

XVII.

Vergleichende Untersuchungen über die verschiedenen gegen Venen-Erweiterungen vorgeschlagenen (Varices-)Operationen.

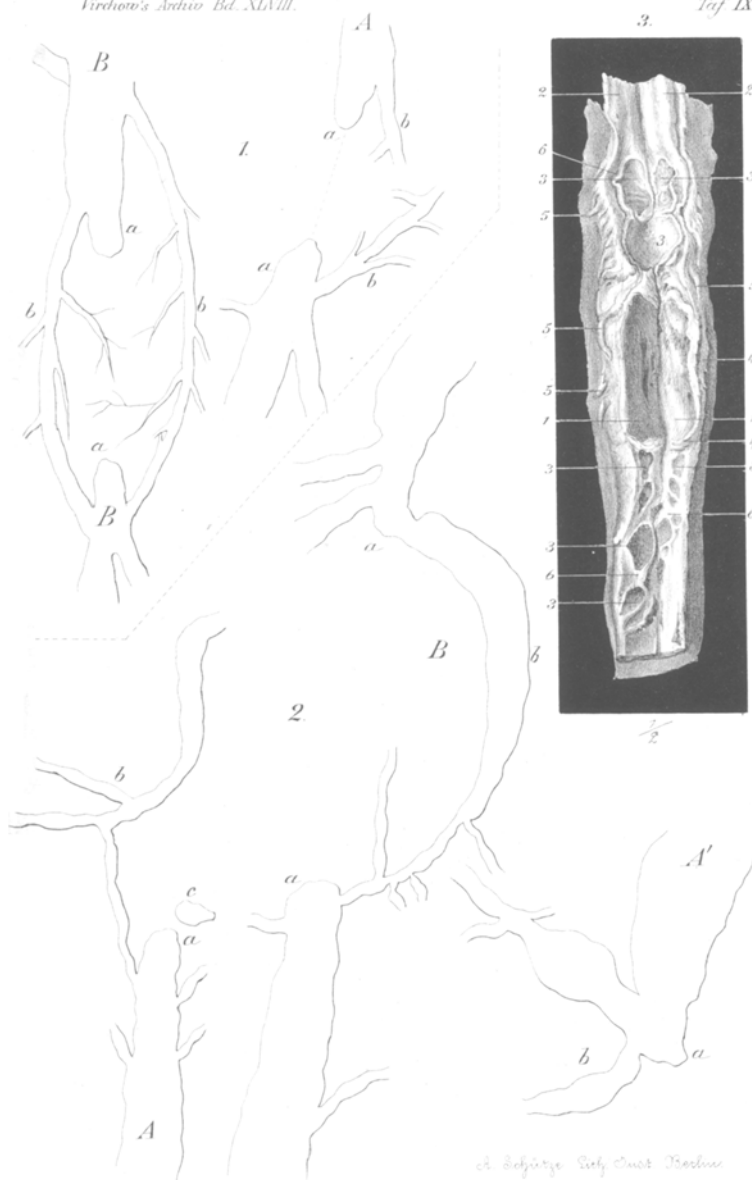
Von Dr. J. J. Minkewitsch in Tiflis.

(Hierzu Taf. IX. Fig. 1—2.)

(Fortsetzung von Bd. XXV. S. 267.)

Das Ausschneiden der Venen (Excisio).

Im weiteren Verfolg der von mir in Berlin begonnenen vergleichenden Untersuchungen der verschiedenen gegen Venenerweiterungen vorgeschlagenen Operationen schritt ich in Tiflis auch zu der Ausschneidung derselben. Bei der Ausführung dieser Experimente treten uns hauptsächlich zwei wichtige Fragen entgegen: erstens, in welchem Grade diese Operation für den Kranken, für das Thier; an dem sie ausgeführt wird, lebensgefährlich ist, d. h. folgt auf diese Operation immer der Tod oder sind zur Herbeiführung desselben besondere Bedingungen erforderlich? hat dieselbe jedesmal die Entwicklung der Pyämie zur Folge? und zweitens, regenerirt sich der ausgeschnittene Theil der Vene? Im ersten Theil meiner Arbeit habe ich schon auf die Verschiedenheit der Meinungen und Ansichten der berühmtesten und erfahrensten Chirurgen über diesen letzteren Punkt aufmerksam gemacht. Die Professoren Velpeau und v. Langenbeck waren die Hauptvertreter der Schule, welche die Regeneration des ausgeschnittenen Venentheils annimmt. Die Doctoren Becker und Bland vertheidigten 1862 die entgegengesetzte Meinung in der chirurgischen Gesellschaft zu Paris. Es wird hinreichend sein, wenn wir bemerken, dass der verstorbene Velpeau, der auch Theil an diesem Streite nahm, in Folge der verschiedenen Ansichten der Mitglieder der Gesellschaft folgenden Ausspruch that: „Je fais donc appel à de nouvelles recherches et à des examens plus sévères.“ (Ich fordere somit zu neuen Untersuchungen und zu strengeren genaueren Prüfungen auf.)



A. Schütz, Leipzig, Ernst, Berlin

Auf Grundlage der von mir über die Folgen der Venenligatur angestellten Untersuchungen und Beobachtungen bin ich schon zu der Ueberzeugung gekommen, dass, wenn die Vene vollkommen durch Ulceration zerstört worden oder im Umkreise eines Zolles in einen fibrinösen Strang übergegangen ist, ihr Lumen nicht mehr restitutionsfähig ist.

Um die Frage über die Reproduction der zerstörten Venentheile aufzuklären, habe ich, ohne mich mit diesen Resultaten zu begnügen, die Ausschneidung von Venentheilen verschiedener Grösse unternommen, da diese Operation eher als jede andere die Möglichkeit darbietet, die Frage über ihre Reproduction zu beantworten.

Um bei dieser Operation möglichst richtige Beobachtungen und Schlüsse zu gewinnen, muss man besondere Aufmerksamkeit auf die Wahl der zu den Experimenten bestimmten Thiere und den Körpertheil richten. Was das erstere anbelangt, so mussten wir uns auf Hunde beschränken, da namentlich Hunde von grossem und mittlerem Wuchs stärker entwickelte Venen haben, und daher die Resultate augenscheinlicher und in Folge dessen die Schlüsse richtiger sein müssen. Die Venenligatur, die ich an Vögeln, Kaninchen und Meerschweinchen unternommen, bot grosse Schwierigkeiten dar wegen des kleinen Lumens und zarten Baues der Venen. In Tiflis konnte ich keine Kaninchen benutzen.

Es ist von grosser Wichtigkeit, die zu den Experimenten am besten geeignete Stelle zu bestimmen. Bei den Hunden sind besonders 2 Orte dazu geeignet: der Hals und die innere Fläche des Oberschenkels. Von diesen 2 Venengebieten sind die V. jugulares externae die zu diesem Zwecke bei weitem vortheilhaftesten. Sie befinden sich in fascia superficiali, liegen an der Oberfläche in einem lockeren Zellgewebe, das reichlich mit Gefässen ausgestattet ist und so zu sagen vereinzelte Territorien bildet. In Folge dessen kann hier die Entwicklung der collateralen Venen und die Circulation am bequemsten beobachtet werden. Um von den Folgen der partiellen Venenausschneidung eine klare Anschauung zu gewinnen, d. h. um zu erfahren, ob die Reproduction derselben erfolgt ist oder nicht, ist es unbedingt nothwendig, nach dem Tode die fascia superficialis mit allen Gefässen in einem möglichst grossen Umfange abzupräpariren, was sehr leicht bewerkstelligt werden kann; indem der Beobachter dasselbe gegen das Licht betrachtet, erhält er die

richtigste Vorstellung von den Resultaten seiner Experimente. In vielen Fällen war es nur bei diesem Verfahren möglich, die Frage über die Reproduction des ausgeschnittenen Venentheils zu beantworten. Weder die *V. saphena* noch die *V. femoralis* in dem oberen Dritttheil des Oberschenkels bieten eine gleiche Bequemlichkeit, weil letztere an dieser Stelle mit vielen tiefen Venen so zu sagen in einen Knoten verbunden ist. Es ist daher an dieser Stelle schwieriger zu controliren, ob der ausgeschnittene Venentheil sich thatsächlich reproducirt hat oder durch den nächsten vicariirend erweiterten Venenstamm ersetzt worden ist. In Folge dessen muss der Schluss über die Venenreproduction hier mit grosser Umsicht gezogen werden. Bei den Thieren hat die *V. saphena* nicht dieselbe Bedeutung wie bei dem Menschen. Sie endigt bei den Thieren in der Mitte des Oberschenkels. Der untere Theil der *V. saphena*, obgleich durch seine isolirte Lage zu Experimenten geeignet, hat den Uebelstand, dass sie einen zu geringen Umfang besitzt und zu nahe dem Knie gelegen ist.

Zum Verbande der durchschnittenen und ausgeschnittenen Venen gebrauchte ich fast immer eiserne Ligaturen, Knoten. Die äussere Wunde vereinigte ich öfters mittelst Metalldrähten, nur selten mittelst Seidenfäden. Aber bei dieser Reihe von Experimenten verwendete ich schon keine so grosse Aufmerksamkeit mehr auf die Folgen des Gebrauchs dieser verschiedenen Nähte, als dies bei den ersten Experimenten der Fall war. Die Hautwunden verheilten entweder *per primam intentionem* oder durch Eiterung. Es wurde den operirten Hunden gar keine besondere Sorgfalt gewidmet, — sie wurden vollkommen sich selbst überlassen. Ich hatte dabei die Absicht, die Gefahr dieser Operationen bei den anscheinend unvortheilhaftesten Bedingungen im Vergleich zum Menschen und zu den Verhältnissen, in denen sich der Mensch nach einer Operation im Hospital und zu Hause befindet, zu bestimmen.

Nachdem ich mich vollkommen überzeugt hatte, dass Metallknoten einige Monate hindurch im Organismus bleiben können, ohne in den umgrenzenden Theilen Eiterung hervorzurufen, benutzte ich sie als Anhaltspunkte zur Beobachtung der Folgen der Ausschneidung nach erfolgtem Tode. Diese Knoten, indem sie an den Grenzen der durchschnittenen Venentheile bleiben, bestimmen auch an der Vene, an der die Operation vollzogen wurde, noch die Entfer-

nung zwischen den Enden der durchschnittenen Vene. Bei der Obduction von Hunden kann man durch das blosse Betasten am geeigneten Orte leicht die Enden der Vene entdecken. Wenn man aber die *Fascia superficialis* mit den Gefässen abpräparirt und gegen das Licht besieht, so kann man leicht alle Folgen der Excision beobachten, man kann sehen, ob der ausgeschnittene Venentheil sich reproducirt hat oder nicht, und wodurch in letzterem Falle der collaterale Blutlauf ersetzt worden und auf welche Weise er zu Stande gekommen ist. Wir dringen besonders auf den Gebrauch eiserner Knoten bei diesen Experimenten. Sie haben uns, wie aus den später angeführten Thatsachen hervorgeht, vor Fehlern bewahrt und zur Erzielung richtigerer Resultate verholfen. Seidene Knoten sind zu diesem Zwecke keineswegs am Platze, da sie die Eiterung in den benachbarten Theilen und den Venen selbst unterhalten und auf diese Weise ihre Ulceration und Durchtrennung befördern. Darauf treten sie selbst nebst dem Eiter aus der Wunde heraus und berauben dadurch den Beobachter eines wichtigen Leitfadens bei der Beobachtung der Folgen seiner Experimente.

Bei 7 Hunden verschiedenen Alters und Wuchses wurde 7 Mal die *V. jugularis sinistra* extirpirt, 6 Mal die *V. jugularis dextra*, die *V. femoralis dextra* und *sinistra* jede zu 3 Mal, im Ganzen also 19 Operationen. Ausserdem wurde einmal zugleich die *Arteria femoralis dextra* unterbunden ¹⁾).

Nachdem ich mein Verfahren bei Ausführung der Experimente mitgetheilt und auf die Vorsichtsmaassregeln dabei aufmerksam gemacht habe, will ich meine Beobachtungen in chronologischer Reihenfolge beschreiben und ferner die Schlussfolgerungen aus denselben und dann die Meinungen anderer Beobachter folgen lassen.

I. Einem grossen starken Hunde wurde am 31. December 1862 die linke Jugularvene (*V. jugularis externa sinistra*) blossgelegt. Ich liess die *Tun. externa* unberührt und legte zwei Metallknoten an, die 3 Cm. (0,03) von einander entfernt waren.

Der obere Knoten lag unmittelbar unter der Vereinigung der *V. jugularis* mit einem der Nebenzweige; der zwischen den Knoten befindliche Theil der Venen wurde extirpirt. Darauf contrahirten sich die Enden der durchschnittenen Vene

¹⁾ Ich halte es hier für meine Pflicht, dem Oberarzt des Stadt-Hospitals, in welchem diese Experimente ausgeführt wurden, A. Goralewitsch, für seine aufgeklärte Beihülfe, und auch den Assistenten DD. Ter-Assaturov und Pondrev meinen innigsten Dank auszudrücken.

und die daran haftenden Metallnähte standen nur 0,041 von einander ab, folglich hatte sich jedes Ende der Ader von der Mitte der Vene, die sich zwischen den Knoten befand, auf $\frac{1}{2}$ Cm. entfernt. Die äussere Wunde, 0,55 breit, war durch 7 Metallnähte vereinigt. An demselben Tage, gleich nachdem dieses vollzogen, wurden auf die blossgelegte *V. jugularis externa dextra* nach Entfernung der *Tun. externa* 2 Metallknoten angelegt; die Entfernung zwischen denselben betrug 0,039. Nach der Exstirpation des zwischen den Knoten befindlichen Venentheils befanden sich die letzteren in einer Entfernung von 0,045 von einander; somit waren beide Enden um 6 Mm. zusammengeschrunft oder jedes Ende hatte sich um 3 Mm. verkürzt. Die Länge der äusseren Wunde beträgt 0,55; sie ist durch 5 Metallnähte vereinigt. Am folgenden Tage entlieft der Hund.

Aus diesem ersten Versuch, trotzdem, dass er nicht durch die Obduction controlirt werden konnte, geht deutlich hervor, dass die Entfernung der Venenenden nach der Durchschneidung derselben der Annäherung der Venenenden hinderlich entgegentritt, wodurch die Möglichkeit der Wiederherstellung in dem operirten Venentheile aufgehoben wird.

II. (Hierzu Taf. IX. Fig. 1.) Bei einer kleinen Hündin, die bereits 2 Mal geworfen hatte, wurde am 5. Januar 1863 die *V. jugularis externa dextra* blossgelegt; nach Entfernung der äusseren Hülle (*Tun. externa*) legte ich 2 Metallknoten an, die 0,031 von einander abstanden. Nach der Exstirpation des zwischen den Knoten gelegenen Venentheils standen diese 0,043 von einander ab, folglich hatte sich die Entfernung der Knoten und mit ihnen der Venenenden auf 12 Mm. vergrössert. Die äussere Wunde, die 5 Cm. lang war, wurde durch 6 Nähte vereinigt. An demselben Tage wurden an die entblösste und der äusseren Hülle beraubte *V. jugularis externa sinistra* 2 Metallknoten angelegt, die 0,018 von einander abstanden. Nach der Exstirpation des dazwischen befindlichen Venentheils standen die Knoten und die Venenenden 0,033 von einander ab, folglich 0,015 mehr als vor der Operation. Hier hatte sich jedes Venenende um $7\frac{1}{2}$ Mm. zusammengezogen. Die Hautwunde, 0,055 Cm. breit, wurde durch 8 Metallnähte vereinigt. Am 9. Januar verheilte die rechte Wunde *per primam intentionem* vollkommen. Auf der linken Seite durchschnitt die 3 mittleren Nähte die Wundränder; aus den kleinen Wunden sickerte eine seröse mit Blut gefärbte Flüssigkeit; der übrige Theil der Wunde heilte auch *per primam intentionem*. Das Allgemeinbefinden des Hundes war dem Anschein nach vollkommen befriedigend. Die Hündin starb am 20. Juli 1864, nachdem sie ihr drittes Junges zur Welt gebracht hatte.

Bei der Obduction fand ich, nachdem die *Fasc. superficialis sinistra* mit der grössten Vorsicht abpräparirt war, beide Metallnähte, die im Verlaufe von $18\frac{1}{2}$ Monaten an der *V. jugularis externa sinistra* liegen geblieben, mit Zellgewebe umringt, mit den Gefässenden sozusagen verkapselt. Zwischen ihnen war in dem Narbengewebe keine Spur der Vene, die sie unmittelbar vereinigt hätte. Die Vene war oberhalb und unterhalb der Knoten durch flüssiges Blut ausgedehnt. Die nächsten grösseren und kleineren Venen waren bedeutend entwickelt, indem sie ein Netz von feinen und feinsten Gefässen bildeten; was besonders sub *M. sterno-cleido-mastoideo* und um diesen Muskel herum zu sehen war. Von den Gefässen waren besonders 2 bemerkenswerth, die bogenförmig entwickelt waren und von

jeder Seite die Stelle umgaben, wo der Venentheil ausgeschnitten worden war. Diese Bogen gingen von den Wänden der Venen in der Nähe der Knoten aus; in dem neugebildeten Bindegewebe, d. h. dem Narbengewebe, waren zwischen den Knoten ausserordentlich feine Venen und alle waren gegen diese 2 Bogen gerichtet.

Auf der rechten Seite war zwischen den Knoten ebenfalls kein direct verbindendes Gefäss aufzufinden, sondern die dem M. sterno-cleido-mastoideus zunächst liegenden Venen waren erweitert. Ebenso stark waren die Venen oberhalb der Trachea und der Bronchen, welche die äusseren Jugularvenen vereinigen (V. communicantes), durch Blut erweitert. Wir geben hier schematisch das von uns gefundene Verhältniss wieder. Es erwies sich dabei, dass auf der linken Seite das untere und obere Ende der Vene an der Stelle der Exstirpation einen stumpfen Verschluss hatte (cul de sac), auf der rechten Seite endete das untere Ende spitz.

In diesem Falle erfolgte keine Regeneration, ungeachtet dessen, dass das Thier noch $18\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation am Leben blieb. Das Präparat, das nach der von uns beschriebenen Weise bereitet worden war, zeigte sehr deutlich, dass auch keine Prädisposition zur Regeneration vorhanden war.

III. Am 11. Januar 1863 legte ich bei einem grossen Hunde das obere Drittel der Femoralis dextra bloss und unterband sie mittelst 2 Metallnähten, die 2 Cm. von einander abstanden. Nachdem der zwischen den Knoten befindliche Venentheil exstirpirt worden, erfolgte eine Blutung aus dem unteren Ende, da der Knoten nicht fest genug geschlungen war, und auch aus den kleinen Zweigen, die in den exstirpirten Venentheil mündeten. In Folge des Blutflusses wurde die Entfernung der Venenenden nicht gemessen. Der obere Knoten lag unterhalb der Verbindung der V. femoralis mit der tiefen Muskelvene. Die Länge der äusseren Wunde betrug 6 Cm., sie wurde durch 6 Nähte vereinigt. In der Tiefe derselben bildete sich ein Blutgerinnsel.

Darauf wurde die V. femoralis sinistra in dem oberen Viertel entblösst und die Tun. externa entfernt; es wurden 2 Metallknoten angelegt, die $8\frac{1}{2}$ Mm. von einander entfernt waren. Nach der Exstirpation des Venentheils standen die Knoten $2\frac{1}{4}$ Cm. von einander ab (0,025). Die gesammte Verkürzung der Venenenden war $16\frac{1}{2}$ Mm. (0,0165). Es trat keine Blutung ein. Die äusserliche Wunde, deren Länge $8\frac{1}{2}$ Cm. betrug, wurde durch 7 Nähte vereinigt.

Den 13. Die Ränder der Wunde sind geröthet, insbesondere in der Nähe der Nähte; die mittleren Nähte haben an beiden Wunden die Ränder durchgeschnitten. Die Blutgeschwulst ist auf der rechten Seite fast vollkommen geschwunden.

Am 16. Das Allgemeinbefinden ist befriedigend. Die Entzündung der Wundränder hat sich bedeutend verringert. Die Knoten halten noch an den Enden der Wunden, ihre Kanäle eitern. An demselben Hunde habe ich am 13. Juni 1863 in dem unteren Theil des Halses die V. jugularis externa dextra blossgelegt, ohne die äussere Hülle zu entfernen; nachdem ich sie mit der Pincette aufgehoben hatte, legte ich 2 Metallnähte an, die 0,022 von einander abstanden und durchschnitten darauf die Vene, wobei die Knoten auf 3 Cm. auseinanderwichen. Die äussere 0,077 lange Wunde wurde durch 6 Metallnähte vereinigt.

Auf dieselbe Weise wurde auch die V. jugularis externa sinistra blossgelegt und auch mit 2 seidenen Knoten verbunden, die 0,02 von einander abstanden.

Nachdem die Vene, die auch, wie auf der rechten Seite, ihre äussere Hülle behalten hatte, durchschnitten worden, waren die Knoten auf 0,027 von einander entfernt. Die äussere Wunde, 7 Cm. lang, wurde mittelst 6 seidener und einer metallenen Naht vereinigt. Die rechte Wunde verheilte durch Eiterung; die Metallnähte durchschnitten die Ränder der Wunde. Auf der linken Seite heilte der obere Theil der Wunde per primam intentionem, der untere Theil aber durch Eiterung.

Dieser Hund wurde am 10. Juni 1866 fast drei Jahre nach Beendigung des vorstehenden Experiments durch Einspritzungen von salpetersaurem Strychnin vergiftet. Ich werde mich hier nur auf die in dem Körper gefundenen Veränderungen beschränken, die sich unmittelbar auf unsere Frage beziehen; die übrigen Erscheinungen, als Folgen der Strychninvergiftung, werden besonders mitgetheilt werden.

5 Stunden nach der Vergiftung wurde die Obduction des Körpers vorgenommen. Bei der Untersuchung der Stelle, wo sich die Wunde am linken Oberschenkel befunden hatte, erwies sich das subcutane Zellgewebe verdichtet. Die Entfernung zwischen den Knoten betrug 14 Mm. Die Venenenden hatten sich unmittelbar unter und über dem Knoten verengert, eine konische Form angenommen, weiter unten war der untere Theil der Vene breiter als gewöhnlich. Unter dem unteren Knoten war die V. femoralis breiter, als im normalen Zustande; ebenso war auch die Vene, die bei den Hunden gerade in der Leistenfalte liegt, breiter, als in normalen Verhältnissen. Zwischen diesen beiden Venen und dem oberen Ende der V. femoralis fand sich keine unmittelbar verbindende regenerirte Vene. Zwischen den Venenenden war das Bindegewebe stark entwickelt; durch dasselbe waren die Venenenden mit den umgebenden Theilen und besonders mit der Arterie verwachsen. Bei Oeffnung der Venä drang die dünne Sonde in dem oberen und unteren Theil derselben in einen blinden Sack (*cul de sac*); die Entfernung zwischen den Enden der Sacke betrug 17 Mm., die Verwachsung oder Narbe im oberen Theil war noch länger.

Am rechten Oberschenkel, beinahe in der Mitte oder an der unteren Grenze des oberen Dreiecks, fanden wir einen Metallknoten, der zweite untere war nicht vorhanden, denn er war, wie oben bemerkt, abgefallen. Der obere Theil der Vene wurde gegen den Knoten zu allmählich enger und war leer. Unter dem Knoten war das Bindegewebe fest geworden, in demselben fanden wir auch den unteren Theil der V. femoralis, die über der Vereinigung der beiden Seitenzweige in einen blinden Sack endigte. In letzterem lag ein kleines Blutgerinnsel. Die Entfernung zwischen dem oberen und dem unteren blinden Venenende war 48 Mm. Die dünne Sonde entdeckte gar keine Verbindung zwischen ihnen.

Die Untersuchungen der Jugularvenen ergaben dieselben Resultate und zeigten, dass sich zwischen den Enden der durchschnittenen Venen keine regenerirten Venen befanden. Bei der allersorgfältigsten Untersuchung zwischen den Knoten fanden wir an der Stelle der ausgeschnittenen Vene keine regenerirten Venen, die Seitenvenen aber oberhalb und unterhalb der Knoten waren vereinigt und umringten sozusagen das Narbengewebe zwischen den Knoten.

Dieser Fall ist erstens in der Hinsicht äusserst wichtig, dass die Reproduction nach mehr als 3 Jahren noch nicht erfolgt

war (nach $3\frac{1}{2}$ Jahren weniger 5 Tagen bei der Oberschenkeloperation und nach 3 Jahren weniger 7 Tagen bei der Operation am Halse). Das Präparat des Halses, dass ich nach der oben angeführten Methode bereitet hatte, demonstirte ich in der Sitzung der Gesellschaft der kaukasischen Aerzte im August 1866, wobei es deutlich hervortrat, dass keine Reproduction der durchschnittenen Venenenden stattgefunden hatte.

Zweitens zeigt dieser Fall deutlich, dass, ungeachtet das eine Ende ohne Knoten geblieben, daraus keine weitere Reproduction erfolgt war, um so mehr, da genug Zeit dazu war — über 3 Jahre. Wir sehen hier, dass die Entfernung der Venenenden nach ihrer Durchschneidung 2 Cm. betrug; nach dem Tode und als kein Ende mehr durch einen Knoten gebunden war, vergrösserte sich die Entfernung der Enden um mehr als das Doppelte.

Drittens weise ich auf die Schwierigkeit hin, einen Theil der Vene am oberen Drittheil des Oberschenkels zu entfernen, ohne einen Bluterguss zu bedingen, besonders aus den Nebenzweigen, die in die hinteren Venen einmünden (V. femoralis profunda, circumflexa, femoris externa, articularis und nutritiva), sowie auch darauf, wie leicht es ist, einen falschen Schluss über die Reproduction der Venen zu ziehen, was hier viel schwerer zu controliren ist als bei einer Operation am Halse. Die Schwierigkeit hängt hier davon ab, dass sich an dieser Stelle sehr viele Muskelzweige vereinigen und es daher leicht ist, eine nachgebliebene Vene für die ausgeschnittene anzusehen.

IV. Am 14. Januar 1863 entblösste ich einem grossen Hunde die V. jugularis externa sinistra und legte, nachdem ich sie von der Tun. externa befreit hatte, 2 Metallknoten in der Entfernung von 0,025 an. Nachdem die zwischen den Knoten befindlichen Venentheile ausgeschnitten waren, wichen sie 4 Cm. (0,04) von einander ab, folglich hatte sich jeder 15 Mm. (0,015) zurückgezogen, demnach hatte sich jedes einzelne auf $7\frac{1}{2}$ Mm. verkürzt. Der obere Knoten lag unmittelbar an der Grenze der verkürzten äusseren Hülle (Tun. externa) unterhalb der Vereinigung der 2 grossen Venenzweige. Am unteren Ende lag der Knoten über der verkürzten Tun. externa. Hier entstand eine kleine Blutung aus den kleinen Venen, die in dem ausgeschnittenen Theil der Vene mündeten. Die Länge der Hautwunde betrug 8 Cm., es waren 7 Nähte angelegt worden.

Die V. jugularis externa dextra, die auch von ihrer äusseren Hülle befreit war, wurde mittelst 2 Metallknoten, die 17 Mm. (0,017) von einander abstanden, unterbunden. Nach der Ausschneidung des zwischen den Knoten befindlichen Venentheils waren sie 32 Mm. (0,032) von einander entfernt, folglich hatten sich

beide auf 15 Mm. (0,015) entfernt; jeder hatte sich somit auf $7\frac{1}{2}$ Mm. verkürzt. Der obere Knoten lag unmittelbar an der Grenze der entfernten äusseren Hülle und der untere lag über ihr. Die Länge der äusseren Wunde beträgt 4 Cm. 8 Mm. (0,048), sie ist durch 5 Metallnähte vereinigt worden. — Am 16. Die rechte Wunde eitert nicht; die Knoten haben die Ränder der Wunde nicht durchschnitten; in der Tiefe der linken Wunde ist Feuchtigkeit bemerkt worden. Es war nicht möglich, die Obduction zu unternehmen.

V. Am 19. Januar 1863 wurde bei einem grossen Hunde die V. femoralis sinistra im Triangulus Scarpae entblösst, darauf die äussere Hülle entfernt und dann 2 Metallknoten angelegt, die 11 Mm. (0,011) von einander abstanden. Beide Knoten lagen an der Grenze der entblösten Tun. externa sub Muscul. sartorio, der zwischen den Knoten unterbundene Venentheil vereinigte sich von der inneren Seite beinahe unter einem rechten Winkel mit dem tiefen Muskelzweig, der 2 bis 3 Mm. stark war. Ich durchschnitt die Vene zwischen den Knoten und die Knoten entfernten sich auf 0,017 von einander. Darauf schnitt ich die frei gebliebenen Venenenden oberhalb der Knoten und die letzteren blieben an ihren Stellen. Hier entfernten sich beide Knoten auf 6 Mm. von einander oder die Entfernung eines jeden einzelnen betrug 3 Mm. Aus den Seiten der Venen, aus den Oeffnungen der Seitenzweige, die mit dem ausgeschnittenen Theil vereinigt waren, erfolgte eine ziemlich reichliche Blutung. Die äussere Wunde, die 0,048 lang war, wurde durch 8 Metallnähte vereinigt. Die Wunde war mit Harn getränkt, den der Hund während der Operation ausgeschieden hatte.

Auf die gleiche Weise wurde mit der V. femoralis dextra verfahren. Die Knoten wurden näher zu dem Lig. Poupartii angelegt. Sie standen 0,011 von einander ab. Nach der Durchschneidung und Extirpation des Venentheils, der sich zwischen den Knoten befand, waren dieselben 2 Cm. (0,02) von einander entfernt, folglich hatten sie sich zusammen auf 9 Mm. contrahirt und jeder einzelne auf $4\frac{1}{2}$ Mm. Der obere Knoten lag unterhalb der Grenze der Blosslegung und der untere Knoten an der Grenze der verkürzten Tun. externa. Die Länge der Wunde betrug 41 Mm., zu ihrer Vereinigung waren 6 Metallnähte angewendet worden. — Am 23. Die Nähte durchschnitten die Ränder der Wunde, die durch Eiterung verheilte. Die linke Wunde eiterte länger und der Eiter war dabei oft mit Blut gemischt. In dem Allgemeinbefinden gaben sich keine Veränderungen kund.

Am 28. Februar 1863 wurde bei demselben Hunde die V. jugularis externa sinistra auf einem grossen Umfange entblösst. Auf die von der äusseren Hülle entblösten Theile wurden Nähte angelegt. Die Entfernung der Knoten betrug 0,021. Nach der Excision betrug die Entfernung der Knoten 0,031; die beiden Enden hatten sich also auf 0,01 entfernt oder jeder einzelne auf 5 Mm. Die Länge der äusseren Wunde betrug 0,075, sie war durch 6 Nähte vereinigt. Die Vereinigung war eine feste, die Haut war nicht nur durch die Ränder, sondern theilweise auch durch die untere Oberfläche vereinigt. Auf der rechten Seite wurde die V. jugularis externa dextra auch auf einer grossen Strecke entblösst; die Knoten wurden näher zu einander angelegt: sie waren 0,016 von einander entfernt. Nach ihrer Durchschneidung waren sie 0,035 von einander entfernt; beide Enden hatten sich also 0,019 von einander entfernt. Die Länge der äusseren Wunde betrug 0,065.

Die Ränder sind durch 6 Nähte vereinigt, doch liegen sie nicht fest an einander. — Am 5. März schwoll die linke Wunde, die Nähte halten noch in der Wunde fest, die rechte Wunde eitert aber stark.

Der Hund wurde am 1. März 1863 durch einen Hammerschlag auf den Kopf getödtet. Als die Haut an den unteren Extremitäten abpräparirt worden, besonders aber an der inneren Fläche des Oberschenkels fand ich, dass die subcutanen Venen des linken Oberschenkels viel breiter waren, als die entsprechenden auf dem rechten Oberschenkel, so dass es schien, als sei die V. femoralis unbeschädigt geblieben und es sei in ihr gar kein Hinderniss für den Blutumlauf vorhanden. Statt dessen ergab es sich bei genauer Untersuchung, dass an der linken Extremität die kleinen anastomosirenden Venen, die die grossen Zweige vereinigen, ein wenig im Zickzack und wellenförmig verliefen, wie das bei hypertrophirten und verlängerten Venen der Fall ist, mit einem Worte, beim Beginne eines varicösen Zustandes. In demselben Zustand fand ich auch die tiefen Muskelvenen des Ober- und Unterschenkels. An der Stelle der Wunde bestand die Narbe aus verdicktem weisslichem Bindegewebe, die Narbe verband die nächst gelegenen Theile fest und war sogar auf die Arterie ausgebreitet, besonders auf der Seite, die gegen den ausgeschnittenen Venentheil lag. Dieser Zustand ging kaum bis über die Metallknoten hinaus, die nach dem Tode auf 23 Mm. (0,023) von einander abstanden. Diese Entfernung vergrösserte sich im Vergleich zu der im Anfange bestandenen Entfernung der Knoten auf 5 Mm. In dem vernarbten Bindegewebe zwischen den Knoten fand ich bei genauer Untersuchung kein reproducirtes Gefäss zwischen den Venenenden. Die kleine Vene, die gewöhnlich neben der Oberschenkelarterie verläuft, lag parallel derselben und war sehr entwickelt, erweitert, was leicht dem Gedanken Raum geben konnte, als bilde dieselbe einen Theil der reproducirten ausgeschnittenen Vene. Doch ergaben die Untersuchungen, dass sie aus der Vene unter dem Knoten hervorgeht. Nachdem ich das untere hintere Ende der Vene durchschnitten hatte, fand ich, dass dasselbe in einen länglichen blinden Sack endete, der unmittelbar unter dem Knoten sich verengte, sich dann allmählich erweiterte und die Form eines Kegels annahm. Die innere Hülle ist $1\frac{1}{2}$ Cm. von dem Knoten weiss; die mittlere war etwas verdichtet. In diesem kegelförmigen sackartigen Ende wurde kein Blutgerinnsel früherer Bildung gefunden. In derselben Lage befand sich das obere oder vordere Venenende, welches noch breiter als das untere war. Hier in der Tiefe fand ich ein kleines, noch nicht längst entstandenes Geriansel von der Grösse eines Stecknadelkopfes; es war nicht an die Wand angewachsen.

Am rechten Oberschenkel waren, wie schon oben bemerkt, die subcutanen Venen nicht erweitert, während die subcutanen Venen am Unterschenkel, besonders auf der inneren vorderen Fläche, und die Muskelvenen dicker, als im normalen Zustande waren. Die Haut war an der Ausschnittungsstelle fest mit den darunter liegenden Schichten verwachsen. Die Knoten standen hier 26 Mm. (0,026) von einander ab. Der Zustand der Venenenden und des Bindegewebes war derselbe wie auf der linken Seite. In dem oberen erweiterten Venenende fand sich soeben geronnenes Blut. In der Nähe der Knoten, der Venennarben war die innere Oberfläche uneben, rauh, mit Vertiefungen. Einige davon waren die Oeffnungen kleiner Venen, die anderen einfache Vertiefungen. Es schien, dass die Knoten hier auf den Grund der Klappen gerathen waren.

Die Halsgefässe wurden am folgenden Tage untersucht. Auf der linken Seite war die Haut mit den darunter liegenden Theilen im Umfange eines Thalers verwachsen. Diese Narbe war sehr fest. Nur der eine untere Knoten wurde eingekapselt gefunden, der andere war wahrscheinlich während der Eiterung aus der Wunde ausgeschieden. Auch hier beobachteten wir, dass die Venenenden kegelförmig gestaltet waren und in dem blinden Sack Falten hatten¹⁾. Zwischen dem Knoten und dem oberen Ende war keine directe Verbindung mittelst einer reproducirten Vene. Neben dem Knoten waren die venösen Zweige, die in die *V. jugularis externa sinistra* münden, erweitert.

An der rechten Seite des Halses ist die Narbe kleiner. Das subcutane Bindegewebe ist auf einer kleineren Fläche verdichtet. Hier wurde der untere Knoten unter der Haut weit von dem Gefässe und der Verbandstelle gefunden. Die Venen, die über dem oberen Knoten liegen, die aus dem Kopf, der Schnauze ausgehen, waren erweitert, sie waren verdichtet und nahe der Operationsstelle weisslich geworden. Die *V. jugularis externa dextra* ist auch unmittelbar über dem Knoten bis zu der Stelle, wo die grossen Zweige einmünden, erweitert. Die Entfernung zwischen dem oberen Knoten und dem Ende des unteren Venentheils kam 5 Cm. gleich. Folglich ist auch hier die Entfernung zwischen den Venenenden nach der Heilung bedeutend grösser, als unmittelbar nach der Ausschneidung.

Erstens weisen wir in diesem Falle auch auf den Umstand hin, dass an der ganzen linken Extremität die subcutanen Venen stark entwickelt waren, während auf der rechten Seite dieses an den Venen des Unterschenkels bemerkt wurde. Was war die Ursache davon? hatte nicht die Stelle der Excision der Venen, d. h. die Höhe und die Zahl der zerstörten seitlichen venösen Zweige und die Heilung durch Eiterung Einfluss darauf? Es wurde überhaupt an der inneren vorderen Fläche der Extremität eine grosse Erweiterung bemerkt, besonders aber in den Muskeln; dieselbe war verhältnissmässig weniger unter der Haut, d. h. in den Zweigen, die das Stromgebiet der *V. femoralis* bilden, ausgedrückt.

Zweitens zeigt dieser Fall, dass die Durchschneidung und die Ausschneidung der Venen gleichartig auf die Verkürzung derselben wirken. Die Entfernung zwischen den Knoten blieb in beiden Fällen gleich.

VI. Am 19. Januar 1863 wurde bei einem grossen schwarzen Hunde die *V. jugularis externa sinistra* durch 2 Metallknoten, die 0,015 von einander entfernt

¹⁾ Die kegelförmige Gestalt hängt einerseits von der Verkürzung der Venen und andererseits von der entgegengesetzten Wirkung des Narbengewebes und von der Wirkung der entgegengesetzten Spannungen ab.

waren, unterbunden; die Knoten lagen auf der *Tun. externa*. Nach vollständiger Durchschneidung der Venen standen die Knoten 3 Cm. (0,03) von einander ab. Beide Knoten zusammen hatten sich also auf $1\frac{1}{2}$ Cm. entfernt und jeder einzelne auf $7\frac{1}{2}$ Mm. Bei dieser Operation wurde der *M. sterno-cleido-mastoideus* auf einer grossen Strecke von den unter ihm liegenden Theilen abgelöst. Die Wunde war ziemlich tief; die Blutung der subcutanen Venen unbedeutend.

Auf der *V. jugularis externa dextra*, die auch ihre äussere Hülle beibehalten hatte, wurden 2 Knoten angelegt, die 0,014 Cm. von einander entfernt waren; darauf durchschnitt ich die Vene in der Mitte zwischen den Knoten und nun waren die Knoten 0,017 von einander entfernt. Dann schnitt ich die zwischen den Knoten liegenden freien Venenenden ab und die Entfernung blieb die nemliche. Hier betrug die Entfernung der Knoten 3 Mm. Der obere Knoten lag unmittelbar unter der Verbindung zweier grossen Venenzweige. Die Länge der äusseren Wunde betrug 0,057, sie wurde durch 6 Nähte vereinigt.

Am 23. Beide Wunden verheilten durch Eiterung; die Nähte durchschnitten die Ränder der äusseren Wunde.

Am 22. Juni 1863 wurde bei demselben Hunde die *V. femoralis dextra* bloss gelegt, darauf 2 Metallnähte so nahe an einander, in der Entfernung eines Millimeters, angelegt, dass nur die Scheere Raum hatte (wobei die äussere Hülle auf den Seiten- und Vorderflächen in einem Zwischenraum von 13 Mm. (0,013) entfernt worden war. Nach der Durchschneidung der Vene wichen ihre Enden über die Grenze der Blosslegung der äusseren Hülle zurück. In Folge eines Blutergusses aus dem Ende der durchschnittenen Vene, entstanden durch das Abgleiten des Knotens von der Vene, konnte man den Grad der Verkürzung, den Abstand zwischen denselben nicht bestimmen. Die Hautwunde wurde durch 4 Metallnähte vereinigt. Die *V. femoralis externa sinistra* wurde an derselben Stelle blossgelegt und verbunden. Der Abstand zwischen den beiden Metallknoten betrug 5 Mm., sie lagen in einiger Entfernung von der Grenze der contrahirten *Tun. externa*.

Nachdem die Vene durchschnitten war, standen ihre Enden (die Knoten) 0,011 von einander ab, folglich hatte sich jeder Knoten um 3 Mm. und beide zusammen um 6 Mm. entfernt. Es trat hier keine Blutung ein; die Wunde wurde durch 3 Metallnähte vereinigt.

Am 6. September 1866 wurde der Hund getödtet; bei der Obduction fand man am linken Oberschenkel eine diametral liegende ziemlich grosse Hautnarbe; die Haut war schwach mit den unter ihr liegenden Theilen zusammen gewachsen. Das subcutane Zellgewebe war ein wenig verdichtet. Es befand sich eine Cyste darin, die zerstreute Pigmentmassen enthielt. Die subcutanen Venen sind nicht entwickelt. Der obere Metallknoten lag unter dem *Lig. Poupartii*, unmittelbar unter der Vereinigung der 3 Venen, die die *V. iliaca externa* bilden. Diese Venen waren stark entwickelt. Die Entfernung zwischen dem unteren und oberen Knoten betrug 0,022. Es befand sich zwischen ihnen gar kein Gefäss, das die durchschnittenen Venenenden unmittelbar vereinigt hätte. Die *V. femoralis* ist unterhalb des unteren Knotens weiter, als im normalen Zustande. In der Nähe des unteren Knotens kommen unter demselben aus der Vene schmale kleine Zweige heraus, die sich mit den naheliegenden Zweigen vereinigen.

Der rechte Oberschenkel. Die Hautnarbe ist kleiner und weniger regelmässig. Die subcutanen Venen sind nicht weiter, als im normalen Zustande; das Bindegewebe ist an der Stelle, wo sich die Wunde befand, ein wenig verhärtet. Die Entfernung der durchschnittenen Venenenden betrug 0,018. Auch hier ist der untere Theil der Vene unter dem Knoten weiter, als im normalen Zustande. Der Venentheil oberhalb des höher gelegenen Knotens ist im Vergleich zu dem entsprechenden Theil am linken Oberschenkel enger, was vielleicht darin seinen Grund hat, dass die Stelle, an der die Vene ausgeschnitten wurde, weiter von der Vereinigung ihrer grossen Zweige abstand (sie war namentlich in der Mitte des Triangulus Scarpae ausgeführt worden).

An der rechten Seite des Halses sind die subcutanen Venen im normalen Zustande. Der untere eingekapselte Knoten lag sub M. platysma myoide einige Millimeter oberhalb des obliterirten Venenendes, der durch Blut erweitert war; der obere Knoten lag auf der vorderen Platte der Vagina m. sterno-cleido-mastoidei. Das zwischen den Venenenden befindliche Bindegewebe war verdickt, compact, besonders in der Gegend ihrer durchschnittenen Enden, in Folge dessen adhärirten die letzteren fest an der neuen Stelle, wo dieselben befestigt waren. Die Länge des unteren Endes der V. jugularis externa, von ihrem Knoten an bis zu der Vereinigung cum V. subclavia betrug $1\frac{1}{3}$ Finger. Dieser Theil der Vene war nicht erweitert. Von den Seiten des Venenendes gingen kleine schmale Zweige aus, die mit den zunächst gelegenen kleinen Zweigen anastomosirten. Die Obliteration des oberen Endes, das enger als im normalen Zustande war, begann etwas tiefer unterhalb der Vereinigung der 2 grossen Zweige, die weiter als im normalen Zustande waren. Auf einem derselben, der sich unter einem schärferen Winkel vereinigte, wurde eine ampulluläre Erweiterung beobachtet. Das obere und untere Ende der durchschnittenen Vene hatten eine kegelförmige Gestalt. Als ich die Lamina anterior vaginae m. sterno-cleido-mastoidei sorgfältig abpräparirt hatte, überzeugte ich mich, dass zwischen den Knoten keine Venenreproduction stattgefunden, sondern dass die kleinen Seitenzweige, da sie breiter geworden, auch an Umfang zugenommen, die Venenenden vereinigt hatten und auf diese Weise die Circulation des Blutes hergestellt worden war. Auf dieser Seite gelangte ich auch zu der Ueberzeugung, dass die Gefässe, die sich in dem neugebildeten Bindegewebe befanden, sich mit den früheren Gefässen vereinigten. Dabei trat deutlich hervor, dass, wenn diese kleinen Venengefässe eine bedeutende Grösse erlangt und besonders im Fall sie eine dem ausgeschnittenen Venentheil parallel laufende Richtung angenommen haben würden, sehr leicht eine Täuschung möglich wäre, indem man den sozusagen neugebildeten Seitenzweig für einen regenerirten ansehen könnte. Die beigelegte Tafel erklärt schematisch das oben Gesagte (s. Fig. 2).

An der linken Seite des Halses sind die subcutanen Venen mehr erweitert, als dies auf der rechten der Fall ist. In der Mitte des Halses, an der Stelle, wo sich die Wunde befand, ist das subcutane Bindegewebe verhärtet. Das untere Ende ist länger und breiter, als auf der rechten Seite und auch als vor der Operation der Fall war. Der untere Knoten lag in der Mitte des Halses und der untere unterhalb der Submaxillar-Drüse; sie standen 5 Cm. von einander ab.

Dieser Fall bietet sehr viel Interessantes dar und dient als klarer Beweis der Theorie, die keine Regeneration der Venen zulässt. Vor allen anderen hätte in diesem Falle die Theorie des Prof. v. Langenbeck hier glänzende Resultate geben sollen, da hier der Zwischenraum der ausgeschnittenen Venenenden bedeutend kleiner war als in dem von ihm beschriebenen Fall.

Der Zustand der Venen an der linken Seite des Halses hat uns auf die klarste Weise die Quelle unseres Irrthums über die Regeneration der Venentheile vor Augen geführt. Der entwickelte Zweig a kann leicht, wenn er einen gewissen Umfang erreicht hat, für eine regenerirte Vene angesehen werden, besonders am Oberschenkel und wenn keine Metallknoten vorhanden sind, die die Lage der durchschnittenen Enden genau bestimmen.

VII. Am 6. Februar 1863 unterhand ich einem grossen Hunde in dem Triang. Scarpae die rechte Oberschenkelarterie mittelst eines Metallknotens und zerstörte dabei deren Lumen nicht vollkommen. Die äussere Wunde wurde durch Metallnähte vereinigt. Gleich darauf verband ich die V. femoralis sinistra in dem linken Tr. Scarpae durch 2 Metallknoten, die 4 Mm. von einander abstanden; alsdann durchschnitt ich die zwischen ihnen befindliche Vene, worauf die Knoten 0,013 von einander abstanden. Die äussere Wunde wurde durch Metallnähte vereinigt, sie verheilte nach zweiwöchentlicher Eiterung. Es wurde keine Obduction unternommen.

Die wichtigste und beständigste Erscheinung, die sich nach der Blosslegung der Vene, nach Anlegung der Knoten und Ausschneidung der zwischen den Knoten befindlichen Theile kund gab, war die Entfernung der auf der Vene liegenden Knoten von einander in Folge der Verkürzung der Vene, was eine nothwendige Folge der Venenbildung ist. Da in ihren Wänden elastische Längsfasern vorherrschen, so ist es klar, dass sie sich der Länge nach mehr verkürzen müssen als der Breite nach. Der Grad dieser Verkürzung war verschieden je nach dem Grade und der Eigenschaft der blossgelegten Vene und auch je nach der Stelle, an der die Knoten angelegt wurden. Was das Blosslegen der Venen betrifft, so beobachtete ich folgenden Unterschied: a) ich legte entweder die Knoten auf die Vene an, schonte dabei ihre äussere Hülle (Tun. externa) und exstirpirte dann einen Venentheil oder durchschnitt denselben nur, oder auch b) entblösste ich die Vene von der äusseren Hülle und legte die Knoten entweder in der Mitte der blossgelegten Stelle oder auf der Grenze derselben an, d. h. dort, wo das freie Ende der äusseren Hülle lag. Der grösseren Deutlichkeit wegen stelle ich hier die weiter oben angeführten Zahlen in eine Tabelle zusammen.

No.	Benennung der Venen und Gefäße.	Entfernung zwischen den Knoten.		Verkürzung der Venen nach beiden Seiten.	Entfernung zwischen den Knoten nach dem Tode.	Zeit der Aus- führung der Operation.	Zeit der Unter- suchung nach dem Tode.	Bemerkungen.
		Vor der Exstirpation.	Nach der Aus- scheidung des Venentheils.					
I.	V. jugularis sinistra externa - externa dextra . . .	0,03 0,039	0,041 0,045	0,011 0,006	— —	31. Dec. 1862.	Keine Obduct.	
II.	V. jugularis dextra . . . - sinistra . . .	0,031 0,018	0,043 0,033	0,012 0,015	— —	5. Jan. 1863. Hat 18½ Monate gelebt.	26. Juli 1864.	
III.	V. femoralis dextra . . . - sinistra . . .	0,02 0,008	Ist nicht gemessen, der Blutung wegen. 0,025	— 0,0165	0,048 0,011	11. Jan. 1863.	10. Juni 1866.	Hat mehr als 3 Monate gelebt.
IV.	V. jugularis sinistra - dextra . . .	0,025 0,017	0,04 0,032	0,015 0,015	— —	13. Juni 1863. 14. Jan. 1863.	— Keine Obduct.	
V.	V. jugularis sinistra - dextra . . .	0,021 0,016	0,031 0,035	0,010 0,019	— 0,05	28. Febr. 1863.	1. Mai 1863.	
VI.	V. femoralis sinistra - dextra . . .	0,011 0,011	0,017 0,02	0,006 0,009	0,022 0,026	19. Jan. 1863.	—	Es ist 3 Jahre 7½ Monat her.
VII.	V. jugularis sinistra - dextra . . .	0,015 0,014	0,03 0,017	0,015 0,003	— —	19. Jan. 1863.	6. Sept. 1866.	
	V. femoralis sinistra - dextra . . .	0,005 0,001	0,011 Nicht gemessen.	0,006 —	0,022 0,018	22. Juni 1863.	—	
	Arteria femoralis sinistra V. femoralis sinistra . . .	— 0,004	— 0,013	— 0,009	— —	6. Febr. 1863.	Keine Obduct.	Durchschnitt- lung der Vene.
		A.	B.	C.	D.	E.	F.	

Aus dieser Tabelle können wir folgende Schlüsse ziehen:

Erstens die grösste Verkürzung unmittelbar nach der Operation jedes Endes der Hals-Jugularvenen, die ihrer äusseren Hülle entblösst war, war 0,0095, die geringste betrug 0,003; im Durchschnitt betrug die Verkürzung 0,005. Die mittlere Contraction der äusseren Jugularvene, die ihre äussere Hülle beibehalten hatte, betrug 0,0043. Die grösste Verkürzung der V. femoralis war 0,0825, die kleinste 0,005, folglich betrug die mittlere 0,019.

Zweitens, ungeachtet der verschiedenen Grösse des ausgeschnittenen Venenendes war die Verkürzung des oberen und unteren Endes derselben beinahe gleichmässig (siehe C u. D). So finden wir in der ersten Beobachtung zwischen den Enden der V. jugularis dextra — 0,039; in der 5. Beobachtung betrug die Entfernung zwischen den Knoten der V. jugularis externa sinistra 0,011; in beiden Fällen betrug die Verkürzung der Enden 0,003. Auch in der 2. und 4. Beobachtung verkürzten sich beide äusseren linken Jugularvenen gleichmässig auf 0,0075, obgleich die Grösse des ausgeschnittenen Venentheils sehr verschieden war. In der V. femoralis wurde in 4 Fällen eine gleiche Verkürzung beobachtet, 0,003 bis 0,0045.

Drittens ergab die nach dem Tode vorgenommene Untersuchung der zwischen den Knoten befindlichen Enden der durchschnittenen Vene (siehe die bei F angeführten Zahlen), dass diese Entfernung grösser war als unmittelbar nach der Operation.

Wir denken, dass die von uns angeführten Zahlen, die wir hier in eine Tabelle zusammengefasst haben und die daraus entnommenen Schlüsse äusserst wichtige Beweise zur Entscheidung der Frage über die Möglichkeit der Reproduction des ausgeschnittenen Venentheils liefern. — Wenn auch die Entfernung zwischen den ausgeschnittenen Venenenden nach dem Tode kein einziges Mal gemessen worden wäre, so würden doch schon die Zahlen der bei A und B angeführten Reihen hinlänglich, wenn auch nicht auf die vollkommene Unmöglichkeit, so doch auf die ausserordentliche Schwierigkeit der Reproduction des ausgeschnittenen Venentheils hinweisen. Die Untersuchung der Thierleichen, an denen die Experimente gemacht worden waren, ergaben, dass die Entfernung zwischen den ausgeschnittenen Enden grösser war, wodurch es folglich noch schwieriger wird, die Continuität der Vene wieder herzustellen.

Es fragt sich, auf welche Weise die Reproduction vor sich gehen soll, soll sie von den Enden aus oder in dem Zwischenraum zwischen denselben beginnen? Die Vertheidiger der Reproduction des ausgeschnittenen Venentheils sind gezwungen, zur Bestätigung ihrer Ansichten verschiedene Voraussetzungen zu machen. So muss sich das neugebildete Narbengewebe bilden, dasselbe muss schneller und fester verhärten, als die in einer neuen Lage befindlichen Enden der durchschnittenen Vene, um durch ihre Eigenschaft, sich zu verkürzen, die entfernten Enden sich näher zu bringen, die Vereinigung zu erleichtern und die Möglichkeit der Blutcirculation wieder herzustellen. Zu diesen der Reproduction günstigen Bedingungen muss man noch den Einfluss des Drucks der Blutsäule auf die Enden der durchschnittenen Venen, auf die blinden Säcke hinzufügen. — Unter dem Einfluss des Blutdrucks (*vis a tergo*) müssen sich die Venenenden verlängern, sich einander nähern und in dem gegebenen Fall, nachdem sie sich einander genähert, sich vereinigen (?). Was die Reproduction der Venen zuerst im Narbengewebe und dann ihre Vereinigung mit den durchschnittenen Enden selbst betrifft, so fanden wir bei den Anhängern der Reproduction keine hinlängliche Aufklärung darüber.

Diesen theoretischen Schlüssen stellen wir Thatsachen entgegen, welche beweisen, dass nicht nur die Enden der durchschnittenen Venen sich nicht mit einander vereinigen, sondern im Gegentheil sich auf eine grosse Strecke von einander entfernen und folglich die Möglichkeit einer unmittelbaren Vereinigung der Enden der durchschnittenen Vene sich noch verringert. Es ist klar, dass an der Stelle, wo diese Enden nach ihrer Durchschneidung stehen bleiben, die Entzündung kleiner sein wird, als in der Mitte der Wunde, wo die Operation stattfand und wo ein starker Reiz vorhanden war, und deswegen werden die Venenenden an ihrem neuen Bestimmungsorte leichter mit den sie umgebenden Geweben zusammenwachsen. Diese Narben bilden sich und verhärten hier schneller und werden früher die Anziehungspunkte oder richtiger gesagt die Ausdehnungspunkte der Narbe. Sie werden der Zusammenziehung des mittleren Theils der Narbe, der die Enden der durchschnittenen Vene einander nähert, entgegenwirken.

Was den Einfluss des Drucks der Blutsäule betrifft (*vis a tergo*), so ist derselbe nur in den peripherischen Venenenden, d. h. im

unteren und hinteren Ende der V. femoralis und im oberen vorderen Ende der Jugularvene möglich. In dem am nächsten zu dem Herzen gelegenen Ende existirt dieser Einfluss nicht. Diese Enden werden sich gegen das Herz zusammenziehen. Die Erfahrungen der Physiologen und die unsrigen bei den ersten Untersuchungen beweisen gleich den pathologischen Beobachtungen, dass, sobald in dem gegebenen Fall die Blutcirculation in der Vene gehemmt oder vollkommen unterbrochen wird, das Blut sich sogleich neue bequemere Bahnen sucht, indem es die naheliegenden Venen erweitert und dadurch dem Einfluss des Blutdrucks auf die in der Vene hemmend wirkenden Theile verringert. Der anatomische Bau der Venen begünstigt eine leichtere Erweiterung derselben, als dies bei den Arterien der Fall ist. Die kegelförmige Bildung der Enden der durchschnittenen Vene hängt theilweise auch von der Verminderung des Drucks von hinten aus ab; im entgegengesetzten Fall wäre letztere rund.

Auf die Entgegnung, welche die Anhänger der Reproduction der in toto ausgeschnittenen Vene uns machen können, dass namentlich unsere Metallknoten die Schuld tragen, wenn keine Regeneration erfolgt ist, indem sie den normalen Gang dieses Prozesses hemmen, können wir die Beobachtung No. III anführen, wo ungeachtet dessen, dass der Knoten während des Experimentes herunterglitt, die Vene also unverbunden blieb, auf dem unteren Ende nach dem Tode auch nicht die geringste Spur einer Reproduction nachgewiesen werden konnte, und keine Bildung eines aus dem Venenende hervorgegangenen neuen Gefässes aufgefunden wurde. — Wir glauben sogar, dass unsere auf die Vene angelegten Knoten theilweise die grössere Entfernung der Venenenden von einander verhinderten. Ausserdem hat Prof. v. Langenbeck selbst in dem Falle, auf den er hinweist, die Vene an 2 Stellen unterbunden und den zwischen den Knoten befindlichen Theil ausgeschnitten und ungeachtet dessen behauptet er doch, dass die Vene sich regenerirt hat.

Weiter oben haben wir schon gesagt, dass die Venen feiner gebaut sind und es ihnen schwerer wird, die vorkommenden Hindernisse der Blutcirculation zu überwinden, daher erweitern sie sich leichter. Von dieser ihrer Eigenschaft hängt es namentlich auch ab, dass das Venenblut, sobald es ein Hinderniss in der Vene antrifft, in alle grösseren und kleineren Gefässe strömt, sie erweitert und daher

viele Venen, die in normalem Zustande kaum bemerkbar sind, in solchen Fällen bedeutende Dimensionen erreichen. Diese erweiterten Venen können leicht für eine reproducirte Vene angesehen werden, wenn sie in der Nähe des exstirpirten Theils gelegen sind, besonders wenn sie eine derselben parallel hinlaufende Richtung haben. Es ist besonders leicht, einen Irrthum in dem Fall zu begehen, wenn ein Theil der V. femoralis saphena in dem oberen Theil des Oberschenkels exstirpirt wird, da in dem hinteren Theil der V. femoralis einige Muskelvenen einmünden. Wir weisen auf den Umstand hin, dass es hier, als in einem Knotenpunkte mehrerer Venen, leicht sein muss, einen gewöhnlichen kleinen aber erweiterten Zweig für eine reproducirte Vene zu halten, eine Vene für eine andere anzusehen. Indem wir zu dem von uns vorgeschlagenen Modus einer Controlirung durch gänzliche Abtrennung der äusseren Hülle griffen, sahen wir deutlich, dass die in dem neugebildeten Bindegewebe an der Stelle, wo die Operation vollzogen, zwischen den Knoten gelegenen Venenzweige sich mit den früheren mehr als im normalen Zustande erweiterten Zweigen vereinigten und ein feines Venennetz bildeten. Die Eigenschaft der Venen, eine mehr gerade Richtung beizubehalten, bleibt wahrscheinlich auch nicht ohne Einfluss darauf, dass auch die erweiterten Venen mehr oder minder parallel mit dem exstirpirten Venentheil verlaufen, was wohl dazu beitragen kann, die erweiterte Vene für regenerirt anzusehen, besonders wenn die kleinen Venen erweitert sind, die unmittelbar unter den Knoten oder in ihrer Nähe gelegen sind.

Die unter einem Winkel stattfindenden Venenanastomosen sind eine der gewöhnlichsten Formen derselben. In unseren Beobachtungen war dies auch der Fall; wobei die Winkel ziemlich scharf waren, und daher lagen die neuentwickelten, oder richtiger, mehr erweiterten Venen ziemlich parallel zu einander. Dieser Umstand vergrößert die Möglichkeit eines Irrthums — der Verwechslung einer normal erweiterten Vene mit einer reproducirten.

Wir weisen abermals auf die nebenstehenden Tafeln hin, die deutlich genug die Wiederherstellung der Blutcirculation zwischen den ausgeschnittenen Venenenden erklären und deutlich zeigen, warum es leicht ist, in einen Irrthum zu verfallen.

Aus unseren Beobachtungen haben wir folgende Schlüsse gezogen:

1) Ist ein Venentheil 0,001 bis 0,039 ausgeschnitten, so wird aus den durchschnittenen Enden dieser Gefäßtheil mit allen seinen Eigenschaften in toto nicht regenerirt, sondern die von einander entfernten Enden vernarben und wachsen an die nahe gelegenen Theile an. Dabei erweitern sich die unbedeutendsten, oft kaum bemerkbaren Venen, die aus den Venenwänden hervorgehen, in ihrem Umfange und erweitern sich in Folge der gehemmten Blutcirculation derweise, dass sie durch ihre Lage und ihr Verhältniss leicht Grund zu dem Glauben geben können, der exstirpirte Venentheil habe sich reproducirt. Hier wiederholt sich dieselbe Erscheinung, dasselbe Gesetz, das wir bei der Obliteration der grossen Venen beobachtet haben, z. B. der V. cava ascendens, iliaca, interna und anderer, dass Venen, die bis zu der Zeit wenig bemerkbar waren, so zu sagen ein neugebildetes Netz zwischen den subcutanen Venen des Oberschenkels und den Venen der Bauchwände darstellen ¹⁾.

2) Die Beobachtungen No. V, VI, VII beweisen, dass sowohl die Ausschneidung als auch die Durchschneidung der Venen die Entfernung der Venenenden bedingen, in Folge ihrer Verkürzung ²⁾.

Nachdem ich somit meine Beobachtungen niedergelegt und die Resultate, die ich daraus entnommen, mitgetheilt habe, werde ich die Meinungen der übrigen Beobachter anführen, in so weit es mir die hier in Tiflis zugänglichen literarischen Quellen gestatteten und werde sie mit den meinigen vergleichen, um die Frage über Venenreproduction mit grösserer Bestimmtheit zu entscheiden.

a) Beginnen wir mit dem erfahrensten Chirurgen, Velpeau, der vor 20 Jahren sagte ³⁾: „Die Einschneidung, sogar die vollkommene Durchschneidung der Vene bietet kein Hinderniss zur Wiederherstellung ihrer Continuität und zur Beibehaltung ihrer Weg-

¹⁾ Forget, Theoretischer und practischer Umriss der Krankheiten des Herzens, der Blutgefässe und des Blutes, 1854. S. 305.

²⁾ Malgaigne sagt; dass die Durchschneidung der Vene gleich wirksam ist, wie die Ausschneidung von Theilen derselben (resectio) und daher kein Grund zu letzterer Operation vorhanden ist. Manuel de médecine opératoire. S. 121.

³⁾ Manuel d'Anatomie chirurgicale générale von Velpeau. Brüssel 1837. S. 51.

samkeit.“ In demselben Werke sagt er: da die Venen oft geschlängelt sind, besonders in varicösem Zustande, so ist es klar, dass ihre Trennung möglicherweise ihre Contraction bedingen kann ¹⁾). In seinem classischen Werke der operativen Chirurgie finden wir, dass die Enden, wenn sie, nachdem sie durchschnitten worden sind, einander wieder berühren, wieder zusammenwachsen können, die Continuität der Vene wieder hergestellt ²⁾) und das Ziel der Operation nicht erreicht werden wird. Hier hat sich Velpeau deutlicher über die Bedingungen des Zusammenwachsens der durchschnittenen Vene ausgesprochen. Auf die Contraction der Venenenden achtete er nicht, wie daraus erhellt, dass er räth, nach der Unterbindung der Vene, um das Zusammenwachsen derselben zu vermeiden, recht viel Charpie in die Wunde zwischen die Venenenden zu schieben ³⁾).

In der Sitzung der Pariser chirurgischen Gesellschaft am 19. März 1862 sprach Velpeau über die radicale Cur der Varicositäten und über die Schwierigkeit der Venenobliteration und theilte dabei Folgendes mit: Ich sah Kranke, die an varicösen Erweiterungen litten, die ihnen auf einem bedeutenden Umfange ausgeschnitten wurden, und ungeachtet dessen zeigten sich die varicösen Erweiterungen (Varices) von Neuem. Ich sah einen anderen ungewöhnlichen Fall, der vielleicht unwahrscheinlich erscheinen kann, aber ich habe mich von der Wichtigkeit desselben überzeugt. Ein Kranker hatte varicöse Erweiterungen an der unteren Extremität, die auf der Höhe des Condylus ausgeschnitten wurden. Die Wunde heilte zu; nach Verlauf von 15 Jahren war die Vene reproducirt, regenerirt und die varicösen Erweiterungen erwiesen sich als nicht geheilt ⁴⁾). In dieser selben Sitzung wurden zu unserer Freude auch die entgegengesetzten Meinungen kund gegeben. Broca entgegnete Folgendes: Velpeau hat uns mitgetheilt, dass der exstirpirte Venentheil wieder regenerirt ist und dabei doch seine Wegsamkeit beibehalten hat. Ich begreife diesen Irrthum, den ich auch selbst lange mit ihm getheilt habe. Ich glaube, dass die Möglichkeit der Venenregeneration

¹⁾ l. c. S. 54.

²⁾ Nouveaux éléments de médecine opératoire. 5. Ausg. Brüssel 1840. Bd. 1. S. 404.

³⁾ Ehendas. S. 407.

⁴⁾ Bull. de la société de chirurgie de Paris im Jahre 1862. II. Serie, Band III. S. 137 u. flg.

nicht zulässig ist. Die Untersuchungen Verneuil's über die varicösen Erweiterungen lassen in dieser Hinsicht keinen Zweifel aufkommen. In der Mehrzahl der Fälle wird die kranke Vene, die auf der Hautoberfläche der unteren Extremität erscheint und an der sich die Varices befinden, für die V. saphena gehalten, doch ist dies keineswegs der Fall. Verneuil hat bewiesen, dass es neue collaterale Erweiterungen der Zweige gibt, die die Richtung der V. saphena beibehalten haben. Die Untersuchung der durch Verneuil in das Dupuytren'sche Museum überlieferten Präparate beweist klar und deutlich die Richtigkeit dieser Meinung und seiner Untersuchungen. Sind also die neuen Varices, die sich nach der Ausschneidung entwickelt haben und von denen Velpeau uns mittheilt, nicht die Folgen einer Erweiterung der Seitenvenen?“

Gegen Velpeau trat auch Blaud auf. — Er fand unter Anderem, dass man gegen die Meinung von Velpeau die Einwendung machen könne, dass die von ihm angeführten Beweise nicht überzeugend genug seien, da sie nicht durch Obduktionen bestätigt worden wären. Nach allen Bemerkungen, die in dieser Sitzung hinsichtlich der Regeneration der exstirpirten Vene und des Zuwachsens derselben gemacht worden waren, sagte Velpeau: „Je fais donc appel à de nouvelles recherches et à des examens plus sévères.“ (Ich fordere somit zu neuen Untersuchungen und zu strengeren genaueren Prüfungen auf.) Die Verschiedenheit der Meinungen, die in der Sitzung der chirurgischen Gesellschaft am 19. März 1862 geäußert wurden, spricht zu Gunsten unserer Schlüsse. Trotz unserer tiefen Achtung vor dem Lehrer unserer Lehrer und vor unserem eigenen, dem Prof. Velpeau, denken wir, dass er Unrecht hatte, was er auch selbst durch die von uns weiter oben angeführten Ausdrücke, die den Streit beendeten, bestätigt. Die nach Verlauf von 15 Jahren erfolgte Regeneration der ausgeschnittenen Vene nannte Velpeau selbst, als er uns diesen Fall mittheilte, eine ungewöhnliche und sagte, dass sie unwahrscheinlich erscheinen müsse. Die Einwendung, die Blaud bei dieser Gelegenheit macht — dass dieses Factum nicht durch die Obduction bestätigt worden, ist äusserst wichtig. Blaud stützt sich in seinen Widerlegungen besonders auf die Untersuchungen von Verneuil, welche beweisen, dass das Blut in Folge der ihm in der Vene entgegentretenden Hindernisse sich selbst einen Weg durch alle grossen und kleinen Seitenzweige bahnt,

die dadurch einen bedeutenden Umfang erlangen und leicht für den exstirpirten Theil angesehen werden können. Unsere directen Experimente haben nicht nur bestätigt, dass keine Regeneration erfolgt, sondern sie haben auch die Art und Weise gezeigt, auf welche die Wiederherstellung der Blutcirculation zwischen den exstirpirten Enden vor sich geht und die Möglichkeit gezeigt, einen collateralen Zweig für einen reproducirten zu halten (siehe die Tafel).

b) Béguin hält es auch für nothwendig, wenn er von der Durchschneidung der Venen oberhalb der Varices spricht, soviel als möglich Charpie dazwischen zu legen, um das Zusammenwachsen der Enden der durchschnittenen Venen zu verhüten, diese Enden von einander zu entfernen und dadurch der Wiederherstellung der Continuität der Vene entgegenzuwirken. Diese Enden müssen obliteriren und mit den Narben in eins verschmelzen.

c) Lisfranc, der sich nicht mit der Durchschneidung begnügt, räth, einen Venentheil zu exstirpiren, damit die Enden, wenn sie sich unter die Wundränder zurückziehen, nicht dem Einfluss der Luft ausgesetzt seien, indem sie eine grössere Entfernung trennt¹⁾.

d) Endlich wollen wir zu der Beurtheilung der Meinungen eines anderen Vertheidigers der Möglichkeit der Reproduction des ausgeschnittenen Venentheils schreiten, nemlich des Prof. v. Langenbeck, eines der geschicktesten Chirurgen Deutschlands. Er sagt in seinem lehrreichen Aufsatz: Beiträge zur chirurgischen Pathologie der Venen²⁾: „Die Fähigkeit der Venenreproduction ist überhaupt sehr bedeutend, und wenn auch in Folge der Unterbindung oder der Ausschneidung sogar ein grosses Stück der Vene zerstört sein sollte, so kann sich doch ein vollkommen neuer venöser Kanal bilden. In einem Fall exstirpirte ich einem jungen Mann, der an einer grossen varicösen Erweiterung der V. saphena litt, die erweiterte Vene auf einer Strecke von 3 Zoll und unterband darauf ihr oberes und ihr unteres Ende. Ein Jahr später fand ich in der Gegend der Narbe einen neuen venösen Kanal von Rabenfederdicke, welcher die beiden Enden der vollständig wegsam gebliebenen Saphena wieder verbunden hatte.“ Dieses Factum der Reproduction der ausgeschnittenen Vene, das uns durch einen so geschickten

¹⁾ Béguin, Nouveaux éléments, de chirurgie et de médecine opératoire. Bd. I. S. 379—380, 2. Ausgabe. 1838.

²⁾ Archiv für klinische Chirurgie. Bd. I. S. 47.

Chirurgen mitgetheilt wird, ist unseren Erfahrungen diametral entgegengesetzt und hat scheinbar den unzweifelhaften Beweis für sich, dass er durch die Obduction bestätigt wird. Unbeschadet unserer Achtung für den Prof. v. Langenbeck denken wir doch, dass er in einen Fehler verfallen ist. Alle unsere Experimente sprechen gegen seine Ansicht. Wir wollen aber nochmals einige Thatsachen zur Bestätigung unserer Meinung zusammenstellen, da die entgegengesetzte Ansicht kategorisch durch eine solche Autorität ausgesprochen wird.

v. Langenbeck wendet überhaupt bei Besprechung der Folgen der Durchschneidung der oberflächlichen Venen seine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf das Zusammenfallen der Wände als auf das wichtigste Moment für die Hemmung der Blutcirculation, nicht aber auf die Verkürzung der Länge nach. So sagt er: dass die tägliche Beobachtung bei der Durchschneidung der oberflächlichen Venen, z. B. auf der Hand, lehre, dass sie zusammenfallen, sobald sie durchschnitten sind, und dass die Venen der oberen Extremität, da sie zwischen der Fascie und der Haut liegen und äusserst verschiebbar sind, leicht von der Stelle weichen und zusammenfallen, sobald sie quer durchschnitten werden. Wir denken aber, dass man die Verkürzung nach der Länge und dem Umfang, d. h. das Zusammenfallen eher dem gehemmten Blutzufuss aus den Venenenden zuschreiben muss. Prof. v. Langenbeck wendet in seinem ganzen Aufsatz der Verkürzung der durchschnittenen Venen nach der Länge nur sehr geringe Aufmerksamkeit zu; ein Umstand, der von der grössten Wichtigkeit bei der Beurtheilung der Frage über die Möglichkeit der Venenreproduction ist.

Wir wollen hier Vergleiche anstellen a) über die Zahlen, die die Länge des ausgeschnittenen Theils bei den von uns und bei den von Prof. v. Langenbeck beobachteten Fällen bestimmen, b) über den Zeitraum, der vom Beginn der Operation bis zum Tode verstrichen ist und c) endlich wollen wir das Mittel anführen, das zur Wiederherstellung der Blutcirculation zwischen den ausgeschnittenen Enden dient.

a) Was die Entfernung zwischen den ausgeschnittenen Venenenden betrifft, so betrug dieselbe bei v. Langenbeck 3 berliner Zoll oder $78\frac{1}{2}$ Millim. In den von uns beobachteten Fällen schwankte die Entfernung zwischen den ausgeschnittenen und verkürzten En-

den unmittelbar nach der Operation zwischen 0,045 und 0,011. Nach dem Tode aber war in den Fällen, wo die Obduction gemacht worden war, die Entfernung zwischen den Knoten 0,05—0,018. Wenn wir diese Zahlen mit den von v. Langenbeck angeführten vergleichen, so sehen wir deutlich, dass in den von uns untersuchten Fällen die Entfernung bei Weitem geringer war, und doch ist kein einziges Mal eine Reproduction des ausgeschnittenen Venentheils erfolgt, obgleich unsere Fälle in dieser Hinsicht durch die grössere Nähe der Enden mehr Gelegenheit dazu boten. Alle kleinen Zwischenräume, die wir freiwillig zwischen den Venenenden liessen, indem wir uns auf blosses Durchschneiden beschränkten — boten grössere Chancen zur Regeneration des durchschnittenen Theils; trotzdem gelang es uns kein einziges Mal, einen reproducirten Venentheil aufzufinden. Wir glauben, dass die Vergleichung dieser Zahlen als sicheres Argument gegen die Voraussetzung der Möglichkeit einer Venenreproduction gelten kann.

b) Prof. v. Langenbeck sagt, dass er ein Jahr nach der vollbrachten Ausschneidung die Vene schon regenerirt fand. Wir hingegen konnten selbst nach Verlauf von 3 Jahren keine finden. Der Zwischenraum von dem Tage der Ausschneidung an bis zu dem, wo die Untersuchung der Hundeleiche unternommen wurde, schwankte von 1 bis zu 3 Jahren. Diese Zahlen, sowie auch die vergleichende Zusammenstellung, sind ebenfalls eine wichtige Einwendung gegen die Theorie der Möglichkeit einer Reproduction, denn je mehr Zeit zwischen der Ausschneidung und der Untersuchung verstrichen, desto mehr Chancen zur Regeneration müssen vorhanden sein. Die Erfahrung hat gerade das Gegentheil gelehrt.

c) Unsere Untersuchungen und die beigelegten schematischen Tafeln zeigen deutlich, dass es möglich ist, einen Irrthum zu begehen, und wir denken, dass v. Langenbeck gleich anderen Chirurgen in einen solchen verfallen war. Gewöhnlich können kleine in normalem Zustande kaum bemerkbare Seitenzweige, die aus den Wandungen der Enden der durchschnittenen Vene ausgehen, leicht für den exstirpirten Venentheil angesehen werden, wenn dieselbe, in Folge der erschwerten oder gehemmten Blutcirculation erweitert, sich mit derartigen anastomotischen Nachbarvenen, die aus dem anderen Ende ausgehen, vereinigen. Prof. v. Langenbeck sagt, dass der ausgeschnittene Venentheil bei dem oben genannten Kran-

ken bei Weitem enger war als die normale ausgeschnittene Vene. Wenn es eine Möglichkeit der Venenreproduction in toto gibt, weshalb sollte dann der regenerirte Theil kleiner, enger als der frühere sein? Er theilt nicht mit, von wo die neuregenerirte enge Vene ausgeht, ob aus dem Centrum des Venenendes oder aus deren Seiten unter scharfem Winkel. Malgaigne weist auf die Thatsache hin, dass man vor der Ausführung der Operation sehr oft verschiedene andere Zweige für die *V. saphena interna* ansah¹⁾. Wenn es möglich ist, bei der normalen Lage der Vene, besonders dieser Vene vor der Operation sich zu irren, so ist es natürlich noch viel leichter, nach der Ausschneidung einen Irrthum zu begehen, besonders wenn man die anatomische Gegend, in der v. Langenbeck seine Operation vollbrachte, in Erwägung zieht. Da er einen so bedeutenden Theil der Vene ausgeschnitten hatte, so mündeten nachher viele nahegelegenen Muskelvenen in dieselben ein, die in die hinteren und Seitenwandungen des ausgeschnittenen Venentheils endeten. Es ist leicht möglich, dass einer dieser Zweige oder das Gefäß, welches sich durch die Vereinigung derselben gebildet, für die regenerirte Vene gehalten wurde.

d) In den *Eléments de pathologie chirurgicale* von Nélaton²⁾ fanden wir Folgendes in Betreff der uns interessirenden Frage aufgezeichnet. Er spricht überhaupt über den Querschnitt der Venen und gibt zu, dass die durchschnittenen Venenenden nur theilweise obliteriren und sich dann in Folge dessen, dass die plastische Lymphe und die Blutgerinnsel von den obliterirten Enden resorbirt werden und die Blutcirculation wiederkehrt, wieder vereinigen. Diese Beschlüsse sind auf dem diametralen Venenschnitt gegründet. Sie wurden entweder durch Blosslegung derselben, wie auch Becliar und Velpeau sie vollzogen, ausgeführt, oder auch durch einen subcutanen Schnitt. Was die erstere Art anbetrifft, so beweist der Umstand, dass Velpeau, der diese Operation ausgeführt hat, keine hinlänglich überzeugenden Beweise bei dem von uns oben angeführten Streite liefern konnte, dass er keinen Fall beobachtet hatte, der seine frühere Meinung unwiderlegbar beweisen könnte. Was aber den Beschluss über die Venenregeneration nach dem subcutanen Schnitt beweist, besonders nach vorhergegangener subcutaner

¹⁾ Manuel de médecine opératoire par Malgaigne. Ed. f. 1861. Paris. S. 122.

²⁾ 1. Bd. S. 529. 530.

Anlegung der Ligatur, wie dies von Brody beschrieben und vollzogen ist, so sagt Nélaton selbst, dass die Vene nicht immer durchschnitten ist. Daher denke ich, dass die Beschlüsse, die auf diese Thatsachen gegründet sind, nicht als hinlänglicher Beweis dienen können. Ich denke, dass die Meinung Nélaton's: „c'est un phénomène très remarquable que le retour de la circulation veineuse par ses anciennes voies“ (die Wiederkehr der venösen Blutcirculation in ihren früheren Wegen ist eine sehr merkwürdige Erscheinung), einigen Zweifel über die Regeneration ausdrückt. Wenn diese Erscheinung vollkommen natürlich und normal wäre, würde er dieselbe wahrscheinlich nicht als etwas Bemerkenswerthes hervorheben. Natürlich wenn die Venenwandungen soweit verändert sind, dass sie ihre Contractilität und Elasticität eingebüsst haben, so dass sie nach einem Querschnitt sich nicht verkürzen (?), nicht von einander entfernen können, so konnten in einem solchen Fall wohl die durchschnittenen Enden wieder zusammenwachsen, nicht aber ein regenerirtes Gefäss neuen Ursprungs entstehen. Lisfranc und Ricord, die sich nicht mit der unsicheren Methode des Querschnitts und besonders des subcutanen Schnitts begnügten, schlugen die Ausschneidung des Venentheils vor, in der Voraussetzung, dass sich die Enden unter die Haut zurückziehen. Es ist klar, dass diese beiden Chirurgen ihre Aufmerksamkeit auf die Contractilität der Venen nach der Länge gelenkt hatten und daher auch auf die Entfernung der durchschnittenen Enden.

e) In dem Handbuch von Vidal de Cassis finden wir keine directe Hinweisung bezüglich der Frage über die Venenregeneration¹⁾. Bei seiner Erklärung der Venenresection und -Excision führt er an, dass nach diesen Operationen sich die Venenenden zusammenziehen und unter den Wundrändern verbergen, wodurch sie sich auch dem Einfluss der Luft entziehen. Es geht deutlich hervor, dass Vidal de Cassis auch seine Aufmerksamkeit der ersten unumgänglichen Folge der Venendurchschneidung oder der partiellen Resection derselben zuwendet.

f) O. Weber weist auf die Contractilität der Venen in ihrer Länge als auf eine Folge ihrer Durchschneidung hin²⁾.

¹⁾ Traité de pathologie externe. 1846. Bd. II. S. 106—119.

²⁾ Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie von v. Pitha und Billroth. 2. Bd. II. Abth. 1. Lfg. S. 98.

Die bei verschiedenen Autoren gesammelten oben angeführten Thatsachen berechtigen uns, den Schluss zu ziehen, dass keiner derselben unlängbare Beweise für die Möglichkeit einer Regeneration des ausgeschnittenen Venentheils aufzuweisen hat.

II.

In dem vorhergegangenen ersten Theil unserer Arbeit hatten wir uns die Aufgabe gestellt, die Frage über die Reproduction des ausgeschnittenen Venentheils zu lösen. Nachdem wir unsere Beobachtungen und die daraus gewonnenen Resultate mitgetheilt, führten wir, soweit es uns die Mittel gestatteten, auch die Meinungen anderer Gelehrten über diesen Gegenstand an. Jetzt wollen wir aber zur Entscheidung einer anderen Frage schreiten, die im Anfange unseres Aufsatzes bereits erwähnt wurde, nemlich wir wollen untersuchen, in welchem Grade das Leben durch die Venenausschneidung gefährdet wird und inwiefern diese Operation die Entwicklung der Erscheinungen bedingt, die unter den Namen Eiterinfection, Pyämie, Septicämie, Ichorrhämie bekannt sind.

In den 19 Fällen der von uns ausgeführten Venenausschneidung haben wir keinen einzigen Hund verloren, weder an den directen Folgen einer Entzündung der gereizten Venen, noch an der sog. Eiterinfection (Septicämie), obgleich die Operation jedesmal an 2 gleichnamigen, paarweisen Venen grösseren Kalibers vollzogen wurde, wobei fast jedesmal ihre äussere Hülle entfernt und Metallknoten angelegt wurden. Bei der Obduction fanden wir auch keine Spuren eines chronischen Verlaufs dieser Krankheit vor, daher beweisen unsere Experimente trotz ihrer kleinen Zahl doch, dass die Ausschneidung des Venentheils nebst der Anlegung der Knoten auf die Venenenden bei Hunden, sowie auch die Venenunterbindung (s. die erste Abtheilung unserer Experimente) an verschiedenen Thieren nicht zu den tödtlichen Operationen gehört und an sich selbst nicht unumgänglich und auf jeden Fall die sogenannte Eiterinfection bedingt, sondern dass dazu noch andere fremde Einflüsse erforderlich sind. Diese unsere Schlüsse werden auch durch andere Forscher bestätigt, die zu sehr verschiedenen Zwecken Experimente an Venen machten, indem sie Blut, Wasser und selbst verschiedene reizende Flüssigkeiten einspritzten.

Es fragt sich, ob diese Schlüsse unbedingt auch auf den Menschen angewendet werden können? diese Unempfänglichkeit ist vielleicht nur dem Organismus des Hundes eigen und daher entwickeln sich bei demselben nicht so leicht die Erscheinungen der Eiterinfection. Zur Entscheidung dieser Frage wollen wir uns an die Erfahrungen der Chirurgen, an die Statistik wenden. Ich selbst habe kein einziges Mal eine Venenausschneidung am Menschen ausgeführt. Wenden wir uns zuerst an die Arbeit von Velpeau. Er sagt, dass er, wenn in der Amputationswunde der venöse Blutfluss nicht aufhörte, dem Chirurgen den Vorwurf machen würde, dass auf die blutende Vene keine Ligatur angelegt worden sei. — Im Fall, dass bei der Unterbindung der Art. carotis die V. jugularis interna verwundet würde, wüsste ich nicht, sagt er, ob es besser wäre, die verwundete Arterie zu verbinden oder den Blutfluss durch Tamponade zu hemmen? Nach der Meinung von Boyer sollte die Venenausschneidung nebst Unterbindung der Enden (Galen, Paul v. Aegina) nur zur Entfernung grosser degenerirter, krankhafter varicöser Erweiterungen vorgeschlagen werden. Hume in England und Beclar in Frankreich wandten oft die Ausschneidung eines Venentheils nebst Anlegung der Ligatur auf die Venenenden an. Physik und Dorsay, die oft Operationen nach dieser Methode unternahmen, loben dieselbe. Letzterer behauptet, dass er niemals schlimme Folgen derselben beobachtet habe; andererseits hatten Smith, Travers, Olknoy, die dem Beispiele von Hume gefolgt waren, keine so beständigen Erfolge, wie Letzterer. Ueber die Erfolge dieser Operation in Frankreich berichtet Briquet, dass dieselbe keine beunruhigenden Symptome bedingt, was daraus hervorgeht, dass an 60 von Beclar in der Piété operirten nur bei 2 Kranken sich beunruhigende Erscheinungen einstellten. Es ist schwer zu begreifen, fährt Velpeau fort, auf welche Weise diese Unterbindung der durchschnittenen Vene, wenn sie gut gemacht worden ist, grosse Schmerzen und Tetanus hervorrufen kann und weshalb eine Entzündung des näher zum Herzen gelegenen Venenendes nach dieser Operation öfter vorkommen soll, als nach Anwendung jeder anderen Methode, die die Obliteration des Gefässes bedingt. Rantoni theilt 21 Beobachtungen mit, darunter 4 eigene, die übrigen von Dacca, Mori, Orlandi ausgeführt, und sagt, dass er Versuche behufs der Unterbindung, Resection und Excision unter-

nommen hat und findet, dass letztere Operation die bei Weitem glücklichsten Resultate gibt. Die Durchschneidung der varicösen Venen bei Varicocele nebst Anlegung der Knoten auf die Enden derselben wurde schon von Celsus, Paul v. Aegina, Paré und Delpech ausgeführt. Ungeachtet dessen, dass sich dabei eine grosse Wunde im Hodensack bildete, die oft von dem Leistenkanal anfang, kamen doch 6 geheilte auf 7 operirte. Warren, Mulinia, Reiner machten einen grossen Einschnitt in den Hodensack, schnitten einen Theil der varicösen Vene aus und legten mit dem besten Erfolge Knoten an; Letzterer hält dieses Verfahren für das beste. Velpéau glaubt überhaupt, dass die schlimmen Folgen nach dieser Operation, von denen man so viel spricht, im Allgemeinen übertrieben sind. Wenn Dionys, Boyer und andere Chirurgen diese Operation aufgegeben haben, so geschah dies nicht in Folge der eigentlichen Gefahr derselben, sondern mehr noch auf Grund der Gutartigkeit dieser Krankheit. Ueber die anderen Methoden, die zu dem Zwecke der Venenobliteration gebraucht werden und die Velpéau in seinem Werke anführt, hoffen wir eine neue Reihe von Experimenten vorlegen zu können.

Nélaton sagt, die Durchschneidung der Venen und die darauf folgende Anlegung der Ligatur auf die Venenenden, sowie auch umgekehrt, dienen keineswegs als Präservativ gegen Rückfälle, sondern sie prädisponiren zu gefährlichen Folgen. Die in der Tiefe durchschnittenen und verbundene Vene muss sehr stark zusammengezogen, zusammengedrückt werden (*violente Constriction*) ¹⁾ und kann sich sehr leicht entzünden, um so mehr, da die Entzündung durch den in der Tiefe der Wunde befindlichen fremden Körper gefördert wird. Die Charpiebüschchen, die die Vene und die umgebenden Theile reizen, führen die Rose herbei, rufen auch Entzündung der Lymphgefässe verbunden mit Anschwellung der Drüsen, furchtbare und oft tödtliche Venenentzündungen hervor. Uebrigens hat Nélaton diese seine Ansicht nicht durch statistische Thatsachen bekräftigt. In dem Handbuch von Vidal de Cassis haben wir keine Belege zur Entscheidung der berührten Frage gefunden.

Coste, Prof. in Montpellier, hat bei einer Exstirpation von Geschwülsten in der Fossa axillaris beide Enden der durchschnittenen

¹⁾ l. c. S. 532.

V. axillaris ohne schlimme Folgen unterbunden ¹⁾). Collin hat in der chirurgischen Gesellschaft in Beziehung auf diesen Verband mitgetheilt, dass die Venenunterbindung in der Wunde nicht alle die Nachtheile habe, die man früher annahm. Collin hat bei einer Exstirpation des Oberarms und einer Amputation des Unterschenkels 3 Mal die Vene unterbunden und keine schlimmen Folgen dabei gesehen. Larrey der Aeltere verband bei der Amputation des Oberschenkels jedesmal die Venen, dasselbe pflegte auch Guersant bei dieser Operation bei Kindern zu thun; er glaubt, dass das günstige Resultat vielleicht von ihrem Alter selbst abhängt. Demarkay hat aber 2 Kranke bei einer Amputation und 2 bei einer Exstirpation des Oberschenkels verloren, wobei die Venen durchschnitten waren (?). Blandin fürchtete die Venenunterbindung sehr; er schrieb ihr jeden unglücklichen Ausgang der Operationen zu und sah überall Venenentzündungen. Roux, der die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf die Gefahr der Unterbindung der Venae femorales und saphenae gelenkt hat, theilte in der Sitzung der chirurgischen Gesellschaft zu Paris am 27. Juli 1853 folgenden Fall mit: er exstirpirte eine grosse Geschwulst in regione inguinali, die schon 4 Mal operirt worden war und verband die Oberschenkelvene ober- und unterhalb der Geschwulst unter der Vereinigung der V. saphena cum V. femorali. Es entstanden keine schlimmen Folgen. Diese Operation scheint a priori gefährlicher zu sein, als sie es in Wirklichkeit ist ²⁾). Blasius empfiehlt das Ausschneiden der Varices. F. Fricke und Günther schnitten dieselben aus und nur einmal beobachtete Letzterer, der diese Operation oft gemacht hatte, eine Eiterinfection; zu der Zeit herrschte aber gerade eine epidemische Pyämie. — Hudson und Brechet theilten Todesfälle in Folge der Ausschneidung der Erweiterungen der Oberschenkelvene mit. Simmons unterband die durchschnitene V. jugularis bei der Exstirpation einer grossen Geschwulst am Halse. Die Operation wurde glücklich überstanden. Knoss, der gleichzeitig den linken Oberschenkel und die rechte Schulter amputirte und die Venen dabei unterband, hatte keine schlimmen Folgen zu beklagen.

Endlich wollen wir noch die Meinung unseres hochgeachteten

¹⁾ Bulletin de la société de chirurgie de Paris. Bd. VI. S. 213—217, 225.

²⁾ Bulletin de la société de chirurgie de Paris. Bd. IV. S. 35, 36.

Lehrers N. J. Pirogow ¹⁾ über die Venenligatur in Wunden mittheilen: Ich begreife nicht, wie ein Kriegschirurg, wie Neudörfer, die jungen Aerzte zur Unterbindung der verletzten Venen aufmuntern kann, indem er sagt: „es versteht sich von selbst, dass wir in jenen Fällen, wo eine Ligatur der Vene ausführbar ist, dieselbe anstands- und furchilos anlegen werden; denn die Furcht, durch die Unterbindung der Vene eine Phlebitis und Pyämie zu erzeugen, ist unter den Chirurgen ein längst überwundener Standpunkt.“ Nein, ich warne jeden Unerfahrenen vor diesem verführerischen Rathschlage. Es gibt eine Art der Pyämie, die wohl eine phlebitische ist und namentlich die Venenligaturen begleitet; ob man sie Venenentzündung oder anders nennt, gehört nicht zur Sache; das Wesentliche aber ist, dass die Ligatur bei Weitem mehr als die Venenwunde selbst die Thrombenbildung begünstigt, dass der Venenthrombus, je grösser er ist, desto leichter in Erweichung und Verjauchung übergeht und dass jeder Tropfen Jauche in der Venenhöhle den Hospitalkranken dem Grabe einen Schritt näher bringt. Es ist hier überflüssig, hunderte von Fällen aus meiner Hospitalpraxis zur Bestätigung dieses Satzes anzuführen. Es ist hinreichend, zu sagen, dass ich fast alle Operirten, bei welchen ich oder andere Chirurgen in meiner Anwesenheit gezwungen waren, die Crural- oder Axillarvene zu unterbinden, durch Pyämie verloren habe. Wie ich mich (nur leider zu spät) überzeugt habe, ist die Nothwendigkeit der Venenligatur zum Glück nur selten vorhanden.

* Zum Schlusse wollen wir noch die Ansichten des Prof. v. Langenbeck über die verschiedenartigen Gefahren der Venenverwundungen, besonders über die Folgen der Excision, die in der oben angeführten Arbeit ausgesprochen sind, mittheilen. Die Verletzungen der grossen Venen, besonders 1. und 2. Kalibers, gehören immer zu den äusserst gefährlichen Verwundungen. Der Operateur muss dieselbe immer fürchten und sie sorgfältig vermeiden. Ausserdem dass die Venenverletzung möglicherweise die Schuld an dem Luft-eintritt in das Blut trägt, kann die verwundete Vene auch noch der Ausgangspunkt eines pyämischen Prozesses werden. — Und doch sagt Prof. v. Langenbeck selbst, dass man in 2 Fällen, wo eine Blutung der verwundeten V. jugularis externa eingetreten war,

¹⁾ Grundzüge der allgemeinen Kriegs-Chirurgie. Bd. I. S. 440.

zur Ligatur schreiten musste, doch theilt er den Ausgang nicht mit. Ueberhaupt rath er hauptsächlich nur bei den Operationen, wo eine Geschwulst am Halse und an den Extremitäten exstirpirt wird, auf temporäre Anlegung der Ligatur sich zu beschränken, um dadurch den Blutfluss zu hemmen und aus Furcht vor Lufteintritt in die Vene. Nach beendeter Operation entfernt er die Ligatur von der Vene¹⁾. Uebrigens beschränkt er sich nicht auf eine nur zeitweise Ligatur, sondern wendet auch die beständige an. Im Allgemeinen fürchtet v. Langenbeck die Venenligatur sehr und zieht sogar zur Hemmung des venösen Blutflusses die Arterienligatur vor. Er unterbindet in den Amputationswunden niemals die Vene, besonders bei den in Hospitälern ausgeführten Operationen. Er theilt einige Fälle mit, wo er bei der Excision guter und bösartiger Geschwülste am Halse genöthigt war, einen Theil der Vene auszuscheiden oder zu durchschneiden und dann eine Ligatur anzulegen. Der Ausgang dieser Operation war verschieden, einige Fälle verliefen glücklich, andere tödtlich, wie in dem No. 4 beschriebenen Fall (Fibroid des linken Schlüsselbeins, letzteres wurde resecirt), wobei die V. jugularis externa durchschnitten und unterbunden wurde, die übrigen Venen (jugularis interna und subclavia) wurden nur blossgelegt; in dem Fall No. 13 wurde eine grosse sarcomatöse Geschwulst am Halse ausgeschnitten und die V. jugularis communis exstirpirt; in dem Fall No. 14, Epithelialkrebs der linken Seite des Halses, wobei die Art. carotis und die V. jugularis communis unterbunden wurden. Ein ähnlicher Fall, No. 15, auf der linken Seite des Halses.

Prof. O. Weber sagt²⁾ von den Venenwunden: „Einfache Verletzungen von Venen sind im Ganzen sehr unschuldig, da die Venenwände an sich nur wenig Neigung zur Entzündung haben. Die Unterbindung der Nabelschnur und subcutanen Venen, die so oft ausgeführt werden und die keinen schlimmen Ausgang bedingen, sprechen auch zu Gunsten der Gefährlosigkeit dieser Operation. Bei hartnäckigen venösen Blutungen bleibt doch die Unterbindung der Vene das einzige sichere Mittel.“

Aus den mitgetheilten Thatsachen geht deutlich hervor: 1) dass

¹⁾ l. c. S. 46, 47.

²⁾ Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie von v. Pitha und Billroth. Bd. II. 2. Abth. S. 98 u. flg.

die Meinungen der geschicktesten Chirurgen in Betreff der Venenwunden überhaupt und besonders der Excision ihrer Theile und der Anlegung von Knoten vollkommen verschieden sind; 2) dass viele Chirurgen, die diese Verletzungen früher für sehr gefährlich ansahen, mit der Zeit zu der entgegengesetzten Ansicht übergetreten sind (Roux und Andere); und 3) diese Verschiedenheit der Ansichten selbst dient schon als Beweis, dass die Venenverletzungen für sich selbst, und in unseren Fällen die Excision und Anlegung von Knoten, nicht nothwendig Eiterinfection zur Folge haben, dass zur Entwicklung dieses krankhaften Processes noch andere Bedingungen erforderlich sind. Diese Reihe von Daten bestätigt also auch die Schlüsse, die wir aus unseren Experimenten gewonnen haben. Die Fälle, auf die v. Langenbeck seine Meinung über die Gefahr der Venenligatur gründet, (von denen die wichtigsten oben angeführt sind) sind keineswegs überzeugend und beweisend. Die Pyämie und der Tod, nach diesen äusserst complicirten Operationen, wo verschiedene Gewebe verletzt waren, können nicht den Verletzungen der Venen allein zugeschrieben werden. Ebenso kann man sagen, dass die Venenligatur in einer Schusswunde nicht unbedingt Pyämie hervorruft. Ausserdem ist sie von der an einer gesunden oder erweiterten Vene vollzogenen Operation verschieden, da in einer Schusswunde die Wände verletzt und verändert sind; in derselben entwickelt sich leichter die Thrombose. Es gibt keine Operation, in der die Venen nicht verletzt würden — und doch führen sie nicht alle unbedingt zur Pyämie. Die oft vorkommende Verwundung der Venen beim Aderlass bestätigt auch, dass ihre Verletzung nicht unbedingt Pyämie hervorruft.

Wenn wir die Resultate der Forschungen und Untersuchungen der Gelehrten und unsere eigenen auf die Operationen an dem Menschen anwenden, so fragt es sich, ob die Ausschneidung eines Venentheils und die Anlegung der Knoten mit Nutzen bei demselben angewendet werden kann? Es scheint uns, dass man auf diese Frage keine allgemein bejahende Antwort geben sollte. Es sind der gegebene Fall, der Grad der Entwicklung der Krankheit in Betracht zu ziehen. Wir denken, dass ausgedehnte Er-

weiterungen nur in einem gewissen Grade die Möglichkeit dieser und überhaupt jeder gegen dieselbe vorgeschlagenen Operation zu lassen. Wenn in vielen Venen, besonders grossen Kalibers, in den tiefen oder oberflächlich gelegenen Venen eine Prädisposition zur Erweiterung vorherrscht, oder wenn oberhalb der Varices ein unüberwindlicher Grund, der die Venenerweiterung bedingt, gelegen ist, so halten wir es für unzweckmässig, irgend eine Operation dagegen zu unternehmen, denn durch die Entfernung einer Erweiterung wird die collaterale Blutcirculation durchaus die Erweiterung in einem anderen Territorium befördern, wie dies die Untersuchungen von Huguier und Verneuil gezeigt haben. Günther, der diese Operationen oft vollzogen, beobachtete diese Entwicklung der Erweiterung an Stellen, wo sie früher nicht waren¹⁾. Wenn die Erweiterung aber so zu sagen eine örtliche Krankheit ist, die von einem örtlichen Leiden der Venenwände abhängt und den Kranken so hindert, dass er wünscht, von derselben befreit zu sein, so denken wir, dass die Excision mit Anlegung von Metallknoten mit Nutzen angewendet werden kann. In den Fällen, wo die Erweiterung sich an einer grossen Vene befindet und die anderen gesunden Venen keine Prädisposition zu varicösen Erweiterungen haben, denke ich, dass die Vene ausgeschnitten und Knoten angelegt werden können; die Operation kann hier aus dem Grunde vorgenommen werden, weil das Blut in Folge der Venenobliteration in viele Gefässe strömen, sich so zu sagen in dieselben vertheilen wird. Je gleichmässiger und allmählicher diese Vertheilung vor sich gehen wird, desto günstiger werden die Folgen der Operation sein. Wir denken, dass diese beiden Eigenschaften das eigentliche Criterium bei der Schätzung der Methode einer Operation der Venenerweiterung ausmachen.

Es scheint uns, dass gegen die Varices der unteren Extremitäten es rationeller ist, die Operation, besonders das Anlegen der Ligatur unterhalb der Erweiterung oder gleichzeitig unter- und oberhalb derselben vorzunehmen, niemals aber diese Operation nur über der Erweiterung auszuführen, denn in den beiden erstgenannten Fällen wird das Zusammenfallen der Wände der Erweiterung bei dem Menschen die directe Folge der Operation sein. Die Venen-

¹⁾ Lehre von den blutigen Operationen. 1859. I. Abth. S. 19.

wände unterhalb des kranken Theils wirken dem Drucke a tergo stärker entgegen, da sie gesunder sind, und fördern die gleichmässigere Entwicklung der collateralen Blutcirculation. In dem Fall aber, wo die Operation oberhalb der Erweiterung ausgeführt wird, entsteht ein starker Druck auf den kranken Theil. Es kann leichter geschehen, dass das gewöhnlich in der Erweiterung befindliche Gerinnsel (Thrombus) sich unter dem Einfluss des Drucks a tergo noch mehr vergrössert, bis zu den Seitenzweigen gelangt und ein Theil desselben durch einen der nächstgelegenen Zweige in die allgemeine Blutcirculation übergeht, wodurch örtliche Ablagerungen in den edleren Organen (Absc. metastatici) bedingt werden. Ausserdem ist unbekannt, welchem Prozess sich das Gerinnsel, der Thrombus unterwirft. Es ist daher keineswegs wünschenswerth, dass sich in dem Venenende ein verschiedenartiges grosses Gerinnsel bilde.

Einen grossen Einfluss auf die Veränderungen, die mit dem Thrombus vorgehen, und überhaupt auf den glücklichen Ausgang einer Operation der Venenerweiterung bei dem Menschen hat der Umstand, ob die Ligatur nach der Excision oder ohne dieselbe angelegt worden ist, ob dieselbe eine gesunde oder kranke Vene vorfand (Adiposis, Atrophie, Ossificatio). Die örtliche Reaction und ihre Folgen hängen davon ab. Wenn in Folge der durch die Operation hervorgerufenen Irritation eine bedeutende örtliche Reaction, Eiterung und Erweichung erfolgt, so wird dieses natürlich nicht ohne Einfluss auf die Metamorphose des Gerinnsels und nicht ohne Folgen auf den ganzen Organismus bleiben. Es ist daher besser, wenn die Enden des durchschnittenen oder excidirten Venentheils zusammenwachsen; diese Narbe wird dem Druck a tergo entgegenwirken. Wenn also die Operation unterhalb der Venenerweiterung an einer gesunden Stelle vorgenommen wird, so sind mehr Chancen für einen glücklichen Ausgang derselben vorhanden. In unseren Experimenten an Hunden haben wir kein einziges Subject verloren; es ist leicht möglich, dass dieses grösstentheils davon abhing, dass die Operationen an gesunden Venen vorgenommen wurden.

Erklärung der Abbildungen

Tafel IX.

- Fig. 1 (zu Beobachtung II.). A V. jugularis externa dextra. aa Enden der Venen. bb Venenerweiterungen. B V. jugularis externa sinistra. aa Enden der durchschnittenen Venen. bb Seitenzweige, welche die Venenenden vereinigen.
- Fig. 2 (zu Beobachtung III. u. VI.) A V. jugularis externa dextra. aa die Enden der durchschnittenen Venen. bb collaterale Zweige. c Knoten in der Nähe des unteren Venenendes. B V. jugularis externa sinistra.

XVIII.

Ein Fall von progressiver Muskelatrophie.

Aus dem pathologisch-anatomischen Kabinet des Marien-Hospitals in St. Petersburg.

Von Dr. med. John Grimm.

(Hierzu Taf. IX. Fig. 3.)

Der jetzt unter dem Namen „Atrophia musculorum progressiva“ bekannte Krankheitsprozess ist bis zur Mitte dieses Jahrhunderts wohl vielfach beobachtet, jedoch den von Krankheiten des Gehirns oder des Rückenmarks abhängigen pathologischen Veränderungen zugerechnet worden. Wir finden dahinschlagende Notizen bei Darwall ¹⁾, van Swieten ²⁾, Ch. Bell ³⁾, Abercrombie ⁴⁾ und Dubois ⁵⁾. — Cruveilhier ⁶⁾ kannte den Krankheitsprozess schon im Jahre 1832, fasste ihn auf als eine von einem Leiden der vorderen Rückenmarksstränge abhängige, fortschreitende Lähmung und einen dadurch bedingten Schwund der willkürlichen Muskeln. Er hatte das besagte Rückenmarksleiden bei einer Section gefunden.

¹⁾ London Med. Gaz. Bd. VII. pag. 201.

²⁾ v. van Swieten. Comment. in Boerhave's Aphorism. T. III. pag. 370.

³⁾ Ch. Bell. On the nervous system.

⁴⁾ Abercrombie, J. Ueber die Krankheiten des Gehirns und Rückenmarks. Aus dem Englischen von Fr. de Blois. Bonn 1821.

⁵⁾ Gaz. méd. de Paris 1841. (Schmidt's Jahrbücher 1851. Bd. 70. pag. 175.

⁶⁾ Cruveilhier. Archives générales de méd. 1853. Vol. I. pag. 551.