XXII.

Ueber Verletzungen grosser Venenstämmе und die bei denselben zur Anwendung kommenden Methoden des seitlichen Verschlusses.

Von

Stabsarzt Dr. Niebergall
in Marburg.

In der vorantiseptischen Zeit gehörten Verletzungen der Venen, besonders der grossen Venenstämmе, zu den gefürchtetsten Ereignissen, weniger wegen der Blutungen, bezw. vielleicht schwierigen Blutstillung, als vielmehr wegen der sonst mit denselben verbundenen grossen Gefahren, die man mit allem Recht fürchtete: sowohl bei der Compression, wie bei der Ligatur kam es zur Bildung eines intravasculären Gerinnsels in, bezw. in nächster Nähe der Stelle, wo dieselben Anwendung gefunden hatten. Da dieses mit bestimmter Regelmässigkeit beobachtet wurde, so nahm man früher an, dass es in jedem derartigen Falle überhaupt sich bilden müsse, weil das Blut unterhalb der verlegten Stelle der Triebkraft des Herzens entzogen, oberhalb derselben aber Stillstand bis zum nächsten Seitenast erfolge, welcher allein schon Gerinnung verursachen müsse. Ja man hielt die Bildung eines Blutpfropfes für unbedingt nothwendig, weil aus seinen Bestandtheilen das für den späteren, definitiven, festen Verschluss der Gefässwunde nothwendige Gewebe hervorgehe, und suchte daher z. B. bei Arterienunterbindungen möglichst solche Stellen zur Anlegung einer Ligatur aus, wo auf eine grössere Strecke hin keine Seitenäste vorhanden waren, um auf diese Weise einen möglichst langen und widerstandsfähigen Thrombus zu erzielen. Aber so erwünscht die provisorische intravasculäre Gerinnselbildung bei den Arterien für den späteren festen Gefässverschluss auch war, bei den Venen konnte sie leicht Ausgangspunkt bedenklicher Zustände werden: kam die Wunde nicht durch unmittelbare Vereinigung zur Heilung, trat vielmehr Eiterung ein, so konnte die Pfropfbildung einmal eine ganz ungewöhnliche Ausdehnung erreichen, indem unter ihrem Einfluss es zu weiteren Gerinnungen kam, die, sich schichtenweise auf das ursprüngliche Ge-

rinnel absetzend, dasselbe ganz beträchtlich vergrösserten, die nächsten Seitenäste mit verlegen und so unangenehme Circulationsstörungen herbeiführen konnten; dann aber bot auch das geronnene Blut für Zersetzungs Vorgänge einen besonders günstigen Boden. Es konnte in demselben durch Einwanderung von Mikrokokken aus dem eiterig infiltrirten Gewebe der Nachbarschaft leicht zu Erweichung und Zerfall des Gerinnsels, sowie zur Verschleppung abgelöster Theile centralwärts nach dem rechten Herzen zu in den Lungenkreislauf und darüber hinaus kommen, und somit zu gefährlichen Metastasen in entfernten Organen — kurz, das schaurige Bild einer Pyaemia multiplex sich entwickeln.

Für Einsetzen der Eiterung lagen aber in der vorantiseptischen Zeit die Verhältnisse äusserst günstig. Ganz abgesehen davon, dass in mit Substanzverlust einhergehenden oder tiefen, stark klaffenden Wunden, wo ein genaues Aneinanderdrücken der Wundflächen sich nicht gut erreichen liess, fast ausnahmslos Eiterung eintrat, bot das nicht aseptische Verbandmaterial reichlich Gelegenheit zur Reizung und Infection der Wunde. Man fürchtete daher auch die unmittelbare Berührung der Venen mit Verbandstücken in Anbetracht der dadurch leicht entstehenden Entzündung und Erregung ausgebreiteter Thrombosen und suchte diese, wenn bei Lage der Vene in der Tiefe einer Wunde, z. B. nach Geschwulstexstirpationen, die Ausfüllung derselben unvermeidlich war, zu verhüten durch Einschieben eines Ceratlappens mit dann darauffolgender Charpieeinlage. Gleiche Gefahr brachte die Ligatur mit sich, indem das nicht aseptische Unterbindungsmaterial an sich schon geeignet war, um als schädlicher und entzündungserregender Fremdkörper Eiterung hervorzurufen und zu unterhalten, bis es nach erfolgter Verschwärung des durch den Knoten umschnürten Gefässringes entfernt werden konnte oder sich von selbst abstiess. Erst nach dem Abgange füllte sich die kleine Eiterhöhle allmählich mit Granulationen und vernarbte. Mit Entfernung des Fadens war dann der erste Verschluss des Gefässes beseitigt, und es war fraglich, ob der Thrombus genügende Festigkeit bereits gewonnen hatte, um dem Anprall und Blutdruck zu widerstehen. Lagen auch bei den Venen in dieser Beziehung die Verhältnisse günstiger als an den Arterien, indem eine directe Verwachsung der Intimaflächen im Bereiche der Ligatur zu Stande kommen konnte, ehe der Ligaturfaden durchschnitt, so endeten doch nach S. W. Gross¹⁾ unter 15 tödtlich ver-

1) Observations on wounds of the internal jugular vein and their treatment etc. The Am. Journ. of med. sc. 1867. T. CVI.

laufenen Fällen von Ligatur der Vena jugularis int. 20,6 Proc. infolge secundärer Hämorrhagie.

Darum waren die Verletzungen der grossen Venenstämme mit Recht gefürchtet, da die zur Stillung der Blutung angewandten Methoden mehr oder weniger die Gefahr der Thrombose, Pyämie und secundärer Blutung mit sich brachten. Besonders scheute man sich vor der Unterbindung. Selbst die namhaftesten Chirurgen riethen, dieselbe nur in dringenden Fällen vorzunehmen! So verwahrt sich Pirogoff¹⁾ ganz eindringlich gegen den Vorschlag Neudörfer's, „Venen anstands- und furchtlos zu unterbinden, da die Furcht, durch Unterbindung derselben Phlebitis und Pyämie zu erregen, unter den Chirurgen ein längst überwundener Begriff sei“, indem er sagt, dass er fast alle Operirten, bei welchen er oder andere Chirurgen in seiner Anwesenheit gezwungen waren, die Crural- oder Axillarvene zu unterbinden, verloren habe. Er warnt jeden Unerfahrenen vor dem verführerischen Vorschlage Neudörfer's. Aehnlich spricht sich von Langenbeck²⁾ aus: Die Verletzungen der grossen Venen gehören immer zu den sehr gefährlichen Verletzungen; insbesondere hat der Operateur sie zu fürchten und mit grosser Vorsicht zu vermeiden, denn abgesehen von der Gefahr des unmittelbaren Todes durch Luft-eintritt oder Verblutung, kann eine verletzte Vene der Ausgangspunkt pyämischer Processe werden. Die immer so gefürchtete Verletzung einer grossen Arterie, vorausgesetzt dass dieselbe der Ligatur zugänglich ist und ärztliche Hülfe nicht fehlt, ist unter allen Umständen weniger gefährlich, als die Verletzung der gleichnamigen Vene, und es kann insbesondere der Operateur nicht genug Sorgfalt auf die Schonung der letzteren verwenden... Im Uebrigen ist die Unterbindung grosser Venenstämme so viel als irgend möglich zu vermeiden, besonders in Krankenhäusern, wo die Gefahren der Thrombose und Pyämie durch die Unterbindung entschieden gesteigert werden.

So oft auch in der vorantiseptischen Zeit Verbesserungsvorschläge der gebräuchlichen Seidenligatur, dieses „Setaceum en miniature“, aufgetaucht sind, sie alle haben Vermeidung der Eiterung und Erhaltung der Continuität des Gefässes zur Devise gehabt: die momentane Ligatur von Jones, die temporäre von Travers, das Applatissment Scarpa's, die Akupressur Simpson's, die Ligaturstäbchen und -röhrchen von v. Bruns haben dies Ziel im Auge gehabt, ver-

1) Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie. Leipzig 1864. S. 440.

2) Beiträge zur chirurgischen Pathologie der Venen. S. 1 u. 46. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. I.

mochten aber niemals die gewöhnliche Ligatur, trotz der ihr anhaftenden Schädlichkeiten, zu verdrängen und waren immer nur Concurrenten von kurzer Lebensdauer, wohl weil sie öfters Misserfolge aufzuweisen hatten, indem es doch zur Eiterung kam und der Gefässverschluss nach ihrer Abnahme nicht fest genug war, um secundäre Blutungen zu verhindern.

Erst mit Lister's Catgutligatur und mit völliger Ausbildung des antiseptischen Verbandes, welcher auch die Seide für Unterbindungszwecke gefahrlos machte, wurde das von Generationen erstrebte Ideal erreicht, und gehören alle die früher gebräuchlichen anderweitigen Methoden und Modificationen der Ligatur heute wohl nur noch der Geschichte an.

Von der „antiseptischen Ligatur“ wissen wir, dass sie an der Ligaturstelle keine Eiterung hervorruft, dass das von ihr umfasste Gewebstück nicht abstirbt, dass sie an ihrem Platze bleibt, von jungem, in Narbengewebe übergehendem Bindegewebe umfasst und von demselben vollkommen eingekapselt wird. Ligaturen von Catgut quellen zunächst auf und werden später im Laufe einiger Wochen von wucherndem Bindegewebe vollständig aufgezehrt, Ligaturen von Hanf oder Seidenfäden können lange unverändert in der Narbe liegen bleiben und werden endlich wohl infolge moleculären Zerfalls resorbiert.¹⁾ Das Gefäss öffnet sich überhaupt nicht wieder und kann demgemäss eine Blutung nicht wieder eintreten.

Wir wissen auch, dass die Bildung eines Gerinnsels nach der Unterbindung in völlig aseptischen Wunden ein gänzlich inconstantes, durchaus unwesentliches und gleichgültiges Ereigniss ist und von gar keinem Belang für den später folgenden Verschluss und Verwachsung der Gefässwunde, dass höchstens eine nach der Unterbindung doch etwa auftretende intravasculäre Blutgerinnung den bindegewebigen Verschluss eher stört, als befördert.²⁾ Meist bleibt innerhalb einfach oder doppelt unterbundener Gefässe, wie Baumgarten³⁾, Eberth und Schimmelbusch⁴⁾, Raab⁵⁾ u. A. gezeigt haben, das Blut noch für Wochen, ja selbst auf Monate hinaus flüssig und wird später

1) Heineke, Blutung, Blutstillung, Transfusion u. s. w. Deutsche Chirurgie. Lief. 18.

2) Senftleben, Ueber den Verschluss der Blutgefässe nach der Unterbindung. Virchow's Archiv. Bd. LXXVII. S. 424.

3) Die sogenannte Organisation des Thrombus. Leipzig 1877.

4) Die Thrombose nach Versuchen und Leichenbefunden. Stuttgart 1888.

5) Ueber die Entwicklung der Narbe im Blutgefäss u. s. w. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXIII. S. 156 ff.

nach Maassgabe des in das Lumen des Gefässes sich vorschiebenden Gewebes allmählich verdrängt. Ja v. Düring¹⁾ wies nach, dass selbst innerhalb der mit Seide ligirten und ausgeschnittenen Gefässstücke das Blut ausserordentlich lange flüssig bleiben kann, obwohl doch sicher das Gefäss allen Ernährungsbedingungen entzogen ist. Solchen Beobachtungen gegenüber hielt weder die Virchow'sche Stasenlehre, noch Brücke's Lehre von der specifischen Wirkung der Gefässwand Stand, da sonst intravasculäre Gerinnung nicht ausgeblieben wäre. Wir müssen vielmehr annehmen, dass Bildung einer solchen nicht erfolgt, weil bei einer unter antiseptischen Cautelen angelegten Ligatur an oder in der Nähe der Wunde Eiterung ausbleibt und es somit auch nicht zur Bildung von Fibrinferment kommen kann, welches unter Diffusion durch die dünne Gefässwand Coagulation der stagnirenden Blutsäule herbeiführen könnte, sowie dass bei Schnürring des Fadens so geringe Schädigung der Intimaflächen erzeugt wird, dass dadurch kein Ausgangspunkt für Thrombose entsteht. Nach Eberth und Schimmelbusch's²⁾ Versuchen entsteht in der That auch kein Thrombus nach Gefässunterbindungen, weil die Gefässwand dabei überhaupt auffällig wenig beschädigt wird. Wenn nämlich die Ligatur liegen bleibt, d. h. sich nicht löst oder gelöst wird, so werden durch dieselbe die Gefässwände in ganz eigenthümlicher Weise zusammengepresst, derart, dass der Gefäss-Endothelüberzug sich einfach zusammenfaltet und die gequetschten und vom Faden umgriffenen Stellen der Wand gar nicht direct mit dem Blut in Berührung kommen; oberhalb des Fadens, d. h. nach dem gefüllten Lumen zu, legen sich eine ganze Strecke weit die nicht zerquetschten Gefässwände an einander, und diese gesunden Wandstrecken verwachsen ziemlich schnell mit einander, wodurch eine Ab- und Obliteration des Blindsackes entsteht. Bezüglich dieses Zusammenwachsens der inneren Venenhaut haben die schon erwähnten Arbeiten von Raab (l. c.) und Baumgarten³⁾, sowie die von Marchand⁴⁾ und Pick⁵⁾ u. A. dargethan, dass schon nach Verlauf einiger Tage nach der Unterbindung die einfache Endothelschicht immer reichlicher wird, bis sie zu einer vollständigen Ausfüllung des Gefässlumens geführt hat, und dass diese zellige Neubildung später in definitives Bindegewebe sich umwandelt; ausserdem dringt

1) Die Fermentintoxication und ihre Beziehungen zur Thrombose und Embolie. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXII. S. 426—473.

2) l. c. S. 114 u. 115.

3) l. c. S. 81 ff.

4) Realencyklopädie der gesammten Heilkunde: „Arterien“.

5) Ueber die Rolle der Endothelien u. s. w. Prag 1885.

Granulationsgewebe, das in der Umgebung der Gefässe gebildet wird, von der Unterbindungsstelle und durch Wanddefecte in das Gefässlumen und übernimmt auf diese Weise nicht bloss einen Theil der sogenannten „Thrombusorganisation“, sondern trägt dem jungen Gewebe auch Gefässe zu; besonders bei den Venen läuft dieser Obliterationsprocess viel schneller ab, als bei den Arterien. Dies heben Baumgarten und Pick ganz ausdrücklich hervor. Ganz auffallend betheiligt sich dabei die Gefässwand selbst in viel in- und extensiverer Weise, als die Arterienwand, an den Proliferationsvorgängen. Man findet das Gefäss durchsetzt mit jungen Zellen, Sprossen- und Balkenbildungen der Endothelwucherungen treten hier viel häufiger auf, als bei den Arterien, ja man kann gerade bei den Venen, deren Wände viel dichter an einander liegen, als die der Arterien, oft die Verbindungen auf einander zustrebender Sprossen beobachten.

Es findet also eine endotheliale Wucherung infolge des Traumas statt, die der Heilung durch *prima intentio* bei anderen Geweben gleichzustellen ist.

So stehen wir jetzt, Dank der Antisepsis, völlig veränderten Verhältnissen gegenüber! Die Scheu vor Verletzungen und Operationen an den Venen ist für immer gebannt. Gegen Eiterung, ausgedehnte Thrombusbildung, Infection der Venenthromben mit anschliessender Pyämie können wir uns heute genügend sicherstellen. In antiseptisch behandelten Wunden giebt die Ligatur fast absolute Sicherheit gegen Blutungen, ohne Besorgniss können wir jetzt grosse Venenstämme unterbinden und ganze Stücke derselben zwischen den Ligaturen reseciren.

Auch für diejenigen Methoden, welche bei nur partiellen Verletzungen der Venenwand das Ziel im Auge hatten, die Wunde durch seitlich angebrachten Verschluss zu verlegen und Heilung zu erzielen unter Erhaltung der Lichtung des Gefässes und der Circulation in demselben, sind infolgedessen die Bedingungen viel günstiger geworden und dürfen wir ihnen jetzt unter dem Schutze der Antisepetik mehr Vertrauen schenken, als früher.

Dem seitlichen Verschluss hatte man bekanntlich früher sich deshalb mit zugewandt, weil man dadurch die nach der totalen Venenligatur eintretende, bezüglich ihrer Ausdehnung nicht bestimmbare Thrombose nebst folgenden Stauungserscheinungen zu vermeiden hoffte. Namentlich erschien dies bei den Verletzungen der grossen Venenstämme am Halse, z. B. der Vena jugul. comm., wünschenswerth, weil man meinte, dass ihre gänzliche Verlegung durch Erzeugung von Stauung, Oedem, selbst Gefässberstung gefährlich werden könnte.

v. Wattmann¹⁾ sagt ganz ausdrücklich, dass er bei einer Verletzung der Vena jugul. communis die Unterbindung nicht habe vornehmen wollen, weil er infolge des gehemmten Rückflusses des Blutes vom Gehirn den Eintritt eines Schlagflusses befürchtete. Schon 1828 hatte deshalb Heineken²⁾, als nach einer Blutung aus der Vena jugul. interna, die durch starke Compression gestillt worden war, nach zwei Stunden der Tod durch Apoplexie eintrat, als einzige Chance, dem Tode vorzubeugen, für ähnliche Fälle die Ligatur der Carotis vorgeschlagen. blieb schon oft die Thrombose aus leicht erklärlichen Gründen nicht aus, so erschien vollends das Verfahren völlig überflüssig, als im Jahre 1871 H. Blasius³⁾ an einer grossen Reihe von Thierexperimenten bezüglich der seitlichen Unterbindung nachwies, dass hierbei Heilung der Venenwunde nur unter vollständiger Thrombose und Obliteration des Gefässlumens zu Stande komme. Unter 56 eigenen und 2 anderweitigen Thierversuchen hatte Blasius nur 22 günstige Ausgänge (37,9 Proc.), d. h. Bildung eines totalen Thrombus, welcher genügte, um die Blutung zu verhindern; in 3 weiteren Fällen trat ebenfalls Thrombose ein, jedoch späterer Zerfall des Thrombus und secundäre Hämorrhagie. Secundäre Hämorrhagien ohne Thrombusbildung traten in 32,7 Proc. der Fälle ein.

Haben sich auch diese Verhältnisse geändert, und wenden wir heute auch nicht mehr wie im früheren Sinne den seitlichen Verschluss an, d. h. zur Vermeidung der in ihren Folgen gefährlich erscheinenden totalen Ligatur, so giebt es doch der Veranlassungen eine ganze Reihe, wo wir gern zu demselben greifen: Die totale Unterbindung grosser Venen, besonders wenn ihre Wandungen krankhaft erweitert oder verändert sind, bietet gewiss manche Schwierigkeiten. Dieselben lassen sich wegen der Weite ihres Lumens und der Düntheit ihrer Wandungen weniger leicht isoliren, als die starkwandigen Arterien; um sie in ihrer ganzen Breite fassen zu können, wird ein sorgfältiges, stumpfes Herauspräpariren aus den umgebenden Theilen nöthig, was unter Umständen, z. B. bei in der Tiefe von Wunden gelegenen grossen Venen, gewiss mindestens recht mühsam und zeitraubend ist; auch wird es sich dann der Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes wegen nicht umgehen lassen, dass man die Hautwunde vergrössern muss, um besseren Zugang zu haben. Dem gegenüber

1) Sicherer Heilverfahren bei dem schnell gefährlichen Lufteintritt in die Venen u. s. w. Wien 1843. S. 115.

2) Edinburg. med. and surgic. journ. 1828.

3) Ueber die seitliche Unterbindung der Venen. Inaug.-Dissert. und gekrönte Preisschrift. Halle 1871.

bieten diejenigen Methoden, welche die mühsame Freilegung und gänzliche Umgehung des Venenrohres ersparen und durch directe Inangriffnahme der verletzten Stelle schnell zum Ziele führen, gewiss grosse Vortheile.

Verletzungen von grossen Venenstämmen, mit und ohne Wanddefect, sind aber gar keine so seltenen Ereignisse. Jeder Chirurg weiss wohl davon zu erzählen. Wenn auch nach Einführung des Chloroforms die Verhältnisse sich gegen früher günstiger gestaltet haben, wir mit mehr Musse und Ruhe, wie v. Langenbeck sagt, wie bei Anfertigung eines feinen anatomischen Präparates, vorgehen können, so ist es doch bisweilen trotz allergrösster Vorsicht und Sorgfalt unmöglich, eine Verletzung, sei es durch Instrumente, sei es infolge von Einreissen der Wandungen zu vermeiden. Die Venen sind nicht pulsirend, nicht so prall mit Blut gefüllt, dünnwandiger, oft mit Geschwülsten bis zur Unkenntlichkeit verwachsen, werden beim Anziehen blutleer und infolgedessen leicht für bindegewebige Stränge gehalten. So durchschnitt v. Langenbeck ¹⁾ 1857 die Vena jugul. comm., indem er sie für einen Bindegewebsstrang hielt; oft sind auch die Lageverhältnisse, wie z. B. bei malignen Tumoren, in ganz auffallender Weise verschoben. Dies ist besonders von der Vena jugul. comm. bekannt, während die Carotis nur ganz ausnahmsweise ihren Platz zu verändern pflegt. Gelegentlich Exstirpation eines grossen Sarkoms am Halse unterband v. Langenbeck ²⁾ die über das Niveau des Kopfnickers gegen die Oberfläche des Halses gedrängte Vena jugul. comm., ohne zu ahnen, dass er dieses Gefäss unter den Händen habe, und Danzel ³⁾ sah erst bei der Section, dass er dieses Gefäss, welches bei der Operation nicht geblutet, durchschnitten und mit extirpirt hatte. H. Braun ⁴⁾ beschreibt in seiner Arbeit: „Topographisch-anatomische Verhältnisse bei malignen Tumoren am Halse“ noch zwei gleiche Fälle. Gerade am Halse aber und in der Gegend der oberen Brustapertur, dieser „région dangereuse“, sind Verletzungen der grossen Venenstämmе um so bedenklicher, weil infolge der Saugkraft des Thorax, welche durch die Inspirationsbewegungen noch gesteigert wird, leicht Luft in die durch ungleichmässiges Abziehen der Wundränder klaffend und blutleer gewordenen Venen eindringen und schnell einen tödtlichen Ausgang herbeiführen kann. Es wird daher um so erwünschter sein, wenn uns Methoden zur Verfügung

1) l. c. S. 26.

2) l. c. S. 70.

3) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. VII. S. 888.

4) Ebenda. Bd. XXVIII. S. 536 ff.

stehen, welche es uns ermöglichen, die Wunde der Gefässwand schnell, dauernd und sicher zu schliessen.

Der Vollständigkeit halber würden hier noch zu erwähnen sein die Eröffnungen grosser Venenstämme, wie sie durch Arrosionen zu Stande kommen, z. B. nach Scharlach, Syphilis, kalten Abscessen, vereiternden bösartigen Neubildungen, ich muss mich jedoch darauf beschränken, auf die einschlägigen Arbeiten von S. W. Gross ¹⁾, Boeghold ²⁾, Weinkauff ³⁾, Lindner ⁴⁾ und Gueterbock ⁵⁾ hinzuweisen.

Da in den zur Zeit gebräuchlichen neueren Grundrissen und Lehrbüchern der speciellen und allgemeinen Chirurgie, soweit mir solche zugänglich geworden sind, die Methoden des seitlichen Venenverschlusses meist nur ganz kurz abgehandelt werden, einzelner besonders brauchbarer nur mit wenigen Worten gedacht wird und schliesslich es mühsam ist, aus den ganz zerstreut in grossen Sammelwerken, Zeitschriften, Berichten aus Krankenhäusern niedergelegten Ansichten sich zu orientiren und ein richtiges Bild zu bekommen, so halte ich es für nicht nutzlos, die einschlägigen Methoden zusammenzustellen und sie bezüglich ihres Werthes und ihrer besonderen Indicationen mit einander zu vergleichen.

Vorausschicken möchte ich, dass dieselben selbstverständlich nur für grosse Venenstämme in Aussicht zu nehmen sind, da sie infolge der damit verbundenen Verengerung des Gefässes bei kleinen Venen vor der Tamponade oder totalen Ligatur nichts voraus haben, auch bei engem Kaliber schwer auszuführen sein dürften.

Ihre Anwendung wird im Allgemeinen abhängig sein: 1. von der Ausdehnung der Wunde, 2. von ihrer Verlaufsrichtung, 3. von ihrer Beschaffenheit, bezw. derjenigen der Gefässwand, und ihrer Nachbarschaft.

Da jedoch der eine oder andere dieser Punkte je nach der Auswahl der Methode mehr oder weniger von Wichtigkeit ist, so empfiehlt es sich, dieselben bei Betrachtung der einzelnen Methoden selbst zu besprechen.

1) Observations on ulceration of the jugular vein. Amer. Journ of the med. sc. N. S. CXXII.

2) Ueber Arrosionen grösserer Gefässstämme in acuten und Congestionsabscessen. Berliner klin. Wochenschr. 1880. Nr. 33.

3) Ueber Perforation grösserer Gefässe in Abscesshöhlen. Inaug.-Dissertation. Heidelberg 1890.

4) Ueber Abscessblutungen grösserer Gefässstämme. Deutsche med. Wochenschrift. 1887. S. 522.

5) Ueber Abscessblutungen grösserer Gefässstämme. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXIV. S. 415.

Als Blutstillungsmethoden bei seitlichen Verletzungen grosser Venenstämmе kommen in Betracht:

1. die Compression, bezw. Tamponade;
2. die seitliche Ligatur;
3. die Naht der Vene;
4. die seitliche Abklemmung durch Instrumente mit temporärem Liegenlassen derselben.

1. Compression, bezw. Tamponade.

So lange andere Methoden für den seitlichen Verschluss nicht zur Verfügung standen, war natürlich die Compression das allgemein übliche Verfahren. Durch einen leichten seitlichen Druck suchte man Bildung eines beschränkten Coagulums in der Gefässwunde zu erreichen und dadurch die Blutung zu stillen, ohne zugleich die Fortbewegung des Blutes in dem Venenstamme zu unterbrechen. Pirogoff legte Charpiekugeln gegen die Venenwände, die er eine Zeit lang von Assistenten andrücken und in dieser Lage erhalten liess. Bedenkt man jedoch, dass mit nicht aseptischen Fingern zunächst die Compression gemacht wurde, dass die zur Verwendung kommenden nicht aseptischen Verbandstücke — vgl. S. 541 — schon nach kurzem Verweilen reizend und entzündungserregend auf die Wunde und ihre Umgebung wirkten und dadurch purulente, phlegmonöse Processe u. s. w. hervorrufen konnten, so wird man in der Annahme nicht fehlgehen, dass es ohne Entzündung der Venenwand und Thrombose bis zur vollständigen Obstruktion der Lichtung nicht immer abging. Man suchte daher die Wundränder mit Heftpflasterstreifen zusammenzuziehen und durch die zusammengezogenen Weichtheile eine möglichst gleichmässige leichte Compression auf das Gefäss auszuüben. v. Langenbeck berichtete auf dem XI. Chirurgencongress über einen solchen Fall: Gelegentlich Exstirpation eines Atheroms von der Gefässscheide der Vena jugul. int. wurde dieselbe in einer Ausdehnung von ungefähr 8 Mm. Länge und 2 Mm. Breite verletzt. Die „colossale Blutung“ wurde dadurch gestillt, dass die Wundränder der Halshaut gegen einander geschoben und gegen die Wunde leicht angedrückt gehalten wurden. Darüber kamen dann leicht comprimirende Heftpflasterstreifen, Watte und Flanellbinde. Die Blutung kehrte nicht wieder. Heilung der Wunde per prim. Auch H. Braun¹⁾ führt einen von Ollier erwähnten Fall an, welcher eine Blutung aus einer Stichwunde der Vena femoralis

1) Die Unterbindung der Schenkelvene am Poupart'schen Bande. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXVIII. S. 650.

durch Hautnaht in Verbindung mit Compression und Immobilisation definitiv stillte und Heilung ohne Circulationsstörungen erzielte.

Nachdem die Antiseptik uns gelehrt, dass reine, aseptische Verbandmittel keinen nachtheiligen Einfluss auf die Wunde ausüben, dass sie Reizung und Eiterung in derselben nicht hervorrufen, ebenso erhebliche Secretion hintanhalten, ist die „antiseptische Tamponade“ entschieden ein ganz vorzügliches Blutstillungsmittel geworden.

Haben wir es mit einer kleinen Oeffnung in der Venenwand, wie z. B. mit kleiner Stichverletzung bei kleiner Hautwunde zu thun, bei welcher auch eine Erweiterung der letzteren nicht nöthig erscheint, so kann ein leichter Druck auf den Stichkanal und dadurch indirect auf das Gefäss genügen, um die Bildung eines blutstillenden extravasculären, bezw. kleinen wandständigen intravasculären Gerinnsels zu erzeugen, welches allmählich von einer aus den umgebenden Theilen stammenden Gewebsneubildung überwuchert wird, dann schrumpft und so einen soliden Schluss der Wunde herbeiführt, ohne wesentlich das Lumen zu beengen. Einen hierher gehörigen, von *Maubrac*¹⁾ beobachteten Fall möchte ich ganz besonders hervorheben: Es handelte sich um eine Schussverletzung der Vena femoralis, bei welcher erfolgreich die Tamponade mit Jodoformwatte gemacht wurde. Der Mann starb zwar am Abend des dritten Tages nach der Verletzung infolge eines gleichzeitig erhaltenen Schusses in den Unterleib an Peritonitis. Die Obduction ergab jedoch, dass die 1 Cm. unterhalb der Schenkelbeuge, ungefähr 1 Cm. oberhalb der Einmündung der Vena saphena magna, sowohl an ihrer Vorder- wie Hinterwand durchsetzte Vena femoralis communis stark in Heilung begriffen war. Die benachbarten Gewebe waren frei von blutiger Infiltration, kaum eine Spur von Ekchymosen im Cruralkanal, in der Vene kein Thrombus, die äussere Wunde war fast ganz vernarbt. *Maubrac* ist überzeugt, dass ohne die gleichzeitige Bauchverletzung die Venenwunde geheilt wäre, und schreibt diesen günstigen Ausgang hauptsächlich der kleinen, durch modernes Geschosskaliber verursachten Wunde zu, so dass er vorschlägt, in solchen Fällen, wo „keine Zeichen von Suffusion oder blutiger Infiltration bestehen, oder wenn keine oder nur geringe, leicht zu bemeisternde Blutung vorhanden ist“, Compression mit Jodoformwatte zu versuchen, ehe man zur totalen Ligatur schreitet.

Handelt es sich dagegen um grössere Verletzungen grosser Venen-

1) Des plaies de la veine fémorale par armes à feu. Archives de médecine et de pharmacie militaires. T. XII (1884). p. 366.

stämme mit mehr oder weniger grosser Weichtheilwunde, oder ist dieselbe während einer Operation verletzt, so müssen wir erwarten, dass infolge des durch die comprimirende Tamponade verursachten Druckes die klaffenden Wundränder der Vene einwärts gedrängt, und dass mehr oder weniger die Möglichkeit zu hochgradiger Verengerung oder Verlegung der verletzten Vene gegeben ist.

Dazu kommt, dass man unter solchen Umständen die Compression, um den Blutaustritt zu verhindern, fester machen müsste, wodurch dann leicht eine Beeinträchtigung nicht nur des centralwärts gelegenen Endes des Hauptvenenrohrs, sondern auch der Collateralen desselben eintreten könnte, somit also die Blutableitung nach dem Herzen zu wesentlich beschränkt oder ganz, bezw. in einzelnen Bahnen geradezu aufgehoben würde. Dies könnte, wenn wir z. B. an der Vena axillaris die Vena cephalica oder die bedeutenden Muskelvenen mit comprimiren, bezw. bei der Vena femoralis comm. die an und für sich schwachen Anastomosen zwischen dieser und den Beckenvenen, zunächst venöse Stauung herbeiführen. Ferner wissen wir aber auch durch H. Braun's¹⁾ und v. Bergmann's²⁾ Untersuchungen, dass in unterbundenen Venen, vorausgesetzt dass sie keine durchlässigen Anastomosen mit den Gefässen des übrigen Körpers haben, der Blutdruck bis zur arteriellen Höhe (110—120 Mm. Hg) steigt, da ja die treibende Kraft aus den Arterien stammt. Ja, sollte selbst der Strom in der Arterie an der Wurzel des Gliedes durch Compression etwa behindert sein, so würde dies doch von keinem dauernden Belang sein, da bekanntlich der arterielle Collateralkreislauf sich so schnell und so gut entwickeln kann, dass der Druck im Venensystem doch bald auf den in den Arterien herrschenden sich wieder hebt. Gerade hierin liegen die Gründe, warum bei grossen Wunden an Venenstämmen die Tamponade oft nicht zulänglich ist, um die Blutung zu stillen, und gänzlich im Stiche lässt. Man wird daher gut thun, in solchen Fällen sich nicht auf dieselbe zu verlassen, einmal weil sie die Erhaltung der Gefässlichtung nicht mit Sicherheit verspricht, und ferner, weil sie, wenn zu lose, nichts nützt, wenn zu fest, geeignet ist, die Blutung zu unterhalten. An manchen Stellen endlich, wie z. B. an der Vena jugularis, ist die Compression schwer oder nicht mit genügender Sicherheit anzubringen, sie wird schmerzhaft, kann Schlingen und Athmen erschweren, kann endlich sich verschieben.

1) Unterbindung der Schenkelvene u. s. w. S. 644.

2) Die isolirte Unterbindung der Vena femoralis. S. 215—232. Bd. I der Festschrift zur 3. Säcularfeier für die alma Julia Maximiliana. Würzburg 1882.

Wenn auch unter der Antisepsis bezüglich der Arrosionsblutungen grosser Venenstämme der Ausspruch von S. W. Gross (l. c.), dass die Compression sich in allen derartigen Fällen als nutzlos erweise, zu absolut erscheint, und Weinkauff (l. c.), bezw. Lindner (l. c.) dem gegenüber Fälle aufgeführt haben, wo Tamponade mit jodoformirten Schwämmen, Jodoformgaze u. s. w. gute Resultate aufzuweisen hatte, so wirkt sie doch nicht immer zuverlässig und wird daher öfters durch andere Methoden zu ersetzen sein.

Um die Ränder der Venenwunde einander zu nähern, würde man bei Längswunden das Glied in Streckung, bei Querschnitten in Beugung bringen. Im ersten Falle könnte man, speciell bei der Vena femoralis, das Bein zugleich nach aussen rotiren lassen, weil nach W. Braune's¹⁾ Angaben in dieser Stellung der Abfluss des Blutes am leichtesten stattfindet und dadurch ein möglichst geringer Seiten-
druck entsteht.

Bezüglich der Compression durch antiseptische Tamponade würde also folgendermaassen zu resumiren sein:

1. Bei kleinen Stichverletzungen der Venenstämme mit kleinen Weichtheilwunden kann Verheilung der Venenwunde mit Erhaltung des Lumens auftreten.

2. Bei grösseren Verletzungen derselben mit mehr oder weniger grossen Weichtheilwunden ist ihre Anwendung nicht rathsam, da Erhaltung der Gefässlichtung nicht zu erwarten ist; auch bietet sie nicht genügend Sicherheit zur Stillung der Blutung überhaupt. Besonders hat dieselbe grosse Bedenken gegen sich an Hauptvenenstämmen, wie z. B. die Vena femoralis, welche bei schwach entwickelten Collateralen die Hauptableitungswege für das Blut bilden, wegen leicht möglicher Compression derselben, wodurch Blutung unterhalten wird.

3. Auch bei kleinen Stichwunden wird dieselbe nur erfolgreich sein bei aseptischem Verlauf und bei gesunden Venenwänden.

4. Bei Blutungen aus arrodirtten Venen kann die antiseptische Tamponade versucht werden, da sie bisweilen gute Erfolge gehabt hat.

2. Die seitliche Ligatur.

Travers machte am 29. November 1816 die erste seitliche Ligatur, nachdem er das Unglück hatte, bei der Unterbindung der Art. femoralis wegen eines Aneurysmas die Vena femoralis zu verletzen. Die ersten Tage ging Alles gut. Nachdem jedoch am 10. Tage der

1) Ueber einen Saug- und Druckapparat an den Fascien des Oberschenkels des Menschen. Verhandlungen der königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. Leipzig 1870.

Faden gefallen war¹⁾), kehrten am 11. die Blutungen wieder und erfolgte am 33. Tage der Tod nach mehreren Blutungen. Bei der Obduction fand sich die „Vena femoralis unterhalb der Wunde durch Thromben verschlossen, oberhalb derselben bis in die Vena cava hinein entzündet“. v. Wattmann²⁾ verletzte 1823 gelegentlich Ausschälung einer Geschwulst nahe der Clavicula die Vena jugularis interna in einer Ausdehnung von 2½ Linien. Die Wunde wurde mit zwei Sperrpincetten geschlossen, dann hinter dieselben eine Fadenschlinge gelegt, die zweifach geknotet wurde. Die Pincetten wurden entfernt. „Der Verlauf der Heilung an der Wunde bot keine ungewöhnlichen Erscheinungen, die Entzündung und Eiterung waren mässig. Am 12. Tage nach Anlegung ging die Ligatur los, keine Blutung, und mit dem 20. Tage war die Vernarbung gänzlich erfolgt.“ In einem zweiten Falle³⁾ wurde von ihm bei Entfernung einer Telangiectasia venosa eine Vene dicht an ihrer Einmündung in die Vena jugul. externa abgeschnitten und in gleicher Weise die seitliche Unterbindung gemacht. Am 11. Tage löste sich der Unterbindungsfaden, die Heilung schritt bis zum 14. Tage sichtbar vorwärts, dann aber wurde die Wunde missfarbig, vergrösserte sich; am 28. Tage erfolgte der Tod durch Pneumonie. Die nächste seitliche Unterbindung dürfte dann von Guthrie⁴⁾ gemacht worden sein. Bei einem Selbstmordversuche mit einem Rasirmesser hatte ein Mann die linke Art. carotis blossgelegt und angeschnitten, die Vena jugularis war eröffnet (Grösse der Wunde nicht angegeben). Die Wundränder der Vene wurden mit einem Tenaculum gefasst und die seitliche Ligatur angelegt; gegen den 8. Tag Blutung aus der Carotis. Ligatur der Carotis primitiva; kaum zu stillende Blutung; neue Ligatur oberhalb. Tod am anderen Tage infolge des Blutverlustes. Bei der Obduction zeigte sich die Vena jugularis interna durchgängig, nicht obliterirt und ohne eine Spur, wo die Ligatur gelegen hatte. (On examination after death, the internal jugular vein was found pervious and without a mark indicating, where the ligature had been applied). Der mit so grosser

1) Ich folge dabei der Mittheilung H. Braun's, Ueber den seitlichen Verschluss der Venenwunden — Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. XXVIII. S. 656 u. 657 —, der die betreffende Notiz der deutschen Uebersetzung der „chirurgischen Abhandlungen und Versuche von Astley Cooper und Benj. Travers entnommen hat, während J. Aron, Etudes sur le traitement des plaies veineuses. Thèse de Strassbourg 1868, angiebt, dass Travers „am 11. Tage den Faden zurückgezogen habe, weil er glaubte, dass die Wunde vernarbt sei“. Das Original konnte ich nicht erlangen.

2) l. c. S. 110—116.

3) v. Wattmann, l. c. S. 122—124.

4) Diseases of the arteries. p. 328. London 1830.

Klarheit geschilderte und durch die Autopsie belegte Fall ist merkwürdiger Weise von Malgaigne angezweifelt worden, weil Venenwunden erst am 10. oder 12. Tage geheilt sein könnten. Blasius¹⁾ bezieht sich in seiner erwähnten Arbeit auf die Malgaigne'sche Ansicht und streicht diesen Fall aus der Reihe der günstig verlaufenen seitlichen Ligaturen. H. Braun hat mit Recht gegen diese Auffassung gerade im Hinblick auf einen Mann wie Guthrie Einsprache erhoben. Im Uebrigen können uns Malgaigne's Zweifel gar nicht Wunder nehmen, da er durch seinen Ausspruch, „dass die laterale Ligatur in der Theorie gemissbilligt, verurtheilt²⁾ in der Praxis sei“, sich genügend als principieller Gegner dieser Methode ausgewiesen hat. Andere seiner Landsleute haben das Guthrie'sche Factum nicht bezweifelt, so z. B. Velpeau³⁾, welcher gelegentlich einer Besprechung der Venenverletzungen am Halse und der anzuwendenden seitlichen Ligatur sich folgendermaassen auslässt: „Le malade, sur lequel M. Guthrie s'est ainsi comporté n'est mort qu'à la suite d'une ligature de la carotide, qu'il fallut pratiquer plus tard.“ Seit jener Zeit wurde die seitliche Ligatur mit wechselndem Erfolg geübt, bald über alle Maassen gepriesen, bald ebenso verdammt, hat aber im Allgemeinen mehr abfällige Urtheile erfahren. v. Langenbeck⁴⁾ erklärt sie für „höchst zweifelhaft“, Pirogoff⁵⁾ „räth dieses Verfahren nicht an“, Mosetig⁶⁾ verwirft „die Methode seitlicher Ligatur als unzweckmässig“, S. W. Gross (l. c.) erklärt sie „als unsicher und gefährlich“. Am meisten aber hat die schon erwähnte gekrönte Preisschrift von Blasius sie um alles Vertrauen gebracht. Von den 16 in dieser Arbeit zur Beurtheilung der seitlichen Unterbindung am Menschen aus der Literatur gesammelten Fällen erklärt Blasius 9 für seine Statistik für ungeeignet und berechnet aus den 7 bleibenden 71,5 Proc. Todesfälle und nur 28,5 Proc. Heilungen, wodurch er zu dem Schlusse kommt, dass sie „absolut“ zu verwerfen sei, „da sie den Patienten grossen Gefahren aussetze, ohne grössere Vortheile zu bieten, als die gewöhnliche, unendlich viel sicherere totale Ligatur“. Auch spätere Arbeiten enthalten gleich ungünstige Urtheile. Ich führe nur an G. Fischer⁷⁾, der sich geradezu auf die Blasius'sche Arbeit

1) l. c. S. 19.

2) Gazette des hôpitaux. 1853. p. 58.

3) Nouveaux éléments de médecine opératoire. Paris 1839. T. I. p. 237.

4) l. c. S. 48. 5) l. c. S. 440.

6) Beitrag zur Casuistik der Gefässscheidengeschwülste u. s. w. Wiener med. Wochenschrift 1866.

7) Krankheiten des Halses. Deutsche Chirurgie. Lief. 34. 1866.

bezieht, H. Fischer¹⁾ und Kraske²⁾, so dass die günstig über die seitliche Ligatur Urtheilenden in der verschwindenden Minorität sind. Erst H. Braun³⁾ legte 1882 auf dem XI. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie an der Hand einer sorgfältigen Casuistik und unter Hinweis auf die antiseptische Verbandmethode, sowie unter Anstellung neuer Thierexperimente wieder ein Wort für sie ein und empfahl sie.

Welches waren nun die Gefahren, welche man in vorantiseptischer Zeit von der seitlichen Ligatur befürchtete? Sind dieselben nach Einführung der Antisepsis derart geschwunden, dass wir dieselbe ohne Besorgniss jetzt anwenden können? Man warf derselben vor: 1. Ausbleiben der Verheilung und Vernarbung derartig unterbundener Venenwunden, da ein directes Zusammenwachsen verletzter Intimatheile nicht stattfindet. 2. Entstehen von Thrombose infolge der verursachten Faltungen der Venenwand. 3. Secundäre Hämorrhagien beim Fallen des Fadens. 4. Primäre Blutungen infolge Abgleitens desselben.

Was den ersten Punkt betrifft, so waren früher schon Fälle bekannt, in welchen kleine Wunden grosser Venenstämmе durch „regenerative Plastik“ geheilt waren. Stromeyer⁴⁾ beschreibt z. B. einen solchen Fall: Bei Kolding erhielt ein Soldat am 23. April 1849 einen Schuss in die rechte Seite des Unterkiefers; derselbe starb 3 Wochen später an pyämischer Pleuritis. Bei der Section zeigte sich hinter dem linken Kopfnicker eine Eiterhöhle, in welcher die platt geschlagene Kugel neben der Wirbelsäule lag. Die Vena jugularis interna war an ihrer vorderen, äusseren Seite von der Kugel eingerissen worden. Der 5 Linien lange Riss war aber in der Art geheilt, dass sich hinter derselben die innere Venenhaut verklebt hatte, wodurch das Lumen der Vene um die Hälfte verkleinert worden war. Stromeyer meint, dass derartige kleine Löcher nicht immer Blutung machen, sondern durch den Druck der benachbarten Theile und eines Coagulums geschlossen werden. Einen ähnlichen Fall führt v. Langenbeck⁵⁾ in seiner schon öfters citirten Arbeit von Herald Schwarz an: Die Kugel hatte die Vena jugularis int. in einer Aus-

1) Ueber die Gefahren des Luft Eintritts in die Venen. Sammlung klin. Vorträge von R. Volkmann. Nr. 113.

2) Schussverletzung der Arteria und Vena cruralis. Centralblatt für Chirurgie. 1880. Nr. 43.

3) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 1882. Bd. XI.

4) Maximen der Kriegsheilkunst. 2. Aufl. S. 132.

5) l. c. S. 24.

dehnung von einigen Linien eingerissen, war an der Stelle der Venenwunde sitzen geblieben und hatte, diese verlegend, nur geringen Blutaustritt zugelassen. Es erfolgte später Jauchung der Wunde und Pyämie mit tödtlichem Ausgang. Die Section ergab einen völlig verklebten und geheilten Riss der äusseren Wand der Vene, deren Lumen, wenn auch verkleinert, doch erhalten war. An der Narbe war die äussere Venenhaut durch plastisches Exsudat verdickt, auf der inneren Haut war eine Lage plastischen, halborganisirten Exsudates vorhanden, welches sich von derselben nur schwer ablösen liess. Im Uebrigen war die Jugularis gesund.

Was aber früher unter besonders günstigen Bedingungen ausnahmsweise eintrat, ist unter dem Schutze der Antisepsis zur Regel geworden. Der lange hin- und herwogende Streit, ob unmittelbare Verwachsung der inneren Venenhäute im Bereiche der Ligatur zu Stande kommt, und wie weit dazu die „selbständige Organisation des Thrombus“ (Th. Kocher¹⁾) oder Wucherung der Gefässwand selbst beitrage, ist durch die schon erwähnten Arbeiten von Raab, Eberth und Schimmelbusch u. s. w. entschieden. Wir wissen demgemäss, dass die Heilung durch Endothelwucherung zu Stande kommt, und dass auch derartige Venenverletzungen durch directes Zusammenwachsen geschlossen werden.

Bezüglich des zweiten Einwurfes: besondere Begünstigung der Thrombose infolge der entstehenden Faltungen der Venenwand und dadurch gesteigerter Gefahr für Embolien, kann ich mich wohl auf meine früheren Auseinandersetzungen beziehen, so dass auch dieser als hinfällig geworden anzusehen ist.

Nach alledem haben wir bei völlig aseptischem Verlauf Erhaltung der Gefässlichtung zu erwarten. Die von H. Braun²⁾ an der Vena jugul. ext. einer Reihe von Kaninchen unter Beachtung strenger antiseptischer Maassnahmen angestellten Versuche bestätigen dies: Braun konnte niemals auch nur das geringste Coagulum an der Ligaturstelle beobachten, selbst dann nicht, wenn durch die Seitenligatur das Lumen auf ein Minimum beschränkt war; die Intima zeigte nur geringe, oft kaum sichtbare Faltungen, radiär auf den Knotenpunkt der Ligatur zulaufend, niemals erfolgten Embolie oder metastatische Abscesse an einem Organe. Braun fand noch nach 9 Monaten die Ligaturstelle durchgängig, jedoch dieselbe um so hochgradiger verengert, je grösser die ursprüngliche Oeffnung gewesen war.

1) Ueber die feineren Vorgänge bei der Blutstillung. Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. XI. S. 661 ff.

2) l. c. S. 666.

Fehlt es auch gerade bezüglich des Hauptvorthells der seitlichen Ligatur, der Erhaltung des Gefässlumens nämlich, an klinischen Belegen, indem Autopsien über solche Personen, an denen früher dieselbe ausgeführt worden war, meines Wissens nicht vorliegen, so können wir doch im Hinblick auf die bei der Vena femoralis commun. in Betracht kommenden eigenartigen Verhältnisse mit einiger Sicherheit schliessen, dass auch beim Menschen die Vene für die Circulation offen bleibt. Käme es hier bei den schwachen Anastomosen mit den Beckenvenen und bei den dem Blutrückfluss entgegenstehenden Klappen¹⁾ zu einer wirklichen Verlegung der Lichtung, so würden wir bei der horizontalen Lage des Gliedes, welche wir aus noch zu erörternden Gründen einnehmen lassen müssen, doch gewiss irgend welche Circulationsstörungen, wie Stauungserscheinungen, Oedeme u. s. w., eintreten sehen. In keinem Falle jedoch, in welchem seitliche Ligaturen an die Vena femoralis communis angelegt worden sind, ist irgend etwas darüber bemerkt (Jemoli²⁾, A. Köhler³⁾, Billroth⁴⁾). An anderen grossen Venenstämmen dürfte aus dem Ausbleiben von Circulationsstörungen ein Schluss, dass die Vene durchgängig geblieben sei, weniger gerechtfertigt sein, da einmal bekannt ist, wie schnell sich ein collateraler Kreislauf herstellen und die Function einer undurchgängig gewordenen Vene übernehmen kann, so dass es nicht zu sichtbaren Stauungserscheinungen u. s. w. kommt, andererseits kann aber auch ein wirklich auftretender Gefässverschluss ein sehr allmählicher sein, mithin erst zu Stande kommen, wenn sich genügend Collateralbahnen gebildet haben, so dass wir also auch in diesem Falle keine bemerkbaren Circulationsstörungen haben würden.

Den Einwurf secundärer Hämorrhagien beim „Fallen des Fadens“ können wir auch als beseitigt ansehen: da Eiterung verhütet wird, kommt es nicht mehr zum Zerfall des zarten, neuen Gefässgewebes. Zum Fallen des Fadens kommt es überhaupt nicht mehr, da die antiseptische Ligatur eingekapselt und entweder resorbirt wird, oder moleculärem Zerfall unterliegt. In keinem der Braun'schen Experimente kam es zu einer Nachblutung.

Es bleibt uns nun noch der vierte Punkt: primäre Blutung infolge Abgleitens des Fadens. Hierin liegt die schwache Seite der lateralen

1) W. Braune, Die Oberschenkelvene des Menschen in klinischer Beziehung. 2. Auflage. Leipzig 1873.

2) Sarcoma recidiv. Gaz. Lombard. No. 19. Virchow-Hirsch's Jahresbericht. XXV. Jahrg. 1890. Bd. II. 2. Abtheil.

3) Charité-Annalen. XVI. Jahrg. 1890. S. 705.

4) Braun, l. c. S. 669.

Ligatur. Wenn auch die Venenwand viel dünner und schlaffer als die der Arterien ist und infolgedessen sich viel leichter eine Falte an derselben aufheben lässt, der elastische Zug auch, der die in die Ligatur hineingezwängten Wandtheile wieder herauszuziehen sucht, viel geringer ist, so werden dieselben immerhin durch das gewaltsame Heranziehen in den abgeschnürten Wandkegel doch in einer unnatürlich gespannten und ungewohnten Lage erhalten, besonders da das Venenrohr auch in seiner Länge verkürzt wird. Es kommt also ein ständiger Zug zur Wirkung, der natürlich um so effectvoller wird, je grösser die Venenöffnung ist, und je mehr Wandmaterial zur Ermöglichung einer wandständigen Ligatur herangezogen werden muss. Die selbst festgeschnürte Ligatur wird an der an und für sich glatten Venenwand um so weniger Garantie für dauernden Halt und Widerstand gegen den anhaltenden Zug bieten, als sie einen Kegel umschnürt, an dessen Basis sie liegt. Sie wird also zum Abgleiten besonders geeignet gemacht, da der Umfang des Kegels nach der Spitze zu stetig abnimmt. Man kann sich von der Möglichkeit eines überaus leichten Abgleitens einer so angelegten Umschnürung durch ein einfaches Experiment überzeugen. Nimmt man ein Taschentuch oder ein Band, dessen Gewebe doch sicher mehr Unebenheiten bietet, als eine glatte, geschmeidige Venenwand, und bindet man mit guter chirurgischer Seide so fest, wie nur möglich, einen kleinen Kegel ab, so bedarf es nur eines ganz geringen Zuges in der Längsrichtung an den Enden des Tuches oder Bandes, um den mit aller Kraft geschürzten Knoten zum Abfall zu bringen. Haben wir noch dazu ein mit Blut gefülltes Gefässrohr, so wird, namentlich bei respiratorischer Rückstauung des Blutes, z. B. an der Vena jugular. int. subclav. etc., der auf die Gefässwand ausgeübte Seitendruck ein neues, das Abgleiten der Ligatur begünstigendes Moment mit sich bringen, und sind wir daher bei Hustenstössen des Patienten, Erbrechen nach der Operation vor der Gefahr des Abstreifens des Fadens ganz gewiss nicht sicher, indem unter dem erhöhten Blutdruck das zusammengezogene Gefäss sich streckt und sich aus der unliebsamen Umschnürung zu befreien suchen wird. Selbst bei totaler Ligatur kurzer Venenenden kann man unter dem Einfluss der respiratorischen Rückstauung dieses Ereigniss eintreten sehen, wie viel mehr also bei der seitlichen Ligatur! H. Braun hat zwar in seiner schon vielfach berührten Schrift bei Leichenversuchen gefunden, dass die Seidenligatur 4—5 Tage lang einen mit dem Manometer gemessenen Drucke von 70—180 Mm. Quecksilber — ungefähr also dem mittleren Arteriendruck¹⁾ — Stand hielt, ohne abzugeben. Sollte dies

1) Ranke, Grundriss der Physiologie des Menschen. Leipzig 1872. 2. Aufl.

aber so direct auf die lebende Gefässwand übertragbar sein? Als Ligaturmaterial würde gute Seide zu wählen sein, weil diese sich fester zuschnüren lässt, als das weniger geschmeidige und unnachgiebige, daher zum Abgleiten mehr geneigte Catgut. Einen derartigen Fall beobachtete C. Hoppe¹⁾, in welchem die seitliche Unterbindung der Vena poplitea nach mehrfachem Abgleiten von Catgutligaturen erst nach Anlegung einer Seidenligatur möglich wurde.

Thatsächlich bleibt die primäre Blutung infolge Abgleitens des Fadens noch der einzige gefürchtete Zufall. Mögen auch die sonst der seitlichen Ligatur gemachten Vorwürfe unter dem Einflusse der Antiseptik gefallen sein, von diesem hat sie sich auch nach Einführung derselben nicht frei machen können. Trotzdem hat aber die seitliche Ligatur eine Reihe von Erfolgen zu verzeichnen, indem sie definitive Blutstillung ohne unangenehme Zwischenfälle erreicht hat; selbst v. Langenbeck, der sie früher verwarf, empfahl sie auf dem XI. Chirurgencongress, da sie in einer ganzen Anzahl von Fällen von ihm mit gutem Erfolg angewandt worden sei; sie hat jedoch auch versagt, weil die Ligatur sich abstreifte und Blutung eintrat. Eine Methode aber, die nicht stete Aussicht auf gleichmässig guten Erfolg bietet, und bei welcher unangenehme bedrohliche Zwischenfälle eintreten können, kann wohl eine allgemeine, rückhaltlose Empfehlung nicht verdienen. Dies ist wohl auch der Grund, warum sie auch heute noch eine stattliche Anzahl von Gegnern zählt: v. Bardeleben²⁾ erklärt sie auf Grund „vorliegender Erfahrungen und aus theoretischen Gründen als ein unsicheres und gefährliches Unternehmen“. H. Fischer³⁾ sagt, „ihr wäre nicht zu trauen“; Heineke⁴⁾ erklärt sie für „ein sehr unzuverlässiges Mittel, das man besser durch die quere Unterbindung ersetzt“. Nach Tillmanns⁵⁾ hat sie sich „als unzuverlässig erwiesen“. J. Boeckel⁶⁾ erachtet sie „nicht frei von Gefahren“; Ashhurst⁷⁾ meint, sie sollte nicht angewandt werden „wegen der Gefahr der secundären Blutung, die ihre Anwendung begleitet“ (not be employed from the risk of secondary hemorrhage). Diese Stimmen könnten leicht vermehrt werden.

1) Ueber Behandlung der Aneurysmen u. s. w. Inaug.-Diss. Greifswald 1885.

2) Lehrbuch der Chirurgie u. s. w. 8. Ausgabe (1879—1882). Bd. II. S. 234 ff.

3) Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie. 1887.

4) l. c. S. 99.

5) Ueber Gefässverletzung u. s. w. Berliner klin. Wochenschr. 1881. Nr. 3.

6) Ligature et résection des grosses veines dans la continuité. Extrait de la Revue de chirurgie. T. I. No. 2.

7) The international Encyclop. of Surgery. Vol. III. 1883.

Günstiger gestalten sich schon die Verhältnisse, wenn ein kleiner Seitenast nahe am Stamm einer grossen Vene verletzt oder abgeschnitten ist, so jedoch, dass ein kleiner Stumpf stehen geblieben ist. Da sich oft der kleine Gefässstummel in das Lumen des grossen Venenstammes zurückzieht und bei Unterbindung ein Theil der Wand des letzteren mit in die Ligatur genommen werden muss, so kommt dies einer seitlichen Unterbindung gewiss gleich. Trotzdem kann es aber doch noch seine grossen Schwierigkeiten haben, die Ligatur anzulegen. Bartels¹⁾ berichtete auf dem XI. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie über einen solchen Fall: Von einem Halsdrüsentumor ging eine kurze Vene in die Vena jugul. interna. Dieselbe wurde unterbunden und dann mit der Scheere abgeschnitten. Die Ligatur sprang ab, und zwar erst nachdem die Wunde beinahe geschlossen. Grosse Blutung aus der Wunde. Nach Eröffnung der Wunde wurde versucht, eine seitliche Ligatur um die blutende Stelle der Vena jugul. zu legen. Es war nämlich bei der Operation die kleine Vene ungefähr auf die Länge eines Centimeters ausgezerrt worden und hatte sich in diese Vene hinein zurückgezogen, so dass sie nur wenig über die Wand der Vena jugul. vorsprang und gleichsam als wandständiges Loch der Vena jugul. angesehen werden konnte. Der Effect war natürlich derselbe, als ob die Vena jugul. int. selbst angeschnitten worden wäre. Bartels versuchte mit der Luer'schen Pincette das Gefäss zu fassen, indessen wie er die Ligatur anlegte, schnitt dieselbe durch, das Loch wurde grösser. Es wurden mehrere Pincetten genommen und erneut Ligaturen versucht, doch jedesmal nur mit dem Erfolge, dass das Loch grösser und grösser wurde, so dass überhaupt von einer wandständigen Ligatur Abstand genommen und die Blutung durch eine Reihe circulärer Ligaturen gestillt werden musste. Jedoch auch wenn sich der kleine Gefässstumpf nicht in die Lichtung der Hauptvene zurückzieht, kann doch Anlegung einer seitlichen Ligatur geradezu unmöglich werden, weil der Stumpf zu kurz ist und die Unterbindungsfäden immerfort abspringen, wie es Küster — vergl. Fall 2 der angeführten Casuistik über die seitliche Abklemmung — bei der Vena saphena magna passirte, die dicht an ihrer Einmündungsstelle in die Vena femoralis abgeschnitten war.

Da ferner die seitliche Ligatur exacte Freilegung der betreffenden Venenstrecke nothwendig macht, so sind wir gezwungen, sobald diese tief im Grunde einer schmalen Wunde oder infolge ihres anatomischen Verlaufs überhaupt in der Tiefe liegen, wie z. B. Vena sub-

1) XI. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Bd. XI. 1882.

clavia oder Vena axillaris in der Nähe des Schlüsselbeins, die Operationswunde verhältnissmässig gross anzulegen, um die Ligatur überhaupt ausführen zu können. Aber selbst dann kann es noch mühsam und schwierig sein, sie auszuführen, wie es z. B. in Fall 7, 10, 16, 21 und 26 der eben erwähnten Casuistik über seitliche Abklemmung der Fall war. Es wäre dies ja immerhin der gänzliche Umgehung erfordernden circulären Ligatur gegenüber gewiss ein grosser Vortheil, allein wir müssten andere Methoden, welche etwa den Schluss der Venenwunde trotz derartiger Tieflage ohne vorhergehende Erweiterung der Hautwunde zulassen, der seitlichen Ligatur vorziehen.

Ausserdem sind die Grenzen, innerhalb welcher diese Methode Anwendung finden kann, einigermaassen eng gesteckt. Die Verletzungen dürfen wenige Millimeter, höchstens 4—5, nicht überschreiten, wenn das Lumen erhalten bleiben soll. Bei zu starker Beeinträchtigung der Lichtung könnte auch das Haften der Ligatur infolge hervorgerufener Circulationserschwerungen nebst entstehender Erhöhung des Seitendruckes auf die Ligaturstelle selbst gefährdet werden. H. Braun giebt an, dass quere Verletzungen nicht über den dritten Theil der Circumferenz des Gefässes hinausgehen dürfen. Marquardt¹⁾ legte bei einer Verletzung der Vena jugul. int., bei welcher ein circa 4 bis 5 Mm. langer und 2 Mm. breiter Ausschnitt der Venenwand entstanden war, noch die seitliche Ligatur mit Erfolg an. Erreicht aber die Grösse einer quer oder längs gerichteten Venenwunde ungefähr einen halben Centimeter, oder klaffen ihre Ränder stark, so wird man gut thun, von der seitlichen Ligatur abzusehen.

Erfolgreicher Verschluss eines Wanddefectes von der Grösse, dass der Operateur seinen Ringfinger einführen konnte, durch seitliche Ligatur dürfte denn doch wohl zu den Ausnahmen gehören. Uebrigens ist es in diesem, weitere Aufklärung nicht gebenden Falle, den McClellan berichtet, immer noch möglich, dass es sich um einen mehr oder weniger grossen Stumpf einer vielleicht erweiterten Vena saphena gehandelt haben kann, da die genannte Vene „gerade da, wo sie in den Hauptstamm geht“, durchtrennt wurde.²⁾

Grundbedingung für Gelingen der seitlichen Ligatur ist völlig aseptischer Verlauf. In allen den Fällen, wo derselbe nach Art der Wunde infolge von Eiterung und Jauchung in derselben oder in ihrer unmittelbaren Nähe nicht zu erwarten ist, hat dieselbe keine Aussicht auf Erfolg, zumal derartige Zustände gleichzeitig Bruchigkeit der Wand

1) Ueber seitliche Venenligatur. Deutsche militärärztliche Zeitschrift. 1879. 8. Jahrgang.

2) J. Ashhurst, l. c.

herbeiführen, die ja an und für sich Anlegung seitlicher Ligatur unmöglich macht, da dieselbe die morsche Wandung nur durchschneiden würde.

Ob bei der im Ganzen seltenen Venensklerose die seitliche Ligatur Erfolg verspricht, darüber konnte ich in der Literatur keine Angaben finden; erreicht sie an denselben auch nicht die Ausdehnung, wie an den Arterien, und wird im Speciellen das Venenrohr niemals in toto befallen und so starr, wie das der Arterien, so würde man doch aus theoretischen Gründen von derselben Abstand nehmen müssen.

An der Technik hat sich seit v. Wattmann's im Jahre 1843 gemachten ausführlichen Vorschlägen im Ganzen nichts geändert: auch heute noch machen wir die Operation mittelst Anlegung — je nach der Grösse der Venenwunde — von ein oder zwei Unterbindungspincetten, mit welchen wir dieselbe unter möglichst genauer wechselseitiger Aneinanderlegung der inneren Fläche der Gefässwand in Form einer Falte emporheben, und unterbinden hinter denselben möglichst fest mit guter Seide.

Da wir wissen, dass bei normalen Circulationsverhältnissen das Venenrohr niemals vom Blut stark ausgedehnt wird, und demgemäss auch der Seitendruck auf die Wandungen nicht stark ist, so würden wir nach Anlegung der seitlichen Ligatur an die grossen Extremitätenvenen möglichst eine horizontale Lagerung des betreffenden Gliedes einnehmen lassen müssen, da bei starker Erhebung des Gliedes, zumal doch eine gewisse Verengerung der Gefässlichtung an der Ligaturstelle immer entsteht, leicht ein erhöhter Druck der Blutsäule auf die Venenwandung eintreten möchte, welcher dann ungünstig auf die Seitenligatur wirken könnte.

Bezüglich der seitlichen Ligatur ergiebt sich demnach:

1. Bei der seitlichen Ligatur findet Verheilung der Venenwunde mit Erhaltung der Gefässlichtung statt; wenn auch zweifellose klinische Belege dafür noch fehlen, so können wir dies doch als bestimmt annehmen.
2. An der Ligaturstelle tritt stets eine Verengerung des Lumens ein, die um so bedeutender ist, je mehr Wandmaterial für die Ligatur gebraucht wird.
3. Hat auch infolge der Antiseptik die seitliche Ligatur sich um vieles günstiger gestaltet, und hat sie auch eine Reihe von guten Erfolgen erzielt, so kann ihr doch volle, rückhaltlose Empfehlung nicht zu Theil werden, da sie nicht ganz frei ist von der Gefahr primärer Blutung infolge Abgleitens des Fadens, das

dadurch besonders mit begünstigt wird, dass die Vene auch in ihrer Länge beim Legen der Ligatur verkürzt wird.

4. Geeigneter erscheint sie, sobald Seitengefässe an ihrer Einmündung in einen grossen Hauptvenenstamm verletzt sind, vorausgesetzt dass der Stumpf nicht zu kurz ist; ist dies der Fall, so kann sie wegen steten Abspringens bisweilen nicht angelegt werden.
5. Sie kann nur bei sehr kleinen Verletzungen in Anwendung gezogen werden, da sie sonst noch unzuverlässiger wirkt, auch Erhaltung ihres Hauptvortheils, Erhaltung der Lichtung, fraglich wird.
6. Unbedingtes Erforderniss für Gelingen derselben ist völlig aseptischer Verlauf.
7. Bei Brüchigkeit oder sonstiger Alteration der Gefässwand ist sie nicht verwendbar, da der scharfe Faden die Wand durchschneidet.
8. Ein Uebelstand bei derselben ist es, dass bei tief liegenden Venen, um sie exact anlegen zu können, die Wunde unter Umständen erweitert werden muss.

3. Die Venennaht.

Dieselbe theilt mit manchen anderen Operationsmethoden das gleiche Schicksal: infolge der schlechten Erfolge in vorantiseptischer Zeit kam sie in Vergessenheit und wurde erst wieder aufgenommen, nachdem man die Vortheile der Antisepsis kennen gelernt hatte. Nach Broca — *Traité sur les anévrysmes* — soll ein französischer Arzt gegen Ende des vorigen Jahrhunderts eine Längswunde der Art. brachialis mit Erfolg genäht haben. Von da ab dürfte über die Gefässnaht am Menschen kaum eine Veröffentlichung erfolgt sein. 1833 machte Gensoul nach H. Braun¹⁾ 2 mal bei Pferden die Venennaht — Vena jugularis —, bekam aber Entzündung, die zu Abscessen und Obliterationen der Gefässe führte. Agnew²⁾ meint, dass von mehreren Chirurgen die Naht ausgeführt worden, aber als zu gefährlich wieder verworfen worden sei. In neuerer Zeit (1883) stellte Gluck³⁾ Versuche über die Arteriennaht an der Art. iliac. communis kräftiger Hunde und der Aorta grosser Kaninchen an. Dieselben hatten jedoch keine günstigen Erfolge; die Naht misslang meistens. Beim Zuschnüren der Su-

1) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXVIII. S. 671.

2) Siehe in H. Braun, l. c. S. 671.

3) Ueber 2 Fälle von Aortenaneurysmen nebst Bemerkungen über die Naht der Blutgefässe. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXVIII. S. 548.

turen entstanden Gefässrisse in der Umgebung, aus denen continuirlich Blut aussickerte. Eingehend über die Gefässnaht hat Dr. Cajetan Baron v. Horoch¹⁾ experimentirt. Derselbe machte seine Versuche unter antiseptischen Cautelen an Arterien und Venen grosser, kräftiger Fleischerhunde. Sowohl bei gänzlicher, als theilweiser Durchschneidung der Gefässe, sowie bei Längswunden derselben wurde die Naht mit gutem Erfolge angewandt. Bei den Arterien konnte er zwar keine Permeabilität infolge bedeutender Wandverdickung und Thrombosirung des Rohres erzielen, wie die später vorgenommenen Autopsien ergaben, so dass also der Effect der Naht der totalen Ligatur der Arterie gleich kam²⁾, mit dem Unterschiede jedoch, dass bei der Naht wohl der völlige Verschluss allmählich zu Stande kam, das Blut also eine Zeit lang noch durch das Lumen fliesst, wodurch die Collateralen Zeit haben, sich zu erweitern, während bei der gänzlichen Ligatur eine plötzliche Absperrung erfolgt. Viel günstiger fielen die Versuche an den Venen aus: Es wurden 3 Versuche gemacht, 1 mal Vena jugularis interna, 2 mal Vena femoralis. Ein kräftiger Fleischerhund ging, nachdem er 3 Wochen hindurch vollkommen gesund gewesen, in der 4. Woche aus unbekannter Ursache zu Grunde, bei den anderen beiden Thieren hatte die Operation keine üblen Folgen. In dem ersten Falle wurde die Vena jugul. int. quer durchschnitten, die beiden Enden wurden mit 5 Seidennähten wieder aneinandergenäht. Geringe, bald stehende Blutung aus den Stichkanälen. Darauf wurde die Wunde vollständig vernäht und mit antiseptischem Verband bedeckt. Während der nächsten 4 Wochen keine Störung im Befinden

1) Die Gefässnaht. Allgemeine Wiener med. Zeitung. XXXIII. Jahrg. 1886. Nr. 22 u. 23.

2) Demgegenüber hat Jasinowsky (Die Arteriennaht. Eine experimentell-chirurgische Studie. Inaug.-Diss. Dorpat 1889) gefunden, dass Längs- und Querschnitten der ganzen Arterienwand, ebenso Risse der Intima allein ohne Obliteration heilen können, und dass Thrombose nur eintritt, wenn gleichzeitig Circulationsstörungen entstehen. Die Versuche (26) wurden unter sorgfältiger Antisepsis gemacht. Mit Ausnahme weniger Versuche der Aortennaht gelang in allen Fällen die Sutura, und das Arterienlumen wurde durchgängig gefunden. Als Bedingung für Gelingen der Arteriennaht ist nach Jasinowsky anzusehen: nur partielle Verletzung der Arterienwand, welche höchstens die halbe Circumferenz betreffen darf, ferner glatte Ränder der Wunde, sichere Antisepsis, sowie nicht zu tiefe Lage des Gefässes.

Auch Wunden des Herzens hat man versucht durch die Naht zur Heilung zu bringen. Block hat die Ausführbarkeit der Herznaht durch Thierversuche zu ermitteln versucht. Es gelang in einigen Fällen, an dem hervorgezogenen Herzen eine Naht anzulegen und durch dieselbe die Wunde zur Verheilung zu bringen (Heineke, Blutung u. s. w. Deutsche Chirurgie. Lief. 18. S. 99 ff.).

des Hundes. Das Gefässstück, an welchem die Naht gemacht worden war, wurde herausgeschnitten. An der Nahtstelle etwa $\frac{3}{4}$ des Querdurchschnitts einnehmende Verdickung; die Vene jedoch vollkommen für eine starke Hohlsonde durchgängig. Von den Nähten war nur eine einzige innerhalb der Narbe aufzufinden. Bei dem zweiten Versuche wurde zuerst die eine Hälfte der Vena femoralis quer durchgeschnitten und vernäht, später die andere, so dass also schliesslich das ganze quer durchgeschnittene Venenlumen circular vernäht wurde. 11 Nähte. Als das Thier in der 5. Woche zu Grunde ging, zeigte das herausgenommene Gefässstück entsprechend der Nahtstelle sowohl aussen, wie innen eine Verdickung. Das Lumen war circular durch eine Wucherung bedeutend verengt, eine ziemlich starke Sonde konnte jedoch durch die Verengerung hindurchgeführt werden. In der Narbe konnte man fast alle Nähte unverändert erblicken. In dem dritten Falle wurde die Vena femoralis einen Centimeter lang aufgeschlitzt. Die zusammengefallenen Venenränder wurden mit einer Pincette aufgehoben, die Venenwand wurde in Form einer Falte fixirt und 7 Seidennähte dicht aneinandergelegt. Die anfangs geringe Blutung aus den zwischen den einzelnen Nähten liegenden Zwischenräumen stand bald von selbst. Die Vene erschien auf ein Drittel verschmälert. Darauf folgte vollständige Naht der Wunde. Jodoformcollodium. 4 Wochen später wurde die Vene bei dem bis dahin völlig munteren Thier herausgenommen. Das Gefässlumen zeigte sich völlig durchgängig, so dass man bis auf eine geringe seitliche Verdickung der Wand, entsprechend der Nahtstelle, an der Vene keine Veränderungen wahrnehmen konnte. Von den Nähten selbst war nichts in der Narbe zu sehen, zwei derselben lagen ausserhalb der Wunde frei im umliegenden Gewebe.

Es blieb somit nicht nur die Continuität des Gefässes erhalten, sondern auch die Lichtung für die Circulation frei, und in denjenigen Fällen, wo nur eine seitliche, nicht eine circular Naht gemacht worden war, war nur eine ganz unwesentliche Verengerung eingetreten.

Die Naht wurde ausgeführt mit kleinen geraden und gebogenen runden Nadeln, als Nähmaterial wurde aseptische, feinste Seide benutzt. Catgut erwies sich nicht praktisch, da in einem Falle ein Thier bei einem Versuche der Art. femoralis am 3. Tage durch plötzlichen Tod zu Grunde ging. Wenn hier auch die Wunde vollkommen reactionslos gefunden wurde, so zeigte sich doch das Gefäss wieder durchrissen und die beiden Enden auseinandergewichen. Die Catgutnähte lagen in der Wunde. Die mehrfach erwähnte Blutung aus den Stichkanälen stand durchgängig schon nach wenigen Minuten, wohl

wahrscheinlich infolge eingetretener Aufquellung des Ligaturmaterials und Bildung rascher Coagulation in den Stichkanälen.

Um die Venennaht anlegen zu können, ist es zunächst nöthig, das Gefäss vorläufig geschlossen zu halten, theils zur Erleichterung der Operation selbst, um überhaupt nähen zu können, theils aber auch zur Vermeidung unnöthigen Blutverlustes und Lufteintritts, zumal die Venenwandungen angespannt werden müssen, wodurch Lufteintritt begünstigt werden könnte. Man würde daher Digitalcompression am peripheren und centralen Ende anbringen müssen, könnte auch nach Heineke¹⁾ provisorische Unterbindung derselben machen, die Venenwände dann nähen und die temporären Ligaturen wieder lösen. In dem zweiten Falle der beigefügten Casuistik über Venennaht wandte Schede das Aortencompressorium an. Wie schon Horoch gethan, sind zur Venennaht runde — nicht scharfkantig zugeschliffene —, gerade oder gekrümmte Nadeln zu wählen, weil die dadurch entstandenen runden Stichöffnungen gleichmässig vom Faden ausgefüllt werden und nach Aufquellung des Ligaturmaterials besser schliessen. Catgut würde ganz entschieden vor der Seide den Vorzug verdienen, zumal die Spannung der Venenwunde keine bedeutende ist und selbst dünner Catgut ausreichen würde; ausserdem wird dasselbe schnell vollkommen resorbirt. In der That ist es auch als Nähmaterial in einer Reihe von Fällen benutzt worden, und habe ich dies in der Casuistik, soweit ich Notizen bei der Beschreibung der einzelnen Fälle gefunden, auch angegeben — z. B. Fall 2, 5, 9 —, ohne dass irgend welche unangenehme Zwischenfälle, wie z. B. Ausschlitzten der Fäden, allzu frühzeitige Resorption mit folgender Blutung u. s. w., eingetreten wären. Derartige wandständige, völlig aseptische Suturen scheinen ganz gut vertragen zu werden, da wohl auch hinter der Naht die Endothelschicht so fest aneinandergedrückt wird, dass eine eigentliche Endothelverletzung, mit der das Blut in Berührung kommen könnte, überhaupt nicht erzeugt wird. Darum würde es auch nicht nöthig sein, die Lemberg'sche Naht zu machen, zumal es fraglich sein würde, ob dieselbe bei der Zartheit ihrer Wandungen nicht ausschlitzte. Wie bei der seitlichen Ligatur, hebt man mittelst Pincette die Wundränder auf, bringt dann unter leichter Anspannung der Wundlappen die inneren Flächen so auf einander, dass Intima auf Intima zu liegen kommt, und legt die Naht dann dicht hinter den knapp fassenden Pincetten an.

1) Eine Unterbindung der Vena anonyma. Münchener med. Wochenschrift. 1888. Nr. 10.

Da der Nahtverschluss aber so dicht sein muss, dass zwischen den einzelnen Suturen kein Blut mehr durchdringt, so muss eine Methode derselben gewählt werden, welche diese Anforderungen erfüllt. In dieser Beziehung liegen von A. Mayer¹⁾ Versuche vor, die an grossen Venenstämmen (*Vena brachialis* und *femoralis*) bei Leichen angestellt wurden. Es wurden Längswunden angelegt und dieselben dann durch Naht wieder vereinigt. Zur Anwendung kamen dabei zunächst die einfache Knopfnah, dann die Kürschnernah — doppelte nach v. Es-march —, die fortlaufende Naht und eine Zapfennah mit kleinen Stäbchen. Wurde sodann das die Vene umgebende Gewebe leicht über die Nahtstelle gehalten, so kam in allen Fällen das Wasser an einer nach oben von der Venennah angelegten Beobachtungsstelle zum grössten Theil wieder zum Vorschein. Wurde die Vene jedoch isolirt wieder herausgenommen und Wasser unter ziemlich hohem Drucke hindurchgeleitet, so erwies sich zunächst die Knopfnah als unzulänglich, da zwischen den einzelnen Nähten viel Wasser hervor-drang, bei stärkerem Druck der Wassersäule auch die Kürschnernah; am widerstandsfähigsten zeigte sich die Zapfennah und die fortlaufende Naht. Mayer kommt in Würdigung der Umständlichkeit und Schwierigkeit, die den übrigen genannten Nahtmethoden anhängen, zu dem Schlusse, dass als Venennah die fortlaufende besonders zu empfehlen sei, da sie einen sicheren Verschluss garantirt, ohne dabei das Lumen sehr zu verengern; auch bringe sie gerade in erhöhtem Maasse den Vortheil, dass die inneren Schichten des Gefässrohres derart an einander zu liegen kämen, dass das Catgut kaum in Berührung mit der Blutbahn träte, und endlich sei ihre Anlegung leicht; auch H. Tillmanns²⁾ empfiehlt sie gerade für Stichverletzungen grosser Venen an Stelle der seitlichen Ligatur; er zieht sie, „als zuverlässigeren Schutz für die Wunde bewirkend“, der Knopfnah vor, obwohl diese, eng angelegt, vollkommen genüge.

Im ersten der aufgeführten Fälle — vergl. Casuistik — trat Nachblutung ein, doch kann diese wohl bei Beurtheilung des Werthes der Venennah füglich nicht in Anrechnung kommen, da bereits in einer eiternden Wunde und bei arrodirtem Gefäss — also unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen — die Venennah gemacht wurde. Entschieden unterstützt wird die Venennah durch gleichzeitige Vernähung der Gefässscheide — vgl. Fall 2 —, da dadurch eine gewisse Compression an der verletzten Stelle der Vene herbeigeführt wird.

1) Ueber die seitliche Venennah. Inaug.-Dissert. Erlangen 1890.

2) Die fortlaufende Naht als Wundnah. Centralblatt für Chirurgie. 1882. Nr. 37. S. 603.

Ich glaube übrigens, dass man bei den geringen Druckverhältnissen in den Venen in Anbetracht der sicher wirkenden Venennaht gar nicht so ängstlich zu sein braucht.

Wir dürfen wohl auf Grund der Horoch'schen Thierversuche und der aus der Casuistik sich ergebenden Thatsachen annehmen, dass bei aseptischem Wundverlaufe die Lichtung des Venenrohrs erhalten bleibt, sowie dass auch hier schnelle Verklebung der Wundflächen durch Endothelwucherungen zu Stande kommt. Bei der sparsamen Casuistik stehen natürlich klinische Belege bezüglich dieses Punktes noch aus. Doch selbst — was aber bei aseptischem Wundverlaufe durchaus unwahrscheinlich ist — wenn allmähliche Thrombose eintreten sollte, so würde damit sicher nichts geschadet: bei der successive eintretenden Verlegung würden die Collateralen vollauf Zeit haben, sich zu entfalten, und würden wir ja nur auf diese Weise die Natur nachahmen, welche bei langsam wachsenden Geschwülsten z. B. auf dieselbe Weise verfährt. Zweifellos aber haben wir einen sicheren Verschluss der Wunde erreicht. Eine zurückbleibende, *ceteris paribus* bei der Venennaht aber unbedeutende Verengerung des Gefässes, wie bei der seitlichen Ligatur, würde sicher keine Nachtheile bieten.

Natürlich würde die Venennaht in allen denjenigen Fällen in Anwendung gezogen werden können, wo auch die seitliche Ligatur angelegt zu werden pflegt, bei grossen Venenstämmen also, bei welchen aus irgend welchen Gründen die plötzliche gänzliche Verlegung des Blutstroms nicht rathsam erscheint; sie hat aber dieser gegenüber den Vortheil, dass der Axe parallel oder quer über das Gefäss ziehende Wunden unter viel geringerer Beziehung benachbarter Wandtheile geschlossen werden können. Namentlich für Längswunden eignet sich dieselbe ganz besonders, zumal bei ihrer Anwendung eine Verkürzung des Venenrohrs der Länge nach nicht eintritt; bei queren Gefässwunden würde sich allerdings, wie bei der seitlichen Ligatur, eine Verkürzung in der Längsrichtung des Venenrohrs ebenfalls nicht vermeiden lassen, jedoch bringt dieselbe lange nicht die Bedenken mit sich, wie bei der Ligatur, weil die Naht in der Substanz der Gefässwand liegt und daher dem elastischen Zug besser Widerstand leisten kann, bei ersterer aber nur aussen an derselben ein Beutel abgebunden wird. Die erwähnten Horoch'schen Versuche haben bewiesen, wie wenig gerade bei Längswunden das Gefässlumen durch die Naht verengt wird. Es füllt die Naht daher in sehr vollkommener Weise eine von der seitlichen Ligatur gelassene Lücke aus, da wir dieselbe als für Längswunden, die über einen halben Centimeter hinausgehen, un-

geeignet bezeichnen mussten. Wir können 1 Cm. lange und noch grössere Längswunden vernähen, ohne die Circulation zu behindern. Nach Horoch's Versuchen würde man sogar völlig durchtrennte Gefässe wieder zusammennähen können; doch dürfte dies wohl in Anbetracht der technischen Schwierigkeiten kaum zur Ausführung kommen. Man würde in solchen Fällen von vornherein die doppelte totale Unterbindung machen.

Der Hauptvorzug der Venennaht der seitlichen Ligatur gegenüber liegt aber in der dauernden Sicherheit, den dieselbe bezüglich des Wundverschlusses bietet.

Ein Haupterforderniss für dieselbe ist es, dass intacte Intima auf Intima kommt; zerquetschte, vielfach zerrissene, in ihrer Ernährung geschädigte, infolge Eiterung in der Nachbarschaft veränderte Wandtheile, durch Arrosion bedingte Eröffnungen — vergl. Fall 1 der Casuistik — würden sich zur Vernähung nicht eignen. Glatte Schnitt- und Stichwunden hingegen, wie sie bei zufälligen Verletzungen gelegentlich Operationen oder durch Unglücksfälle vorkommen, würden bei aseptischem Verlaufe sicher glatte Heilung versprechen.

Unter Anwendung der fortlaufenden Naht ist die Vernähung entschieden nicht viel schwieriger und mühevoller als die seitliche Ligatur; sie hat jedoch mit dieser den Uebelstand gemeinsam, dass bei tief gelegenen Venenstämmen, wie z. B. am Eintritt der Vena femoralis in den Adductorenschlitz oder Vena subclavia, eine Erweiterung der darüber liegenden Weichtheile vorausgehen muss behufs genauer Freilegung der verletzten Stelle, wodurch nicht immer neue Blutungen zu umgehen sein werden.

Was die Lagerung nach Application der Venennaht betrifft, so kann man, da dieselbe bedeutend günstigere Verhältnisse bezüglich ihrer Haftbarkeit bietet, ohne Gefahr eine etwas erhöhte Lage der Extremität einnehmen lassen. Die Circulation wird dadurch ganz wesentlich unterstützt werden und kann kaum einen Nachtheil verursachen.

Bezüglich der Venennaht würden wir demnach zu folgenden Schlüssen berechtigt sein:

1. Die Venennaht ist entschieden zu empfehlen und verdient öfters als bislang angewendet zu werden.
2. Fehlen auch bei der sparsamen Casuistik klinische Belege, dass das Venenlumen durchgängig bleibt, so ist dies doch auf Grund der Experimente u. s. w. anzunehmen.
3. Sie eignet sich besonders für glatte Längs- und Querschnitte des Venenrohrs; es können über einen halben Centimeter grosse

- Wunden ohne wesentliche Verengerung des Gefäßrohres durch sie vereint werden; sie kann deshalb da noch angewandt werden, wo die seitliche Ligatur nicht mehr rathsam ist.
4. Vor der seitlichen Ligatur hat sie den Vorzug sicheren Verschlusses voraus und ist daher frei von der Gefahr primärer Blutungen.
 5. Die Bedingungen für Erhaltung der Gefäßlichtung sind bei der Venennaht entschieden günstiger als bei der seitlichen Ligatur, da bei derselben weniger Wandmaterial gebraucht wird.
 6. Mit der seitlichen Ligatur hat die Venennaht den Uebelstand gemeinsam, dass bei tiefliegenden Venen ihre Anwendung erschwert ist, auch eine Erweiterung der Wunde vorausgehen muss; sie eignet sich daher mehr für oberflächlich gelegene Venen.
 7. Sie verspricht nur bei streng aseptischem Wundverlauf sicheren Erfolg; auch darf die Venenwand in ihrer Ernährung durch Quetschung, Erkrankungen u. s. w. nicht verändert sein; auch bei der Venensklerose ist sie nicht in Anwendung zu ziehen.

10 Fälle von Venennaht.

1. Mann. Fremdkörper in der Speiseröhre. Oesophagotomia ext. 1881. — Operation. Vena jugularis commun. war durch die schlechte Eiterung, die sich in der Mundhöhle innerhalb der ersten 8 Tage post operat. entwickelte, arrodirt worden. Naht derselben. Verlauf. Zwei Tage später wiederholte sich die Blutung, die nun durch Umstechung des Gefäßes in Verbindung mit seitlicher Ligatur und Compression gestillt werden konnte. Wenige Tage darauf erfolgte der Tod unter pyämischen Erscheinungen. (Braun, Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XXVIII. S. 671. Operateur Prof. Czerny.)

2. M. K., 57 Jahre alt. Secundäres, beiderseitiges Inguinaldrüsen-carcinom. Starkes Oedem beider Beine, so dass Gehen nicht mehr möglich ist. — Operation. Exstirpation am 29. April 1882. Rechterseits wurde durch einen Scheerenschnitt die Vena femoralis dicht unterhalb der Einmündungsstelle der Vena saphena magna verletzt. Seitliche Ligatur war nicht zu machen, auch schien es nicht gerathen, die Vena femoralis zu unterbinden. Anlegung eines Aortencompressoriums. Naht der Vene mit feinem Catgut. Die Ränder eines Defectes in der Gefäßscheide wurden ebenfalls über der Venenwunde durch eine feine Naht vereinigt. Antiseptischer Verband. Verlauf. Vollkommen fieberfreier und reactionsloser Verlauf; keine Circulationsstörungen. Abnahme des früheren Oedems. Völlige prima intentio, so dass am 11. Mai 1882 der Verband fortgelassen werden konnte. Pat. wurde später mit nur leichtem Oedem am Fusse entlassen. (Braun, l. c. S. 672 und XI. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Operateur: Schede.)

3. Exstirpation eines Tumors in der Schenkelbeuge. — Operation. Vena femoralis wurde an der Einmündungsstelle der Vena saphena ver-

letzt. Die Gefässwunde wurde durch Naht verschlossen. Vollkommen erfolgreicher Verlauf. (Münchener med. Wochenschrift. Operateur: Heineke. Anselm Mayer, „Die Venennaht“. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1890.)

4. Frau K., 58 Jahre alt. Doppelseitiges Carcinom der Inguinaldrüsen von Mannsfaustgrösse. — Operation. Exstirpation beiderseits am 29. April 1883. Freipräpariren der grossen Gefässe. Rechterseits wurde die Vena femoralis verletzt. Seitliche Naht. Glasdrains. Aschekissen. Vollkommen fieberloser Verlauf; keine Circulationsstörungen. Geheilt entlassen am 1. Juni 1883. (H. Kümmel, Archiv für klin. Chir. Bd. XXVIII. S. 709. Vortrag auf dem XI. Chirurgencongress 1882.)

5. Aeltere Frau. Exstirpation eines Mammacarcinoms. — Operation. Bei Ausschälung wird die Vena axillaris verletzt. 1 Cm. langer, der Gefässaxe ziemlich paralleler Schlitz. 3 Nähte mit feinem Catgut — runde Nadeln. — Die Vene konnte ohne Mühe zum Verschluss gebracht werden. Verlauf. Die Blutung stand nach der Naht definitiv. Die Faden wurden abgeschnitten. Jodoformgazetamponade. Glatte Wundheilungsverlauf; keine Circulationsstörungen in der Extremität. (Anselm Mayer, l. c.)

6. Techniker, 56 Jahre alt. Früher acute Osteomyelitis mit regionaler Synovitis des Kniegelenks. Entfernung eines 3 Cm. langen Sequesters aus der Kniekehle. — Operation. Gelegentlich einer späteren neuen Sequestrirung erfolgte Secretverhaltung. Incision, wobei die Vena saphena minor an der Eintrittsstelle in die Vena poplitea verletzt wurde. Der Schlitz war 8 Mm. lang. Anlegung von 3 Knopfnähten von feinsten Seide. Jodoformgazetamponade. Günstiger Verlauf; keine Spur von Circulationsstörungen, wiewohl Patient mehrere Stunden des Tages über bald nach der Operation auf den Beinen war. (Anselm Mayer, l. c.)

7. Bäuerin, 47 Jahre alt. Colossales Sarkom — über dreifache Mannskopfgrösse — im rechten Scarpa'schen Dreieck. — Operation. Das Herauspräpariren gelang ohne sonderlichen Blutverlust, dann aber wurde die Vena cruralis im letzten Augenblick beim Herauswälzen des Tumors schlitzartig verletzt. Naht der Vene. Verlauf. Heilung erfolgte mit Drainage innerhalb eines Monats. Gewicht der Geschwulst betrug 6½ Kilo. (Tansini, Estirpazione di colossale sarcoma della radice della coscia; ligatura laterale della Vena fem. Gazz. med. ital. lombard. No. 49. 1886. Virchow-Hirsch's Jahresbericht. Bd. XXI. II. S. 316.)

8. Wunde der Vena femoralis. — Operation. Naht der Vena femoralis. Verlauf. Bester Erfolg. (Postempski, VII. Ital. Chirurgencongress. Charité-Annalen. XVI. Jahrg. 1890. S. 705.)

9. Mann, 24 Jahre alt. Doppelseitiger Bubo. — Operation. Vielfache Verwachsungen. Bei dem vorsichtigen Anziehen des letzten Drüsenzapfens in der Fossa oval. starke venöse Blutung aus einem Längsriss von circa 4 Mm. Länge in der Vena saphena, unmittelbar an ihrer Einmündung in die Vena femoralis. Die Ränder der Venenwunde wurden durch zwei knapp fassende Sperrpincetten aneinandergedrückt, und unmittelbar dahinter wurde eine fortlaufende („Stepp-“) Naht mit feinstem Catgut angelegt. Verlauf. Naht hielt dicht; Pincetten konnten abge-

nommen werden. Blutung kehrte nicht wieder. Zu keiner Zeit Circulationsstörungen. (Charité-Annalen. XIII. Jahrg. 1888. S. 564 ff.)

10. Bösartiger Tumor der Leistendrüsen. — Operation. Die Vena femoralis wird bei Entfernung desselben verletzt. Naht der Venenwunde in der Nähe des Lig. Poupartii. Verlauf. Es erfolgte Heilung. (F. Lange, New-York Surg. Soc. 22. Nov. 1886. Maubrac, Plaies et ligature de la veine fémorale. Archives générales de médecine. 163. VII. p. 21. 1889.)

4. Die seitliche und totale Abklemmung durch Instrumente unter Liegenlassen derselben.

Wenn auch eine frühere Zeit der Chirurgie (15. u. 16. Jahrhundert) zur Vermeidung der gefürchteten Ligaturblutungen versucht hatte, durch besondere, theils durch Schrauben-, theils durch Federdruck wirkende Klemminstrumente, die Tage lang in der Wunde liegen blieben, Blutungen aus grossen Gefässen durch totale Abklemmung zu stillen, so musste doch bald wieder davon Abstand genommen werden, da die schwerfälligen, massigen Instrumente infolge ihrer bedeutenden Reizung sich als unbrauchbar erwiesen. Erst Anfang der dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts wurde von v. Wattmann¹⁾ gelegentlich der von ihm im Jahre 1823 bereits ausgeführten und warm empfohlenen seitlichen Ligatur diese Idee erneut wieder angeregt, und zwar gerade für die Venen. Dieselbe scheint jedoch wenig Anklang gefunden zu haben, da in seiner schon mehrfach erwähnten, im Jahre 1843 erschienenen Schrift: *Sicheres Heilverfahren u. s. w.* v. Wattmann darüber Klage führt, dass Niemand die diesbezügliche Beobachtung beachtet habe. S. 120 der oben erwähnten Schrift sagt v. Wattmann: „Wenn die Anlegung einer gewöhnlichen Unterbindung wegen Hemmung des Blutfortlaufes nicht räthlich ist, so soll die Vereinigung zunächst an den Wundrändern bewirkt werden; dieses kann bei kleiner Oeffnung durch die seitliche Ligatur geschehen; bei einer grösseren Oeffnung könnte sie durch Anlegung einer Sperrpincette mit breiten Blättern und abgerundeten Endrändern (Kern'sche Pincette) bewirkt werden, welche die inneren Flächen dieses Gefässes zunächst an den Wundrändern wechselweise an einander andrückt und so lange liegen bleibt, bis sie bei ruhiger Lage des Kranken nach mehreren Tagen — wenigstens nach vollendetem 3. Tage — von selbst abfällt, damit sie durch ihren Druck Anlass gäbe zur Entwicklung einer Lymphe ausschwitzenden Entzündung und Verwachsung der sich berührenden Gefässflächen.“

1) Von der Verletzung der inneren Drosselader bei chirurgischen Operationen und Verhütung ihrer schnell tödtlichen Folgen. Medic. Jahrbücher des k. k. österreichischen Staates (XI. neueste Folge. Bd. II. S. 241). Wien 1832.

Diesen Erfolg darf man noch sicherer bei den Venen, als bei den Arterien nach Unterbindung erwarten, weil die Strömung des Blutes in den Venen nicht mit solcher Gewalt, wie in den Arterien, vor sich geht und an denselben auch Verknöcherungen selten vorkommen. Diese Methode der seitlichen Abklemmung mit Liegenlassen der Klemmvorrichtung empfiehlt v. Wattmann hauptsächlich in solchen Fällen, wo die Nähe von Knochen und die tiefe Lage des verwundeten Gefässes die Anlegung einer seitlichen Ligatur erschweren, z. B. an der Vena subclavia. Er benutzte dann seine zwei aus Holz geschnittenen Pincettenplättchen, mit welchen nach vorheriger Compression die Venenwunde gegeneinandergedrückt und in dieser Lage durch feste Umschnürung mit einem Faden derart erhalten wurde, dass sie die gefassten Theile der Venenwand nicht mehr ausliessen. v. Wattmann gab dieser Vorrichtung oder seiner Pincette aus Palmenholz des geringeren Gewichtes wegen den Vorzug vor stählernen Pincetten; „ausserdem könne man auch die Kern'sche Pincette, sobald sie die Ränder der Venenwände vollkommen vereinigt, an denselben liegen lassen, bis Eiterung in der Wunde eingetreten ist; dann wird sie von selbst lose werden.“ Nach S. W. Gross (l. c.) stillte Porter eine Blutung aus der Vena femoralis mittelst Compression durch eine kleine Arterienpincette (Dublin. Journal. Nov. 1863. p. 268). Auch Pirogoff (l. c.) empfiehlt, an Stelle der seitlichen Ligatur bei Venenverletzungen lieber zwei kleine federnde Arterienpincetten oder eine Torsionspincette zu nehmen, damit die Ränder der Venenwunde in eine Falte zu fassen und sie in der Wunde hängen zu lassen; nachher, nach 12—24 Stunden, je nach der Grösse der Vene, kann sie wieder abgenommen werden. Von diesen Vorgängen scheint J. Aron (l. c.) keine Kenntniss gehabt zu haben, da er bei Beschreibung des von Raeis in Nancy (1867) (vgl. Fall Mr. 48 der Casuistik) operirten Falles, bei welchem wegen Verletzung der Vena femoralis die seitliche Abklemmung durch eine Pincette unter gleichzeitigem Liegenlassen gemacht wurde, behauptet, dass es ein „procédé, qui n'avait pas encore été employé et qui est dû en partie au hasard“ gewesen sei. Eine kurze Empfehlung findet dies Verfahren durch v. Linc-hart¹⁾, der dasselbe „als das vollkommenste“ hält. Es sind jedoch nur ganz vereinzelte Stimmen, die für dieses Verfahren eintreten, dieselben haben sich auch bis heute noch nicht vermehrt, obgleich auf Küster's Veranlassung im Jahre 1887 H. Schmid²⁾ in einer em-

1) Compendium der chirurgischen Operationslehre. 4. Aufl. 1874.

2) Ueber den seitlichen Verschluss von Venenwunden und Abklemmen und Liegenlassen. Berliner klin. Wochenschrift. 1887. Nr. 79. S. 339 ff.

pfehlenden und mit einer kleinen Casuistik von 7 Fällen versehenen Arbeit auf diese Methode hinwies. So kommt es, dass man selbst in einer Anzahl der neuesten und recht gangbaren Werke über specielle oder allgemeine Chirurgie diese Methode entweder gar nicht aufgeführt findet, oder nur mit wenigen dürren Worten abgefertigt; auch bei gelegentlicher Erwähnung in Berichten aus Krankenhäusern u. s. w. kommt man der seitlichen Abklemmung mit Misstrauen entgegen; man kennt dieselbe wohl, spricht auch von ihr als von etwas Möglichem, weist sogar auf die Schmid'sche Arbeit hin, ein eigentliches Bürgerrecht aber erwarb sie sich nicht, wie eine ziemlich genaue Durchmusterung der Literatur ergiebt, weil man immer Blutung bei Abnahme der Klemmen infolge einer gewissen dabei entstehenden Zerrung der Gefässwand fürchtete; auch in der ausländischen Literatur findet sie wenig Würdigung. Das schon öfter erwähnte Ashhurst'sche Sammelwerk gedenkt ihrer überhaupt nicht, oder sie wird, wie es z. B. Maubrac thut, den sonstigen Methoden nachgestellt; ja auch an geradezu abfälligen Urtheilen fehlt es nicht. So findet sich in Eulenburg's Encyklopädie 2. Aufl. (1885) Bd. 4. S. 407: Man kann die Unterbindungspincetten in grösseren Wunden sehr wohl so lange liegen lassen, bis das gefasste Gefäss zur Unterbindung an die Reihe kommt; dieselben aber bis zur festen Thrombose liegen zu lassen, wie es Einige gethan, ist im Allgemeinen zu verwerfen.

E. Küster's grosses Verdienst bleibt es daher, dass er diese Methode, übrigens ohne Kenntniss seiner Vorgänger, wieder zu Ehren gebracht hat und durch Wort¹⁾ und That für sie eingetreten ist. Er schuf dadurch im Laufe der Jahre ein umfangreiches Material (siehe Casuistik), welches wohl geeignet ist, die völlige Zuverlässigkeit der seitlichen Abklemmung zu beweisen und ihr diejenige Stellung einzuräumen, die ihr in Wirklichkeit jetzt gebührt.

Was zunächst den Heilungsprocess an den Venenwunden betrifft, so wird derselbe ebenso, wie bei der seitlichen Ligatur und Venennaht, zunächst eingeleitet durch Aneinanderlegen und Verklebung von Intima auf Intima, vermittelt Compression eines klemmenden Instruments. Während jedoch bei den beiden genannten Methoden das Ligaturmateriale in der Wunde liegen bleibt und demnach noch auf längere Zeit hinaus, d. h. bis zu seiner schliesslichen Resorption, bezw. moleculärem Zerfall den Verschluss bis zu eingetretener festerer

1) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Bd. X und XI. 1881. 1882.

Verwachsung mindestens unterstützen und mit sichern kann, müssen die Klemmen schon nach einer verhältnissmässig kurzen Zeit — wie wir noch sehen werden — abgenommen werden, so dass von diesem Zeitpunkt ab der Wundverschluss lediglich durch die mehr oder weniger fest verklebten Intimaflächen allein gebildet wird. Diese Ueberlegung mag es wohl auch gewesen sein, welche die Gemüther im Banne gehalten hat und so Manchem die Anlegung der Klemmen als nicht genügend sicher gegen die Nachblutung erscheinen liess. Und doch ist diese Idee keine neue in der Chirurgie! Hatte nicht schon vor Einführung der Antisepsis Simpson gelehrt, dass man selbst aus grossen Blutgefässen mit Hülfe eines kurz anhaltenden Nadeldrucks auf das blutende Gefäss Blutungen stillen könnte? Die Nadel blieb stecken, wurde nach 24—48 Stunden herausgezogen, und die Blutung war dauernd und solid gestillt. In 12 Fällen wurde nach Simpson selbst die Art. femoral. durch Acupressur geschlossen, was übrigens auch Billroth ¹⁾ bestätigt; in den meisten Fällen wurde die Nadel nach 48 Stunden wieder entfernt. Was suchte diese Methode anders zu erreichen, als Verschluss der Gefässe einfach durch Aneinanderpressen ihrer Wandungen bis zur organischen Verklebung bezw. Verwachsung? Hat nicht Péan ebenfalls schon vor der antiseptischen Aera fast alle seine Operationen lediglich durch Anlegen von klemmenden Instrumenten, die verschieden lange Zeit liegen blieben, unter principieller Vermeidung der Ligatur jede Blutung definitiv sicher gestillt? Dén y und Exchaquet ²⁾ heben ganz besonders hervor, dass sie mehr als 150 Operationen beigewohnt hätten, wo dieses Verfahren Anwendung fand, und dass sie nur in einem einzigen Falle — wohl infolge zu früher Abnahme der klemmenden Pincette — Blutung gesehen hätten. Gelingt diese Methode aber selbst an einer der grösstkalibrigen Arterien des menschlichen Körpers, trotz des hohen in ihr herrschenden Druckes, trotz der fortwährend andringenden Pulswelle, trotz der grösseren Elasticität der Gefässwand, so bieten die Venen bei ihren gleichmässigen Circulationsverhältnissen, bei dem geringen Druck, unter welchen in ihnen das Blut fliesst, bei der Schläffheit ihrer Wandungen für die Abklemmung gewiss äusserst günstige Verhältnisse und dürfen wir gerade hier sicheren Erfolg erwarten, besonders wenn der Schutz der Antisepsie uns zur Seite steht, unter welcher keine Eiterung die junge Verklebung wieder zu nichte machen wird. Mit dieser An-

1) Wiener med. Wochenschrift. 1865. Nr. 1—4.

2) De la forcipressure ou de l'application des pinces à l'hémostase d'après les leçons professées pendant l'année 1874 par M. le docteur Péan.

nahme stimmen überein sowohl die von H. Schmid (l. c.) an Kaninchen angestellten Experimente, die bei Einhaltung strenger Antisepsis in keinem Falle eine Nachblutung ergaben, als auch die beigegebene Casuistik. In derselben habe ich, theils aus der Literatur, die jedoch nur sparsame Ausbeute bot, theils aus dem reichen Material des Augusta-Hospitals zu Berlin, sowie aus Krankengeschichten der Marburger chirurgischen Universitätsklinik, welche letztere Herr Geheimrath Küster¹⁾ die Güte hatte, mir zur Verfügung zu stellen, 53 Fälle gesammelt, in welchen mindestens 108 Klemmen zur Anlegung gekommen sind (darunter 100 seitliche, 8 totale). Ich sage „mindestens“, weil diejenigen Fälle, wo ich angegeben fand, dass „mehrere Klemmen“ angelegt wurden, nur mit je 2 Klemmen in Anrechnung gekommen sind. Unter diesen 53 Fällen finden sich 8, in welchen der Ausgang ein tödtlicher war. Inwieweit hängt derselbe mit der Operation zusammen, bezw. ist er die Folge derselben? Im Fall 14 trat der Tod ein infolge einer Pneumonie am 3. Tage post oper. Patient fieberte gleich am Tage nach derselben. Diesen Ausgang dürfen wir wohl als Folge der Operation nicht bezeichnen, besonders da bei der Autopsie keinerlei Anzeichen einer etwa stattgehabten septischen Infection gefunden wurden. Dasselbe gilt bezüglich des Falles 35, wo der Tod später infolge einer anderweitigen Operation eintrat, und bezüglich des Falls 36, in welchem der Patient nach der Operation nicht wieder recht zum Bewusstsein kam und 2 Tage darauf starb, ebenso auch beim Fall 49, in welchem das infolge langer Kniegelenkseiterung in „unglaublicher Weise ohne ärztliche Hülfe auf dem Lande verwahrloste und in ihrem Kräftebefunde auf Aeusserste reducirt“ Mädchen mehrere Tage nach der Operation an Erschöpfung erlag. Ausserdem war in diesen 4 Fällen betreffs Stillung der Blutung die Operation erfolgreich, da nach Abnahme der Klemmen dieselbe definitiv stand. Wir dürfen sie also, was den Effect der Stillungsmethode anbelangt, mit zu den Heilungen rechnen. Es bleiben noch die 4 Fälle, die an Pyämie, bezw. unter „septischen Erscheinungen“ zu Grunde gegangen sind (siehe Fall 2). Es dürfte aber wohl sehr fraglich sein, ob hier das Anlegen der Unterbindungspincetten geschadet, oder ob nicht vielmehr der antiseptische Verband nicht genügend gewirkt hat, zumal der Operateur, E. Küster, selbst sagt, dass bei den „damals nicht [sic] sicheren Erfahrungen der Verband wohl ungenügend angelegt war“. Im Fall

1) Ich möchte an dieser Stelle nicht unterlassen, Herrn Geh. Rath Küster für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für Ueberlassung des casuistischen Materials meinen Dank auszusprechen.

Nr. 48 dürfen wir dasselbe annehmen, da die Operation noch im Jahre 1867, wo von einer Antisepsis überhaupt noch nicht die Rede war, gemacht wurde. Im Fall Nr. 3 trat der Tod ein infolge von rasch fortschreitender Gangrän nach Unterbindung der Art. femoral., die behufs Stillung einer Blutung aus der Vena femoral. gemacht wurde. Es bleibt noch Fall Nr. 13, wo unter septischen Erscheinungen der Tod erfolgte. Jedoch auch hier dürfen wir im Hinblick auf die grosse Zahl der übrigen glatten Heilungen, wo das Anlegen der Klemmen absolut keinen schädlichen Einfluss ausübte, wohl annehmen, dass ganz besonders ungünstige Umstände das Misslingen der Antisepsis begünstigt haben dürften. Uebrigens trat bei 3 dieser Fälle nach Abnahme der Klemmen trotzdem keine Blutung ein. Wir können also auch diese bezüglich des Blutstillungseffectes als erfolgreich bezeichnen. Nur in Fall Nr. 3 versagte der Erfolg, aber hier zeigte sich nach Abnahme des Verbandes am anderen Tage bereits starke Sepsis in der Wunde. Während aber bei den ersten 4 Fällen die vorgenommene Operation weder direct, noch indirect die Ursache zum tödtlichen Ausgang war und wir sie mit vollem Recht als durchaus gelungen bezeichnen dürfen, könnte man in den letzten 4 Fällen die ausgesprochene Pyämie, bezw. die eingetretenen septischen Erscheinungen als eine indirecte Folge der Klemmenanlegung bezeichnen. Das mag sein! Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass die älteren Beobachtungen, die aus der vorantiseptischen Zeit oder aus einer noch nicht genügend antiseptisch geschulten Zeit stammen, mit den heutigen Erfolgen überhaupt nicht verglichen werden können und absolut nicht maassgebend sind, da eben unsere jetzigen Verbandmethoden beinahe sicher derartige Complicationen ausschliessen und wir mit ganz anderen Verhältnissen jetzt rechnen müssen.

In 45 Fällen unserer Casuistik trat völlig glatter, reactionsloser, aseptischer Verlauf ohne jeden Zwischenfall ein; rechnen wir dazu die 4 Fälle, in welchen die Operation weder direct, noch indirect Ursache für den tödtlichen Ausgang abgab, so haben wir 92,45 Proc. Heilungen. Da wir jedoch auch von den anderen 4 Fällen, die infolge von Pyämie zu Grunde gingen, noch 3, in welchen die Abklemmung bezüglich der Blutstillung trotz der erschwerenden Momente effectvoll war, ebenfalls in Anrechnung bringen dürfen, so erhöht sich dieser Procentsatz auf 98,01 Proc. Wir haben also, ebenso wie bei der seitlichen Ligatur und bei der Venennaht, auch bei der seitlichen Abklemmung mit temporärem Liegenlassen der Klemmvorrichtung beim Gelingen der Antisepsis völligen Erfolg ohne jeden

unangenehmen Zwischenfall zu erwarten und können diese Methode den übrigen zunächst mindestens als vollkommen ebenbürtig zur Seite stellen.

Bezüglich der wichtigen Frage, ob bei Anwendung derselben eine Heilung der Venenwunde mit Erhaltung der Gefässlichtung zu Stande kommt, liegen ebenfalls Versuche vor: Schmid hat zu diesem Zweck an der Vena jugul. communis und femoralis von Kaninchen Experimente angestellt. Es wurden bei denselben durch Scheere oder Messer schlitzförmige Oeffnungen angelegt und dieselben mit 1—4 modificirten Serres fines knapp gefasst. Nachdem mehrere Seidenfäden durch die Haut gelegt, aber nicht geschnürt waren, wurde ein antiseptischer Verband von Jodoformmull und Watte übergelegt. Nach 24 Stunden wurde derselbe wieder entfernt, die Serres fines möglichst vorsichtig abgenommen, die Wunde durch die vorher gelegten Nähte geschlossen und mit Collodium bepinselt. Nach 6—14 Tagen wurde das Gefäss blossgelegt, nach oben und unten auf grössere Strecke unterbunden und excidirt.

In den meisten Fällen wurde das Lumen des Gefässes — was bei den kleinen Dimensionen der Kaninchenvenen gewiss besonders zu beachten ist — erhalten gefunden, in ihm kein Thrombus, sondern flüssiges Blut. Der Durchmesser des Gefässes war überall der gleiche, eine verengernde Einziehung, wie bei der seitlichen Ligatur, an der Stelle, wo die Serres fines gelegen, wurde nicht bemerkt. In den meisten Fällen fand man die Stelle der Abklemmung überhaupt nicht wieder, und wo sie zu finden war, war sie nur durch eine kleine punktförmige weisse Narbe angedeutet. Am geeignetsten erschien es, die Klemmen nach 24 Stunden abzunehmen; nur in einem einzigen Falle, in welchem die Wunde nach 24 Stunden nicht ganz aseptisch war, drohte bei dem vorsichtigem Versuch, dieselben abzunehmen, eine Nachblutung. Man liess sie noch weitere 24 Stunden liegen, dann erfolgte ihre Abnahme ohne Blutung. Das Lumen blieb erhalten. Bezüglich des Erfolges machte es absolut keinen Unterschied, ob es sich um parallel zur Axe des Gefässes gestellte Wunden, oder um quer verlaufende handelte.

Dürfen wir nun, analog diesen Thierexperimenten, auch für die grossen Venenstämme des menschlichen Körpers nach Ablauf von 24 Stunden eine sichere endotheliale Verklebung erwarten, so dass wir die Klemmen zurückziehen können, ohne Nachblutung befürchten zu müssen? Leider fehlte es bislang an einer präzisen Bestimmung der Zeit, zu welcher gefahrlose Entfernung der Klemmen vorgenommen werden könnte. Deny und Exchaquet's Angaben (l. c.), dass

sie nach Péan an grossen Arterien 2—4 Tage lang, an den grossen Venen aber im Allgemeinen „kürzere Zeit“ liegen bleiben müssten, als an den Arterien gleichen Kalibers, dass es jedoch noch eine Menge anderer Momente gäbe, die man in Rechnung ziehen müsse, und dass man überhaupt keine absoluten Regeln aufstellen könne, vermochten wegen ihrer Unbestimmtheit gewiss nicht neue Anhänger zu gewinnen; ebensowenig die Pirogoff'sche Ansicht, die (vgl. S. 573) die Länge des Verweilens von der Grösse der Vene abhängig macht und auf 12—24 Stunden abkommt. Die 7 von Schmid (l. c.) mitgetheilten Fälle scheinen aber leider allgemein zur Lösung der Frage als nicht genügend angesehen worden zu sein. In den 53 Fällen der Casuistik wurden die Klemmen entfernt nach:

4 Stunden . . .	1 mal	(es drohte Nachblutung; die Klemme blieb noch 24 Stunden liegen, worauf die Blutung beim Abnehmen stand)
6	=	. . . 1 =
mehrere	=	. . . 1 =
16	=	. . . 3 =
20	=	. . . 1 =
24	=	. . . 41 = (einschliesslich der Fälle, wo Abnahme „am anderen Tage“ erfolgte)
51	=	. . . 1 =
2 Tagen	. . .	1 =
5	=	. . . 1 =
10	=	. . . 1 =
14	=	. . . 1 =

Sehen wir von dem tage- ja wochenlangen Liegenbleiben der Klemmen ab, was zweifellos die Gefahr der Gangrän und Nachblutung mit sich bringt, ausserdem aber schon deshalb nicht praktisch ist, weil die Wunde, solange die Klemmen liegen, nicht definitiv geschlossen werden kann, so ergibt sich, dass eine Zeit von 24 Stunden vollauf genügt, um Blutungen sicher auszuschliessen; und zwar gilt dies generell für sämtliche grossen Venenstämme; denn es wurden die Klemmen angelegt:

- 1 mal am Sinus longitudinalis.
- 23 = an der Vena jugularis interna.
- 10 = = Vena subclavia.
- 6 = = Vena axillaris.
- 1 = = Vena brachialis.
- 5 = = Vena femoralis.
- 3 = = Vena saphena magna, dicht an ihrer Einmündung in die Vena femoralis.
- 4 = an den grossen Venen an andern Körpertheilen (V. thyroidea und grosse Venen der Achselhöhle).

Kann ich auch für das Offenbleiben des Gefässlumens aus dem beigelegten Material klinische Belege nicht beibringen, da der grösste Theil der Kranken geheilt ist, und die infolge von Sepsis oder Gangrän eingetretenen Todesfälle für Beantwortung dieser Frage nicht verwertbar sind, auch in den sonst mit Tod abgegangenen 4 Fällen Obduktionen nicht gemacht werden konnten, oder mir nicht zur Verfügung stehen, so müssen wir dies doch gerade für diese Methode, bei welcher entschieden am wenigsten Wandmaterial gebraucht wird, und im Hinblick auf die Ergebnisse der Thierexperimente — wo eine verengernde Einziehung an der Stelle, wo die Klemmen gelegen, überhaupt nicht bewirkt wurde — ganz vorzugsweise annehmen. Circulationsstörungen irgend welcher Art wurden in keinem Falle bemerkt.

Da es sich nach Anlegung der Klemmen zunächst nur um eine Verklebung der Intimaflächen handelt, so muss man natürlich bei Abnahme derselben vorsichtig zu Werke gehen, obgleich man dabei nicht übertrieben ängstlich zu sein braucht, da die Verlöthung schon nach 24 Stunden eine relativ feste geworden ist. Vor 14 Tagen darf man nach Schmid's Untersuchungen auf eine feste Verwachsung nicht rechnen. Schmid excidirte bei denselben die abgeklemmt gewesenen Venenstücke und spritzte unter mässigem Druck Flüssigkeit in das Lumen ein; er fand dabei, dass die alte Wunde, da sie noch nicht völlig vernarbt, nach 5, 8 und 10 Tagen wieder aufplatzte, nie aber nach 14 Tagen.

Zum Abklemmen der Venenwände schlug J. Aron an Stelle der Pincetten (vgl. S. 573) Serres fines nach Vidal de Cassis mit glatten Mundstücken vor, da er von der Ansicht ausging, dass in dem von ihm beschriebenen Falle (Nr. 48 der Casuistik) die schwerfällige „pince à coulisse“ an der resultirenden Phlebitis infolge von Zerrung der Venenwand mit Schuld habe; auch Péan bediente sich früher viel der Serres fines, kam aber davon zurück, da sie, wenn er namentlich an tief gelegenen Venen operirte, bei ihrer Kleinheit nicht gut verwendbar waren und mit Fäden umschlungen werden mussten, damit sie nicht in die Tiefe der Wunde verschwanden und später nur schwer wieder aufzufinden waren. In unseren Fällen ist die Abklemmung durchweg mit Péan'schen Klemmen gemacht worden, die sich wegen ihrer Leichtigkeit und wegen ihrer federnden Branchen, wodurch eine ziemlich starke, elastische Compression auf das umfasste Stück der Gefässwand bewirkt wird, ganz besonders zu diesem Zwecke eignen; ausserdem sind sie bequem auseinanderzunehmen und können leicht gereinigt und aseptisch erhalten werden. Niemals

hat Küster Serres fines dazu angewandt. Es ist darum nicht richtig, wenn Mosetig-Moorhof¹⁾ behauptet, „Küster wolle die Ligatur durch Anlegen von kleinen Klemmen (Serres fines) ersetzen, welche, in genügender Anzahl angebracht, die Venenwundränder in genauesten Contact zu einander bringen sollen.“ Selbst bei den ersten Fällen, wie sie von Küster in seiner Schrift: „5 Jahre im Augusta-Hospital“, bezw. in seinem „chirurgischen Triennium“ beschrieben sind, ist ganz deutlich von wandständig angelegten Sperr- und Unterbindungspincetten die Rede.

Das Verfahren ist sehr einfach: man umfasst mit der Péan'schen Klemme möglichst knapp die Lippen der Wunde und lässt sie unter dem antiseptischen Verband 24 Stunden liegen. Nach Ablauf dieser Zeit wird der Patient wieder auf den Operationstisch gebracht, die Verbandstücke entfernt und vorsichtig, die Klemme, oder wenn man bei grösseren Oeffnungen zwei oder mehrere anlegen muss, die Klemmen abgenommen. Darauf wird die Wunde genäht, auf dieselbe wird ein leichter antiseptischer Compressionsverband angelegt, nach dessen Abnahme meist schon Heilung erfolgt ist, so dass in einer ganzen Reihe von Fällen überhaupt nur ein Verband nöthig war. Meist geniren die Klemmen die Kranken gar nicht, sie merken sie kaum. Irgend welche Uebelstände hat das Liegenlassen derselben in keinem Falle mit sich gebracht; nach ihrer Abnahme trat fast durchweg glatte Heilung per prim., ohne Fieber oder sonstige Nebenerscheinungen, ein. Fürchtet man, dass die Klemmen irgend welche Nachbartheile durch Druck gefährden und Decubitus erzeugen könnten, so kann man sie ja mit Jodoformmull umhüllen (vgl. Fall Nr. 22).

Die seitliche Abklemmung mit Liegenlassen der Klemmen ist aber nicht nur ein ganz vortreffliches Mittel bei seitlichen Verletzungen grosser Venenstämmе, sondern sie hat auch den übrigen Methoden gegenüber ganz Wesentliches voraus. Abgesehen von der kaum merklichen beengenden Einziehung der Venenwand an der Klemmstelle und der dadurch bestehenden Garantie für Erhaltung des Lumens, deren ich schon gedacht habe, bietet dieses Verfahren den Vortheil, dass eine exacte, zeitraubende Freilegung der verletzten Vene, wie sie zur Anlegung der seitlichen Ligatur und Venennaht doch meist wohl unter Erweiterung der darüberliegenden Weichtheilwunde — vorausgesetzt, dass die Vene nicht ganz oberflächlich liegt — erforderlich ist, nicht nothwendig wird. Handelt es sich um tief gelegene Venen, wie z. B. die Vena subclavia am Schlüsselbein, die

1) Vorlesungen über Kriegschirurgie. Wien und Leipzig 1887. S. 74.

Vena jugular. commun. und der Schädelbasis, die Vena axillaris in der Tiefe der Achselhöhle u. s. w., wo Anbringung der Venennaht oder seitliche Ligatur recht schwierig, wenn nicht gar unmöglich sein, bzw. mindestens nicht mit genügender Sicherheit bei ungünstigen Raumverhältnissen bewirkt werden kann, so bietet sich in der seitlichen Abklemmung ein durchaus bequemes und dabei auch, wie wir gesehen haben vollkommen sicheres Verfahren. Ferner bürgt die Klemmpincette für einen durchaus zuverlässigen Verschluss, ein vorzeitiges Abfallen oder Abgestreiftwerden ist in keinem unserer Fälle beobachtet worden. Wie wir oben gesehen haben, würde die seitliche Ligatur für Längrisse der Venenwand über eine gewisse Grösse hinaus aus den erörterten Gründen nicht mehr verwendbar sein, auch von der Venennaht müsste unter Umständen — Tiefe der Wunde u. s. w. — ganz gewiss Abstand genommen werden müssen, während die Compression höchstens bei ganz kleinen Wunden nur Erfolg verspricht. Gerade für derartige Fälle würde die seitliche Abklemmung eine gewiss oft recht unangenehm empfundene Lücke ausfüllen, da uns, hätten wir dieselbe nicht, nichts Anderes übrig bleibt, als die totale Ligatur ober- und unterhalb der Venenwunde, die unter Umständen recht schwierig, mindestens aber sehr zeitraubend ist. Während ferner bei nicht ganz gesunden Venenwänden der Faden, sowohl bei der seitlichen Ligatur, wie auch bei der Venennaht, die Wandung durchschneidet und es dadurch zur Unmöglichkeit wird, dieselbe anzuwenden, gelingt trotz Veränderungen in den Ernährungsverhältnissen der Gefässwand doch die seitliche Abklemmung. In dem unter Nr. 49 der Casuistik aufgenommenen Fall legte Lindner eine Klemme noch mit Erfolg an die Vena femoralis an, obgleich die Nachbarschaft der Gefässwunde missfarbig aussah und die Ränder der Arrosionsöffnung des Gefässes fetzig waren. Bei der Venensklerose würde sie daher voraussichtlich guten Erfolg erzielen, analog der totalen Abklemmung bei Arteriosklerose, wo doch die Bedingungen wegen der viel bedeutenderen Ex- und Intensität des Processes viel ungünstiger sind.

Ich glaube ganz bestimmt, dass, wer einmal diese so überaus einfache Methode angewandt, sich nicht wieder von derselben trennen wird, da sie bequem, schnell und sicher zum Ziele führt. Küster hat wiederholt erklärt, „dass er seit Anwendung der Klemmen keine Verletzung der Venen mehr fürchte“, ein Ausspruch, dem Jeder im Hinblick auf unsere Casuistik wohl zustimmen wird.

Zum Schlusse möchte ich noch ganz besonders darauf hinweisen, dass auch bei gänzlicher Durchschneidung von Venenstämmen an Stellen, wo sie in der Nähe von Knochen liegen, wie z. B. der Vena

jugularis int. an der Schädelbasis — vergl. Fall 17 und 18 der Casuistik —, der Vena subclavia am Schlüsselbein, die Abklemmung oft die einzige sichere Methode bleibt, um die Blutung, Gefahr von Luft-eintritt u. s. w. sofort zu beseitigen, da namentlich bei fast im Niveau des Krochens liegenden Venenstümpfen weder für die totale Ligatur, noch für eine andere Methode ein geeignetes Feld vorhanden ist.

Es ergeben sich daher folgende Schlussfolgerungen:

1. Die seitliche Abklemmung vermittelt Instrumenten nebst Liegenlassen derselben in der Wunde ist eine durchaus zuverlässige Methode.
2. Beim Gelingen der Antisepsis sind Blutungen ausgeschlossen; auch treten solche bei vorsichtiger Abnahme der Klemmen nicht ein.
3. Es bleibt hier auch das Venenlumen erhalten, wenn auch dafür klinische Belege zur Zeit nicht gebracht werden können.
4. Der geeignetste Zeitpunkt für Abnehmen der Klemmen ist nach dem Ablauf von 24 Stunden.
5. Als Klemmvorrichtung empfiehlt sich am meisten die Péan'sche Pincette wegen ihrer Leichtigkeit und der durch sie bewirkten ziemlich starken elastischen Compression.
6. Zunächst findet nur eine Verklebung der Intimaflächen statt, die spätestens nach 14 Tagen in feste Vernarbung übergeht. Diese Verklebung bietet aber schon nach 24 Stunden eine relativ grosse Festigkeit.

Der seitlichen Ligatur und Venennaht gegenüber hat die seitliche Abklemmung durch Instrumente folgende Vorthteile:

- a) Grössere Garantie für Erhaltung des Venenlumens, indem bei dieser Methode am wenigsten Wandmaterial gebraucht wird. Bei den Thierexperimenten wurde eine verengende Einziehung überhaupt nicht gefunden.
- b) Grössere Leichtigkeit in ihrer Anwendung, indem die bei der seitlichen Ligatur und Venennaht nicht zu umgehende exacte Freilegung der verletzten Vene nicht nothwendig wird.
- c) Grössere Ausgiebigkeit für ihre Anwendung, indem sie selbst bei tief gelegenen Venenstämmen, wo seitliche Ligatur und Naht nicht mehr ausführbar, die totale Ligatur mindestens schwierig, bequem und doch sicher angelegt werden kann; für Längsrisse der Venen, wo wegen der Grösse derselben die seitliche Ligatur überhaupt nicht anzuwenden, Naht bei der tiefen Lage nicht möglich ist, ist sie besonders geeignet; auch kann sie bei pa-

thologischen Veränderungen der Gefässwand mit Erfolg noch Anwendung finden.

Demnach bietet die seitliche Abklemmung vermittelt Instrumenten mit 24stündigem Liegenlassen derselben vor der seitlichen Ligatur und Venennaht ganz wesentliche Vortheile. Sie ist sämtlichen Methoden, die für Blutstillung bei seitlichen Verletzungen grosser Venenstämmen in Betracht kommen, vorzuziehen.

53 Fälle von Verletzungen grosser Venenstämmen, behandelt mittelst seitlicher, bezw. gänzlicher Abklemmung und Liegenlassen der Klemmen.

1. B. N., 18 Jahre alt. Seit ungefähr $1\frac{1}{2}$ Jahren eine Geschwulst (tiefes Atherom) der linken Halsseite mit anschliessender langer Eiterung. — Operation am 28. März 1873. Infolge langer Eiterung war die Verwachsung mit der Scheide der grossen Gefässe ungewöhnlich fest und wurde daher die Vena jugularis int. verletzt. Bei Compression der Vene konnte man erkennen, dass zwei kleine rundliche Oeffnungen dicht neben einander in die Wand geschnitten waren. Anlegung zweier wandständiger Sperrpincetten. Druckverband. Verlauf. Abnahme der Klemmen nach etwa 6 Stunden; keine Blutung. Heilung ohne Zwischenfall. Entlassung am 26. April 1873 mit schmaler Narbe. (Küster, 5 Jahre im Augusta-Hospital. S. 110.)

2. A. R., 57 Jahre alt. Hautcarcinom in der Inguinalgegend. — Operation. Exstirpation am 4. November 1875. Die Geschwulst lässt sich leicht von der Unterlage ablösen, hat aber die Vena saphena so umwachsen, dass diese dicht an ihrer Einmündungsstelle in die Vena cruralis abgeschnitten werden musste. Der Stumpf der Vena saphena war zu kurz, so dass die Unterbindungsfäden abglitten. Anlegung einer Unterbindungspincette. Antiseptischer Verband, der aber wohl bei den damals noch nicht sicheren Erfahrungen ungenügend angelegt war. Verlauf. Verbandwechsel, nach mehreren Stunden Pincette entfernt. Tamponade der Wunde mit Salicylwatte. Vom 10. November ab wird die Wunde unrein; es entwickelt sich jauchige Eiterung, Blutung kehrt jedoch nicht wieder. Gestorben an Septicämie. Gefässscheide bis zur Kniekehle hinab von Jauche umspült. Vene von hier aus bis zum Lig. Poup. mit jauchig infiltrirter Wand. In der Kniekehle ist die Vene mit missfarbigem Eiter gefüllt. Keine Metastasen. (E. Küster, 5 Jahre im Augusta-Hospital. S. 305.)

3. G. M., 43 Jahre alt. Kindskopfgrosses Lymphosarkom der Inguinalgegend, seit 6 Monaten als eine ohne Beschwerden zunehmende Geschwulst bemerkt. — Operation am 23. December 1880. Schwierige Auslösung. Dabei wird die Vena femoral. seitlich angeschnitten. Drei seitliche Klemmen, die liegen bleiben. Lister'scher Verband. Verlauf. Am 24. December 1880, bei dem Versuche, die Klemmen fortzunehmen, blutet es wieder. Wunde riecht stark. Gänzliche Eröffnung der Wunde. Chlorzink-ausspülung. Unterbindung der Art. fem. Blutung steht. Unter rasch fort-

schreitender Gangrän des Beines tritt am 25. December 1890 der Tod ein. (Augusta-Hospital 1880, Krankengeschichte 741.)

4. W. P., 52 Jahre alt. Carcinoma linguae. — Operation. Nach Unterbindung der Art. lingual. anhaltende Blutung aus dem Bereiche der Venen des rechten Halsschnittes. Es werden mehrere Klemmen seitlich angelegt. Verlauf. Am nächsten Morgen Abnahme der Klemmen, keine Blutung. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1882, Krankengesch. 38.)

5. H. G., 51 Jahre alt. Carcinoma mammae recid. — Operation. Exstirpation (18. April 1882) eines handtellergrossen Hautstückes, welches die frühere Narbe und einen Knoten enthält. Bei Ausräumung der Achselhöhle ist eine entartete Lymphdrüse fest mit den Gefässen verwachsen. Dabei wird die Vena axillaris angerissen. Drei Klemmen seitlich angelegt, die unter Lister'schem Verband liegen bleiben. Verlauf. Am 19. April 1882 Verbandwechsel. Abnahme der Klemmen. Keine Blutung. Neuer Lister'scher Verband. Wundverlauf glatt und aseptisch. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1882, Krankengesch. 152.)

6. A. M., 32 Jahre alt. Carcinoma mammae sin. — Operation am 9. October 1882. Amput. mammae mit Ausräumung der Achselhöhle und der Fossa supraclav. Die Drüsen reichen weit in die Tiefe. Die Vena subclavia wird dabei eingerissen. Zwei Klemmen seitlich angelegt, die liegen bleiben. Theilweise Naht; resorbirbare Drainage. Lister'scher Verband. Verlauf. Am 10. October 1882 Entfernung der Klemmen; keine Blutung. Fieberloser Verlauf. Heilung per prim. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1882, Krankengesch. 806.)

7. F. K., 76 Jahre alt. Lymphome am Halse. — Operation am 27. Juni 1883. Exstirpation, die schwierig, da die Geschwulst sehr weich. Dabei wird die Vena jugul. int. seitlich angerissen. Da die seitliche Unterbindung nicht gelingt, bleiben zwei Klemmen seitlich liegen. Theilweise Naht. Jodoformgazeverband. Verlauf. Am 28. Juni 1883 Herausnahme der Klemmen; keine Blutung. Heilung per primam. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1883, Krankengesch. 584.)

8. H. M., 58 Jahre alt. Lymphomata maligna colli dextr. (früher schon wegen Lymphom am Halse operirt). — Operation am 19. Febr. 1886. Drüsen wegen der alten Narben schwer herauszuschälen; sind mit der Gefässscheide verwachsen. Vena jug. int. wird angerissen und gefasst. Bei dem Versuche, sie mit der Aneurysmanadel zu umgehen, wird weiter unten die Vena subclavia angestochen, und da es nicht gelingt, sie zu umgehen und zu unterbinden, werden zwei Klemmen seitlich angelegt, die liegen bleiben. Theilweise Naht. Tamponade mit Jodoformmull. Moos. Verlauf. Am anderen Tage Abnahme der Klemmen; keine Blutung. Reactionsloser Verlauf. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1885, Krankengesch. 269.)

9. H. W., 27 Jahre alt. Bubo inguinalis dextr. — Operation am 22. Mai 1884. Exstirpation tief liegender erweiterter Drüsen, die mit den Gefässen verwachsen sind. Dabei wird die Vena femoralis angerissen. Drei Klemmen seitlich angelegt, die liegen bleiben. Jodoformgazetamponade. Verlauf. Nach 4 Stunden Versuch zur Abnahme der Klemmen;

es droht noch Blutung; nach weiteren 24 Stunden Abnahme; Blutung steht definitiv. Ungestörter weiterer Verlauf. Heilung per primam. (Augusta-Hospital 1885, Krankengesch. 565.)

10. M. v. K., 48 Jahre alt. Carcinomatöse Drüsen in der Fossa supraclavic. — Operation am 11. November 1885. Ausräumung der Fossa supraclavic. Dieselbe ist äusserst schwierig; die Vena subclavia wird angerissen. Vier seitliche Klemmen bleiben liegen. Theilweise Naht. Jodoformmull. Verlauf. Am anderen Tage Entfernung der Klemmen; keine Blutung. Naht. Reactionsloser, fieberfreier Verlauf. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1885.)

11. M. K., 59 Jahre alt. Carcinom. recid. in früherer Amputationsnarbe der linken Mamma. Schwellung der Supraclaviculardrüsen. — Operation. Bei Entfernung der tiefe Fortsätze in die Fossa supraclavicularis treibenden Drüsen wird die Vena subclavia angerissen. Sie wird mit vier Klemmen seitlich gefasst, die, da man nur mühsam und unsicher die Unterbindung hätte anlegen können, liegen bleiben. Tamponade mit Jodoformmull. Verlauf. Klemmen bleiben 24 Stunden liegen. Abnahme derselben; keine Blutung. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1885, Krankengesch. 1183.)

12. A. Sch., 51 Jahre alt. Carcinoma mammae. — Operation am 22. Februar 1886. Ausräumung der Achselhöhle; daselbst sind die Drüsen fest mit der Umgebung verwachsen und schwer von den Gefässen zu trennen. Vena brachialis wird dabei angerissen; seitliche Unterbindung gelingt nicht. Zwei Klemmen seitlich angelegt, die liegen bleiben. Verlauf. Am 23. Februar 1886 Abnahme der Klemmen. Glatter Verlauf; geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1886, Krankengesch. 286.)

13. J. K., 50 Jahre alt. Carcinom. recid. der Halsdrüsen (beiderseits). — Operation am 15. April 1886. Exstirpation der Drüsen; bei Entfernung derselben auf der linken Halsseite kommt man auf ein sehr grosses Cavernom, das weich und zerfallen, keine Grenzen finden lässt und weit unter die Clavicula reicht. Vena jugul. int. wird angerissen. Drei seitliche Klemmen bleiben liegen. Jodoformmullverband. Verlauf. Am 16. April 1886 Abnahme der Klemmen; keine Blutung. Gestorben am 17. April 1886 unter septischen Erscheinungen. (Augusta-Hospital 1886, Krankengesch. 468.)

14. W. B., 67 Jahre alt. Carcinom des Mundbodens mit carcinomatösen Drüsen unterhalb des Unterkiefers. — Operation am 12. Mai 1886. Tracheotomie. Bei derselben werden mehrere grosse Venen angeschnitten. Seitliche Anlegung von Klemmen, die liegen bleiben. Verlauf. Fieber gleich am Tage nach der Operation. Klemmen am anderen Tage entfernt; keine Blutung. Gestorben an Pneumonie 3 Tage später. (Augusta-Hospital 1886, Krankengesch. 551.)

15. Cl. Kr., 40 Jahre alt. Carcinoma mammae sin. recid. Reichliche Drüsen in der Fossa supraclavicularis. — Operation. Bei Ausräumung der Fossa supraclavic. wird die Vena subclavia angerissen. Zwei seitliche Klemmen bleiben liegen. Verlauf. Am anderen Tage Abnahme der Klemmen. Keine Blutung. Ungestörte Heilung. (Augusta-Hospital 1886, Krankengesch. 822.)

16. L. H., 66 Jahre alt. Carcinoma mammae sin. — Operation. Amput. mammae mit Ausräumung der Achselhöhle. In derselben zahlreiche Drüsenpackete, welche von den Gefässen schwer zu lösen sind. Dabei wird ein Ast der Vena axillaris nahe am Abgange vom Stamm eingerissen. Unterbindung gelingt nicht; deshalb bleiben Klemmen liegen. Verlauf. Am anderen Tage Fortnahme der Klemmen; keine Blutung. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1886, Krankengesch. 844.)

17. R. W., 52 Jahre alt. Malignes Lymphom am Halse unterhalb des linken Ohres und hinten. — Operation. Geschwulst mit der Musculatur verwachsen. V. jug. int. wird, soweit sie mit der Geschwulst verwachsen ist, excidirt. Die Geschwulst reicht bis hart an die Wirbelsäule. An der Schädelbasis wird die Vena jugul. so knapp abgetragen, dass sie nicht zu unterbinden ist; mehrere Klemmen werden angelegt und bleiben liegen. Resorbirbare Drainage. Verlauf. Am anderen Tage Abnahme der Klemmen. Blutung steht. Heilung per primam unter einem Verbande. (Augusta-Hospital 1887, Krankengesch. 324.)

18. D. W., 56 Jahre alt. Carcinoma mammae dextr. recidiv. mit Ausräumung der Achselhöhle. — Operation. Geschwulst muss an der Clavicula mit dem Elevatorium gelöst werden und senkt sich in die Mohrenheim'sche Grube hinein; ist auch mit den grossen Gefässen und Nerven verwachsen. Es werden daher zur radicalen Entfernung 5 Cm. lange Stücke der Art. und Vena subclavia resecirt. Das centrale Ende der Vena subclav. ist schlecht zu unterbinden; es bleibt daselbst eine Klemme liegen. Drainage. Jodoformmullverband. Verlauf. Am anderen Tage Entfernung der Klemmen. Blutung steht. Geheilt entlassen. Am Arme keine Schwellung, nur geringes Gefühl von Taubheit. Radialpuls zu fühlen. Beweglichkeit des Armes etwas beschränkt. (Augusta-Hospital 1887, Krankengesch. 446.)

19. A. H., 62 Jahre alt. Maligne Lymphome am Halse. — Operation. Die Vena jugul. int. wird auf 5 Cm. resecirt, da die Exstirpation der Geschwulst sehr schwierig. Das centrale Ende lässt sich nicht gut unterbinden. Es wird eine Klemme angelegt, die liegen bleibt. Jodoformmullverband. Verlauf. Tags darauf Abnahme der Klemme. Keine Blutung. Glatte, ungestörte Verlauf. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1887, Krankengesch. 621.)

20. E. M., 36 Jahre alt. Faustgrosses Drüsenpaket in der linken Leistenbeuge (Bubo sinister). — Operation. Exstirpation der Drüsen, die in die Tiefe hinter die grossen Gefässe gehen; Vena saphena wird hart an der Einmündung in die Vena femoralis angeschnitten. Starke Blutung. Drei seitliche Klemmen, die unter dem Verbande liegen bleiben. Tamponade mit Jodoformmull. Verlauf. Am anderen Tage Abnahme der Klemmen. Blutung steht. Kein Oedem an den Beinen. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1887, Krankengesch. 669.)

21. E. F., 47 Jahre alt. Carcinoma mammae. — Operation. Amput. mammae mit Ausräumung der Achselhöhle. In derselben sind die Drüsen mit der Vena axillaris verwachsen und wird dieselbe beim Lospräpariren verletzt. Da eine seitliche Unterbindung nicht gelingt, werden zwei Klemmen seitlich angelegt, die liegen bleiben. Verlauf. Abnahme der

Klemmen am anderen Tage. Die Blutung steht. Am Arme keinerlei Circulationsstörungen. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1887, Krankengesch. 1140.)

22. W. H., 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alt. Malignes Lymphom am Halse. — Operation. Die hart am hinteren Rande eines grossen Lymphoms verlaufende Vena jugul. commun. wird durch einen Schlag mit der Cooper'schen Scheere schlitzförmig eröffnet. Die starke Blutung wird durch zwei seitlich angelegte Klemmen gestillt; fortlaufende Seidennaht bis auf einen etwa 3 Cm. langen Schlitz, durch den die beiden Klemmen herausgeleitet werden. Jodoformmulltamponade. Die Klemmen werden zur Verhütung von Decubitus mit Jodoformmull umhüllt. Verband. Verlauf. 16 Stunden nach dem Anlegen werden beide Klemmen vorsichtig fortgenommen. Blutung steht vollkommen. Neuer Verband. Vollkommen aseptischer Verlauf. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1888, Krankengesch. 133.)

23. M. E., 17 Jahre alt. Struma. — Operation. 3 Stunden nach der Kropfexstirpation sehr starke Nachblutung. Abnahme des Verbandes und vorläufige Digitalcompression. Die ganze Wunde wird eröffnet, und unter enormen Blutströmen gelingt es, die blutende Stelle zunächst mit den Fingern zu comprimieren, dann mit einer Klemme seitlich zu fassen. Blutung stammt aus der Vena thyreoidea sup. Verlauf. Am anderen Tage wird die Klemme entfernt. Keine Blutung. Glatter Heilungsverlauf. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1888, Krankengesch. 210.)

24. R. Ch., 60 Jahre alt. Carcinoma mammae recid. — Operation. Die Drüsen in der Achselhöhle sind nicht nur mit dem Musc. pectoral. min., sondern auch mit der Vena axillaris verwachsen. Es wird daher ein 2 Cm. langes Stück derselben reseziert. Zwei Klemmen an die Öffnungen der Vene. Verband. Einwicklung der Arme. Hochlagerung. Verlauf. Am anderen Tage werden die Klemmen fortgenommen. Die Blutung steht völlig. Keine Stauungserscheinungen. Aseptischer Verlauf. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1888, Krankengesch. 567.)

25. L. M., 52 Jahre alt. Carcinoma linguae mit carcinomatösen Drüsen am Halse. — Operation. An der rechten Halsseite ist die Drüsenexstirpation ungeheuer schwierig. Es sind nicht nur die Claviculardrüsen, sondern auch die Jugulardrüsen bis hoch hinauf in das Foramen jugulare zu entfernen. Dabei wird die Vena jugular. int. angeschnitten. Der 1 Cm. lange Schlitz wird mit Klemmen seitlich geschlossen, die liegen bleiben. Tamponade der Wunde. Verlauf. Am anderen Tage werden die Klemmen entfernt. Die Blutung steht. Später nach Hause entlassen. (Augusta-Hospital 1888, Krankengesch. 613.)

26. M. S., 41 Jahre alt. Carcinoma mammae sin. — Operation. Ausräumung der Achselhöhle. Ein harter Lymphstrang geht hinauf bis zur Clavicula; beim Loslösen wird ein Ast der Vena axillaris hart am Stamme angerissen. Der längliche Schlitz lässt sich nicht unterbinden; zwei seitlich angelegte Klemmen bleiben liegen. Verlauf. Am anderen Tage Abnahme der Klemmen. Keine Blutung. Später geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1888, Krankengesch. 697.)

27. O. St., 21 Jahre alt. Tuberculöse Lymphome am Halse. — Operation. Exstirpation der Halsdrüsen mit 15 Cm. langem Schnitt am hin-

teren Rande des Sternocleidomastoideus. Die verkästen Lymphdrüsen lassen sich zwischen den grossen Gefässen stumpf ablösen; hoch oben an der Schädelbasis wird die Vena jugularis angeschnitten. Zwei Klemmen seitlich angelegt, die liegen bleiben. Verlauf. Klemmen am anderen Tage entfernt. Keine Blutung. Wunde heilte per prim. ohne jede Störung unter einem Verband. (Augusta-Hospital 1888, Krankengesch. 716.)

28. A. D., 57 Jahre alt. Carcinoma mammae. — Operation. Bei Ausräumung der mit zahlreichen carcinomatösen Drüsen gefüllten Fossa supraclavicularis wird die Vena jugularis int. verletzt. Schlitz wird mit Klemmen seitlich gefasst. Verband. Verlauf. Abnahme der Klemmen am anderen Tage. Keine Blutung. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1888, Krankengesch. 851.)

29. C. S., 39 Jahre alt. Carcinoma recid. mammae sin. — Operation. Ausräumung der Achselhöhle. Starke venöse Blutung. Mehrere Klemmen an grosse Venen seitlich angelegt. Verlauf. Nach 16 Stunden Abnahme der Klemmen. Blutung. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1888, Krankengesch. 965.)

30. W. H., 26 Jahre alt. Malignes Lymphom am Halse. — Operation. Ganz zuletzt wird die Vena jugul. int. durch einen Scheerenschlag schlitzzartig verletzt. Es werden drei Klemmen seitlich angelegt, dieselben bleiben liegen. Die Klemmen werden aus einer unvernäht bleibenden Oeffnung des Verbandes herausgeleitet. Verlauf. Nach 16 Stunden werden die Klemmen entfernt. Blutung steht definitiv. Glatter Heilungsverlauf; geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1888.)

31. S. Kl., 41 Jahre alt. Carcinoma recidiv. der Brust. — Operation. Bei Ausräumung der Fossa supraclavicularis wird die Vena jugul. int. durch einen Längsschlitz verletzt. Derselbe wird durch drei seitlich angelegte Klemmen geschlossen. Verlauf. Klemmen bleiben 24 Stunden liegen. Entfernung derselben. Blutung steht. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1889, Krankengesch. 42.)

32. B. H., 59 Jahre alt. Carcinoma recidiv. der Brust und Fossa supraclavicular. — Operation. Fossa supraclavic. wird freigelegt behufs Entfernung eines wallnussgrossen, sehr fest sitzenden Knotens. Dabei wird die Vena jugul. int. verletzt. Seitliche Anlegung zweier Klemmen, die liegen bleiben. Theilweise Naht. Verband. Verlauf. Am anderen Morgen Abnahme der Klemmen; keine Blutung. Völlig aseptischer Verlauf; nur ein Verband. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1888, Krankengesch. 1027.)

33. S. H., 41 Jahre alt. Carcinoma recid. mammae sin. — Operation. Bei Ausräumung der Fossa supraclavicularis wird die Vena jugularis int. durch einen Längsschlitz verletzt. Derselbe wird durch seitliche Anlegung von drei Klemmen geschlossen. Verlauf. Die Klemmen bleiben 24 Stunden liegen; dann Abnahme. Blutung steht. Völlig glatter Verlauf unter einem Verband. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1889, Krankengesch. 165.)

34. A. G., 56 Jahre alt. Carcinomatöse Drüsen am Halse. — Operation. Art. carotis lässt sich von der Geschwulst abheben, nicht aber

die Vena jugularis int. Resection derselben von der Theilungsstelle der Art. carotis bis zum Foramen jugulare. Zwei Klemmen an die Vena jugularis und eine an die Vena facialis. Verlauf. Am anderen Tage Abnahme der Klemmen. Keine Blutung. Ungestörter Heilungsverlauf unter einem Verbands. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1889, Krankengesch. 384.)

35. D. D., 54 Jahre alt. Carcinoma recidiv. nach Mammaamputation. Carcinomatöse Drüsen in der Fossa supraclavicularis. — Operation. Resection eines 3 Cm. langen Stückes der Art. subclavia, weil auf der Adventitia Carcinomtheilchen zurückblieben. Die Vena subclavia wird angerissen, beim Abpräpariren verdächtige Stellen. Eine Klemme seitlich angelegt, die liegen bleibt. Der Arm sieht danach cyanotisch aus. Puls an der Art. radial. verschwunden. Tamponade. Verlauf. Abnahme der Klemmen am folgenden Tage. Nach einer später vorgenommenen ausgedehnten Operation gestorben. (Augusta-Hospital 1889, Krankengesch. 604.)

36. Fr. Str., 68 Jahre alt. Carcinoma linguae. — Operation wegen gleichzeitiger Kropfknoten sehr schwierig. Carotis und Vena jugularis müssen freigelegt werden. Dabei wird letztere verletzt. Seitliche Anlegung einer Klemme. Verlauf. Entfernung am anderen Tage; keine Blutung. Der schwache Patient kam nach der Operation nicht recht wieder zu sich und starb 2 Tage nach derselben. (Augusta-Hospital 1889, Krankengesch. 710.)

37. A. H., 64 Jahre alt. Carcinoma laryngis. — Operation. Nach Extirpation der rechten Kehlkopfhälfte mit dem kranken Theile der Epiglottis folgt die Herausnahme der rechtsseitig erkrankten Drüsen. Die Vena jugul. int. wird hoch oben verletzt, seitlich mit Klemmen gefasst. Tamponade. Verlauf. Am anderen Tage Entfernung der Klemmen; keine Blutung. Glatter, reactionsloser Heilungsverlauf. (Augusta-Hospital 1889, Krankengesch. 769.)

38. P. Sch. Carcinoma mammae sin. recid. (Bohnengrosse, harte, infiltrierte Drüsen in der Fossa supraclavic.) — Operation. Freilegung der Fossa supraclav. Die Vena jugul. comm. wird nahe ihrer Einmündungsstelle in den Bulbus jugul. angeschnitten. Seitliche Anlegung einer Klemme. Verlauf. Am anderen Tage Abnahme der Klemme; keine Blutung. Vollkommen aseptischer Verlauf. Geheilt entlassen nach 14 Tagen. (Augusta-Hospital 1889, Krankengesch. 802.)

39. W. F., 37 Jahre alt. Carcinoma mammae sin. — Operation. Amp. mammae. Freilegung der Achselhöhle. Ein Carcinomknoten lässt sich nur schwer von der Vena subclavic. trennen. Derselbe wird angeschnitten. Seitliche Anlegung zweier Klemmen. Dieselben bleiben liegen. Tamponade. Verlauf. Am anderen Tage Abnahme der Klemmen. Blutung steht. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1889, Krankengesch. 1190.)

40. E. S., 48 Jahre alt. Carinoma mamm. sin. — Operation. Ausräumung der Achselhöhle. Vena subclavia, die an einer Stelle eingerissen ist, wird durch seitliches Anlegen mit zwei Klemmen gefasst, die liegen bleiben. Verlauf. Am anderen Tage Abnahme der Klemmen; keine

Blutung. Reactionsloser Verlauf. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1890, Krankengesch. 473.)

41. E. Th., 23 Jahre alt. Tuberculöse Drüsen am Halse. — Operation. Exstirpation der Drüsen, wobei die Vena jugularis int. verletzt wird. Zwei Klemmen seitlich angelegt, die liegen bleiben. Verlauf. Abnahme der Klemmen am anderen Tage; keine Blutung. Glatter Verlauf. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1890, Krankengesch. 507.)

42. K. W., 28 Jahre alt. Maligne Lymphome am Halse. — Operation. Die Drüsen lassen sich nicht überall stumpf herauschälen, sind vielfach mit den grossen Gefässen verwachsen. Vena jugul. int. wird tief unten angerissen. Dieselbe wird mit Klemmen seitlich gefasst, welche liegen bleiben. Tamponade. Verlauf. Bei Abnahme der Klemmen am nächsten Tage keine Blutung. Secundärnaht. Reactionsloser ungestörter Verlauf unter einem Verband. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1890, Krankengesch. 719.)

43. E. B., 24 Jahre alt. Tuberculöse Drüsen am Halse. — Operation. Bei Exstirpation derselben wird die Vena jugularis int. verletzt. Seitliches Anlegen einer Klemme, die liegen bleibt. Verlauf. Nach 24 Stunden Abnahme der Klemmen; keine Blutung. Secundärnaht. Ungestörter Heilungsverlauf. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1890, Krankengesch. 724.)

44. E. J., 31 Jahre alt. Tuberculöse Drüsen am Halse. — Operation. Die Drüsen reichen bis in den Winkel zwischen Vena subclavia und Vena jugul. und bis an den Plexus brachialis. Es wird die Vena jugularis verletzt; an dieselbe zwei Klemmen, die liegen bleiben. Verband. Verlauf. Abnahme der Klemmen am anderen Tage; keine Blutung. Geheilt entlassen. (Augusta-Hospital 1890, Krankengesch. 959.)

45. Carcinoma recid. — Operation. Während der Operation wird die Vena subclavia verletzt. Das Venenloch wurde mittelst Péan'scher Pincetten verschlossen. Verlauf. Keine drohenden Symptome. Am 10. Tage Abnahme der Pincetten. Heilung. (Södermark, Luft inträde in Vena subclavia. Virchow-Hirsch's Jahresbericht 1889. II. S. 412.)

46. 23-jähriger Bursche. Stichverletzung der Vena axillaris. — Operation. 2 Cm. lange Stichwunde in der Achselhöhle; in der Vena axillaris eine 5 Mm. lange, longitudinale Wunde. Dieselbe wurde mit Péan'schen Pincetten lateral gefasst, so dass zwei Drittel des Venenlumens durchgängig blieben. Verlauf. Unter antiseptischem Verband glatter Verlauf. 54 Stunden nach der Anlegung wurde die Pincette entfernt; keine Blutung. Nie Fieber, geheilt entlassen. (Corraza-Padova, Tre casi di ferita di grosse vene. Gazz. med. ital. Prov. Ven. 1881. No. 17 u. 18. Centralblatt für Chirurgie. 1881. S. 638.)

47. 28-jähriger Schlosser. Hiebwunde auf den Schädel mit einem Bierglase. Verletzung des Sin. longitud. sup. durch ein Knochenstück. — Operation. Nach Lösung des Knochenstückes starke Blutung aus einem Längsriss des Sinus. Versuch der Blutstillung durch Compression vergeblich. Die Sinuswand an der Stelle des Längsrisses wird mit 4 Schieberpincetten gefasst und festgeklemmt. Verlauf. Die 4 Pincetten bleiben

14 Tage liegen. Geheilt entlassen. (Reinhold, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1883. Bd. XIX.)

48. K., (?) Jahre alt. Amput. penis wegen Carcinoms. Nach 2 Jahren Leistendrüsenkarzinom. (Operateur: Raetis-Nancy 1867.) — Operation. Bei Exstirpation der Drüsen wird die Vena femoralis verletzt. Längsschlitz ungefähr 8 Mm. lang, oberhalb der Vena saphena. Die beiden Lippen der Venenwunde werden durch eine Pincette zusammengeklemt. Verlauf. Abnahme der Pincetten nach 5 Tagen; keine Blutung. Verlässt nach 9 Tagen das Krankenhaus mit beginnender Phlebitis. Gestorben 2 Tage später in der Heimath an „infection purulente“. (J. Aron, Etudes sur le traitement des plaies veineuses. Thèse de Strassbourg 1868.)

49. Mädchen in den 20er Jahren. Abscess im unteren Drittel des Oberschenkels. — Operation. Nach vorsichtig präparirender Eröffnung des Abscesses starke Blutung aus der Wunde. Es fand sich ein kleines, rundes Loch in der freiliegenden Wand der Vena femoralis, aus welchem die Blutung in strohhalm dickem Strahle hervordrang. Anlegung einer Koeberle'schen Klemme, die die Venenöffnung verschloss. Verlauf. Die bis zum 2. Tage liegen gebliebene Klemme stillte die Blutung definitiv. Die vorher sehr heruntergekommene Patientin starb an Erschöpfung. (H. Lindner, Ueber Abscessblutungen grosser Gefässstämme. Deutsche med. Wochenschrift. 1887. S. 522.)

50. I. W., 49 Jahre alt. Carcinoma penis. Infiltration der Leistendrüsen beiderseits. — Operation. Bei Exstirpation der linksseitigen Leistendrüsen entsteht eine starke venöse Blutung, von der ungewiss ist, ob sie aus der Vena saphena oder femoralis stammt. An dem Gefäss besteht ein seitlicher Schlitz. Seitliche Anlegung von drei Klemmen. Naht, Drainage. Verlauf. Am anderen Tage Abnahme der Klemmen. Geringe Blutung, jedoch nicht aus dem venösen Gefäss, die auf Tamponade vollkommen steht. Später geheilt entlassen. (Marburger chirurg. Klinik. Jahrgang 1892.)

51. M. B., 28 Jahre alt. Tuberculöse Lymphome am Halse. — Operation. Gelegentlich eines Schnittes am hinteren Rande des Musc. sternocleidomastoid. behufs Entfernung der Cervicaldrüsen wird die Vena jugularis int. verletzt. Wegen sehr unbequemer Blutstillung seitliches Anlegen von zwei Klemmen, die liegen bleiben. Tamponade. Verlauf. Am folgenden Tage Abnahme der Klemmen, Blutung steht definitiv. Heilung. (Marburger chirurg. Klinik. Jahrgang 1892.)

52. C. O., 29 Jahre alt. Zweites Carcinomrecidiv nach primärem Clitoris carcinom in der rechten Leistengegend. — Operation. Art. femoralis wird auf ungefähr 10 Cm. feigelegt, kann aber erhalten werden. Vena femoralis geht mitten durch das Recidiv und muss infolgedessen resectirt werden. Nach Durchschneidung dieser Vene wird der Rest des Tumors aus der Tiefe herauspräparirt, wobei heftige venöse Blutung; es zeigt sich zunächst, dass die Vena profunda längs angeschnitten ist. Dieselbe wird mit einer Klemme, die liegen bleibt, seitlich geschlossen. Trotzdem steht die Blutung nicht, sondern es blutet aus einer unter der ersten Vena femoralis gelegenen zweiten Femoralvene weiter, die eben-

falls längs angeschnitten ist. Zwei seitliche Klemmen angelegt, die liegen bleiben. Verlauf. Beim Verbandwechsel am anderen Tage werden die Klemmen abgenommen. Blutung steht vollkommen. Keine Circulationsstörungen. Heilung. (Marburger chirurg. Klinik. Jahrgang 1892.)

53. C. B., 32 Jahre alt. Maligner Tumor der Parotis (Recidiv). — Operation. Auslösung des Recidivs sehr schwierig wegen ausgedehnter Verwachsungen mit den grossen Halsgefässen. Die Carotis muss in einer Ausdehnung von 2 Cm. resecirt werden. Vena jugul. interna wird seitlich angerissen. Seitliche Anlegung einer Klemme, die liegen bleibt. Verlauf. Am anderen Tage wird die Klemme entfernt. Blutung steht vollkommen. Später geheilt entlassen. (Marburger chirurg. Klinik. Jahrgang 1892.)