

Aus dem Anscharkrankenhaus und der Chirurgischen Universitäts-Poliklinik in Kiel (Direktor: Professor Dr. Rudolf Göbell).

Ein Beitrag zur direkten Bluttransfusion.

Von Prof. Dr. med. **Rudolf Göbell**, und
Dr. med. **August Poggemann**, vorm. Medizinalpraktikant.

(Mit 17 Abbildungen.)

Die Stellung der deutschen Chirurgen zur Bluttransfusion charakterisiert Hildebrandt¹⁾ im Jahre 1905 folgendermaßen:

„Die Transfusion ist eine Operation, die schon im 17. Jahrhundert geübt, dann wieder verlassen wurde, und erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts wieder Aufnahme in der Praxis fand. In den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde sie ganz außerordentlich viel verwendet und von allen Seiten in den Himmel erhoben. Ihr Ruf sank in den folgenden Jahrzehnten so beträchtlich, daß man kaum weiß, ob man der Operation heute noch einen Paragraphen in einem chirurgischen Lehrbuch gönnen soll, und doch muß man zugestehen, daß es Fälle gibt, in welchen man ihr die Wirkung eines lebenerhaltenden Mittels zuerkennen muß. Es ist durch Experimente an Tieren sowohl als auch durch sichere Beobachtungen an Menschen festgestellt, daß es schwere, durch quantitative und qualitative Veränderungen des Blutes herbeigeführte Erschöpfungszustände gibt, welche durch Übertragung von Blut eines gesunden Individuums gebessert werden können. Zu diesen Zuständen muß in erster Linie der Blutmangel infolge von starken Blutverlusten gerechnet werden.“

Man erkennt zwar an, daß es Fälle gibt, in denen die direkte Bluttransfusion direkt lebensrettend wirken kann; da man aber in subkutanen und intravenösen Kochsalzinfusionen mit Traubenzucker Mittel kennen gelernt hat, welche in den weitaus meisten Fällen genügen, den Patienten nach schweren Blutverlusten am

1) Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie. Berlin 1905.

Leben zu erhalten, so hatte man von der direkten Bluttransfusion in den letzten beiden Jahrzehnten Abstand genommen, zumal man durch die Erfahrungen der damaligen Transfusionsperiode in den 70er Jahren und durch die experimentellen Arbeiten von Panum, Landois, Ponfick, sowie durch die neueren Serumforschungen zur Erkenntnis gelangt war, daß artfremdes Blut infolge seiner roten Blutkörperchen lösenden Einwirkung höchst gefährlich, artgleiches Blut sowohl durch Bildung von Fibrin-ferment und Gerinnseln, als durch Hämolyse auch nicht immer ohne Gefahren für den Empfänger war.

Wurde ausnahmsweise einmal eine Transfusion vorgenommen, dann wurden etwa 300 ccm Blut aus der Vena mediana des Spenders entleert, das Blut steril aufgefangen, defibriniert, durch sterilen Mull filtriert und dann dem Empfänger intravenös injiziert.

Einen Anstoß, Versuche mit der Bluttransfusion wieder aufzunehmen, haben wir erst durch die amerikanischen Chirurgen erhalten. M. Crile (7) erbrachte 1906 den experimentellen Beweis, daß die direkte Transfusion des Blutes von der gleichen Spezies für den Empfänger absolut ungefährlich sei, wenn man das Gefäßende des Spenders direkt mit dem Gefäßende des Empfängers verbinde. (Direkte Bluttransfusion durch unmittelbare Gefäßverbindung.) Crile (8—11) konnte 1906 auch über 6 direkte erfolgreiche Transfusionen berichten. 5 Patienten erholten sich von ihren schweren Blutverlusten prompt, bei zweien von ihnen stand die bis dahin unstillbare Blutung sofort. Crile empfahl deshalb die direkte Bluttransfusion bei Cholämie, Hämophilie und anderen Formen pathologischer Hämorrhagien. Eine Schädigung des Empfängers durch Hämolyse oder Agglutination wurde nicht beobachtet.

Fast gleichzeitig machte Carrel (5) dieselben Versuche am Menschen (1908). Technisch bedienten sich beide zur Herstellung der arteriovenösen Verbindung zwischen Spender und Empfänger des Intubationsverfahrens, indem sie einen Payrschen Tubus, den sie zur Vorbeugung der Gerinnung des Blutes vaselinisierten, zwischen das zentrale Ende der in Blutleere und Lokal-anästhesie weit freipräparierten und querdurchtrennten Arteria radialis des Spenders und das zentrale Ende der Vena mediana

cubiti des Empfängers einschalteten. Die peripheren Stümpfe wurden unterbunden. Nach Abnahme der Blutleere strömte das Blut des Spenders infolge des arteriellen Drucks in die Vene des Empfängers über.

In Deutschland hat Enderlen (14) 1910 zuerst die direkte Bluttransfusion mit Gefäßnaht in drei Fällen von Hämophilie mit Erfolg ausgeführt, nachdem er mit seinen Schülern Hotz und Floercken den experimentellen Beweis erbracht hatte, daß die direkte Blutübertragung von einem Blutsverwandten auf den anderen unschädlich ist. Hotz (25) konnte 1910 über 5 weitere Fälle mit direkter Bluttransfusion berichten. Den Erfolg seiner Transfusionen glaubt Hotz auf zwei Bedingungen zurückführen zu können: 1. auf die Verwendung des ganzen Blutes und 2. auf die Beschränkung der Gerinnungsmöglichkeit. Es bilden sich zwar minimale Gerinnsel auch an der Stelle der Gefäßnaht, doch sind sie nach Hotz zu unbedeutend, um ernstliche Störungen verursachen zu können.

Nach Brandt (4) sind in der Würzburger Klinik noch zwei Gefäßanastomosen zwecks direkter Bluttransfusion ausgeführt. Glatter Verlauf. Guter Erfolg.

In gleicher Weise hat Floercken (17) 1911 und 1912 fünfmal mit Erfolg direkt transfundiert.

Die Gefäßnaht an den beiden Blutgefäßen zwischen der Hand des Spenders und der Ellenbeuge des Empfängers ist technisch schwierig. Man hat deshalb auch hier versucht, die direkte Vereinigung der Blutgefäße durch Prothesen zu erleichtern (Payrsche Prothese, Elsbergsche Kanüle). Auch wir haben eine Prothese verfertigt und angewandt, die, wie wir nachträglich gesehen haben, große Ähnlichkeit mit der Hepburnschen Prothese hat (Fig. 1 a—d). Die Göbellsche Prothese besteht aus zwei Teilen. Teil 1 ist eine an einem Ende mit einem Handgriff und vier Öhren versehene Metallröhre, die in der Mitte eine Querfurche trägt (Fig. 2 a—c). Der Querschnitt der Vene wird mit vier Haltefäden armiert, durch die Metallröhre hindurchgezogen, die Wand ektropioniert und durch die Haltefäden an den Ösen fixiert. Teil 2 ist eine Ringklemme, welche die über die ektropionierte Arterie gezogene Vene auf ihr festklemmt (Fig. 2 c).

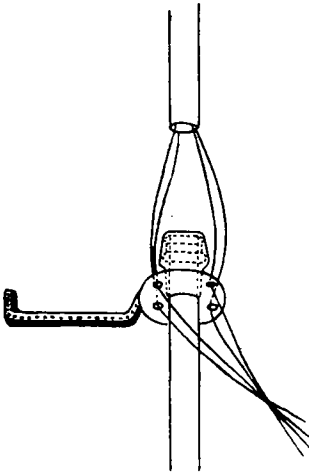


Fig. 1a.

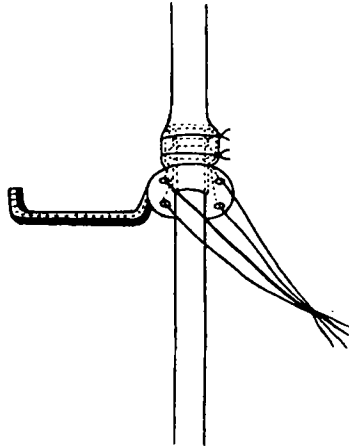


Fig. 1b.

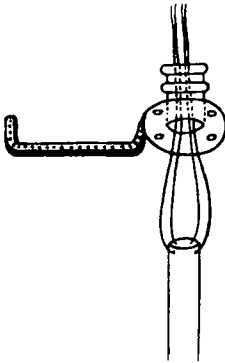


Fig. 1c.

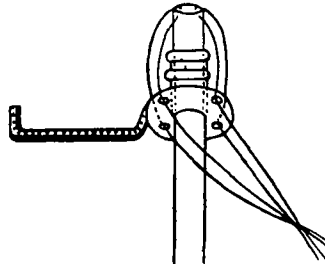


Fig. 1d.



Fig. 2a.
Kanüle mit Handgriff.



Fig. 2b.
Ringklemme.

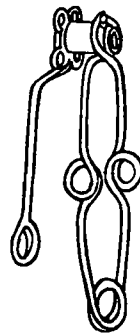


Fig. 2c.
Kanüle mit Ringklemme.

Die Göbellsche Transfusionskanüle¹⁾ (Fig. 2—4) wird in folgender Weise angewandt:

Man führt eine gerade, mit Seide Nr. 00 armierte Nadel durch das Ohr 1 der Kanüle in der Richtung AB, dann durch die Kanüle in der Richtung BA, sticht 2 mm vom Rande des Venenquerschnittes (V) bei a von außen nach innen durch die Venenwand und führt die Nadel in gleicher Richtung durch die Kanüle und durch Ohr 1 zurück (Fig. 3a). Beide Fadenenden werden mit einer Péanklemme angeklemt. Dann zieht man die Vene durch die Kanüle, geht durch Ohr 3 und am Venenquerschnitt gerade gegenüber bei C durch die Venenwand und durch Ohr 3 zurück. Dann führt man ebenso die Nadel durch Ohr 2 und durch die Venenwand bei Punkt B und schließlich durch Ohr 4 und die Venenwand bei Punkt D und durch Ohr 4 zurück (Fig. 3b). Nun wird die Kanüle am Griff fixiert, die Venenwand über die Kanüle ektropioniert, dabei die Fadenenden angezogen und geknüpft. Die über die Kanüle ektropionierte Vene wird mit der federnden Ringklemme auf der Kanüle fixiert (Fig. 3c) und durch einen Seidenfaden befestigt. Dann bringt man drei Fadenzügel, noch einfacher drei Jegersche Klemmen (Muskitos) am Querschnitt des Arterienlumens an (Fig. 3d), zieht die Arterie über die Kanüle und fixiert mit der federnden Ringklemme. Dicht neben der federnden Ringklemme fixiert man mit einer Seidenligatur (Nr. 1) die Arterie auf der Vene und Kanüle. Die Ringklemme erleichtert wesentlich die Herstellung der Verbindung. Bei einiger Übung braucht man nur eine Seidenligatur am Schluß um die Gefäße und die Kanüle zu legen, da die Ringklemme inzwischen die Gefäße auf der Kanüle fixiert. Für denjenigen, der die Prothese ganz ohne Gefäßnaht verwenden will, habe ich eine Führungsnadel (Fig. 4a) verfertigt. Mit dieser sticht man durch die Venenwand, klappt den Bügel zu, führt die Nadel durch die Kanüle und zieht die Vene mit der Nadel durch die Kanüle. Dann faßt man die Venenwand mit vier Muskitos (Fig. 4b), ektropioniert über die Kanüle, legt die Ringklemme an (Fig. 4c) und knüpft mit einem Seidenfaden die ektropionierte Vene auf der Kanüle fest. Als-

1) Zu beziehen durch H. Beckmann, Kiel, Holstenstraße.

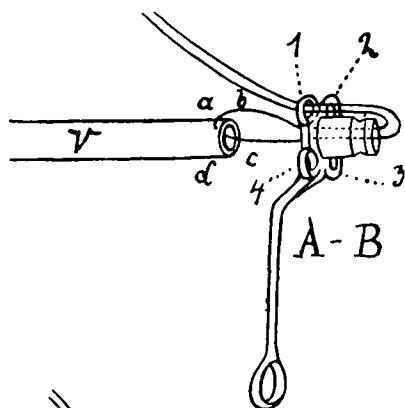


Fig. 3a.

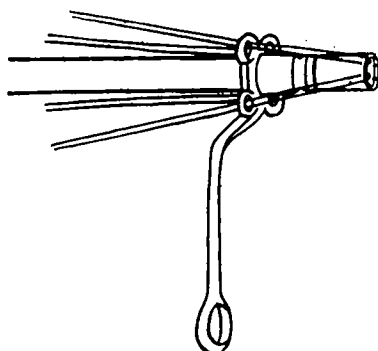


Fig. 3b.

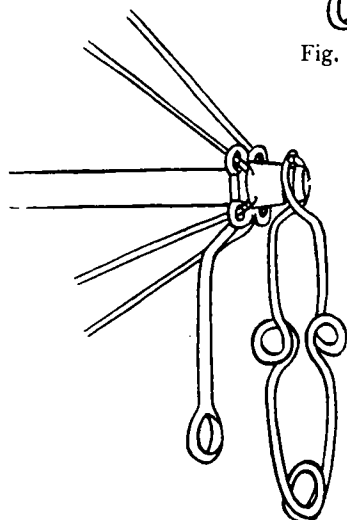


Fig. 3c.

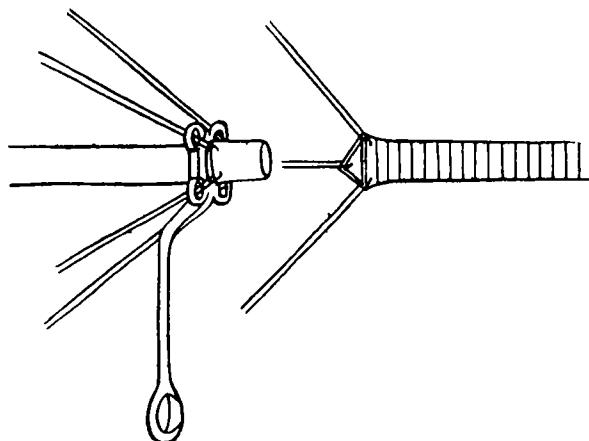


Fig. 3d.

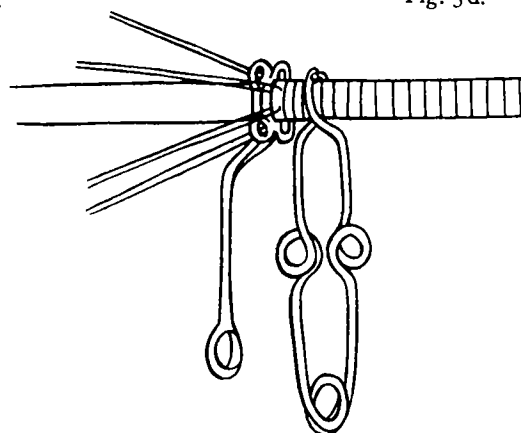


Fig. 3e.

dann faßt man die Arterie mit drei Muskitos, zieht die Arterie über die ektropionierte Vene (Fig. 4d), fixiert die Arterie mit der Ringklemme auf der Vene (Fig. 4e) und legt einen Faden

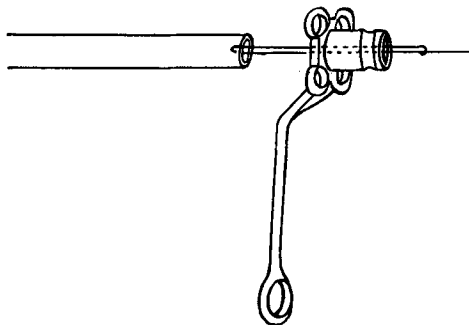


Fig. 4a.

dicht hinter der Ringklemme um die Kanüle und knüpft auf diese Weise die Arterie auf die ektropionierte Venenwand fest. Die Höpfnerschen Klemmen werden entfernt, die arteriovenöse Verbindung ist hergestellt.

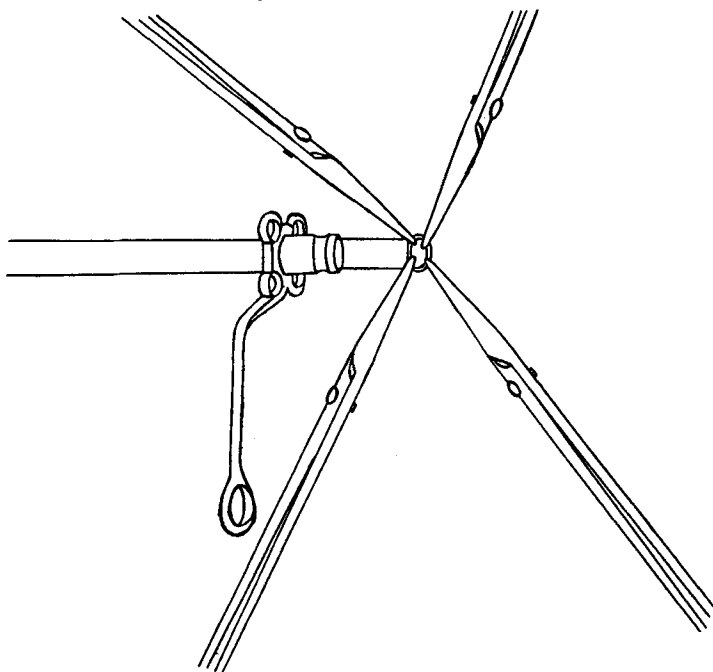


Fig. 4b.

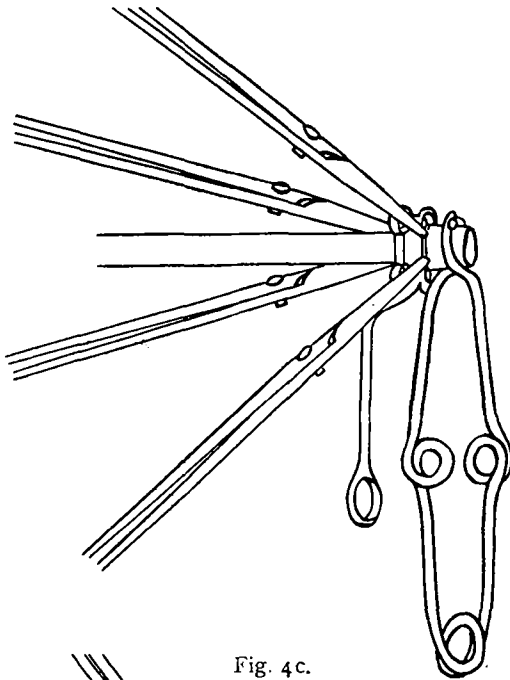


Fig. 4c.

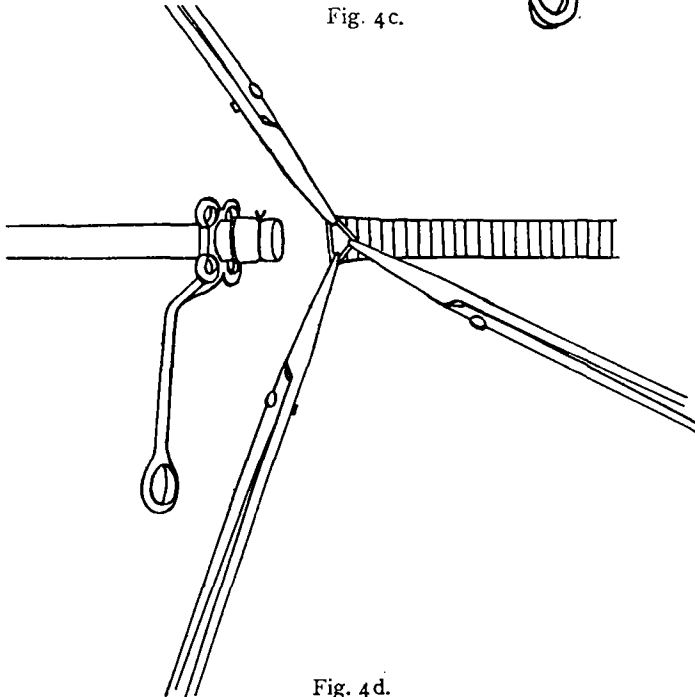


Fig. 4d.

Diese Transfusionskanüle soll dazu dienen, denjenigen, welche nicht mit der Gefäßnaht vertraut sind, eine direkte Gefäßver-
einigung zu ermöglichen. Sie hat vor der Payrschen Magnesium-
prothese den Vorzug der Haltbarkeit voraus. Man kann sie immer
wieder benutzen. Sie hat aber den Nachteil aller Prothesen, daß
man verschiedene Größen vorrätig halten muß. Auch ihr wie
allen anderen Kanülen ziehen wir die direkte Gefäßnaht
durch Stich-Carrel'sche Gefäßnaht vor. Denn sobald die Naht
fertig ist und die Höpfnerschen Klemmen entfernt sind, liegt
kein Instrument zwischen den Armen des Spenders und des

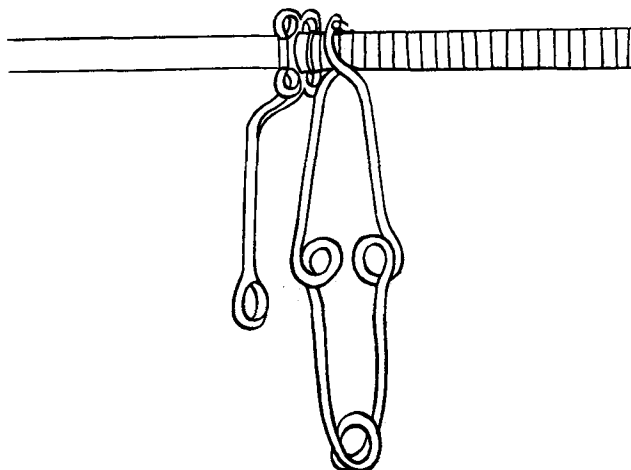


Fig. 4e.

Empfängers. Die Prothesen, auch die Elsbergschen Kanülen,
engen sehr leicht das Lumen der Arterie ein.

Der Unbequemlichkeit bei der Naht der Gefäße kann man
dadurch begegnen, daß man die Arteria radialis in etwas größerer
Ausdehnung freilegt (Hotz). Andererseits kann man die Vena
mediana bzw. cephalica weiter frei präparieren. Für beides
braucht man längere Schnitte. Besonders für den Spender ist
es unangenehm, wenn er zum Lohn für seine Aufopferung auch
noch eine 6—8 cm lange Narbe am Unterarm davonträgt. Man
wird deshalb gut tun, durch zwei kleine, 5—6 cm voneinander
entfernte Schnitte die Arteria radialis an zwei Stellen freizulegen
und die Arterie nach Unterbindung und querer Durchtrennung

oberhalb der Unterbindung aus der oberen Wunde herauszuziehen. In gleicher Weise läßt sich die Vena mediana bzw. cephalica von zwei kleinen Schnitten aus nach Durchtrennung und Unterbindung unten aus der oberen Wunde hervorziehen. Nunmehr ist es ein leichtes, zwischen den beiden Armen die Gefäßnaht auszuführen.

Die Schwierigkeit der bisher erwähnten Verfahren der direkten Bluttransfusion durch unmittelbare Gefäßvereinigung hat dazu geführt, durch Zwischenschaltung das Vorgehen zu erleichtern. (Direkte Bluttransfusion mit Zwischenschaltung.) Man hat dazu benutzt:

1. frische Tierarterien (Hundearterien, R. T. Frank [18, 19], Kaninchenaorta, Rudolf Göbell [s. u.]),
2. eine formalingehärtete, paraffinierte Tierarterie (Frank und Payr [34]),
3. verschieden geformte paraffinierte Glasröhrchen u. dgl. (Brewer, Curtis und David [12], Fountleroy [15]).

Die Zwischenschaltungen haben einen doppelten Zweck: einmal den der Vereinfachung. Wir würden uns sofort dem Payrschen Verfahren, oder noch lieber den Brewer-Röhrchen zuwenden, sobald wir uns von der Ungefährlichkeit einer solchen Zwischenschaltung überzeugt hätten.

Bisher haben wir aber im Tierversuch, und einmal bei einer direkten Bluttransfusion vom Vater auf den Sohn, erlebt, daß sich das Brewer-Röhrchen schon nach 15—20 Min. mit einem Gerinnsel verstopfte, so daß das Gerinnsel entfernt werden und schließlich die Transfusion unterbrochen werden mußte. Wir können deshalb die Anwendung dieser Glasröhrchen nicht empfehlen. Wir haben die Brewer-Röhrchen direkt aus Amerika bezogen, sie mit Paraffinum solidum und auch mit Paraff. sol. und Vasclin. alb. aa paraffiniert. Die Röhrchen wurden mit dem Paraffin erwärmt, dann mit heißer Luft (Föhn) durchgeblasen und waren dadurch innen von einer dünnen, gleichmäßigen, glatten Paraffinschicht überzogen. Warum unsere Erfahrungen anders ausgefallen sind als die der Amerikaner, wissen wir noch nicht anzugeben.

Ganz besonders ist die direkte Bluttransfusion mit Zwischenschaltung indiziert, wenn die Möglichkeit einer

Infektion des Spenders durch den Empfänger vorliegt. Göbell schaltete deshalb in Fall 5 eine Kaninchenaorta — ein anderes Tier stand ihm momentan nicht zur Verfügung — zwischen die Spenderin und den septischen Empfänger. Die Infektion konnte vermieden werden.

Aus der früheren Transfusionsperiode unterscheidet man die arterio-venöse, die arterio-arterielle und die veno-venöse Transfusion. Die arterio-venöse und die arterio-arterielle Transfusion ist der veno-venösen überlegen. Es wird arterielles Blut zugeführt. Das arterielle Blut enthält nicht nur mehr Sauerstoff, es enthält auch eine ganze Reihe Sekrete der inneren Drüsen, Fermente, Hormone, Antitoxine u. dgl. m., die sicherlich nicht ohne Bedeutung für das Blut und die blutbildenden Organe des Empfängers sind. Für die arterio-arterielle Transfusion ist Hüter seinerzeit mit Begeisterung eingetreten. Sie verringert die Gefahr der Transfusion, die Gerinnsel können nicht so viel Schaden stiften als vielleicht bei der arterio-venösen Transfusion. Bei dem Empfänger muß aber auch eine Arterie quer durchtrennt werden. Das ist immerhin wohl zu beachten, und die arterio-venöse Transfusion gibt so gute Resultate, daß wir uns der arterio-arteriellen nicht zuzuwenden brauchen.

Die Zeitdauer der direkten Transfusion ist eine sehr verschiedene, je nach der Größe des Lumens der arterio-venösen Verbindung und der Schlagkraft des Herzens des Spenders. Es ist deshalb nötig, stets den Blutdruck des Spenders im Auge zu behalten. Diesen soll man nach Hotz nicht unter 100–95 mm Hg sinken lassen. Daneben soll man, sobald sich irgendwelche Störungen im Allgemeinbefinden des Spenders einstellen, wie Blässe, Mattigkeit, sofort die Transfusion abbrechen. Denn sowohl allzu großer Blutverlust für den Spender, als auch eine Übertransfusion für den Empfänger, wie dies Crile durch Tierversuche nachwies, hat sehr verderbliche Folgen. Es muß deshalb auch der Blutdruck des Empfängers während der Transfusion bestimmt werden.

Über die Blutmenge, welche dem Empfänger auf diese Weise zugeführt wird, können wir leider nur vermutungsweise Angaben machen. — Das ist der schwächste Punkt der direkten Transfusion. Wir haben in der letzten Zeit immer den Puls

des Spenders zählen und notieren lassen und am Schluß der Transfusion nach Durchtrennung der Vene beim Empfänger die Höpfnersche Klemme beim Spender gelöst. Dann konnten wir feststellen, wieviel Tropfen bei jeder Pulswelle durch die Nahtstelle hindurchflossen. Auf diesem Wege läßt sich eine ungefähre Bestimmung machen. Die Zahl der Pulsschläge sei 80 in der Minute, die Zahl der Tropfen 3, die Transfusion habe 40 Minuten gewährt; dann sind $3 \times 80 \times 40 = 9600$ Tropfen übergeflossen, — 11 Tropfen Blut = 1 ccm, also etwa 872 ccm Blut. — Diese Zahl deutet nur ungefähr an, wieviel Blut im Minimum übergeflossen ist, da wir über die Zahl der Tropfen im Beginn der Transfusion nicht unterrichtet sind und im Beginn der Blutdruck höher und demnach wohl auch die Tropfenzahl größer ist. Nach Prof. Bethes Vorschlag werden wir bei der nächsten Transfusion den Spender und den Empfänger vor und nach der Transfusion wiegen.

Die vortreffliche Wirkung der direkten Bluttransfusion bei den sekundären Anämien beruht lediglich darauf, daß es sich um einen einfachen Ersatz des verlorenen Blutes handelt. Infolgedessen ist die Wirkung nicht selten auch geradezu ideal und lebensrettend. Nach unseren Erfahrungen übertrifft sie auch die intravenöse Kochsalzinfusion. Eine Vereinfachung der Technik würde auch den praktischen Arzt in die Lage versetzen, eine solche direkte Transfusion in Fällen der Not auszuführen. Es unterliegt nämlich auch keinem Zweifel, daß der direkten Transfusion auch eine hämostatische Wirkung zukommt.

Enderlen, Schlössmann konnten von der günstigen Wirkung der direkten Transfusion bei Hämophilie berichten. Auch Hotz sah bei einem 16jährigen Hämophilen zunächst eine prompte Wirkung der direkten Bluttransfusion. Nach einigen Tagen trat indessen wieder eine Blutung auf und Hämoglobininurie. 7 Tage nach der Transfusion blutete die Nahtstelle wieder. Bei Schlössmanns Fall war die Gerinnungszeit des Blutes nach der Transfusion kürzer als vorher.

Von der blutstillenden Wirkung der direkten Bluttransfusion konnten sich ferner überzeugen Frazier (20) bei hämorrhagischer Diastese mit lebenbedrohenden Blutungen, Legueu

(29) bei foudroyanter Nierenblutung, und wir selbst in unseren Fällen 9 und 10.

Das Hauptfeld der direkten Bluttransfusion ist wohl die schwere sekundäre Anämie nach wiederholten starken Blutverlusten. Über günstige Erfolge liegen schon zahlreiche Mitteilungen vor: Carrel, Crile, Floercken, Goodmann (21), Guillot und de Helly (22), Hotz, Ottenberg (33), Pool und Clure (36), Robineau (37), Soresi (41), Tuffier (44) und andere.

Ob der direkten Transfusion auch bei den speziellen Erkrankungen des hämatopoetischen Systems gleichfalls eine hervorragende Wirkung zukommt, läßt sich noch nicht absehen. An und für sich ist eine günstige Beeinflussung gewisser Bluterkrankungen durchaus möglich, zumal es sich ja, wie oben schon ausgeführt, bei der direkten Transfusion nicht nur um eine Zufuhr weißer und roter Blutkörperchen handelt, sondern auch lebendes Serum zugeführt wird, das eine Anzahl organische Stoffe und Sekrete verschiedener Drüsen mit innerer Sekretion enthält. Nach Morawitz (31) wird bei gewissen Fällen von Anämien durch Infusion von defibriniertem Blut ein noch reaktionsfähiges und funktionstüchtiges Knochenmark, das auf Arsen nicht mehr reagiert, wieder zur Kräftigung und Blutbildung angeregt. Diese Anregung ist in noch höherem Maße bei der direkten Bluttransfusion zu erwarten, bei welcher es sich um die Transplantation des ganzen Blutes handelt. Dafür zeugen auch die bereits erzielten Erfolge, so in einem Fall von hartnäckiger Chlorose (Floercken) und bei zwei Fällen von perniziöser Anämie (Floercken und Payr). Die beiden letzten Erfolge sind jedenfalls gegenüber den fünf Mißerfolgen Bennekess (1) bei perniziöser Anämie mit defibriniertem Blut durchaus befriedigend und muntern zu weiteren Versuchen auf. Nur ist zu betonen, daß man bei diesen Blutkrankheiten auch gute Erfolge durch subkutane Blutinjektion erzielt hat. Die direkte Bluttransfusion würde nur dann indiziert sein, wenn nur sie allein günstige Wirkungen hervorrufen könnte.

Die Amerikaner wenden die direkte Bluttransfusion, wie Guleke (23) in seinen Reiseeindrücken aus Amerika berichtet, ganz allgemein an, ungeachtet der Gefahr einer Hämolyse. Um

der Gefahr der Hämolyse zu entgehen, ist es, abgesehen von Notfällen, nach W. Schulz (39, 40) erforderlich, Blut und Serum des Spenders und des Empfängers einer biologischen Vorprüfung auf Isolysinen und Agglutininen zu unterziehen. Absolut nötig ist dies, wenn man bei Infektionskrankheiten eine Transfusion vom Blute eines immunisierten Patienten machen will.

Den bisherigen Versuchen direkter Bluttransfusion können wir noch 10 aus dem hiesigen Anscharkrankenhause anreihen.

Im Fall 1 handelte es sich um einen 9jährigen Knaben mit Dystrophia musculorum progressiva. Die Familienanamnese ergab, daß auch die Kinder der Schwester der Mutter an der gleichen Krankheit litten. Die Familie des Mannes war gesund. Es wurde deshalb der Versuch gemacht, ob durch direkte Bluttransfusion von dem Vater auf den Sohn eine Besserung zu erzielen sei. Ein Erfolg trat nicht ein. Technisch gelang die Vernähung der Arteria radialis patris mit der Vena mediana cubiti filii sehr gut.

Die Blutuntersuchung vor der Transfusion ergab

beim Vater	beim Sohn
Hämoglobin 92 Proz.	Hämoglobin 85 Proz.
Erythrocyten 5 180 000	Erythrocyten 4 890 000
Leukocyten 5500	Leukocyten 7100
Blutdruck (R. R.) 140 mm Hg	Blutdruck (R. R.) 95 mm Hg

Die Blutdruckbestimmung während der Transfusion am 13. V. 1911 ergab

beim Vater	beim Sohn
11 ⁴⁵ h 146 mm Hg	11 ⁵⁰ h 95 mm Hg
12 h 140 „ „	12 ⁰⁴ h 105 „ „
12 ⁰⁹ h 136 „ „	12 ¹⁵ h 110 „ „
12 ²¹ h 136 „ „	12 ²⁵ h 119 „ „

12²⁵ h Durchschneidung der wieder angeklebten Gefäße und Exstirpation der Gefäßanastomose. Ein Thrombus verlegt das Lumen.

Blutuntersuchung nach der Transfusion

beim Vater	beim Sohn
am 14. V. morgens	am 13. V. abends
Hämoglobin 73 Proz.	Hämoglobin 70 Proz.
Erythrocyten 4 440 000	Erythrocyten 4 800 000
Leukocyten. Untersuchungsfehler	Leukocyten 12 950

Der Sohn hat also auf die direkte Blutzufuhr des Vaters mit einer mäßigen Hyperleukocytose reagiert. Fieber trat beim Sohn nicht ein.

Am 17. V. betrug der Hämoglobingehalt beim Sohn 80 Proz.

Ein Erfolg hinsichtlich der Dystrophia musculorum progressiva war nicht zu konstatieren. Am 21. VII. 1911 hatten die Muskeln bereits schon weiter an Volumen zugenommen und die Umfangmaße dementsprechend.

U m f a n g m a ß e:

	am 11. V. 1911		am 21. I. 1912	
	rechts	links	rechts	links
Oberarm-Mitte	16	16,2	17,4	17,7 cm
Unterarm, 6 cm unterhalb des Olekranon	15,5	15,5	17,5	16,3 „
Wade	24,8	23,7	27,4	27 „
Oberschenkel-Mitte	32,3	32	36,4	36 „

Fall 2. 9jähriger Knabe, Pseudarthrose des linken Tibiaschaftes, schon mehrfach vorbehandelt. Am 17. V. 1912 freie Knochentransplantation. Ein ca. 12 cm langes Periostknochenstück des gleichseitigen Femur wird zwischen die angefrischten Tibiastümpfe in die Markhöhle eingebolzt. Die Operation erfolgt absichtlich nicht in Blutleere, um frisch durchbluteten Knochen transplantieren zu können. Die Blutung an der Entnahmestelle war aber sehr hartnäckig. Der kleine Patient verlor unerwünscht viel Blut. Am Schluß der Operation erhielt er zur Aufbesserung des schlechten Pulses eine intravenöse Kochsalzinfusion, 300 ccm. Nachmittags 2 Uhr wiederum eine zweite intravenöse Kochsalzinfusion, 300 ccm. Abends Temperatur 40,3 Grad, Puls 180. Um 10 Uhr war der Puls schlecht, kaum zu fühlen. Der Verband an der Entnahmestelle war stark durchblutet, deshalb neue Tamponade, dritte intravenöse Kochsalzinfusion. Während der Nacht sehr unruhig, Erbrechen. Am andern Morgen, 18. V. 1912, Puls kaum fühlbar, Zustand desolat. Deshalb direkte Bluttransfusion vom inzwischen telephonisch aus Angeln herbeigerufenen gesunden Vater mittels direkter Gefäßnaht nach Carrel-Stich. Der Blutdruck konnte leider nicht kontrolliert werden, da der Vater, der Spender, bei einer unvorsichtigen Bewegung des mit Gummimanschette armierten Arms den Riva-Rocci hinwirft und zertrümmert. Nach 46 Minuten erblaßt der Vater plötzlich. Abbruch der Transfusion. Der Knabe bekam rote Backen und frische rote Lippen. Der Puls wurde voller und kräftiger, 144 pro Minute, die Temperatur sank abends auf 37,3 Grad. Keine Nachblutung mehr. Der Knabe blieb dauernd gesund. Der Vater hatte keinen Nachteil.

Fall 3. 12jähriger Knabe, an akut eitriger Osteomyelitis der linken Tibia operiert, wird am 12. I. 1912 zur Sequestrotomie aufgenommen. Bei der Operation werden noch Eiterherde in der Regio supramalleolaris und in der oberen Epiphyse gefunden. Nach der gründlichen Ausräumung des Knochens Sepsis, die erfolgreich durch

Jodipin und Antistreptokokkenserum bekämpft wird. Anfang Juni 1912 ist der Knabe sehr blaß und anämisch.

Vater:

Hämoglobingehalt 35 Proz.	Hämoglobingehalt 72 Proz.
Erythrocyten 3 400 000	Erythrocyten 5 125 000
Leukocyten 9300	Leukocyten 5960
Blutdruck (R. R.) 85 mm Hg	Blutdruck (R. R.) 110 mm Hg

Am 17. VI. 1912 direkte Bluttransfusion. In Novokain-Lokal-Anästhesie wird die Vena mediana cubiti des Sohnes und die Arteria radialis des Vaters freigelegt, peripher unterbunden und die beiden zentralen Enden durch Gefäßnaht vereinigt. Wegen der dünnen Vena mediana cubiti gelingt dies nur sehr schwer und funktioniert nicht nach Wunsch.

Blutuntersuchung beim Sohn

a m 19. VI. 1912

Hämoglobingehalt 40 Proz.
Erythrocyten 3 250 000
Leukocyten 8833
Blutdruck 85 mm Hg

a m 22. VI. 1912

Hämoglobingehalt 35 Proz.
Erythrocyten 2 700 000
Blutdruck 85 mm Hg

In diesem Fall handelt es sich also um einen technischen Mißerfolg. Wegen der Inkongruenz der Arteria radialis des Vaters mit der Vena mediana cubiti war die Herstellung der Verbindung schwierig und der Erfolg des zum Teil übergeflossenen Blutes — man konnte die pulsierende Welle deutlich in die Vena cubitalis hinein verfolgen —, = Null. Es dürfte sich empfehlen, in solchen Fällen von vornherein bei dem Kinde die Vena saphena zu wählen und die linke Arteria radialis mit der rechten Vena saphena zu vernähen.

Fall 4. 52jährige Frau mit Ulcus ventriculi. Am 20. VIII. 1912 Blutbrechen. Am 27. VIII. in stark anämischem Zustand eingeliefert. Stuhl teerfarben, Puls sehr schwach, 49 in der Minute. Letzte Menses 18. VIII. 1912. Eisblase. Gelatine-Injektion. Diphtherie-Serum-Injektion. Lenhartz-Kur. Blutung steht. Am 3. X. ist die Patientin noch sehr blaß.

Hämoglobingehalt 32 Proz.
Erythrocyten 3 100 000
Leukocyten 5200

Am 3. X. 1912 Bluttransfusion vom gesunden Sohn. Bei letzterem

Hämoglobingehalt 60 Proz.
Erythrocyten 4 900 000
Leukocyten 9200.

Es wird die Arteria radialis des Sohnes mit der Vena mediana cubiti der Mutter durch Stichesche Gefäßnaht verbunden. Beginn der Transfusion 9⁴⁰ h. Die Vene pulsiert deutlich. Der Blutdruck beim Spender beträgt:

10 ¹³ h	115 mm Hg
10 ¹⁷ h	105 „ „
10 ²² h	90 „ „
10 ³⁰ h	85 „ „

10⁴⁰ h Abbrechen der Transfusion, da der Sohn blaß wird. Bei der Empfängerin steigt der Blutdruck von 10²⁵ h 108 auf 10³² h 140 mm Hg. Die Mutter hat rote Lippen und Wangen bekommen.

Am 4. X. Hämoglobingehalt 60 Proz.
Erythrocyten 4 800 000
Blutdruck (R. R.) 116 mm Hg

Die Menses traten wieder auf.

Am 20. X. Hämoglobingehalt 56 Proz.
Erythrocyten 4 250 000

Der Patientin geht es gut. Sie verrichtet ihre gewohnte Arbeit wieder.

Fall 5. 37jähriger Mann, schon lange Zeit magenleidend, erkrankte am 24. IX. 1912 mit sehr heftigen Leibschmerzen. Es bildete sich allmählich ein rechtseitiger subphrenischer Abszeß. Deshalb am 2. X. 1912 Aufnahme ins Anscharkrankenhaus.

Sehr blaß ausschender, dyspnöischer Mann. Das rechte Hypochondrium ist vorgewölbt gegenüber links und druckempfindlich. In Lokalanästhesie werden zwei Rippen in der Mamillarlinie am Rippenknorpel reseziert und das Peritoneum eröffnet. Es entleert sich stinkende dicke Flüssigkeit, die teils aus Eiter, teils aus Mageninhalt besteht. Der eröffnete Abszeß erstreckt sich über die ganze Leberkuppe, scheint aber gut abgekapselt zu sein. Drainage, Tamponade, Situationsnaht.

Am 3. X. Temperatur abends 40,5 Grad, Puls 142. Am 4. X. morgens 40,2 Grad, Puls 132. Digalen, Kampfer, Jodipin 20 ccm. Antistreptokokkenserum 400 E. Temperatur sinkt am 6. X. auf 38,9 Grad, Puls 112. Der Magen steht mit der Abszeßhöhle in offener Verbindung. Die genossenen Getränke fließen größtenteils in den Abszeß und von dort zur Wunde. Deshalb am 8. X. Gastroenterostomia antecolica anterior mit Murphyknopf. Verengung der Pars pylorica des Magens. Das Abdomen ist völlig frei von peritonitischen Erscheinungen. Am 9. X. Allgemeinbefinden sehr verschlechtert. Zeitweise benommen. Am 10. X. Bluttransfusion von der Schwester auf den Patienten unter Zwischenschaltung einer Kaninchenaorta. Temperatur steigt bis 40,8 Grad, abends 41 Grad, Puls 144. Am 11. X. 1912 nachmittags Exitus letalis.

Autopsie ergibt perforiertes Ulcus ventriculi in der Nähe des Pylorus. Der subphrenische Abszeß erstreckt sich nach hinten auf die Hinterseite der Leber. Dasselbst dicker Eiter in reichlicher Menge. Das übrige Abdomen vollkommen frei von Entzündung. Die Gastroenterostomie befindet sich in reaktionsloser Heilung. — Bei der Obduktion und Untersuchung konnte keinerlei Schädigung infolge der Benutzung einer frischen Tieraorta als Schaltstück festgestellt werden.

Fall 6. 41jährige Frau mit Ulcus ventriculi. Hämatemesis. Pechfarbene Stühle. Starke Anämie. Eisblase. Gelatine-Injektion und Injektion von artfremdem Serum. Lenhartz-Kur.

6. X. 1912 noch stark anämisch.

Hämoglobin 40 Proz.

Erythrocyten 2 700 000

Leukocyten 5200

16. X. kein Blut mehr im Stuhl.

18. X. Hämoglobin 40 Proz.

Blutdruck 104 mm Hg

Erythrocyten und Leukocyten wie oben.

19. X. Bluttransfusion von nicht blutsverwandtem gesunden Vetter, Wassermann, Pirquet und Hämolysen negativ.

10⁴⁰ h Beginn der Transfusion.

Blutdruck beim Spender 124		bei der Empfängerin	
10 ⁵⁵ h	124	11 h	108
11 ¹⁰ h	119	11 ¹⁵ h	110
11 ⁴⁰ h	119	11 ²⁵ h	118
		11 ³⁵ h	120

11⁴⁰ h Abbrechen der Transfusion. Der Spender ermattet. Bei der Empfängerin ist eine merkliche Rötung der früher blaßgelblichen Gesichtsfarbe eingetreten.

	24. X. 1912	10. XII. 1912	10. II. 1913
Erythrocyten	3 170 000	3 200 000	3 300 000
Hämoglobingehalt	50 Proz.	49 Proz.	46 Proz.

Zwischen der letzten und vorletzten Untersuchung waren wieder teerfarbene Stühle vorhanden gewesen. Es war also wieder eine Blutung erfolgt.

Fall 7. 23jährige Gravida, Menses VI. 21. XII. 1912 abends 7 Uhr Fall von der Treppe 3 m hoch. Der behandelnde Arzt fand Druckempfindlichkeit im linken Hypogastrium, eine Dämpfung, die sich allmählich vergrößerte. Verschlechterung im Allgemeinbefinden und Schmerzen.

22. XII. 12 Uhr mittags Einlieferung ins Anscharkrankenhaus.

Starke Schmerzhaftigkeit und reflektorische Muskelspannung im Epigastrium. In linker Seitenlage findet sich eine Dämpfung in der linken Seite oberhalb des Uterus, bis über die Mittellinie hinausreichend. Uterus nicht schmerzhaft. Sofortige Laparotomie ergibt Ruptur der Milz und des Omentum minus. Kolossale Blutung. Splenektomie. Naht des Omentum minus. Tamponade. Schluß der Bauchwunde. Puls nicht fühlbar. Während der Operation nach der Blutstillung sofortige intravenöse Kochsalzinfusion mit Suprarenin. Nach Beendigung der Operation Puls kaum fühlbar. Nochmalige intravenöse Infusion. Puls kaum gebessert. Da ein Blutsverwandter nicht anwesend, direkte Bluttransfusion mit Gefäßnaht von der Schwiegermutter. Der Blutdruck der Spenderin sank von 130 nach 10 Minuten auf 120, nach wiederum 20 Minuten auf 112 und nach 38 Minuten langer Transfusion auf 102, worauf die Spenderin erblaßte und die Transfusion abgebrochen wurde. Die Empfängerin wird während der direkten Bluttransfusion wach, trinkt Kaffee, spricht mit der Schwiegermutter. Puls deutlich fühlbar. Darauf wird die Patientin ins Bett gebracht. Danach plötzlicher Herzstillstand und Exitus.

Autopsie im gerichtsarztlichen Institut, Prof. Dr. Ziemke. Keine weitere Blutung. Keine weitere Ruptur. Im Herzen flüssiges, deckfarbendes Blut. Arteria und Vena lienalis und die Arteria coronaria ventriculi d. sind unterbunden. Die Ligatur der Milzarterie hat etwa 2 cm vom Ende des Pankreasschwanzes die Arteria pancreatica mitgefaßt.

Fall 8. 27jähriger Mann mit rezidivierender eitriger Osteomyelitis des rechten Femur. Trotz dreimaliger Aufmeißelung und Ausräumung Fortschreiten des Prozesses. Multiple Abszedierungen. Deshalb Ablatio femoris im oberen Drittel mit einzeitigem Zirkelschnitt. Schwere Anämie post operationem.

Hämoglobingehalt 36 Proz.
Erythrocyten 2 280 000
Blutdruck (R. R.) 114
Puls 146

Bakteriologische Blutuntersuchung negativ. Direkte Bluttransfusion von der gesunden Schwester am 24. I. 1913.

Blutbefund bei der Spenderin:

Erythrocyten 5 800 000
Hämoglobingehalt 88 Proz.
Blutdruck (R. R.) 110
Puls 101

5⁰⁵ h Beginn der Transfusion, die mittels direkter Gefäßnaht hergestellt war. In der Vene des Empfängers deutliche Pulsation.

Blutdruck bei der Spenderin	beim Empfänger
5 ²¹ h 104, Puls 87	5 ²⁰ h 118
Sie trinkt zwischendurch etwas starken Kaffee	5 ⁴⁰ h 122
5 ³⁸ h 108, Puls 106	

5⁴⁰ h wird die Transfusion abgebrochen. Der Empfänger fühlt sich subjektiv wohler. Bei der Spenderin stellt sich abends leichtes Unbehagen ein.

Bei dem Empfänger

	am 30. I. 1913	10. II. 1913	2. III. 1913
Erythrocyten	2 600 000	3 100 000	3 600 000
Hämoglobingehalt	44 Proz.	51 Proz.	56 Proz.
Blutdruck	117 mm Hg	117	121

Patient erholt sich weiter so gut, daß am 17. III. die Reamputatio femoris vorgenommen werden konnte und Heilung bis auf zwei Fistelgänge, die sich später nach der Entlassung schlossen, eintrat.

Am 2. V. ergab die Blutuntersuchung:

Erythrocyten 4 200 000
Leukocyten 5700
Hämoglobin 60 Proz.

Die Erythrocyten hatten sich um 2 Millionen vermehrt, der Hämoglobingehalt war um 24 Proz. gestiegen.

Fall 9. P. A., 34 Jahre. Aufgenommen 17. III. 1913, entlassen 20. VI. 1913.

Anamnese: Im Jahre 1891 fiel Patient mit dem Bauch auf einen Eisenstab. Daraufhin hatte er zwei Tage lang Blut im Urin. Im Jahre 1899 in der Lehre merkte Patient plötzlich, daß sein Urin trüb und blutig aussah. Er wurde drei Wochen lang im Preetzer Krankenhaus mit Erfolg behandelt und war beschwerdefrei. 1901 hatte er wieder heftige Schmerzen beim Urinlassen. Er mußte sehr oft Urin lassen. Derselbe sah schmutzig aus und enthielt Blut. Eine acht Wochen lange Kur in Bad Wildungen brachte einen sehr guten Erfolg. 1902 war er wieder vier Wochen in Wildungen. 1904 trat wieder Blut im Harn auf, und Patient mußte sehr oft urinieren. Patient ging wieder nach Wildungen. 1911 war Patient das letzte Mal in Wildungen. Dieses Mal hatte Patient auch nach der Kur noch Beschwerden. Der Arzt, welcher ihn damals behandelte, sagte ihm, daß er wahrscheinlich schon eitrige Nierenbeckenentzündung hätte. Seitdem ist es immer schlimmer geworden. Seit ½ Jahr gehen ca. erbsengroße Steine, angeblich ungefähr alle drei Tage ab. Patient wurde zur weiteren Behandlung ins hiesige Anscharkrankenhaus aufgenommen.

Die Untersuchung des schwächtigen Patienten ergab folgendes: Gewicht 118 Pfund. Der Urin ist trübe und blutig. Spezifisches Gewicht 1025. Albumen ¼ pro Mille. Cystoskopischer Befund:

In der Blase beim Katheterismus trüber blutiger Urin mit zahlreichen blutig-schleimigen Flocken und einzelnen kleinen Konkrementen. Blasenkapazität kaum 100. Nur mühsam gelingt die Cystoskopie unter permanenter Irrigation. Blasenschleimhaut stark hyperämisch. Zahlreiche Crypten. Im Trigonum mehrere tiefe Ulcera ohne spezifischen Charakter. Rechte Uretermündung klappt, ist ausgezackt. Ureterenkatheterismus gelingt bis 22 cm oberhalb des Ureter-Ostiums. Dann unüberwindliches Hindernis. Links gelingt der Ureterenkatheterismus nicht. Die Röntgenuntersuchung mit Röntgenschatte gebendem Ureterenkatheter ergibt rechts keinen Nierenstein, keinen Ureterstein. Links ebenfalls keine Steinschatten.

16. IV. 1913 Operation in Äther-Sauerstoff-Narkose. Rechtseitiger Flankenschnitt legt die rechte Niere frei. Im Nierenbecken keine Steine zu fühlen. Eröffnung des Nierenbeckens durch einen medialen Nierenkonvexschnitt. Sondierung des Ureters. Der Ureter ist stark erweitert. Deshalb wird der Flankenschnitt nach abwärts medianwärts verlängert und der Ureter in seiner ganzen Ausdehnung bis an die Blase frei präpariert. Es findet sich kein Ureterstein. Die Erweiterung des Ureters reicht bis an die Blase. Aus der Niere wird ein Stück probeexciert, ein Ureterenkatheter wird durch die Nephrotomiewunde in den Ureter eingelegt, durch die Nephrotomiewunde durch den Ureter bis in die Blase geschoben. Ein Drain ins Nierenbecken. Naht der 4 cm langen Nierenwunde. Reposition der Niere. Xeroformgaze-Tamponade. Ein Drain in die Weichteile. Schluß der Bauchwunde durch Etageknähte.

Verlauf bis zum 23. IV. 1913 günstig. Am 23. wird das Drain aus der Niere und der Ureterenkatheter entfernt. Am 24. verliert Patient plötzlich ca. 800 ccm hellrotes Blut aus der Urethra. Starker Kollaps. Temperatur 40,6 Grad, Puls 136. Gelatine-Injektion. Diphtherie-Serum. Jodipin 10 ccm. 25. IV. morgens 37,1 Grad Temperatur, abends 39,1 Grad. Jodipin 10 ccm.

Am 26. IV. morgens Temperatur 37,6 Grad, abends 38,3 Grad.

27. morgens Temperatur 36,9 Grad. Patient entleert 650 ccm Blut durch die Harnröhre. Abends Temperatur 39 Grad.

Am 28. Temperatur 40,1 Grad, Puls 128. Diphtherie-Serum.

30. IV. Die Temperatur geht lytisch herunter. Patient verliert immer noch etwas Blut mit dem Urin. Deshalb Gelatine-Injektion 40 ccm.

2. V. Normale Temperatur. Urinmenge 1700. Urin noch sehr stark bluthaltig. Patient ist sehr blaß und anämisch geworden. Die Blutuntersuchung ergibt:

Erythrocyten 600 000

Leukocyten 7800

Hämoglobingehalt 43 Proz.?

Blutdruck (R. R.) 95 mm Hg.

Es wird deshalb am 3. V. 1913 vom gesunden Bruder die direkte Bluttransfusion vorgenommen, und zwar durch direkte Vernähung der Arteria radialis des Bruders mit der Vena mediana cubiti des Patienten. Beim Spender sinkt der Blutdruck von 110 auf 105, beim Empfänger steigt der Blutdruck von 95 auf 106. Die direkte Transfusion dauert 43 Minuten. Am Schluß ist die Verbindungsstelle noch durchgängig wie zu Anfang. Kein Gerinnsel. Der Spender hat nachträglich keine Beschwerden. Dem Empfänger ergeht es wie folgt:

4. V. Aus der Nierenwunde fließt ziemlich viel Urin ab. Aus der Blase ist der Urin stark mit Schleim und Gerinnseln durchsetzt. Einlegen eines Dauerkatheters. Täglich zweimalige Spülung der Blase mit Hydrarg. oxycyan. 1:10 000.

10. V. Entfernung des Dauerkatheters. Blasenspülungen.

Der Urin wird allmählich klarer. Das Allgemeinbefinden hebt sich. Eine Blutung ist seit der direkten Bluttransfusion nicht wieder aufgetreten.

Am 22. V. 1913 ist der Blutbefund folgender:

Erythrocyten 3 800 000 (+ 3 200 000!)

Leukocyten 5900

Hämoglobingehalt 52 Proz. (+ 9 Proz.)

Blutdruck (R. R.) 92 mm Hg.

In der Folgezeit bessert sich der Zustand des Patienten immer mehr. Die Wunde schließt sich. Es fließt kein Urin mehr aus ihr ab. Nur die Cystitis ist noch nicht ganz verschwunden.

Am 20. VI. 1913 geheilt nach Hause entlassen.

Vom 18. VII. 1913 bis zum 20. IX. 1913 war Patient in Plön, hat dort Wildunger Wasser getrunken, wiegt jetzt 142 Pfund, vor der Operation 118 Pfund. Allgemeinbefinden viel besser. Er muß zweistündlich urinieren, hat gar keine Schmerzen mehr. Der Urin ist trüb, mit einzelnen Flocken, Reaktion alkalisch, Infiltrat kein Albumen, mikroskopisch viele Erythrocyten, ca. 140 im Gesichtsfeld, Leukocyten ca. 50 im Gesichtsfeld, stäbchenförmige Bakterien. Blutuntersuchung am 14. X. 1913 ergibt:

Erythrocyten 5 470 000 (+ 4 870 000)

Leukocyten 8300

Hämoglobin 62 Proz. (+ 19 Proz.)

Blutdruck (R. R.) 120

Fall 10. J. L., 22 Jahre. Aufgenommen 3. IX. 1913.

Anamnese: Patient hat, solange er denken kann, schlecht hören können. 17 Jahre alt, wurde ihm die Nase dicht, und es wurde ihm im Eppendorfer Krankenhaus von der linken Nasenseite aus eine etwa einhalb-daumengroße Geschwulst entfernt. Danach konnte er wieder gut atmen und hören. September 1910 wurde ihm

die Nase wieder undurchgängig, Gehör nahm ab. Es fand wiederum eine Operation von der Nase aus durch den linken Nasengang mit der GlühSchlinge in der hiesigen Ohrenklinik statt. Im April 1911 war die Nasenatmung wieder schlechter, Gehör desgleichen. Patient wurde deshalb am 26. IV. 1911 hier aufgenommen. Es wurde ein Nasenrachenfibrom konstatiert und das Nasenrachenfibrom am 2. V. 1911 in Narkose mit Kuhnscher Intubation nach Ablösung des weichen Gaumens vom harten Gaumen mit dem Meißel entfernt. Starke Blutung stand durch Tamponade. Narkose tadellos. 23. V. 1911 geheilt entlassen. — Jetzt kommt Patient wieder hierher, weil sich die früheren Beschwerden wieder von neuem eingestellt haben.

Status: Der mittelgroße, leidlich ernährte Patient hielt den Mund offen. Die Nasenatmung war stark behindert, die Sprache war leicht nasal und ohne Klang. Hinter der Uvula sah man einen weißlichen Tumor hervorschimern. Der Tumor war fest elastisch, fast hart. Man konnte den Tumor gegen die hintere Nasenrachenwand abgrenzen. Der Tumor hing offenbar von oben her in den Nasenrachenraum.

Am 6. IX. 1913 Operation in Lokalanästhesie:

Nach dem Vorschlag von Payr wurde in den Tumor Novokain mit Suprarenin injiziert. Da der weiche Gaumen sich leicht vorziehen läßt, wird der Meißel hinter dem weichen Gaumen in der Vorderwand des Tumors nach aufwärts geschoben, und mittels Meißelschlägen wird der Tumor von der oberen Nasenrachenwand entfernt. Sehr starke Blutung. Tamponade. Patient wird asphyktisch und pulslos. Nach künstlicher Atmung und Herzmassage kommt die Atmung und der Puls wieder. Es wird ein polypenartiger Tumor von elastischer Konsistenz entfernt. Die Nasenrachenhöhle wird mit Xeroformgaze ausgetamponiert und die Tampons zur Nase herausgeleitet.

7. IX. Leidliches Befinden. Häufiges Reinigen des Mundes mit Wasserstoffsuperoxyd.

8. IX. Beim Versuch, einen Tamponstreifen von der Nase her zu kürzen, treten starke Blutungen auf, die durch erneute Tamponade gestillt werden.

14. IX. Beim heutigen Tamponadewechsel wieder reichlicher Blutverlust.

19. IX. Die Tamponstreifen sind jetzt entfernt. Kein Blut mehr. Aus der Nase links entleert sich eitriges Sekret.

24. IX. In den letzten Tagen hat der Patient feste Speisen gegessen. Allgemeinbefinden gut. Keine Eiterung mehr.

Die Untersuchung des Blutes ergab:

Hämoglobingehalt 63 Proz.

Erythrocyten 4 800 000

Leukocyten 7600.

5. X. Patient bekommt mit dem linken Nasenloch keine Luft. Bei der rhinoskopischen Untersuchung findet man einen Tumor, der sich in die linke Nasenhöhle vorwölbt. Die Oberfläche ist glatt und spiegelnd. Bei der Rhinoskopia posterior sieht man ebenfalls deutlich im Nasenrachenraum einen Tumor von gleicher Beschaffenheit. Es wird deshalb beschlossen, auf dem Wege der Kilianschen Radikaloperation nach dem Nasenrachenraum hin vorzudringen und die Basis des Tumors zu entfernen.

7. X. Kiliansche Operation in Lokalanästhesie: Freilegung der Stirnhöhle. Von der Orbita aus Eröffnung der Siebbeinzellen und Vordringen auf die Nase und Nasenrachenraum. Es gelingt, den Tumor mitsamt der Basis, die links am Dach des Nasenrachenraums gelegen ist, zu entfernen. Tamponade. Die Operation war wieder sehr blutreich. Die Blutung wurde während der Operation durch in Wasserstoffsperoxyd getränkte Tampons gestillt. Zum Schluß der Operation wurde die Wundhöhle tamponiert und die Streifen aus dem linken Nasenloch herausgeleitet.

8. X. Befinden relativ gut.

9. X. Beim Kürzen des Tamponstreifens tritt wieder eine sehr starke Blutung aus dem linken Nasenloch und dem Nasenrachenraum auf, die erst nach längeren Bemühungen steht (zwischendurch wurde die Carotis ext. komprimiert).

11. X. Plötzliches Ansteigen der Temperatur auf 39,2 Grad. Erbrechen. Kopfschmerzen. Tampon wird zum Teil entfernt, ohne daß es blutet. Patient erhält Urotropin und Aspirin. Eisblase auf den Kopf. Der Puls ist regelmäßig, aber schwach.

15. X. Temperatur noch leicht febril. Die Untersuchung des Blutes ergibt:

Hämoglobin 30 Proz.
 Erthrocyten 1 400 000
 Leukocyten 7800
 Blutdruck 102
 Puls 96.

Da es dringend erwünscht erscheint, den Blutbefund rasch zu bessern und auch, wenn möglich, blutstillend zu wirken, wird vom gesunden Vater die direkte Bluttransfusion vorgenommen.

Untersuchung des Blutes vom Vater ergibt:

Hämoglobingehalt 73 Proz.
 Erythrocyten 4 880 000
 Leukocyten 9500
 Blutdruck 122
 Puls 80.

In Lokalanästhesie wird die Arteria radialis sin. patris und die Vena cubiti dextr. filii freipräpariert, nach Anlegen der Höpfnerschen

Klemmen quer durchtrennt, die abführenden Enden unterbunden. Die beiden zuführenden Enden werden durch ein paraffiniertes Brewer-Glasröhrchen verbunden. Ein Glasröhrchen zerbricht dabei, beim zweiten Versuch fühlt man Pulsation in der Vena cubiti 2⁴⁷ h.

2⁵³ h Puls des Vaters unverändert. 3⁰³ h Blutdruck des Sohnes 115.
Blutdruck 122. 3⁰⁷ h Blutdruck 117.

3⁰⁷ h Blutdruck 122.

3⁰⁷ h. Die Pulsation in der Vene des Sohnes sistiert. Das Röhrchen wird aus der Vene herausgezogen. Es enthält einen langen Thrombus. Nach Hineinfahren mit einem Mandrin wird der Thrombus durch die Pulswelle herausgetrieben. Das Röhrchen wird wieder in die Vene eingesetzt. Deutliche Pulsation in der Vena mediana cubiti.

3¹⁷ h. Röhrchen bereits wieder thrombosiert. Abbrechen der Transfusion. Unterbindung der Gefäße. Naht.

16. X. Temperatur 39,0 Grad. Befinden und Aussehen gebessert. Der Tampon kann gekürzt werden, ohne daß eine Blutung eintritt.

18. X. Hämoglobingehalt 56 Proz.
Erythrocyten 3 600 000

In die Mundhöhle ragt ein Stück des Tampons lose hinein. Es werden etwa 6 cm vom Munde aus entfernt.

19. X. Wieder erhöhte Temperatur, 39,4 Grad. Vorsichtige Entfernung der Tamponade, was ohne Auftreten einer Blutung vollkommen gelingt. Einführen eines kleinen Gazestreifens in die linke Nasenhöhle.

22. X. Hämoglobingehalt 58 Proz. (+ 20 Proz.)
Erythrocyten 3 430 000 (+ 2 030 000)

25. X. Temperatur ist langsam auf die Norm gesunken. Subjektives Wohlbefinden gut. Patient klagt nur über Beschwerden im rechten Auge nach längerem Sehen.

28. X. Patient steht auf. Keine Beschwerden.

Mikroskopische Untersuchung des Tumors ergibt, daß es sich um ein außerordentlich gefäßreiches Fibrom gehandelt hat.

Dieser Versuch zeigt die Gefahren der Brewerröhrchen und anderer Glasröhrchen. Einmal zerbrach das Röhrchen — der Vater hat zu Hause auch eine leichte Infektion durchgemacht — außerdem hatte sich schon nach 20 Minuten ein Thrombus gebildet.

Das Resultat muß trotz alledem als glänzend bezeichnet werden. Die roten Blutkörperchen stiegen um 2 Millionen, die Hämoglobinsmenge um 26 Proz. in sieben Tagen, eine Blutung trat nicht wieder auf.

Von diesen 10 arterio-venösen Transfusionen¹⁾ haben dem-

1) cf. die beigefügte Tabelle.

nach 5 ein sehr günstiges Resultat gebracht, und zwar war in Fall 2 und Fall 9 die Wirkung direkt lebensrettend. Auch sind Fall 2 und Fall 9 ein Beweis dafür, daß die direkte Bluttransfusion der einfachen intravenösen Kochsalzinfusion überlegen ist.

Im Fall 2 hatten wir bereits erfolglos drei intravenöse Kochsalzinfusionen verabreicht, als durch die direkte Bluttransfusion vom Vater die Wendung zum Besseren herbeigeführt wurde.

Im Fall 9 war der an und für sich schon durch sein langes Leiden sehr geschwächte Patient durch die wiederholten Nierenblutungen so weit heruntergekommen, daß die Erythrocytenzahl nur noch 600 000 betrug. Auch hier konnte durch die direkte Bluttransfusion nicht nur die Blutung zum Stehen gebracht werden, sondern die Zahl der Erythrocyten stieg vom 2. V. bis zum 22. V. von 600 000 auf 3 800 000 Erythrocyten.

Auch in den Fällen 4, 8 und 10 kann man wohl von einem sehr günstigen Erfolg der direkten Bluttransfusion sprechen. Ganz besonders im Fall 8, in welchem uns die direkte Bluttransfusion befähigte, die sekundäre Stumpfpplastik vorzunehmen und den Patienten in den glänzenden Zustand zu bringen, in dem er sich jetzt befindet.

Im Fall 10 trat eine auffallend schnelle Besserung des Blutbildes ein; gleichzeitig wurden wir von der Sorge einer abermaligen schweren Blutung befreit.

Im Fall 3 gelang die Transfusion nicht nach Wunsch, weil die Vena mediana des 11jährigen Empfängers zu klein war. Die Spender waren in 7 Fällen Blutsverwandte, in 2 Fällen nicht Blutsverwandte; doch konnte auch bei der 23jährigen Gravida, die mit 17 Stunden alter Milzruptur eingeliefert wurde, eine Schädigung durch das Blut ihrer Schwiegermutter bei der Autopsie nicht nachgewiesen werden.

Im Fall 5 (schwere Sepsis bei Ulcus ventriculi perforatum und subphrenischem Abszeß) konnte auch die direkte Bluttransfusion keinen Erfolg bringen¹⁾.

1) An m.: H. Bennecke hat nach vorausgegangenem Aderlaß bei drei von fünf Fällen schwerster, scheinbar verllorener (Scharlach-)Sepsis durch die intravenöse Infusion von 210—480 ccm menschlichen Normalserums Heilung eintreten sehen. (Münchn. med. Wochenschr. 1913, Nr. 35.)

Nr.	Name	Alter	Krankheit	Blutuntersuchung		Spender	Blutuntersuchung		Dauer	Erfolg
				vor der Transf.	nach der Transf.		vor der Transf.	nach der Transf.		
1.	Hans St.	7 J.	Dystrophia musc. pro- gressiva.	Hgl. 85 % E. 4890000 L. 7100 Blutdruck 95 mm.	70 % 4800000 12950 119 mm Hg.	Vater	Hgl. 92 % E. 5180000 L. 5500 Blutdruck 146 mm.	73 % 4440000 136 mm.	40 Min.	Bezüglich der Dystrophie negativ.
2.	Willy M.	9 J.	Anämie durch Blutverlust. (Freie Perio- st-knochen- transplan- tation 17. V. 1912.)	18. V. 1912 T. 40,3, Puls 180, kaum fühl- bar, Zustand desolat.	—	"	—	—	46 Min.	Puls 144, T. abends 37,3° C, glänzend. Dauererfolg.
3.	Ernst N.	11 J.	Sek. Anämie nach Osteo- myelitis, Se- questrotomie.	H. 35 % E. 3400000 Blutdruck 85 mm.	40 % 3250000 85 mm.	"	H. 72 % E. 5125000 Blutdruck 110 mm.	Bemerk.: Transfusion gelingt nicht nach Wunsch, V. mediana zu klein.	30 Min.	Primärer mangelhaft; sekundärer gut.
4.	Frau W.	52 J.	Ulcus ven- triciuli, Blut- brechen.	3. X. H. 32 % E. 3100000 Blutdruck 108 mm.	4. X. 60 % 4800000 116 mm. 20. X. H. 56 % E. 4240000	Sohn	H. 60 % E. 4900000	—	52 Min.	Sehr gut, Menses traten wieder ein. Dauer- erfolg.
5.	Herr M.	37 J.	Subphren. Abszeß. Ulcus ventr. perforat. Sepsis.	16. X. 1912. Zwischenschaltung einer Kaninchenaorta, um In- fektion der Spenderin zu vermeiden.	—	Schwester	—	—	30 Min.	† 11. X. 1912.

6.	Frau E.	41 J.	Ulcus ventr. Haematemesis.	19. X. 1912 H. 40 % E. 2700000 L. 5200 Blutdruck 104 mm. Puls n. fühlb., 2× intraven. Kochsalzinf. + Supraren., ohne Erfolg.	24. X. 12. 50 % E. 3170000 Bdr. 120 mm. 10. XII. 49 % E. 3200000 L. 4800. P. deutl. fühlb., Pat. kommt zu sich, redet m. Schwiegern., trinkt Kaffee.	Nicht blutsverw. Vetter. Keine Hämolyse.	Blutdruck 124 mm	119 mm	55 Min.	Gut.
7.	Frau N.	23 J. grav. mens. VI.	Milzruptur, 17 Std. alt, Splenektomie.			Schwieger- mutter. Keine Hämolyse.	Blutdruck 130 mm	102 mm	38 Min.	Zunächst scheinbar sehr gut. 1 St. später Exitus. Glänzend. Dauererfolg.
8.	Herr T.	27 J.	Osteomyelitis rezidiv, Anämie.	24. I. 1913 H. 36 % E. 2280000 Blutdruck 114 mm.	Bdr. 124 mm. 30. I. H. 44 % E. 2600000 Bdr. 117 mm. 10. II. H. 51 % E. 3100000 Bdr. 117 mm. 2. III. H. 56 % E. 3600000 Bdr. 121 mm. Bdr. 106 mm.	Schwester.	H. 88 % E. 580000 Blutdruck 110 mm	106 mm	35 Min.	
9.	Herr A.	44 J.	Cystitis, Pyelonephritis, Hämorrh. Nephritis. Anämie. (Schwerste Hämaturie.)	3. V. 1913 E. 600000 L. 7800 Blutdruck 98 mm. Hgl. 43 % ?	Bdr. 117 mm. 8. V. 1913. E. 610000 L. 6500 14. X. 1913 E. 5470000 L. 8300. H. 62 %	Bruder.	Blutdruck 110 mm	105 mm	43 Min.	Glänzend. Blutung steht. Dauererfolg.
10.	Johann L.	21 J.	Fibrom des Nasenrachens. Anämie infolge zahlreicher Blutungen.	15. X. 1913 Hgl. 30 % E. 1400000 L. 7800 Blutdruck 102 mm. Puls 96.	Bdr. 117 mm. 18. X. 1913 Hgl. 56 % E. 3600000 22. X. 1913 Hgl. 58 % E. 3430000.	Vater.	Blutdruck 122 mm	122 mm	30 Min.	Sehr gut. Blutung steht. Dauererfolg.

Es wird gut sein, die direkte Bluttransfusion nur für die sekundären schwersten Anämien und als Stypticum zu reservieren und das Verfahren nicht durch vage Indikationen, wie in unserem Fall 1 und Fall 5 zu diskreditieren. Nur dann wird sie einer Kritik, wie sie einst E. von Bergmann in seiner berühmten Rede „Die Schicksale der Transfusion im letzten Decennium“ am 2. VIII. 1883 über die Transfusion beim Menschen gehalten hat, standhalten und sich als segensreiches Hilfsmittel bewähren.

Dreyer aber, dessen Referat uns erst beim Abschluß dieser Arbeit zu Gesicht gekommen ist, wird jedenfalls nicht umhin können, sich durch eigene Erfahrungen ein Urteil über den Wert der direkten Bluttransfusion zu verschaffen.

Literaturverzeichnis.

1. Bennecke, Über Mißerfolge mit der Bluttransfusion bei perniziöser Anämie. Münchn. med. Wochenschr. 1912, Nr. 11.
2. Bergmann, E. v., Die Schicksale der Transfusion im letzten Decennium. Rede, gehalten zur Feier des Stiftungstages der militärärztlichen Bildungsanstalten, Berlin am 2. VIII. 1883.
3. Borgolte, Beweis für die Weiterfunktionierung des transfundierten Blutes. Diss. Greifswald 1897.
4. Brandt, Über Gefäßnähte. Inaug.-Diss. Würzburg 1911.
5. Carrel, La transfusion du sang. Lyon. chirurg. 1908.
6. Clement, La transfusion directe du sang. Rev. méd. de la Suisse rom. 1909, Nr. 5—6.
7. Crile, Direct transfusion of blood in the treatment of hemorrhage. Journ. of the ann. ass. 1906, 47.
8. Derselbe, Further Observations transfusion with of note on haemolysin. Surg. Gyn. and obstetr. IX. I. Med. Press. 1909, 25. Aug.
9. Derselbe, The transfusion of blood. Brit. med. Journal 1907, 12. X.
10. Derselbe, The technic of direct transfusion of blood. Annals of surg. 1907, Sept.
11. Derselbe, Über die Wirkung der direkten Bluttransfusion auf den Blutdruck. Boston med. and surg. Journ. 1908.
12. Curtis and David, The transfusion of blood. Journal of the americ. med. assoc. 1911, vol. 57, Nr. 18.
13. Dreyer, Lothar, Transfusion und Infusion. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie 1913, Bd. 6, S. 76—108.

14. Enderlen, Zur Behandlung der Hämophilie. Münchn. med. Wochenschrift 1910, S. 1308.
15. Fauntleroy, R., A simplified method for the transfusion of blood. Medical record 1910, Sept. 3. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1910, 1450.
16. Fleig, Transfusion. Soc. de biol. Paris 1910, 8. Jan. Ref. Berliner klin. Wochenschr. 1910, 415.
17. Flörcken, Weitere Beiträge zur direkten Bluttransfusion. Münchn. med. Wochenschr. 1912, Nr. 49.
18. Frank, R. T., Zur Technik der art. venösen Bluttransfusion. Münchn. med. Wochenschr. 1912, Nr. 22.
19. Derselbe. Journal of the american medical association 1909, Mai 29, I, II.
20. Frazier, Direct Transfusion of blood in acute hämorrhag. disease. Journ. of the americ. med. assoc. 1912, vol. 57, Nr. 7.
21. Goodman, Blood transfusion in haemophilia. Annals of surgery 1910, Oct.
22. Guillot, M., et Dehelly, G., Du traitement des hémorragies par la transfusion directe. Rapport de Delbet. Bull. et mémoires de la société chirurg. de Paris 38, Nr. 17, 621.
23. Guleke, Chirurgische Reiseindrücke aus Nordamerika. Münchn. med. Wochenschr. 1907, Nr. 16.
24. Hepburn, A modified Crile tube for the direct transfusion of blood. Annals of surgery 1909, Jan.
25. Hotz, Über Bluttransfusion beim Menschen. Deutsche Zeitschr. f. Chir., 104.
26. Jeger, E., u. Lampe, H., Einige Bemerkungen zur Technik der Gefäßnaht. Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 34.
27. Kelley, Samuel W., Transfusion with Brewer's tubes. American journ. of clin. med. 1913, 20.
28. Kimpton, A. R., and Brown, J. Howard, A new and simple method of transfusion. Journ. of the Americ. med. assoc. 1913, Bd. 61, Nr. 2, p. 117—118.
29. Leguen, F., La transfusion du sang dans les grandes hémorragies urinaires. (Clin. de Necker.) Journal d'urol. 1913, Bd. 4, Nr. 1, p. 1 à 14.
30. Leisrink, H., Die Transfusion des Blutes. v. Volkmanns Sammlung. Klin. Vorträge. Chirurgie, Nr. 13.
31. Morawitz, Untersuchungen über Chlorose. Münchn. med. Wochenschrift 1910.
32. Nußbaum, Über Transfusion und Infusion. Therapeutische Monatshefte 1887, Okt.
33. Ottenberg, Transfusion and arterial anastomosis. Ann. of surgery 1908, Avril.
34. Payr, Zur Technik der arterio-venösen Bluttransfusion. Münchn. med. Wochenschr. 1912, Nr. 15.

35. Pepper and Nisbet, A case of fatal hemolysis following direct transfusion of blood by arteriovenous anastomosis. Journ. of am. med. Assoc. 1907, Aug.
 36. Pool and Clure, Transfusion by Carrels end to end suture method. Ann. of surg. 1910, Oct.
 37. Robineau, Transfusion de sang. Bull. et mém. de la soc. de chirurg. de Paris 1913, Bd. 39, Nr. 28, p. 1198—1202.
 38. Schilling, Über die Behandlung der Hämophilie. Münchn. med. Wochenschr. 1911, Nr. 44.
 39. Schulz, Über Bluttransfusion beim Menschen unter Berücksichtigung biologischer Vorprüfung. Berliner klin. Wochenschr. 1910, Nr. 30, 31.
 40. Derselbe, Ein weiterer Beitrag zur Transfusionsfrage. Berliner klin. Wochenschr. 1911, Nr. 21.
 41. Soresi, Clinical Indication for direct transfusion of blood with the authors technic.
 42. Tanton, J., et Cremier, Ulcère de l'estomac, perforation de la rate du diaphragme et du poumon par propagation. Hématémèses répétées. Transfusion sanguine. Progrès médical 1913, 41, p. 154—156.
 43. Treibmann, Ein Venenkompressor. Deutsche med. Wochenschr.
 44. Tuffier, La transfusion du sang. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1912, Tome 38, Nr. 18, p. 657.
-