

Berl. klin. Wschr. 1912. — 249. Scheel, Nordisk Tidskrift f. Terapi, Jg. 10. — 250. Trier, zit. von Ewald. — 251. Hedrén, Hygiea Nr. 12. — 252. Melchior, Vortrag gehalt. i. d. Schles. Ges. f. vaterländ. Kultur, Breslau, 25. Nov. 1910. — 253. Kaiser Curt, Münch. med. Wschr. 1909. — 254. Bier, D. med. Wschr. 1912. — 255. Davidsohn, D. med. Wschr. — 256. Schönberg, Berl. klin. Wschr. 1912. — 257. Küttner, Vers. D. Ges. f. Chir., 26.—29. März 1913. — 258. Strümpell, Lehrb. d. spez. Pathol. u. Ther. — 259. Strauss, Med. Klin. 1910. — 260. Schur, H. Med. Klin. 1911. — 261. Obendorfer, Münch. med. Wschr. 1909. — 262. Dittich, Prag. Vierteljahrsschr. f. d. prakt. Heilk. 1848. — 263. Waldeyer, Virch. Arch. Bd. 41. — 264. Steiner, These Berlin, 1868. — 265. Vollmann, These Berlin, 1868. — 266. Rosenthal, Berl. klin. Wschr. 1889; Ztschr. f. klin. Med. 1891. — 267. Sonnicensen, zit. von Bade, Thèse de Kiel 1892. — 268. Pignal, Thèse de Lyon, 1891. — 269. Dieulafoy, Clin. med. Hotel-Dieu, 1896—97. — 270. Hayem, Presse méd. 1901. — 271. Oettinger, Sem. méd. 1903. — 272. Audistére, Thèse de Paris, 1903. — 273. Tripier, Sem. méd. 1898. — 274. Duplant, Thèse de Lyon, 1898. — 275. Sanderot, Thèse de Lyon, 1906.

---

## XII.

### Experimente zur plastischen Aszitesdrainage, zugleich ein Beitrag zur Histologie implantierter Formgefäß.

(Aus der chirurgischen und orthopädischen Privatklinik von Dr. Voegkler und Dr. Schepelman in Halle a. S.)

Von

Dr. Emil Schepelman.

(Hierzu 6 Textfiguren und Taf. V.)

In den letzten Jahren sind eine Anzahl Arbeiten erschienen, die über die Erfolge verschiedener Methoden von Dauerdrainage des Aszites, speziell bei Leberzirrhose, berichten. Die eingehende Literaturbesprechung Fankes<sup>1)</sup> enthebt mich der Aufgabe, die Versuche jener Autoren zu referieren. Nur mit wenigen Worten will ich streifen, was bisher chirurgisch für den Aszites — es kommt fast ausschließlich derjenige bei Leberzirrhose in Frage — geschehen ist, respektive welche Wege sich dem Chirurgen bieten.

Der Aszites der Leberzirrhose ist zum Teil die Folge chronischer peritonitischer Entzündungen, vorwiegend jedoch die Folge der Schrumpfung des interlobulären Bindegewebes der Leber. Da in ihm die Pfortaderkapillaren liegen, so werden sie mehr und mehr veröden, und diese Verminderung der Abflußwege für das Pfortaderblut bewirkt eine Stauung des letzteren in den Pfortaderwurzeln, speziell in den Venen des Peritoneums, und damit einen Austritt von seröser Flüssigkeit in die Bauchhöhle. Der Aszites wächst nun aber meist derart an, daß die Bauchdecken äußerst gespannt sind, die inneren Organe einen schädlichen Druck erleiden und die Vena cava so komprimiert wird, daß der Blutabfluß aus der unteren Körperhälfte leidet. Dieser schwere Zustand erfordert jetzt unbedingt

<sup>1)</sup> Felix Franke, Über Versuche mit Dauerdrainage bei Aszites. Verh. d. D. Gesellsch. f. Chirurgie 1912.

die Entfernung des Aszites, die in einfachster Weise durch die Punktions, die Entleerung nach außen, erzielt wird. Da sich die Flüssigkeit jedoch sehr schnell wieder ansammelt und dann von neuem abgelassen werden muß, erschöpfen sich rasch die Kräfte der Patienten, so daß z. B. zwei Kranke M o l l a r d - C h a t t o t s<sup>1)</sup>, bei denen sich eine Nabelfistel gebildet hatte, innerhalb 6—7 Tagen an Entkräftigung starben. Man suchte daher nach einem anderen Weg; es sollte wohl der Aszites beseitigt, das Eiweiß jedoch dem Körper erhalten werden, und zwar durch Drainage unter die Haut.

Zu diesem Zweck machten E v l e r<sup>2)</sup> und H a n d l e y<sup>3)</sup> ein kleines Loch ins Bauchfell und vernähten darüber die Haut; J a b o u l a y und N a r a t h<sup>4)</sup> zogen Netz durch eine künstliche Lücke des Bauchfelles und befestigten es im subkutanen Gewebe, L a m b o t t e<sup>5)</sup>, P a t e r s o n<sup>6)</sup> und H a n d l e y leiteten Seidenfäden aus der Bauchhöhle unter die Haut des Oberschenkels, T a v e l<sup>7)</sup>, M a u c l a i r e<sup>8)</sup> und P a t e r s o n drainierten die Bauchhöhle mit kurzen Glaszylin dern resp. T-förmigen Gummiröhren nach dem Unterhautbindegewebe, P e r i m o f f<sup>9)</sup> mit Silberröhrchen, H e n s c h e n<sup>10)</sup> mit Gummi- oder Fischblasenkondoms, F. F r a n k e schließlich mit einem gedrehten „Silberdrahtbügel“.

Rascher würde sich die Aszitesflüssigkeit beseitigen lassen, wenn man sie direkt in den Kreislauf überleitet. R u o t t e<sup>11)</sup> setzte diesen Gedanken in die Praxis um, indem er die Vena saphena magna mehrere Zentimeter unterhalb ihrer Einmündung in die Schenkelvene durchschneidet, das proximale Ende nach oben umschlug und in eine Lücke des Peritoneums einnähete; auch S l a w i n s k i und S o y e s i m a<sup>12)</sup> führten diese Operation mit mehr oder weniger deutlichem Erfolge aus.

Nun wird aber sowohl durch die subkutane als auch die vaskuläre Drainage des Aszites nur für dessen A b f l u ß gesorgt, keineswegs aber die N e u b i l d u n g verhütet oder auch nur eingeschränkt. Wollte man die Blutstauung selbst beseitigen, so müßte man entweder das Abströmen des Pfortaderblutes nach der Hohlvene erleichtern oder rückwärts einen Kollateral-

<sup>1)</sup> M o l l a r d - C h a t t o t , Evacuation spontanée de l'ascite par l'ombilic. Lyon méd. 1908.

<sup>2)</sup> E v l e r , Autoserotherapie bei Bauchfelltuberkulose durch Dauerdrainage des Aszites unter die Haut. Med. Klinik 1910.

<sup>3)</sup> H a n d l e y , The operative treatment of ascites. Transactions of Surg. Sect. of Royal Soc. of Med. 1912.

<sup>4)</sup> N a r a t h , Über subkutane Verlagerung des Omentum. Ztbl. f. Chir. 1905.

<sup>5)</sup> L a m b o t t e , Semaine médic. 1905.

<sup>6)</sup> P a t e r s o n , The treatment of ascites by drainage into the subcutaneous tissues of the abdomen. The Lancet 1910.

<sup>7)</sup> E. T a v e l , Über die subkutane Drainage des Aszites. Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte 1911.

<sup>8)</sup> M a u c l a i r e , Traitements chirurg. de l'ascite. La Clinique 1910. Essais de drainage de l'ascite dans le tissu cellulaire sous-cutané. Arch. générales de chirurgie 1911.

<sup>9)</sup> P e r i m o f f , Über Versuche mit Dauerdrainage bei Aszites. Ztbl. f. Chir. Nr. 1, 1913.

<sup>10)</sup> H e n s c h e n , K a r l , Dauerdrainage stagnierender Aszitesergüsse in das subkutane oder retroperitoneale Zellgewebe mit Hilfe von Gummi- oder Fischblasenkondoms. Ztbl. f. Chir. Nr. 2, 1913.

<sup>11)</sup> R u o t t e , Abouchement de la veine saphène interne au péritoine pour resorber les épau chements ascitiques. Lyon méd. 1907.

<sup>12)</sup> S o y e s i m a , Beitrag zur operativen Behandlung des Aszites bei Leberzirrhose. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 98.

kreislauf anlegen. Letzteres geschieht durch die T a l m a s c h e Operation, die Hepatopexie, die Splenopexie, die Einnähung der Milz in eine Peritonealaltasche, die Abschabung oder den Jod-anstrich des Bauchfells, der Leber und des Netzes ( K a u s c h <sup>1</sup> ), die Anastomose zwischen einem Aste der Vena mesenterica superior und der Vena ovarica ( Villard und T a v e r n i e r ), die (bisher nur vorgeschlagene) Anastomose zwischen dem Stamme der Vena mesenterica inferior und der linken Vena ovarica resp. Vena spermatica oder endlich die Anastomose zwischen Vena cava und Vena mesenterica superior ( J i a n u , F r a n k e <sup>2</sup> ).

Die modifizierte E c k s c h e Fistel, die Anastomose zwischen Vena cava und Vena portae, ist an Tieren oft erfolgreich ( T a n s i n i , J e g e r usw.), weniger günstig einige Male am Menschen ausgeführt ( V i d a l , L e n o i r , M a r t e l , R o s e n s t e i n <sup>3</sup> ). Die Kranken starben meist kurz nach der Operation an Anurie. Ob totale Überleitung des Pfortaderblutes in die Hohlvene und damit Ausschaltung der Leber zum Tode führt, wie manche Autoren annehmen, ist noch nicht völlig geklärt.

Was nun den Wert der einzelnen Methoden betrifft, so scheint im ersten Augenblick die v. E c k s c h e F i s t e l (1877) die ideale Operation zu sein, da sie die Stauung und damit den Aszites völlig beseitigen muß. Praktisch kommt sie aber aus drei Gründen schwerlich in Frage: Sie stellt große Anforderungen an die Technik des Chirurgen, nimmt die sowieso meist reduzierten Kräfte der Patienten in bedenklicher Weise mit und bedingt eine Intoxikationsgefahr durch das für den allgemeinen Kreislauf vermutlich nicht indifferente — sonst in der Leber erst entgiftete — Pfortaderblut. In etwas abgeschwächtem Maße gilt das Gesagte auch für die Villard - T a v e r n i e r s c h e Eröffnung von Kollateralkreisläufen.

Bei der T a l m a s c h e n Operation (1898), die übrigens nur in der geringeren Zahl der Fälle erfolgreich ist <sup>4</sup> ), sowie deren Modifikationen, kommt als Nachteil wohl lediglich die Gefahr der Narkose in Betracht, die aber bei Asziteskranken wegen deren Entkräftung und geringen Resistenz gegen Chloroform in besonderem Maße Beachtung verdient. Die für die großen vaskulären Anastomosen zu berücksichtigende Intoxikationsgefahr steht bei den kapillaren Gefäßverbindungen der T a l m a s c h e n Operation nicht zu befürchten.

Immerhin bleibt das einfachste Verfahren als das vorteilhafteste übrig: d i e s u b k u t a n e D r a i n a g e . Die Technik ist in jedem Falle, welche Methode auch verwendet wird, einfach, die Operation schnell und ohne Narkose, lediglich

<sup>1</sup>) K a u s c h , Diskussionsbemerk.; Verhandl. d. 41. Vers. d. D. Gesellsch. f. Chir. 1912.

<sup>2</sup>) F r a n k e , Experimentelle Untersuchungen über die Ablenkung des Pfortaderkreislaufes. Verhandl. d. 40. Vers. d. D. Gesellsch. f. Chir. 1912.

<sup>3</sup>) P. R o s e n s t e i n , Über die Behandlung der Leberzirrhose durch Anlegen einer E c k - schen Fistel. Verhandl. d. 41. Vers. d. D. Gesellsch. f. Chir. 1912.

<sup>4</sup>) Manche Autoren (z. B. B o g o j a w l e w s k y , Zur operativen Behandlung des Aszites bei Leberzirrhose, Ztbl. f. Chir. 1909) sehen den Nutzen der Operation überhaupt nur in der Laparotomie an sich, indem die leichte Entzündung, die auf die Operation folgt, eine bessere Aufsaugungsfähigkeit des Peritoneums bedingen soll. Sie schlagen deshalb therapeutisch die einfache oder vaginale Laparotomie vor, wischen auch wohl, um einen stärkeren entzündlichen Reiz zu setzen, die Bauchhöhle mit feuchten Kompressen aus.

unter Lokalanästhesie zu erledigen und kann auch vom elendesten Patienten noch ertragen werden; eine Intoxikation ist hier am wenigsten zu erwarten, da die Aufsaugung ganz langsam durch die Lymphbahnen stattfindet. Von den oben angeführten Methoden halte ich die von E v l e r und H a n d l e y (einfache Perforation des Peritoneums), obwohl sie tatsächlich vorübergehend einige gute Erfolge erzielten, im allgemeinen nicht für vorteilhaft, da doch schließlich innerhalb der Bauchfellücke eine Wundfläche bleibt, die stets große Neigung zum narbigen Verschluß oder zum Verkleben mit Netz und Darm zeigen wird.

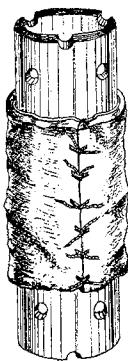


Fig. 1.

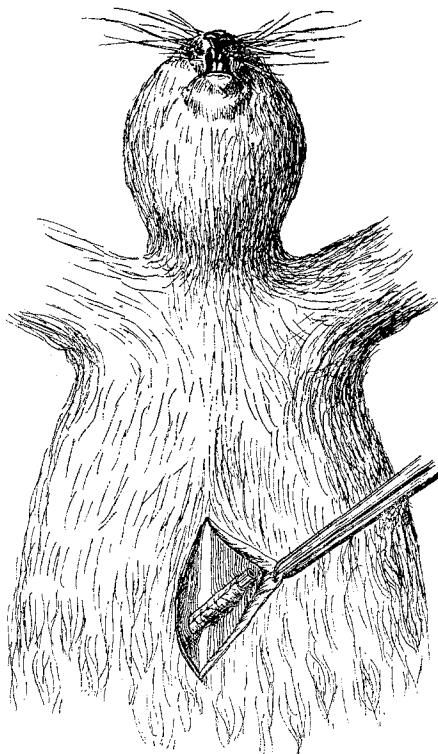


Fig. 2.

Auch die Seidenfäden von L a m b o t t e , H a n d l e y und P a t e r s o n werden wahrscheinlich leicht vom Peritoneum umschlossen. Die Glas- und Gummidrainage von P a t e r s o n , T a v e l und M a u c l a i r e sowie der Silberdrahtbügel von F. F r a n k e scheinen am besten zu funktionieren; da die Kranken aber sämtlich bald starben, läßt sich die Dauerwirkung nicht absehen; es ist sehr wohl denkbar, daß diese zum Teil recht großen Fremdkörper einen Reiz ausüben, der zu ihrer Einkapselung und damit zum wasserdichten Verschluß der Peritonealöffnung führt; auch spätere Ausstoßung ist keineswegs auszuschließen.

Ich war daher bestrebt, bei meinen — vorwiegend am Tier angestellten — Versuchen die Bauchhöhle mit einem Drain zu versorgen, das dem Körper selbst entnommen oder von einem artgleichen Individuum entstammte und das fast reaktionslos einheilen würde.

In Analogie zu früheren Experimenten versuchte ich zunächst Röhren aus Periost zu bilden, die ich dann in die Bauchhöhle einnähte. Ich entnahm entweder von dem zu operierenden Kaninchen selbst oder von einem anderen, sehr jungen, wachsenden Tier ein genügend großes Stück Knochenhaut von der Tibia, von der ich es unter Erhaltung der Periostosteoblastenschicht vorsichtig mit scharfem Raspatorium abhob, nähte es zirkulär — die Kambiumschicht nach außen gedreht — um eine Glasröhre (s. Textfig. 1) und transplantierte es so in die Bauchdecken. Das eine Ende mußte dem Peritoneum aufliegen, das andere ins subkutane Fettgewebe hineinragen (Textfig. 2). Hatte sich nach etwa 3 Monaten

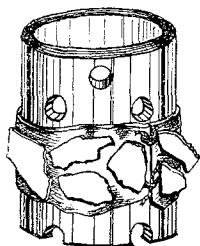


Fig. 3.

Knochen gebildet, so entfernte ich die Glasröhre, perforierte das Peritoneum und vernähte dessen Ränder mit der einen Öffnung des Periostdrains.

Ein großer Nachteil dieser Methode liegt einmal in der Zweizeitigkeit, dann in dem Umstande, daß die Knochenbildung so lange auf sich warten läßt, endlich in der schon früher von mir betonten großen Unsicherheit der Knochenbildung aus frei verpflanztem Periost überhaupt. In sehr vielen Fällen — ich habe Dutzende von solchen Operationen ausgeführt<sup>1)</sup> — kam gar kein Knochen zustande, in anderen Fällen nicht röhrenförmig, sondern nur strichweise. Deshalb nahm ich schließlich *Periostknochenlappen*, die ich einbrach und gleichfalls um eine Glasröhre zu einem Zylinder modellierte (s. Textfig. 3), den ich nun schon nach 8 Tagen von dem Glasmandrin abziehen und in der geschilderten Weise einpflanzen konnte. Dadurch fielen zwei der obigen Einwände fort, und nur die Unannehmlichkeit des zweizeitigen Operierens blieb bestehen. Um auch diese noch zu beseitigen, mußte ich mich eines anderen Materials bedienen, und zwar benutzte ich jetzt *Gefäßstücke*.

Kurz vor der plastischen Operation tötete ich ein Kaninchen, entnahm ihm

<sup>1)</sup> S. auch E. Scheppelmann, Freie Periostverpflanzung. Arch. f. klin. Chir. Bd. 101, H. 2. 1913.

steril ein Stück Aorta und pflanzte es mit dem einen Ende (mittels feiner Gefäßnähte) in ein Loch des Peritoneums, mit dem andern in das subkutane Gewebe eines anderen Kaninchens ein. Anfangs funktionierte das Drain auch sehr gut. Der geringe Aszites einzelner Kaninchen, die an Cysticercus piriformis<sup>1)</sup> litten, sowie eines anderen Tieres, das im Anschluß an eine Gefäßoperation zufällig an Aszites erkrankt war, verschwand und ließ am Ödem des Unterhautfettgewebes rings um das Röhrchen herum den Weg erkennen, auf dem er die Bauchhöhle verlassen hatte. Sehr bald jedoch wurden die weichen Wände der Aorta aufeinander gepreßt, das Lumen verengte sich mehr und mehr, um nach etwa 3 bis 6 Wochen ganz oblitteriert zu sein.

Wesentlich länger blieben solche Aortenstücke brauchbar, die ich einige Zeit in Formol aufbewahrt und dadurch hart und resistent gemacht hatte. Sie heilten übrigens makroskopisch in ähnlicher Weise wie frische Aorten ein; mikroskopisch sah man schon am nächsten Tage eine Verklebung mit den umgebenden Geweben durch Fibrin eintreten, das in den nächsten Tagen und Wochen von Rundzellen- und allmählich fester werdendem faserigem Bindegewebe durchsetzt wurde (Fig. 4, Tafel V). Die anfangs wohl erhaltene Struktur der Aorta läßt bereits nach 18 Tagen ein Erblassen der Kerne, nach 8—10 Wochen fast vollständigen Schwund derselben wahrnehmen. Stellenweise ist die Intima aufgefaserst, wird hier aber durch eine anfangs homogene dünne Fibrinschicht bedeckt, die sich schließlich unter Auftauchen von Zellen und Fibrillen organisiert, um einen glattwandigen Ersatz der zugrunde gegangenen Intima zu bilden. Die dicken Muskelschichten der Media konservieren sich — vom Kernverlust abgesehen (Fig. 5, Tafel V) — sehr gut und werden in der 6.—8. Woche erst vereinzelt, später massenhaft von Zellen durchdrungen, die von den an die Adventitia grenzenden Geweben her einwandern, um das Formolgewebe langsam zu resorbieren und durch körpereigenes zu ersetzen. Die Röhrenform wird aber noch lange Zeit bewahrt und die Funktion des Drains dadurch garantiert. Schließlich verödet unter zunehmender Schrumpfung auch die formolierte Aorta. Es war jedoch anzunehmen, daß mit der Erweiterung des Lumens die Röhren auch länger brauchbar bleiben würden, und in diesem Sinne verwendete ich in einer anderen Versuchsreihe in Formol gehärtete menschliche Varizen. Sie sind durch ihr bedeutenderes Lumen imstande, eine größere Menge Flüssigkeit abzuleiten, durch ihre Härte, einen genügenden Widerstand gegen den seitlichen Druck der Bauchmuskeln abzugeben, und erhalten sich in der Tat ganz wesentlich länger offen. Trotzdem es sich um artfremdes Gewebe handelte, kamen sie — eben als totter Fremdkörper — in allen Fällen im Gegensatz zu frisch verpflanzten Varizen zur primären Einheilung, vorausgesetzt, daß ich sie vor dem Gebrauch durch Abspülen und mehrstündigiges Aufbewahren in steriler physiologischer Kochsalzlösung von dem das Gewebe reizen-

---

<sup>1)</sup> Dem Finnenstadium des im Hundedarm lebenden Bandwurms *Taenia serrata* (nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. J a p h a , Privatdozent für Zoologie).

den Formol befreite. R. H a g e m a n n<sup>1)</sup> behandelt die zu transplantierenden, in Formol gehärteten Kalbsarterien noch mit Ammoniak und bewahrt sie nach der Wässerung über Nacht in Alkohol auf, um sie dann vor Gebrauch mit Kochsalzlösung abzuspülen; die oben erwähnte einfachere Präparation reicht jedoch vollends aus, ebenso bringt die Durchtränkung der Varizen mit Paraffinum liquidum nach Vorbehandlung mit Alkohol und Xylol keinen nennenswerten Vorteil, weil nach Monaten sowieso ein Verschluß der Röhren — noch ehe sie resorbiert sind — zustande kommt. Ob beim Menschen, wo das fortwährende Hindurchströmen des unter Druck stehenden Aszites einer Obturation entgegenarbeitet, die Verhältnisse anders liegen, wage ich jetzt noch nicht zu entscheiden.

Ganz ähnlich wie bei den Formolaorten trat auch bei Benutzung der Formolvarizen sehr rasch Fibrinverklebung, dann Verwachsung der Adventitia mit der Umgebung durch zellreiches faseriges Bindegewebe ein<sup>2)</sup>.

Nach 14—21 Tagen beginnen die Kerne zu verblassen, um in der 10. Woche fast gänzlich zu verschwinden. Im gleichen Maße sieht man aber in manchen Präparaten Leukozyten in großen Zügen, angelockt durch die chemotaktische Wirkung der implantierten toten Gewebe, in den Muskelinterstitien aufwärts wandern und nach 6—8 Wochen die ganze Adventitia und die peripherische Hälfte der Media durchsetzen; die zentrale Hälfte der letzteren bleibt noch unberührt, während die Intima wieder durch Leukozyten, die von der Bauchhöhle aus vordringen, stellenweise aufgefisert und zerstört wird (Fig. 6, Tafel V). An ihre Stelle tritt gleichfalls sich später organisierendes Fibrin als dünne, glatte Deckschicht. Dem Zuge der in die Media einwandernden Leukozyten folgen proliferierendes Bindegewebe und Gefäße, so daß schon nach 6—10 Wochen viele Stellen der peripherischen Varizenwand durch körpereigenes Gewebe substituiert sind. Die zentralen Partien der Media und die basalen der Intima leisten der Leukozyten-einwanderung, der Resorption und Substitution jedoch noch lange Zeit Widerstand und ermöglichen damit die ungestörte Funktion des nur ganz langsam sich verengenden Drains.

In vielen Präparaten ging die Infiltration durch Leukozyten und der Ersatz durch faseriges Bindegewebe nur am peripherischen Rande der Varizen vor sich, alle übrigen Schichten zeigten lediglich ein zunehmendes Abbllassen und Verschwinden der Kerne (Fig. 7, Tafel V). Die hin und wieder wahrzunehmenden massenhaften, intensiv dunkelviolettfarbten Gewebsstreifen im äußeren Teil und in der Mitte der Media stehen mit der Einheilung nicht in Beziehung, sondern sind Kalkablagerungen in der Varize, die schon vor der Varizenexstirpation vorhanden gewesen waren.

<sup>1)</sup> R. H a g e m a n n , Dauerdrainage bei Elephantiasis und Hydrocephalus; 82. Vers. D. Naturforscher und Ärzte 1910.

<sup>2)</sup> Bei der histologischen Untersuchung erfreute ich mich der Unterstützung durch Herrn Priv.-Doz. Dr. O. Levy und Herrn Dr. Walter Kretschmer.

Eine so absolut reaktionslose Einheilung wie Ritter, der noch nach 6 Monaten ins Zentralnervensystem verpflanzte Formolgefäß mit ganz normaler Struktur vorfand, konnte ich nie beobachten und befindet mich dabei in Übereinstimmung mit Carrel, Ribeurt u. a. Ich halte es auch für sehr natürlich, daß der Körper stets versuchen wird, fremdes Gewebe (und dazu gehören selbst homoplastische und autoplastische Formolgefäß) durch Resorption zu entfernen und nötigenfalls durch körpereigenes zu ersetzen. Das Abbllassen der Kerne ist gewiß dem Einfluß chemisch differenter Substanzen zuzuschreiben, die im Blut und in der Lymphe zirkulieren.

Einklemmung von Darmschlingen oder Netz in den offen ins Peritonealkavum mündenden Röhren habe ich nie beobachtet, obwohl ich mehrere Dutzend Tiere operierte. Es fehlt diesen Drains eben die zur Einklemmung nötige Elastizität.

In Anbetracht der Ungefährlichkeit und Geringfügigkeit des Eingriffs glaube ich ihn sehr wohl zur Verwendung beim Menschen empfehlen zu können; die dazu nötigen Varizen kann man sich stets in Formol vorrätig halten, muß sie allerdings hin und wieder gegen frische auswechseln, da sie unter Umständen nach mehreren Monaten brüchig werden und sich dann schlecht nähen lassen. Sollte sich ergeben, daß trotz des Aszites nach längerer Zeit Obliteration eintritt, so müßte dann von neuem eine solche Gefäßkanüle eingesetzt werden. Andererseits unterliegt das Formolgefäß nicht wie unresorbierbare Fremdkörper der Gefahr der späteren Ausstoßung, sondern kommt stets zur dauernden Einheilung — zweifellos ein erheblicher Vorzug gegenüber der Glas-, Gummi- oder Drahtdrainage.

Am Menschen hatte ich nur einmal Gelegenheit, meine Methode der Subkutandrainage des Aszites in Anwendung zu bringen.

Es handelte sich um einen 65 jährigen Kollegen Dr. D., in dessen Anamnese ein chronischer, im Feldzug akquirierter Rheumatismus, Potus in jüngeren Jahren und ein leichter, nach wenigen Tagen fast spurlos vorübergegangener Schlaganfall vor 10 Jahren eine Rolle spielen. Im Mai 1912 trat — angeblich nach einer Erkältung — Beklemmungsgefühl, Schwellung des Bauches, geringes Ödem der Füße und des Skrotums ein, bald darauf auch Nachlassen der Körperkräfte, des Gedächtnisses, Abmagerung usw. Da die Schwellung des Bauches in letzter Zeit immer stärker wurde und die Atmung hochgradig beengte, wurde ich Mitte April 1913 konsultiert und erhob damals folgenden Befund:

Bei dem mittelgroßen, stark abgemagerten und dekrepiden Manne fällt eine ganz erhebliche Arteriosklerose, besonders der Schläfenarterien auf; das Gedächtnis, speziell die Merkfähigkeit frischer Eindrücke, hat sehr gelitten; der linke Mundfazialis ist ganz leicht paretisch, die Sprache zeitweise eine Spur verwaschen. Im übrigen bietet das peripherische Nervensystem keine Besonderheiten.

Die Herzdämpfungen sind etwas eingeengt, die Töne rein; der Puls ist regelmäßig, von mittlerer Füllung und Spannung, etwas erhöhte Frequenz (90), wird aber selbst nach dem Ersteigen einer Treppe nicht inäqual oder irregulär. Die unteren Lungenränder sind nach oben gerückt: rechts vorn in der Mamillarlinie bis zum unteren Rand der 5. Rippe, links vorn bis zum 6. Interkostalraum, beiderseits hinten bis zur 11. Rippe; eine Verschieblichkeit ist selbst bei tiefer Atmung nicht nachzuweisen.

Das Abdomen ist hochgradig aufgetrieben und mißt im größten Umfang 112 cm. Der Innendruck hat seit kurzem eine walnußgroße Nabelhernie hervorgerufen. Die inneren Organe sind infolge praller Spannung der Bauchdecken nicht durchzufühlen; bei Horizontallage findet sich Tympanie im Epigastrium, Dämpfung in den Seitenteilen außerhalb der Mamillarlinien und im Hypogastrium vom Nabel abwärts. Seitliche Lagerung des Patienten oder aufrechtes Stehen bringt raschen Ortswechsel der Flüssigkeit mit sich.

Es bestehen keine Leistenhernien, rechts ganz geringe Varizen. Das Skrotum und die Bauchhaut sind nicht wassersüchtig geschwollen. Im unteren Drittel des rechten, weniger deutlich des linken Unterschenkels findet sich eine Andeutung von Ödem der Haut. Der Urin ist klar, dunkelgelb, wird in verminderter Menge und unter Beimischung einer Spur Eiweiß ausgeschieden. Der Stuhlgang zeigt keine Besonderheiten, der Appetit ist gering. In rechter Schulter fühlt die aufgelegte Hand zahlreiche knarrende und reibende Geräusche; die anderen Gelenke der oberen und unteren Gliedmaßen sind normal.

Am 16. April ließ sich Patient in unsere Klinik aufnehmen, wo wir am nächsten Morgen nach vorheriger Infiltrationsanästhesie einen bogenförmigen Einschnitt in die Haut rechts vom Nabel machten (Textfig. 8) und den Lappen möglichst tief nach unten zogen.

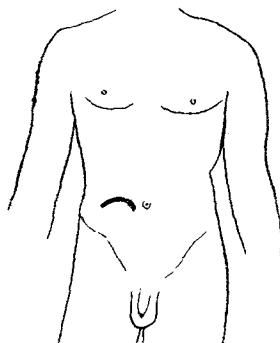


Fig. 8.

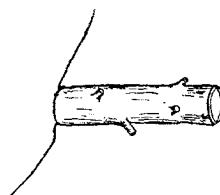


Fig. 9.

Dann wurde durch einen kurzen Sagittalschnitt, nachdem vorher Aponeurose und Muskulatur parallel ihrer Faserung durchtrennt waren, das Peritoneum so tief, wie es sich vom Hautschnitt aus bewerkstelligen ließ, gespalten, die klare, dunkelgelbe, sehr eweißreiche und daher beim Stehen im Glase sofort gerinnende Aszitesflüssigkeit zur Hälfte abgelassen und eine bleistiftdicke, kleinfingerlange Varize, die seit 6 Monaten in 10 proz. Formollösung, seit 24 Stunden in mehrfach gewechselter steriler physiologischer Kochsalzlösung gelegen hatte und die mit mehreren kurzen abzweigenden Ästen behaftet war, sehr exakt in das Peritonealhoch eingenäht. Die Leber war jetzt deutlich vergrößert, hart und von kleinhöckriger Oberfläche.

Nun wurde die Röhre schräg nach abwärts (Textfig. 9) durch Muskel und Aponeurose hindurch geleitet, mit ihrem distalen Ende in das subkutane Fettgewebe der Unterbauchgegend gelagert und dann die Bauchdecken über ihr vereinigt, worauf die Hautnähte mit Collodium occlusiv bedeckt wurden. Ich lege Wert darauf, daß der Hautschnitt so hoch als möglich angelegt wird, um beim Eintreten des Ödems infolge der Drainage des Aszites ins Unterhautfettgewebe ein Auseinanderweichen der Wundränder — wie es Franke beobachtete — zu verhüten.

Da Patient infolge seines sowieso schon reduzierten Kräftezustandes sich nach der kleinen und ohne Narkose durchgeföhrten Operation sehr angegriffen fühlte, hielten wir ihn 2 Tage im Bett und beobachteten während dieser Zeit ein starkes Ödem der rechtsseitigen Bauchdecken

(Dr. D. pflegte stets auf der rechten Seite zu liegen, weshalb der Hautschnitt auch rechts angelegt ward). Als er aber später wieder umherging, schwollen die Unterbauchgegend und das Skrotum ödematos an. Die Wunde war 7 Tage später fest vernarbt und gestattete die Entfernung sämtlicher Fäden. Der größte Bauchumfang betrug jetzt nur noch 102 cm und hielt sich in diesem Maße über 4 Wochen; die Atmung war freier, die Urinsekretion reichlicher als zuvor, der Appetit vermehrt. Der Aszites bestand in der Menge, wie er bei der Operation belassen war, fort, ohne sich zu vermehren. Ganz verschwinden konnte er natürlich nicht, da er erst eine bestimmte Höhe erreichen mußte, um durch das Drain abzufließen (s. Textfig. 10); es hielten sich aber Zufluß und Abfluß des Aszites das Gleichgewicht. 6½ Wochen nach der Operation jedoch trat eine partielle Obturation des Lumens durch Fibringerinnung ein, das Ödem der Bauchhaut nahm ab und im gleichen Maße der Aszites zu.

Fasse ich nochmals zusammen, so handelte es sich um einen 65jährigen Mann mit hochgradigem Aszites

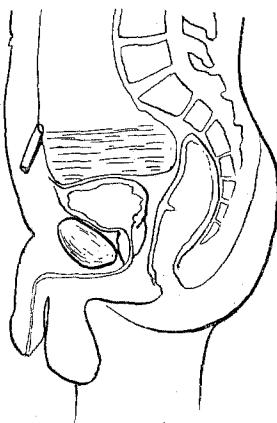


Fig. 10.

bei Leberzirrhose und nebenbei schwerster Arteriosklerose. Durch Einnähen einer bleistiftdicken, formal gehärteten Varize ins Peritoneum gelang es, 6½ Wochen hindurch den Aszites ins Unterhautfettgewebe abzuleiten, woselbst er sich durch ausgedehntes, teigiges Ödem der Bauchdecken kenntlich machte. Die Resorption von dieser Stelle erfolgte auf Blut- und Lymphbahnen, die mit der verengten Pfortader nicht in Verbindung standen, vielmehr auf dem Wege der V. anonym. freien Abfluß zum Herzen besaßen.

Die spätere partielle Obturation des Lumens der Varize durch Fibrinniederschläge ist der ungenügenden Dicke derselben zuzuschreiben. Ich würde in Zukunft bedeutend weitere Formolgefäße verwenden. Da nicht die geringste peritoneale Reizung eintrat, da ferner — wie zahlreiche Tierversuche lehrten — infolge der Unelastizität der Drainröhren die Gefahr einer Einklemmung von Bauchinhalt nicht zu befürchten ist, so würden Varizen von Daumendicke oder in Formol

gehärtete Kalbsaorten bessere Dienste leisten. Jedenfalls halte ich trotz des nur vorübergehenden Erfolges weitere Versuche am Menschen für zweckmäßig und weise nochmals darauf hin, daß Verstopfungen natürlich bei jedem toten Drain eintreten können, daß aber die Formgefäßwegen ihrer Resorbierbarkeit sehr bald auf das benachbarte Gewebe keinen nennenswerten Fremdkörperreiz mehr ausüben und eine spätere Elimination demnach ausgeschlossen erscheint. Ihr Lumen wird sich zwar im Laufe des Substitutionsprozesses verengern, bei genügender ursprünglicher Weite jedoch trotz oder besser wegen dieser Substitution im allgemeinen für längere Zeit erhalten als bei entsprechend weiten, die Umgebung stets zu bindegewebiger Wucherung reizenden Röhren aus Metall, Glas oder Gummi. Entscheiden läßt sich diese Frage aber nicht durch Tierversuche, sondern lediglich durch Erfahrungen am Menschen.

---

### XIII.

#### Zur Kenntnis der Aneurysmen im Bereich der Arteria hepatica

(dissezierendes Aneurysma mit Ausheilung durch totale Thrombose mit sekundärer Verkalkung und Verknöcherung des Thrombus.)

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Erlangen.)

Von

Professor Dr. Hermann Merkell.

(Hierzu 5 Texfiguren.)

Die Arteria hepatica ist nur selten Sitz eines Aneurysmas; doch mehrten sich in den letzten drei Jahrzehnten die Mitteilungen von solchen Beobachtungen ganz wesentlich. Crisp erwähnt noch in einer Zusammenstellung von 591 Aneurysmafällen im Jahre 1847 auffallenderweise keinen einzigen Fall, Mester dagegen stellt bereits 1895 aus der Literatur 20 Fälle zusammen, Grunert 1904 deren 36, während Schupfer 1906 38 und Rolland 1908 bereits 40 Beobachtungen dieser Art sammeln konnte.

Die Aneurysmen der Leberarterie haben entweder außerhalb (häufiger) oder innerhalb (seltener) der Leber ihren Sitz; die innerhalb des Organs gelegenen gehören natürlich stets einem kleineren Ast des rechten oder linken Leberarterienzweiges an, während die außerhalb der Leber gelegenen Hepatikaneurysmen entweder dem Stamm der Arterie oder dem rechten bzw. linken Ast derselben oder aber auch der Arteria cystica angehören können.

Unter den 1906 von Schupfer zusammengestellten 38 Fällen betrafen 41,17 % den Stamm der Arterie, 23,53 % dagegen den rechten Hauptast der-



Fig. 4.



Fig. 6.

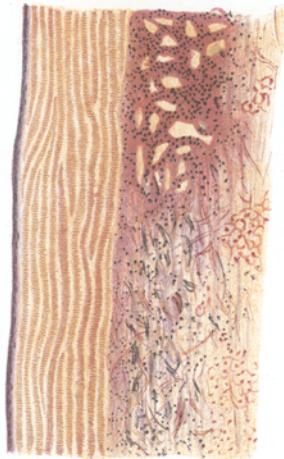


Fig. 5



Fig. 7.