.

Die klinischen Erfahrungen scheinen jedoch nicht gerade zugunsten dieses Verfahrens zu sprechen. Von den 21 tamponierten Fällen starben 3, und in 14 Beobachtungen war der Erfolg insofern ein mangelhafter, als der Lymphverlust fort dauerte oder sich eine Lymphfistel etablierte. Nur in 4 Fällen war die Tamponade von sofortigem Erfolge begleitet, doch bleibt hier fraglich, ob es sich dabei nicht um kleinere Verletzungen gehandelt habe, die nach den Versuchen von Weichsler auch ohne Kompression zur Heilung gelangen können.

Die Ligatur, welche in gewissen Fällen — bei schwieriger Ausführung in großer Tiefe — auch durch eine Dauerklemme ersetzt werden kann, nimmt die Verletzung direkt in Angriff. Ein Nachteil haftet dem Verfahren nicht an, irgendwelche Störungen des Allgemeinbefindens wurden nicht beobachtet, und die Lymphorrhöe kam dadurch rasch zum Schwunde. Überdies besitzt die Methode den Vorteil, daß dank des unterhalb der Ligatur hervorgerufenen großen Druckes eine rasche Erweiterung der Kollateralen bedingt wird. Das Tierexperiment hat ja hinreichend bewiesen, daß nach Unterbindung des Ductus rasche Erweiterung sonst schwer nachweisbarer Kollateralen erfolgt, die dann den Lymphstrom vom Hauptstamme zum Venensystem leiten.

In 13 Fällen von Ligatur war 9 mal der Erfolg ein prompter. Nur in 4 Fällen stellte sich Lymphorrhöe ein, die jedoch bald zurückging, in keinem Falle erwuchs durch das Verfahren irgendein Nachteil¹⁾. Daß unter den diesbezüglichen Betrachtungen auch solche sich befinden, wo durch die Ligatur der Hauptstamm des Gefäßes unterbunden wurde, beweist ein Fall Thoeles.

Eine Umstechung ist bei der Nähe der großen Gefäße nicht ratsam.

Die Naht der verletzten Ductuswandung und die Wiedervereinigung des Gefäßes bei stattgefundener Querdurchtrennung desselben dürften wohl das Normalverfahren darstellen. Keen vernähte einen $\frac{1}{4}$ Zoll langen Längsriß des Ductus mit unmittel-

1) Die Ligatur des Gefäßes wurde bei Menschen auch in therapeutischer Absicht, um eine Lymphostase bei gewissen Bauchcarcinomen zu bewirken, vorgenommen (J o n e s c o) und stets störungslos ertragen.

barem Erfolge, ebenso Cushing und Lotsch. Porter vereinigte einen Riß derart, daß er drei Seidennähte nach Art der Lambertschen Naht mit Einstülpung der Intima anlegte. Es entstand für ca. 14 Tage eine mäßig sezernierende Lymphfistel. In dem Falle Gobiet, wo die Anlegung der Naht nach der von Carrel und Stich für die Blutgefäße empfohlenen Methode geschah, kam die Lymphorrhöe sofort zum Stillstande. Auch bei zirkulärer Durchtrennung dürfte die Naht bei der heutigen Entwicklung der Gefäßnahttechnik erfolgreich angewandt werden können. — Einen Nachteil hat die Naht bis anhin nicht erwiesen, trotzdem das Lumen des Gefäßes dadurch etwas verengt wird. Der Gefahr einer Thrombose an der Nahtstelle kommt beim Ductus nicht die gleiche Bedeutung zu wie bei einem Blutgefäße.

Zum Schluß ist noch die von Schopf vorgeschlagene Implantation des Ductus thoracicus in eine Vene zu erwähnen. Nach Schopf konnte man ein Stück der Vena jugularis externa frei präparieren, durchtrennen, zum Ende des Ductus thoracicus herabbiegen und es dann mit ihm vereinigen. Der Chylus würde damit in das Venenblut einfließen. Leider sind die anatomischen und technischen Schwierigkeiten, wie Schopf selbst bemerkt, bedeutend, abgesehen davon, daß es zum Eintritt von Blut in den Ductus und zur Thrombosierung desselben kommen würde. Nichtsdestoweniger hat die Implantation des Ductus in die Jugularis interna — „un tour de force chirurgical“, schreibt Fredet — in einem Falle (Deanesly) ein befriedigendes Resultat geliefert.

Zusammengefaßt ergibt sich, daß die Naht das Normalverfahren bei Ductusverletzungen darstellt, und daß die Ligatur des peripheren Gefäßendes nur in jenen Fällen in Frage kommt, bei denen die Naht nicht möglich ist. Die Tamponade soll die letzte therapeutische Zuflucht abgeben.

Nicht im Texte angegebene Literatur.

1. Veau, Les plaies du canal thoracique dans sa portion terminale. Gaz. des hôp. Paris 1902.
 2. Parsons and Sargent, On the Termination of the thoracic duct. Lancet 1909.
 3. Fredet, Les plaies du canal thoracique au cou. La presse medicale 1910.
 4. Hahn. Deutsche med. Wochenschr. 1899.
 5. Simon. Mitteil. a. d. Grenzgebieten, Bd. 5.
-