Aus der Universitäts-Frauenklinik zu Leipzig
(Direktor: Geheimer Rat Prof. Dr. Zweifel).

Ohne Eigenbluttransfusion sollte keine wegen Tubenusur operierte Frau mehr an Verblutung sterben.

Von

Prof. Dr. **F. Lichtenstein.**

Als ich im Jahre 1915 über unsere ersten acht Eigenbluttransfusionen — sieben bei Extrauteringravidität, eine bei Uterusruptur — berichtete¹⁾, schloss ich mit dem Hinweis, dass diese Massnahme auch bei Höhlenblutungen in der Chirurgie mit Erfolg angewandt werden möchte. Dabei dachte ich auch an Verletzungen bei Soldaten im Felde und machte einige mir bekannte Chirurgen darauf aufmerksam, wenn ich mir auch nicht verhehlte, dass Infizierung des Blutes und äussere Umstände eine häufige Anwendung nicht gestatten würden.

Gross deshalb die Genugtuung, dass es doch einige Male gelungen ist, die Eigenbluttransfusion im Felde nicht nur durchzuführen, sondern auch vier damit behandelte Soldaten zu heilen. Dies um so mehr, als bis jetzt in der Heimat die Eigenbluttransfusion in der Gynäkologie und Chirurgie anzuwenden nicht oft Gelegenheit gewesen oder genommen zu sein scheint.

Aus dem Felde liegen folgende Mitteilungen vor:

Elmendorf²⁾: Ein Soldat erhielt einen Infanteriesteckschuss in der rechten Brustseite. Grosser Hämatothorax. Bedrohliche Anämie, Lufthunger folgen. Nach einer Stunde werden durch Punktion 300 ccm Blut aus dem Thorax entnommen. 200 ccm davon werden mit 100 ccm Kochsalzlösung sofort in die Armvene infundiert. Bald darnach deutliches Aufleben des Verletzten. Die Gefahr des Verblutens ist beseitigt. Die Behandlung findet statt in einem Sanitätsunterstand. Fieberhafter Verlauf. Bluthusten. Nach 14 Tagen in ein Heimatlazarett entlassen.

Peiser³⁾: Ein Soldat bekommt 6 Uhr nachmittags einen Hufschlag gegen die linke Thoraxseite. Darnach Erbrechen, Schmerzen.

1) Münchner med. Wochenschr. 1915. Nr. 47.

2) Münchner med. Wochenschr. 1917. Nr. 1. S. 36.

3) Zentralbl. f. Chir. 1917. Nr. 4.

Nach einer Stunde Aufnahme ins Lazarett. Zeitweise leidliches Befinden. Am nächsten Morgen 38,4, grosse Blässe, Unruhe. Leib druckempfindlich. Es wird eine Milzverletzung angenommen. Laparotomie: viel flüssiges, dunkles Blut. Milz 5 cm langer Riss durchs ganze Organ. Entfernen der Milz. 1 1/4 Liter Blut intravenös infundiert. Puls zeitweise verschlechtert, deshalb 1 Liter Kochsalzlösung subkutan. Verlauf fieberhaft, eitrige Bronchitis. 18 Tage Fieber, dabei gutes Aussehen. Nach weiteren 10 Tagen Aufstehen. Später in die Heimat entlassen.

Kreuter¹⁾: Schwere Verletzungen des Leibes durch Granatsplitter. Soldat sterbend infolge profuser Blutung in die Bauchhöhle. Nach Eigenbluttransfusion von 1 Liter sichtliche Besserung des Pulses usw. Verfasser rühmt begeistert die vorzügliche Wirkung. Leider erlag der Verletzte nach 2 Stunden einer Blutung aus der gleichzeitig verletzten Niere und schwerer Zertrümmerung der Wirbelsäule.

Kreuter²⁾: Kanonier bekommt Hufschlag gegen die rechte Brustseite. Nach mehreren Stunden ins Lazarett: Schwerste Anämie, mehrere Ohnmachten, Erbrechen, fadenförmiger Puls, 120. Laparotomie: Tiefer mit Koagula vollgestopfter Riss des rechten Leberlappens, wird genäht und tamponiert. Viel flüssiges und geronnenes Blut im Leib und Becken. 1 1/4 Liter flüssiges Blut in Kubitalvene und, da es dort zu langsam geht, in Vena saphena infundiert. Ausgezeichnete Wiederbelebung, rasche Wiederkehr des vollen Bewusstseins und eines kräftigen, regelmässigen, langsamen Pulses. 2 Wochen Fieber, subphrenischer Abszess entleert, Heilung.

Ranft³⁾: Granatsplitterverwundung, Einlieferung ins Feldlazarett nach 3 Stunden. Einschuss in der mittleren Axillarlinie am linken Rippenbogen. In der Bauchhöhle reichlich dunkles Blut. Durchschuss des oberen Milzpoles. Exstirpation der Milz. 300 ccm Blut in linke Armvene transfundiert, rektal 2 Liter NaCl. Splitter nicht gefunden. Verlauf fast fieberfrei. Heilung.

Läwen⁴⁾ hat bei Bauchschüssen in drei Fällen die Eigenbluttransfusion gemacht, leider ohne die Tapferen am Leben erhalten zu können wegen der Schwere der Verletzung. Immerhin hat auch er einen sehr günstigen Eindruck gewonnen.

I. Vorbedingungen für die Eigenbluttransfusion.

Die Verletzungen bei Soldaten im Felde sind für die Wiederverwendung des ergossenen Blutes wohl die ungünstigsten, die man sich denken kann. Oft handelt es sich um multiple Verletzungen. Die Eröffnung des blutenden Gefässes in der Körperhöhle erfolgt durch ein unsauberes Geschoss, welches von der beschmutzten Uniform Keime mitgenommen haben kann. Die körperliche Widerstandskraft der Soldaten kann durch Entbehrungen, Anstrengungen

1) Münchner med. Wochenschr. 1916. Nr. 42. S. 1498.

2) Zentralbl. f. Chir. 1917. Nr. 34.

3) Zentralbl. f. Chir. 1917. Nr. 47.

4) Münchner med. Wochenschr. 1917. Nr. 40. S. 1308.

usw. stark gelitten haben. Die Verwundeten kommen oft erst spät in ärztliche Behandlung, die unter ungünstigen äusseren Verhältnissen vorgenommen werden muss. Wenn es trotzdem gelungen ist, 4 Soldaten zu retten, so ist das ein durchaus ermutigendes Resultat. Ganz besonders wertvoll sind die Erfahrungen im Felde für die Friedenstätigkeit deshalb, weil sie erweisen, dass die Eigenbluttransfusion auch da nichts geschadet hat, wo man gegen sie Bedenken hätte haben können.

Will man das körpereigene Blut aus einer Höhle wieder infundieren, so müssen gewisse Vorbedingungen erfüllt sein. Diese kommen weniger für die Tubenuser in Frage, weil sie dort von vornherein als erfüllt angesehen werden können. Will man aber der Eigenbluttransfusion auch in die Chirurgie Eingang verschaffen, so muss man die Vorbedingungen formulieren. Zur Zeit kann man sie nur erst umreissen. Die Praxis muss später Zulässigkeit oder Einschränkung näher angeben. Die erste Vorbedingung ist, dass das Blut in der betreffenden Höhle noch frisch ist, also flüssig, d. h. es müssen in ihm noch lebensfähige rote Blutkörperchen vorhanden sein. Frische Gerinnsel sind insofern belanglos, als sie vor der Wiederinfusion durch Abseihen entfernt werden. Die Praxis bisher hat gezeigt, dass das so gründlich geschehen kann, dass Emboliegefahr nicht zu fürchten ist. Auszuschliessen sind solche Fälle, wo schon ältere zersetzte Gerinnsel vorhanden sind. In solchen Fällen hat die Infusion deshalb keinen Wert, weil die Blutkörperchen zu sehr geschädigt sein werden und ausserdem das Blut giftige Eigenschaften angenommen hat.

Am günstigsten liegen die Verhältnisse, wenn ein Gefäss isoliert, d. h. ohne Verletzung innerer Organe eröffnet worden ist. In der Chirurgie wird das nicht allzu häufig sein. Es fragt sich deshalb, ob man Blut wieder einverleiben darf, dem durch Verletzungen anderer Organe blutfremde Stoffe beigemischt sind. Wir denken zunächst an die nicht seltenen Leber- und Milzrupturen. Schädigungen könnten durch Beimengungen zweierlei Art entstehen. Einmal durch Beimischung von Leber- und Milzpulpazellen. Die Gefahr scheint aber aus zweierlei Gründen nicht sehr gross. Einmal pflegt sich an der Stelle der Verletzung der betreffenden Organe manchmal ein Blutgerinnsel zu bilden, so dass solche Zellen wohl nicht in grossen Mengen ins Blut gelangen. Grosse Gewebsetzen dieser Organe würden ja überdies durch das Abseihen entfernt werden. Hinzu kommt, dass das wieder zu injizierende Blut

durch Kochsalz- oder Ringer'sche Lösung verdünnt wird. Wir wissen, dass es nichts schadet, wenn einzelne blutfremde Zellen in die Blutbahn gebracht werden, sobald sie nur nicht auf einmal in Klumpen einströmen, sondern die einzelnen Zellen in grossen Abständen getrennt. Als Beweis hierfür können meine Versuche mit Plazentarextrakt herangezogen werden¹⁾.

Injizierte ich Plazentarzottenextrakt, mit Apothekersieb Nr. 5 gewonnen, intravenös, so gingen die Tiere ganz plötzlich zugrunde. Bei der Sektion fand sich neben anderem eine pralle Füllung der rechten Kammer und der Vorhöfe. Mikroskopisch zeigten sich in den Lungengefässen Emboli von Plazentarbestandteilen (Synzytiumschollen), die vor Teilungsstellen der Gefässe reitend stecken geblieben waren. (Siehe die Abbildungen auf Tafel VIII und IX daselbst.)

Injizierte ich aber Plazentarextrakt, mit dem feineren Apothekersieb Nr. 6 gewonnen, so blieben alle Tiere am Leben, wiewohl an Quantität dieselbe Zottenmenge injiziert wurde. Diese kleineren Teile verstopfen keine grossen Gefässe, sondern werden verteilt auf eine grosse Zahl Kapillargefässe und schaden da nichts. Die einzelnen Zottenteilchen waren immerhin so gross, dass sie durch das bei der Eigenbluttransfusion übliche Abseihen zurückgehalten werden würden.

Einen wesentlichen Unterschied fand Mathes. Injizierte man sehr schnell, so starben die Tiere, injizierte man aber dasselbe Material nach Menge und Grösse der einzelnen Partikelchen langsam, so blieben die Tiere am Leben. Dort bleiben die Zellen in der Blutbahn eng bei einander, hier werden sie auf längere Strecken verteilt und dadurch unschädlich.

Diesen Tatsachen analog ist ohne weiteres anzunehmen, dass bei der Eigenbluttransfusion die Emboliegefahr nicht hoch zu veranschlagen ist.

Auch für später dürften so ins Blut eingebrachte Zellen nichts schaden. Wir wissen heute durch Abderhalden, dass solche Zellen durch das Blutserum abgebaut werden. Als weiterer Beweis hierfür mag angeführt werden, dass ja auch bei der normalen Schwangerschaft Chorionepithelzellen ohne Schaden ins Blut der Mutter gelangen.

Die Verletzung der Leber und Milz könnte nun aber auch

1) Arch. f. Gyn. Bd. 86. H. 2.

deswegen als Kontraindikation für die Eigenbluttransfusion angesehen werden, weil schädliche chemische Stoffe von diesen Organen wieder mit infundiert würden. Wegen der baldigen Blutgerinnung an der verletzten Stelle sollte man diese Gefahr aber nicht zu hoch einschätzen, auch deswegen, weil ja diese Stoffe mitverdünnt würden. Für die Milz haben die Fälle von Peiser und Ranft mit isolierter Milzverletzung, für die Leber der geheilte Fall von Kreuter bereits bewiesen, dass derartige Beimengungen nicht schädlich zu sein brauchen. Auch sehen wir in der inneren Medizin schwere Ikterusfälle heilen, so dass man auch hier in Erwägung ziehen darf, ob die Eigenbluttransfusion nicht doch ausführbar ist.

Schliesslich darf das Blut nicht infiziert sein. Man wird zu trennen haben zwischen Infektion von aussen und von innen. Unter äusserer Infektion würde ich verstehen, dass von den Kleidern, von der Haut oder mit dem die Verletzung herbeiführenden Instrument Keime in die geöffnete Höhle gelangen. Innere Infizierung würde zustande kommen durch gleichzeitige Mitverletzung des Magendarmkanals. Hier halte ich die innere Infektion für so gefährlich, dass man wegen der reichen Beimengung von Kolibazillen bei Darmverletzungen das Blut nicht wieder injizieren darf. Darin stimme ich mit Payr¹⁾ vollkommen überein. Etwas milder in der Beurteilung dürfte man bei der äusseren Infektion sein können in den Fällen, wo der Blutverlust so gross ist, dass nach klinischen Erfahrungen in den nächsten Stunden der Verblutungstod eintritt. Wir haben keine Methoden, in kurzer Zeit zu entscheiden, mit wieviel Keimen, mit wie virulenten Keimen in solchen Fällen das Blut beladen ist. Ehe man aber einen Kranken dem sicheren Verblutungstode in kurzer Zeit ausliefert, meine ich, sollte man in in so schweren Fällen doch versuchen, ihn zunächst über die Verblutungsgefahr hinwegzubekommen. Sollte dabei infiziertes Blut injiziert worden sein, so hat man ja dem Kranken mit der Eigenbluttransfusion auch Blutserum einverleibt und damit reichlich Immunstoffe, so dass vielleicht der oder jener Kranke, der verblutet sein würde, die Infektion doch noch überstehen könnte. Genügt seine eigene Resistenzfähigkeit nicht, so könnte sie späterhin unterstützt werden durch Injektion von Antistreptokokkenserum, Kolargol usw. subkutan, intravenös oder rektal.

1) Münch. med. Wochenschr. 1917. Nr. 40. S. 1308.

Wenn ich in dieser Weise die Vorbedingungen für die Eigenbluttransfusion, wie sie mehr für die Chirurgie zu beachten sind, umreisse, so möchte ich nicht dahin missverstanden werden, dass ich eine Eigenbluttransfusion auch bei infiziertem Blute generell empfehle. Es gibt genügend Tuben-usuren, bei denen das Blut aseptisch, nicht toxisch usw. ist, wo man nicht unbedingt die Eigenbluttransfusion anzuwenden braucht, wenn die Anämie keine sehr grosse ist. Man wird in gleichen chirurgischen, aber infizierten Fällen dann natürlich infiziertes Blut nicht wieder injizieren. Ich ziehe die Infusion infizierten oder infektiösv Verdächtigen Blutes nur für solche Fälle in Betracht, wo der Verblutungstod unmittelbar bevorsteht, und zwar nur bei Infektion von aussen, nicht bei Infektion vom Darmkanal.

Im allgemeinen hätten wir also drei Vorbedingungen zu beachten: Das Blut muss frisch, darf nicht toxisch und nicht infiziert sein. Aber auch trotz dieser drei Einschränkungen wird es im Frieden genügend Fälle für die Eigenbluttransfusion geben, sobald man sich nur von ihren grossen Vorteilen überzeugt hat. Meine Anregung, von der Eigenbluttransfusion auch in der Chirurgie Gebrauch zu machen, hat, glaube ich, nach den Erfahrungen im Felde genügend Fuss gefasst. Dazu noch mehr beizutragen, sollen unsere weiteren Erfahrungen bei der Extrauterin-gravidität dienen.

II. Ist die Eigenbluttransfusion nötig?

Wenn man für die Eigenbluttransfusion werben will, muss man zunächst beweisen, dass sie notwendig ist, dass wir also mit unseren bisherigen Massnahmen noch keine Höchstleistungen erreicht haben.

Für die chirurgischen Fälle würde diese Aufgabe der Chirurgie zufallen. Bei der Tuben-usur — nur um diese und nicht um Hämatozelen handelt es sich hier — ist die Notwendigkeit der sofortigen Operation zur Versorgung der blutenden Stelle allgemein anerkannt. Schon mit dem Augenblicke, wo die beiderseits zur Usurstelle zuführenden Gefässe geklemmt oder unterbunden sind, steigt der Blutdruck. Selbst pulslose Patientinnen, wenn sie nur noch atmen, können allein hierdurch gerettet werden. In anderen Fällen helfen Salzinfusionen, Tonika usw. nach. Damit waren bisher unsere Massnahmen gegen die Verblutung im allgemeinen erschöpft. Wenn man den Resultaten nicht eigens nachgeht, hat man den Eindruck auch am eigenen Material, dass sie

so gut sind, dass es eigentlich daran nicht viel zu bessern gäbe. Da die Behandlung abgeschlossen zu sein schien, ist in den letzten Jahren über die Sterblichkeit an Verblutung bei Tubenuserien wenig oder nur nebenbei geschrieben worden. Die Verschiedenheit des Materials zeitigt aber auch heute noch ganz entgegengesetzte Erfahrungen. J. Veit¹⁾ sagt in seiner letzten Bearbeitung der Extrauterin gravidität 1916, er sehe im Jahre nur etwa eine Ruptur mit lebensbedrohender Blutung. Demgegenüber bemerkt Stöckel²⁾: „Wir sehen recht viele Rupturen und erleben es leider gelegentlich noch immer, dass die Frauen zu Hause tot aufgefunden werden oder auf dem Transport bzw. bei der Einlieferung sterben. Ich muss also die lebensbedrohende Blutung nach unseren Erfahrungen für sehr häufig erklären.“ Aus der Leipziger Klinik erwähnt Zweifel³⁾ 51 Fälle ohne Verblutungstod (1910). In den folgenden Jahren sind wir weniger glücklich gewesen. Von 40 Tubenuserien bis 1914 starben 3 an Verblutung = 7,5 pCt. Ich führe die Fälle kurz an:

1. 1910. K.-Nr. 1280. Aufnahme 6. XI. Letzte Menses 3. VI. Vor 5 Wochen Schmerzen, bekam Tropfen und Umschläge. 10 Tage bettlägerig, dann aufgestanden. Heute früh beim Aufstehen zwischen 9 und 10 Uhr heftige Schmerzen mit Erbrechen und Ohnmacht. Der Arzt kommt erst $\frac{1}{2}$ 1 Uhr. Pat. bei Aufnahme fast pulslos. Freier Erguss. Sofort Laparotomie, es quillt eine das ganze Abdomen ausfüllende Blutmenge hervor. Entfernen der linken Adnexe. Austupfen der Bauchhöhle. Bei Schluss der Bauchnaht Lufthunger. Wickelung der Extremitäten, Kochsalzinfusion, künstliche Atmung erfolglos. Nach 1 Stunde Exitus.

2. 1913. K.-Nr. 176. Aufnahme 9. II. Letzte Menses 5. I. $1\frac{1}{2}$ Tage lang. Seit 14 Tagen Schmerzen in der rechten Seite. 9. II. Heftiger Schmerzanfall mit Erbrechen und Ohnmacht, hochgradige Anämie. Puls nicht sicher zu fühlen. Sofort Laparotomie: Viel flüssiges Blut in der Bauchhöhle. Entfernen der rechten Tube. Austupfen allen Blutes. Die Serosa der Tube zeigt nur eine ungefähr stecknadelkopfgrosse Usurstelle, aus der Chorionzotten hervorragen. 4 Stunden nach der Operation Puls kaum zu fühlen. 500 ccm NaCl, stündlich Kampfer, Wickelung der Beine. Ueber Nacht Dauerirrigation rektal. Puls trotzdem kaum fühlbar. 22 Stunden nach der Operation Exitus. Sektion: Hochgradige Anämie aller Organe einschliesslich Gehirn. Keine Peritonitis.

3. 1914. K.-Nr. 123. Aufnahme 31. I. Bei Ankunft pulslos. Der einweisende Arzt — Spezialarzt hier in Leipzig — hatte wegen des desolaten Zustandes der Patientin dadurch grössere Chancen zu

1) Doederlein's Handb. d. Geb. 1916. Bd. 2.

2) Zentralbl. f. Gyn. 1916. Nr. 27.

3) Arch. f. Gyn. 1910. Bd. 92. H. 1.

geben versucht, dass er die Beine wickelte. Viel flüssiges Blut in der Bauchhöhle. • Entfernen der rechten Tube und allen Blutes. Nach der Operation 500 ccm NaCl subkutan. Puls darauf fühlbar, aber sehr frequent. Analeptika. In der Nacht plötzlich Unruhe der Frau, Pulsverschlechterung. Exitus 13 Stunden post operationem.

In allen drei Fällen ist einschliesslich der Laparotomie alles Nötige in kürzester Zeit geschehen. Wir sind der Meinung, dass sie durch die Eigenbluttransfusion vor dem Verblutungstode hätten gerettet werden können.

Aus der Literatur ergibt sich eine Mortalität allein an Verblutung von 12 pCt. nach den Arbeiten von Schulze-Vellinghausen (48:6 tot)¹⁾, Käuffer (43:5 tot)²⁾, Seidel (90:7 tot)³⁾, Runge (42:8 tot)⁴⁾, Zuntz (18:3 tot)⁵⁾, insgesamt 241:29 tot.

Diese Verblutungssterblichkeit ist dringend verbesserungsbedürftig und durch die Eigenbluttransfusion auch verbesserungsfähig. Seit 30. VII. 1914 haben wir 38 Tubenussuren ohne jeden Todesfall operiert, in 18 Fällen davon wurde das Blut aus der Bauchhöhle in die Armvene reinfundiert. Es erhöht die Beweiskraft, dass wir nicht in allen Fällen transfundierten, sondern die ausschalteten, wo es uns nicht nötig erschien. Unter den 18 Fällen waren aber mehrere sehr schwer ausgeblutete Frauen, ganz gewiss waren einige Todeskandidatinnen darunter. Es erscheint erwünscht, dass auch andere Kliniken an einem grösseren Material mitteilen, wie gross die Sterblichkeit an Verblutung bei ihnen ist. Für uns ist es schon heute nach den mitgeteilten Zahlen ausgemacht, dass unsere bisherige Therapie noch keine Höchstleistung gegen die Abwendung der Verblutungsgefahr darstellte.

Hinzu kommt aber noch, dass die Eigenbluttransfusion geeignet erscheint, auch noch die Mortalität der Peritonitis herabzusetzen. Diese Todesursache ist nicht so selten, wie man glaubt. Die Ansichten gehen darüber noch auseinander, ob es besser ist, das in die Bauchhöhle ergossene Blut ganz zu belassen, nur teilweise zu entfernen oder gründlich auszutupfen.

Die alles Blut belassen, beabsichtigen damit, es durch Resorption der Patientin wieder zuzuführen — ohne Frage eine lobenswerte Absicht. Sie kann nur da ihren Zweck erfüllen, wo der

1) Diss. Kiel 1895.

2) Diss. Kiel 1901.

3) Diss. Berlin 1903.

4) Arch. f. Gyn. 1903. Bd. 70.

5) Arch. f. Gyn. 1904. Bd. 73.

Blutverlust kein extremer war, die Kranken also nicht an Verblutung plötzlich sterben. Lässt man da das Blut in der Bauchhöhle ganz oder teilweise zurück, so setzt man die Kranken einer erhöhten Gefahr der Peritonitis aus, weil die allfällig eingedrungenen Keime einen selten guten und reichlichen Nährboden vorfinden. Füh¹⁾ hat denn auch gezeigt, dass diese Operateure viele Todesfälle an Peritonitis haben.

Zweifel²⁾ hat deshalb gefordert, das Blut müsse so gründlich als möglich aus der Bauchhöhle ausgetupft oder ausgespült werden. Seit Jahren ist nach diesem Grundsatz operiert worden mit dem Erfolg, dass wir bei Tubenuser keine Peritonitis erlebt haben. Ob unsere drei Fälle mit Verblutung dadurch hätten gerettet werden können, dass man ihnen das Blut zur Resorption belies, erscheint nicht wahrscheinlich, da anderwärts die Mortalität an Verblutung höher ist als bei uns. Zu welchem frühesten Zeitpunkte das Blut vollständig resorbiert ist, wissen wir nicht genau. Vogel³⁾ zeigte experimentell, dass nach sieben Tagen alles Blut aus der Bauchhöhle resorbiert war. Das ist natürlich ein viel zu langer Zeitraum, als dass die Resorption in schweren Fällen rettend wirken könnte, wo die Kranken bald nach der Operation an Verblutung sterben. Tatsächlich also kommt in diesen schweren Fällen dieses Operationsprinzip den Kranken gar nicht mehr zugute. Wo aber die Verblutungsgefahr nicht unmittelbar droht oder eine Kochsalzinfusion hinreichend genug erscheint, um schnell den Blutdruck zu heben, da ist es geradezu gefährlich, das Blut in der Bauchhöhle zu belassen. Der ganze Streit würde hinfällig und den Patientinnen wird gegen Verblutung und Peritonitis gleichzeitig am meisten dadurch genützt, dass man die Eigenbluttransfusion macht. Das Blut wird intravaskulär in kürzester Zeit reinfundiert und dadurch die Verblutungsgefahr viel besser abgewendet als durch die langsame Resorption. Dies erlaubt aber, die ganze Blutmenge aus der Bauchhöhle in aller Ruhe zu entfernen. Der Einwand gegen Zweifel, bei den Tubenuseren müsse man möglichst schnell mit der Operation fertig sein, wird gegenstandslos. Im Falle 10 habe ich bei einer pulslosen Patientin im Verlass auf die Eigenbluttransfusion ruhig erst die kranke Appendix mitentfernt.

1) Zentralbl. f. Gyn. 1905. No. 43.

2) l. c.

3) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 63.

Gewiss gibt es Fälle von Tubenusr, die bezüglich Verblutung in keiner grossen Gefahr schweben. Die hohe allgemeine Verblutungsziffer, die durch die Mortalität an Peritonitis noch erhöht wird, macht es aber nötig, die gegen beide Todesursachen rationell erscheinende Eigenbluttransfusion ganz allgemein anzuwenden. Selbst in leichten Fällen wird man sie nicht nur sozusagen exercitionis causa machen, vielmehr wird auch da die Rekonvaleszenz bedeutend abgekürzt und die volle Arbeitsfähigkeit schneller wiederhergestellt. J. Veit hat den Satz geprägt: „Ohne Operation darf keine Frau an Tubargravidität zugrunde gehen.“ Gewiss ist die Versorgung der blutenden Stelle zunächst die Hauptsache, aber trotzdem sterben eben noch eine erschreckend hohe Zahl Frauen an Verblutung, auch wenn man Salzinfusionen macht. Wir dürfen deshalb heute den obigen Satz dahin erweitern: Ohne Eigenbluttransfusion sollte keine wegen Tubenusr operierte Frau mehr an Verblutung sterben. Das heisst, stirbt eine operierte Tubenusr an Verblutung, bei der genügend geeignetes Blut in der Bauchhöhle war, welches aber nicht wieder infundiert wurde, so muss man in Zukunft ruhig sagen, dass man etwas versäumt hat. Bis heute sind alle Fälle mit Eigenbluttransfusion geheilt. Ob es trotz derselben Todesfälle an Verblutung geben wird, muss die Zukunft lehren. Sehr wahrscheinlich ist es aber nicht, es sei denn, dass die Kranken so spät kommen, dass sie moribund sind.

III. Wert der Eigenbluttransfusion.

Als sich herausgestellt hatte, dass die Transfusionen von artfremdem Blut für den Empfänger lebensgefährlich sind wegen der Hämolyse, und dass es zu schwer ist, immer rechtzeitig einen Blutspender zu finden, um artgleiches Blut zu transfundieren, wurde nach den Untersuchungen von Goltz, Schwarz u. a. dazu übergegangen, die Bluttransfusion durch die Infusion von isotonischen Salzlösungen zu ersetzen. Recht optimistisch hat man solche Salzlösungen „künstliches Serum“ genannt. Diese Bezeichnung ist ein Schlagwort, das blendet und irreführt. Die Lösungen enthielten nur anorganische Stoffe in einer Konzentration, wie sie lebende Gewebszellen brauchen. Es fehlt den Salzlösungen aber der Gehalt an Eiweiss und anderen organischen Stoffen, die im Blutserum enthalten sind, vor allem aber geht ihnen die biologische Wirkung der Immunisierung ab. Nachdem die Bluttransfusionen mit hetero- und homogenem Blut sich zur Anwendung als wenig

geeignet erwiesen hatten, war es für die Salzinfusion leicht, das Feld zu erobern und zu behaupten. Möglich, dass man ihnen mancherorts so grosse Vorzüge einräumen wird, dass die Eigenbluttransfusion erst nach Kampf ihren Platz wird einnehmen können. Es ist gewiss, dass die Salzinfusionen schneller und bequemer auszuführen sind. Wenn eine Methode aber besser erscheint, kann gegen sie nicht in Frage kommen, dass sie mehr Arbeit macht.

Infolge der Zusammensetzung der Salzlösungen sind diese nur geeignet, die durch den grossen Blutverlust entstandene Blutdrucksenkung schnell zu beheben. Dieser Forderung genügen die Infusionen voll und ganz. Goltz und Schwarz sahen nun die Ursache des Verblutungstodes in der veränderten, d. h. verminderten Quantität des Blutes, während die ältere Anschauung vor ihnen diese Ursache in der veränderten Qualität des Blutes sah. Beide Ansichten enthalten etwas Richtiges. Einseitig aber ist es, für den Verblutungstod immer nur die eine oder andere Anschauung gelten lassen zu wollen und danach die Therapie einzurichten. Mit den Salzinfusionen behebt man, wie gesagt, in der Hauptsache die eintretende Blutdrucksenkung. Dass damit aber nicht jedes Leben sofort ausser Gefahr gebracht wird, beweisen unsere drei oben angeführten Todesfälle. Auch anderwärts sind Stimmen laut geworden, die die Salzinfusionen in schwer ausgebluteten Fällen für direkt lebensgefährlich erklären, weil die noch vorhandenen roten Blutkörperchen und das Hämoglobin dadurch so stark verdünnt werden, dass sie nicht mehr ausreichen, die Nervenzentren, vor allem das Atmungszentrum, lebensfähig zu erhalten. Dazu gehört in erster Linie Sauerstoff, und diesen vermitteln die roten Blutkörperchen. Es wird niemals gelingen, artgleiche rote Blutkörperchen und Eiweissstoffe des Blutserums in geeigneter Form und reichlicher Menge in Salzlösungen zu konservieren und vorrätig zu halten.

Es kann gar keinen besseren Ersatz für verlorenes Blut geben als eben dasselbe verlorene Blut, wenn es nur zur Wiederinfusion geeignet ist. Es war deshalb ein glücklicher Gedanke von I. Thies, dass er in die Bauchhöhle ergossenes Blut derselben Patientin wieder infundierte. Diese Infusionen müssen jeder Salzinfusion überlegen sein. Die Salzinfusion hebt nur den gesunkenen Blutdruck, hat aber auf die Qualität des Restblutes im Körper keinen wesentlich bessernden,

sicher in manchen Fällen einen direkt schädlichen Einfluss, eben den der Verdünnung. Die Bluttransfusion aber beseitigt die Blutdrucksenkung natürlich ebensogut und gleicht ausserdem die durch den Blutverlust gestörte Qualität des Blutes möglichst wieder aus. Sieht man also von der etwas unbéquiemeren Technik der Bluttransfusion ab, so wird sich schon wegen der Zusammensetzung des Infundierten die Bluttransfusion das Feld erobern müssen.

Weiterhin werden aber mit dem wiederinfundierten Blute nicht nur Blutkörperchen, Blutsalze usw. infundiert, sondern auch wirkliches Blutserum und damit Immunstoffe. Die Extrauterin- graviditäten sind ja niemals ursprünglich infiziert. Käme aber eine Infektion hinzu, und sei es nur eine Bronchitis oder Pneumonie infolge der Aethernarkose, so ist zweifellos, dass die Wirkung des wiederinfundierten Eigenblutes so weit reichen kann, dass die Kranken auch diese Komplikationen besser überstehen, als wenn sie nur eine Salzzinfusion erhalten haben. Dass Schweranämische einer Infektion leichter erliegen als andere Kranke, ist hinreichend bekannt. Vor allem aber würde dieser zweite Gesichtspunkt für die Chirurgie massgebend zu sein haben. Wir sagten oben, dass bei chirurgischen Höhlenblutungen Infektionen von aussen nicht immer ausgeschlossen seien. Die Verwundungen sind meist schwerer und komplizierter als bei der Extrauterin- gravidität, so dass der Körper viel häufiger gegen Infektionen wird kämpfen müssen.

Aber bleiben wir noch einen Augenblick bei dem Verblutungstode. Dreyer, Maydl, Schramm, Feis, Küttner¹⁾ berechnen, dass die Kochsalzzinfusion bei Blutverlusten von mehr als 3 pCt. des Körpergewichts — bei einer Gesamtblutmenge von 5 bis 5,32 pCt. des Körpergewichts — das Leben nicht mehr zu erhalten vermag. Hayem²⁾ sagt, die Bluttransfusion bleibe unwirksam, wenn schon Erscheinungen von Lähmungen des Atemzentrums vorhanden seien. Vaughan³⁾ dagegen rettete einen Kranken doch noch mit direkter homogener Transfusion, der bereits Zeichen von Atemlähmung darbot.

Die Ueberlegenheit der Bluttransfusion über die Salzzinfusion ist also nach jeder Richtung klar. Es fragt sich nur, ob die

1) Payr-Küttner, Ergebnisse. 1913.

2) Arch. de physiol. 1888. I.

3) Journ. of the Michigan State med. soc. 1913. XII. Nr. 11.

Praxis häufig genug Gelegenheit bietet, aus Höhlen entnommenes Blut wieder zu transfundieren. Gerinnt das Blut nicht in seiner Hauptmenge in der Höhle so bald, dass es unverwendbar wird?

Unsere Fälle sprechen ganz und gar hiergegen. Bei der Tuben-usur lässt sich nicht immer ganz genau sagen, zu welchem Zeitpunkt die grösste Menge Blut in die Bauchhöhle ergossen ist, wenn mehrere Schmerzanfälle erfolgt sind. Man weiss dann nicht genau, welcher Schmerzanfall massgebend ist und wie lange das Blut bis zur Operation in der Bauchhöhle war. Immerhin bieten die Fälle mit nur einem Schmerzanfall Anhalt genug. Da waren bis zur Operation vergangen

4—6 Stunden in 5 Fällen (Fall 3, 8, 12, 14, 15)
7—10 " " 4 " (" 4, 9, 11, 16)
15—20 " " 2 " (" 10, 13)
58 " " 1 " (" 17).

Im Falle Schäfer¹⁾ (Tuben-usur) betrug dieses Intervall 24 Stunden, im Falle Peiser aus dem Felde über 12 Stunden.

Die praktische Erfahrung lehrt also, dass ein ziemlich langer Zeitraum vergehen darf, ehe man zu fürchten hätte, dass das meiste Blut geronnen und verwendungsunfähig geworden wäre. In allen diesen Fällen war sehr reichliches flüssiges Blut in der Bauchhöhle noch vorhanden. Einige Gerinnsel bilden sich allerdings meist sehr bald. Wir haben das oft genug bei frühzeitig nach Beginn der Blutung vorgenommener Operation beobachten können. Henschen²⁾ fand bei einer Thorakotomie eine Stunde nach der Verletzung 1½ l flüssiges Blut in der Brusthöhle vor neben nur geringer Gerinnselbildung.

Die Gerinnungsvorgänge bei Blutergüssen in endothelbekleidete Höhlen sind auch theoretisch ziemlich eingehend studiert. Bei reiner Leber- und Milzverletzung bleibt der weitaus grösste Teil des Blutes flüssig. Man nimmt an, dieses beruhe zum Teil auf dem Fehlen einer Adhäsionswirkung des Endothelbelags der serösen Höhle, ähnlich wie bei der Gefässintima. Aus der Bauchhöhle flüssig aufgefangenes Blut zeigt auch im Reagenzglas keine Neigung zur Gerinnung. Interessant ist ein Versuch von Cordua³⁾: Das einem Hunde in die Bauchhöhle geleitete Blut zeigte erst am

1) Zentralbl. f. Chir. 1916. Nr. 21.

2) Zentralbl. f. Chir. 1916. Nr. 10.

3) Ueber den Resorptionsmechanismus bei Blutergüssen. Preisschrift. Berlin 1887.

zweiten Tage eine Entfärbung der roten Blutkörperchen, dann eine Vermehrung der Leukozyten und erst am dritten Tage trat Gerinnung ein. Juillard¹⁾ fand am fünften Tage bei einem Bluterguss in die Brusthöhle noch 90 pCt. Erythrozyten. Ausser der mangelnden Adhäsionswirkung spielen bei der Gerinnungshemmung auch biochemische Vorgänge eine Rolle, vor allem vermehrte Bildung von Antithrombin oder das Auftreten eines fibrolytischen Fermentes, welches Fibrin und Fibrinogen abbaut. Zahn und Chändler²⁾, ebenso Pagenstecher³⁾ glauben, dass Veränderungen der Formelemente des Blutes seine Gerinnungsfähigkeit mit aufheben. Zahn und Chandler wiesen nach, dass in die Brusthöhle eingespritztes Blut gerinnungsunfähig geworden ist, wenn nur das Blut ganz langsam einfließt und in innige Berührung mit der Pleura kommt, selbst wenn das Blut künstlich mit gerinnungsbefördernden Stoffen vermischt war. Wurde Blut ausserhalb des Thorax auf eine herausgeschnittene Lunge geträufelt oder die Lunge im Blut hin- und hergeschwenkt, so wurde auch da die Gerinnung gehemmt. Nach Pagenstecher übt das ergossene Blut einen Reiz auf die Serosa aus und ruft eine seröse Exsudation hervor, wodurch das Blut verdünnt und flüssig erhalten und vor Hämolyse bewahrt wird.

Manche Einzelheiten sind noch unbekannt. Für die Praxis ist die Hauptsache, dass die theoretischen Untersuchungen keinerlei Anlass geben, die Eigenbluttransfusion an sich für bedenklich zu halten. Das Wichtigste erscheint mir, dass eine teilweise Gerinnung des Blutes in der Körperhöhle bald einsetzt, die grösste Menge des Blutes aber ihre Gerinnungsfähigkeit einbüsst, so dass funktionsfähige Erythrozyten sich sehr lange darin erhalten, jedenfalls so lange, wie es für die Praxis notwendig erscheint.

Henschen, Herzfeld und Klinger⁴⁾ machen neuerdings für das Ausbleiben der Gerinnung beim in Körperhöhlen ergossenen Blute nicht antithrombotische Substanzen, sondern Fibrinogenmangel verantwortlich. Das Blut ist nicht deswegen ungerinnbar, weil es ein gerinnungshemmendes Agens enthält, sondern weil es schon geronnen ist, Fibrinogen also als Fibrin ausgefallen ist. Das Blut erstarre infolge der fortwährenden Bewegung nicht vollständig,

1) Revue de chir. 1902.

2) Biochem. Zeitschr. Bd. 58.

3) Beitr. z. klin. Chir. Bd. 13.

4) Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. 104.

sondern werde bald mehr, bald weniger gut defibriert und bleibe entsprechend ganz oder teilweise flüssig.

Das stimmt mit unseren klinischen Erfahrungen überein, dass wir oft bei Eröffnung der Bauchhöhle schon kurz nach der Tuben-usur doch bereits reichlich Koagula fanden und ferner, dass sich beim Schlagen des wieder zu injizierenden Blutes an den Stäbchen niemals Fibrin niederschlug.

IV. Technik der Eigenbluttransfusion.

Bisher sind 27 mit Eigenbluttransfusion behandelte Kranke geheilt: 3 Tuben-usuren von Thies, 18 Tuben-usuren und 1 Uterus-ruptur von uns, 1 Tuben-usur von Schäfer, 1 Milzruptur von Peiser, 1 Hämatothorax von Elmendorf, 1 Leberruptur von Kreuter, 1 Milzschuss von Ranft.

Die Technik war natürlich verschieden. Sie soll möglichst einfach sein, um dem Einwand zu begegnen, dass die Salzinfusion wegen ihrer bequemerer Technik vorzuziehen sei.

Wo soll man transfundieren? Thies machte die erste Transfusion subkutan in den Oberschenkel, die zweite in die Armvene, die dritte in eine Netzvene. Alle anderen Operateure transfundierten in die Armvene. Letzteres verdient auch den Vorzug. Ein Schaden hat sich niemals ergeben. Eine Netzvene zu wählen, käme bei einer Bauchhöhlenblutung nur dann einmal in Frage, wenn der Blutverlust so hochgradig ist, dass schleunigste Wiederinfusion geboten erscheint. Das längere Offensein der Bauchhöhle könnte dann ruhig in Kauf genommen werden.

Soll man vor oder nach Schluss der Höhlenoperation transfundieren? Thies hat vor Schluss der Bauchhöhle transfundiert, nach Abklemmen der Tube. Wir haben stets nach der Bauchnaht transfundiert. Das hat den Vorteil, dass die Asepsis bei der Laparotomie besser gewahrt bleibt. Wir haben davon auch bei den schwersten Fällen von Anämie keinen Nachteil gesehen. Man wählt die linke Armvene wegen der weiteren Entfernung vom Herzen.

Bei ganz ausgebluteten Kranken ist die blutleere Vene natürlich nicht so gut zu stauen wie bei anderen Kranken. Um sie leichter zu finden, habe ich den Hautschnitt in der Ellenbeuge immer quer angelegt. Das ist dem sonst üblichen Längsschnitt vorzuziehen. Auch deswegen, weil die Hautränder bei Streckung des Arms von selbst auseinanderweichen. Man

braucht dann nicht wie beim Längsschnitt eine Assistenz mit Wundhaken. Ist die Vene freigelegt, so wird sie distal unterbunden. Proximal wird zunächst ein nicht geknoteter Faden um die Vene herumgelegt. Mit diesem wird nach Eröffnung der Vene die eingeführte Kanüle eingebunden.

Wie Thies haben wir zunächst mit dem Trichter infundiert. Dabei machten wir die Erfahrung, dass leider nicht immer alles aufgefangene Blut einfliesst und dass trotzdem diese Methode oft recht lange Zeit beansprucht. Auch Kreuter und Elmendorf hatten Schwierigkeiten damit. Schäfer infundierte das Blut rein mit einer Spritze, die 20 ccm fasste, und gab Kochsalzlösung subkutan. Er meint, es bedürfe keines besonderen Apparates. Auf diese Weise konnte er aber nur 200 ccm Blut infundieren, wiewohl in der Bauchhöhle sehr viel mehr war.

Es ist danach zu streben, möglichst viel Blut wiederzuinfundieren, um nicht nur viel rote Blutkörperchen, sondern auch viel Serum und damit Immunstoffe wiedereinzuverleiben. Wir müssen den Praktikern sagen können, dass wir gegen früher auch bei ganz hoffnungslos erscheinenden Höhlenblutungen jetzt bessere Methoden zur Rettung der Kranken haben. Da können wir uns nicht von dem Zufall abhängig machen, dass die wiederinjizierte Blutmenge je nach Funktionieren des Apparates bald grösser, bald kleiner bleibt. Natürlich kann eine kleinere Menge den Verblutungstod auch einmal abwenden. Sicherer ist aber eine grössere Menge und besser deswegen, damit die Rekonvaleszenz abgekürzt und die Arbeitsfähigkeit schneller wiederhergestellt wird. Wir benutzten daher in einigen Fällen eine Ventilspritze, die ich in der Münch. med. Wochenschr.; 1915, Nr. 47, abbildete. Es gelingt damit, viel mehr Blut zu infundieren als mit dem Trichter. Wir haben manchmal, wenn die Trichtermethode versagte, die Hauptmenge des Blutes mit der Ventilspritze nachgeschickt. Aber im Kriege sind auch die Spritzenkolben schlechter geworden. Deshalb habe ich einen anderen Apparat benutzt, bei dem man keine Spritze braucht. Ich möchte ihn jetzt nicht abbilden, weil er infolge des Krieges doch nicht in grösserer Zahl herzustellen wäre. In einem Falle (15) habe ich damit nicht weniger als 1750 ccm Flüssigkeit infundiert, davon 1100 ccm Blut. Der Vorteil einer so grossen Menge liegt nach dem oben Gesagten auf der Hand. Ausser der Hebung des Pulses färbten sich die Schleimhäute danach sofort so rot, wie bei einem normalen Menschen. Es ist

in solchen Fällen kein Vergleich zwischen der Pulskurve von einst und jetzt. Man sieht den jetzigen Pulskurven nicht an, dass es sich um so ausgeblutete Patientinnen handelte.

Die Behandlung des Blutes gestaltet sich bis zur Infusion folgendermassen: Das Blut wird in einen sterilen Topf geschöpft, in dem sich eine kleine Menge körperwarmer Ringerlösung befindet, und darin mit sterilen Stäbchen geschlagen. Zwar haben wir niemals Fibrinabscheidung beobachtet. Wir behalten diese Methode aber bei, um das Blut zu oxygenisieren. Es färbte sich auch da heller rot, wo es am längsten frei in der Bauchhöhle gewesen war. Dann wird das Blut durch Mull geseiht in ein steriles Gefäss hinein. Dieses Gefäss wird zur Erhaltung der Wärme des Blutes in ein anderes Gefäss mit doppelter Wand gestellt, das natürlich nicht steril zu sein braucht. Ist die Höhlenoperation beendet, so wird aus ersterem Gefäss je nach dem Infusionsapparate das Blut gleich im ganzen oder teilweise nacheinander in diesen übergegossen.

Bei keiner Infusion haben wir die Gefässe paraffiniert oder gefettet. Nach unseren Erfahrungen kann bei dem isogenen Blute, das die Gerinnungsfähigkeit ganz oder zum grossen Teil eingebüsst hat, beides ohne Schaden unterbleiben.

Nachstehend gebe ich Auszüge aus den noch nicht veröffentlichten Fällen unter Fortführung der laufenden Nummer der in der Münch. med. Wochenschr., 1915, Nr. 47, veröffentlichten 1. Reihe.

Fall 8. Aufnahme 5. XI. 1915. K.-Nr. 1255. Letzte Menses 4.—8. IX. Heute früh 9 Uhr heftiger Schmerz mit Erbrechen. Pulslos eingeliefert, freier Erguss. Operation 1 Uhr nachm.: Sehr viel flüssiges, z. T. geronnenes Blut. Linke Tube usuriert. Entfernen der linken Adnexe. Austupfen allen Blutes, unter Aufsetzen der Patientin, auch aus Leber- und Milzgrube. Ringerspülung. 600 ccm Blut mit 400 ccm Ringer wiederinfundiert. Puls sofort vorhanden, gut gefüllt. Höchste Temperatur 38,2° am 2. Tage. Bronchitis. Entlassen am 19. Tage.

Fall 9. Aufnahme 24. III. 1916. K.-Nr. 389. Letzte Menses 20. I. In der Nacht zum 24. III. heftiger Schmerz mit Ohnmacht. Pulsus minimus. Freier Erguss. Operation 1 Uhr nachm.: Reichlich flüssiges und geronnenes Blut. Rechte Tube usuriert. Rechte Adnexe entfernt. Ausspülen der Bauchhöhle. Eigenbluttransfusion. Puls p. op. 132, am 4. Tage 90. Am 6. Tage Temperatur 39,1°, sonst glatter Verlauf. Entlassen am 15. Tage.

Fall 10. Aufnahme 25. III. 1916. K.-Nr. 401. Letzte Menses 8. II. Heute früh 6 Uhr beim Aufstehen heftiger Schmerz. Erbrechen. Freier Erguss. Pulslos. Motorische Unruhe. Operation 9 Uhr nachm.: Viel flüssiges und geronnenes Blut. Linke Tube usuriert, linke Adnexe entfernt. Appendix derb, mit entfernt. Austupfen und Aus-

spülen der Bauchhöhle. 450 ccm Blut + Ringer infundiert. Puls danach 120. Bronchitis. Temperatur bis $39,1^{\circ}$ am 6. Tage, infolgedessen der Puls länger frequent als sonst, schwankt bis zum 8. Tage zwischen 110 und 124. 14. Tag entlassen.

Fall 11. Aufnahme 25. VIII. 1916. K.-Nr. 1022. Letzte Menses vor 8 Wochen. Am 8. und 13. VIII. kolikartige Schmerzen. Bettruhe, Priessnitz. 24. VIII. stärkerer Schmerzanfall. 25. VIII. 3 Uhr nachm. stärkerer Schmerzanfall mit Erbrechen. Gleich nach Ankunft Ohnmachtsanfall, Uebelkeit. Freier Erguss. Puls 120. Operation 10 Uhr nachm.: Sehr viel flüssiges Blut und Gerinnsel. Linke Tube usuriert, mit Ovarium entfernt. Austupfen der Bauchhöhle. 400 ccm Blut und 200 Ringer infundiert. Mit Trichter fliessen nur 100 ccm ein, 500 werden mit Ventilspritze nachgeschickt. Puls danach 80, fieberfreier Verlauf, höchster Puls 80. 16. Tag entlassen.

Fall 12. Aufnahme 23. IX. 1916. K.-Nr. 1109. Letzte Menses Anfang August. Vor 10 Tagen heftiger Schmerz und Blasen- und Mastdarmkrämpfe. Lag zu Bett. Seitdem schwache, aussetzende Blutungen. Vor 2 Tagen wieder Schmerzanfall mit Brechreiz. Musste sich wieder legen. Am 22. IX. abends Schmerzanfall mit Erbrechen, ebenso 23. IX. abends $\frac{1}{2}$ 7 Uhr. Puls 140, freier Erguss. Operation 11 Uhr nachm.: Sehr viel flüssiges Blut. Linke Tube usuriert, rechte Tube verschlossen, Hämatosalpinx. Entfernen der linken Adnexe und rechten Tube. Austupfen der Bauchhöhle. 900 ccm Blut und 200 Ringer mit Ventilspritze transfundiert. Puls danach 92. Höchster Puls 120 am 2. Tage. Fieberfreier Verlauf. 18. Tag entlassen.

Fall 13. Aufnahme 25. XII. 1916. K.-Nr. 1403. Letzte Menses 12. XI. Am 24. XII. heftiger Schmerz, Erbrechen, grosse Blässe. Bei Aufnahme Puls klein, sehr frequent, freier Erguss. Operation 3 Uhr nachm.: Linke Tube usuriert, viel flüssiges Blut und Gerinnsel. Entfernen der linken Adnexe. Austupfen und Ausspülen der Bauchhöhle. Eigenbluttransfusion. Puls danach 128. Höchste Temperatur $38,2^{\circ}$. 17. Tag entlassen.

Fall 14. Aufnahme 15. I. 1917. K.-Nr. 58. Letzte Menses 29. XI. 1916. Heute früh 6 Uhr beim Aufstehen Schmerzen, leicht ohnmächtig. Bettruhe. Leibschmerzen dauerten an. Da es im Laufe des Tages nicht besser wird, kommt Pat. mit Droschke direkt ins Haus. Pat. bricht bei Ankunft in dem Hausflur zusammen, ist äusserst anämisch, pulslos. Freier Erguss. Operation 11 Uhr vorm.: Viel flüssiges Blut und Koagula. Linke Tube usuriert, entfernt. Austupfen und Ausspülen der Bauchhöhle. 600 Blut + 150 Ringer transfundiert. Puls danach 84. Fieberfreier Verlauf. Nur einmal Puls 108. 16. Tag entlassen.

Fall 15. Aufnahme 22. V. 1917. K.-Nr. 512. Letzte Menses Ende März, wie gewöhnlich. Heute nachm. 3 Uhr sehr heftiger Schmerz mit Ohnmacht. Puls sehr frequent und klein, aber noch zu fühlen. Operation 9 Uhr nachm.: Viel flüssiges und geronnenes Blut. Rechte Tube usuriert, mit Ovarium entfernt. **1750 ccm = 1100 ccm Blut + 650 ccm Ringer in die linke Armvene mit einem neuen Druckapparat transfundiert.** Puls danach 100, voll. 15. Tag entlassen.

Fall 16. Aufnahme 25. VI. 1917. K.-Nr. 651. Letzte Menses 24. IV. Heute früh 11 Uhr heftiger Schmerz mit Ohnmacht. Sehr

anämisch. Puls flatternd, 160, freier Erguss. Operation 8 Uhr nachm.: Linke Tube am Isthmus usuriert, mit Ovarium entfernt. 500 ccm Blut-Ringerlösung infundiert mit Trichter. Höchster Puls 104. Entlassen am 18. Tage.

Fall 17. Aufnahme 22. IX. 1917. K.-Nr. 1036. Letzte Menses vor 8 Wochen. Am 20. IX. mittags heftige Leibschmerzen mit Ohnmacht. Abends pulslos, bekam NaCl-Infusion. Bei Einlieferung Puls 148, freier Erguss, grösste Anämie. Operation abends 10 Uhr: Viel flüssiges und geronnenes Blut. Rechte Tube am uterinen Ende usuriert, mit Ovarium entfernt. Austupfen und Ausspülen der Bauchhöhle. Mit Trichter 300 ccm Blut-Ringer infundiert, mehr fliesst nicht ein. Rasche Erholung. Entlassen am 18. Tage.

Fall 18. Aufnahme 26. IX. 1917. K.-Nr. 1048. Letzte Menses 20. VII. 6 Wochen danach nach Fallen leichte Blutung bis heute, keine Schmerzen. 23. IX. heftige Schmerzen, Arzt gab erst kalte Umschläge, dann heisse Bäder. Beim ersten Bad Ohnmacht. Bei uns grosse Anämie. 27. IX. früh neuer Schmerzanfall, Kollaps, freier Erguss. Operation 10 Uhr vorm.: Viel flüssiges und geronnenes Blut. Linke Tube usuriert, mit Ovarium entfernt. Austupfen und Ausspülen der Bauchhöhle. 500 ccm Blut-Ringer mit Trichter transfundiert. 22 Tage Fieber bis 39,1°, mit Unterbrechungen infolge Bronchitis, Puls entsprechend frequent. Priessnitz, Digalen. 36. Tag geheilt entlassen.