Die Bluttransfusion

Autor(en): **Nägeli, T.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **1 (1946)**

Heft 5

PDF erstellt am: **03.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-653756

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die Bluttransfusion

PROF. DR. TH. NÄGELI

Die Bedeutung der Bluttransfusion ist heute wohl allerseits bekannt. Wieviele Menschen ihr entweder die wiedererlangte Gesundheit oder sogar das Leben verdanken, wird sich freilich nie statistisch erfassen lassen.

Medizinisch-biologisch gesehen, gehört sie zu den *Pfropfungen*, d. h. den Vorgängen, bei denen ein fremdes – in diesem Falle flüssiges «Gewebe» – auf einen anderen Organismus «überpflanzt» wird. Von den festen Geweben wissen wir, daß eine solche Transplantation von Mensch auf Mensch kaum je anheilt. Vielmehr wird sie meist nach einigen Wochen abgestoßen. Beim Blut liegen ganz besondere Bedingungen vor.

Wir wissen von alters her, daß normales Blut nach dem Verlassen einer Ader gerinnt. Dies allein gestaltet eine Überleitung schwierig. Andere wesentlich kompliziertere Vorgänge spielen sich bei der Vermischung zweier verschiedener Blutproben ab, von denen in Prisma Nr. 4 ausführlich die Rede war.

Wie steht es mit der Gerinnung während einer Überleitung? Aus der Überlegung, daß das Blut die Gefäßbahn nicht verlassen dürfe, ohne zu gerinnen, vereinigte man die Arterie des Spenders mit der Vene des Empfängers, entweder durch Gefäßnaht oder durch ein entsprechendes Schaltstück. Auch wurde ein Verfahren angegeben, bei dem die freigelegte *Art. radialis*, die Ader an der der Puls gefühlt wird, am Handgelenk auf eine Strecke von mehreren Zentimetern isoliert, und dann sozusagen als «Kanüle» in die Vene des Empfängers eingeführt wurde, alles technisch komplizierte und eingreifende Operationen, bei denen der Spender nur einmal gebraucht werden konnte, weil die Unterbindung einer Ader dabei in Kauf genommen werden mußte. Diese Verfahren sind heute überholt. Man hat *Apparate* konstruiert, mit denen die Überleitung verhältnismäßig einfach erfolgt. Die große Zahl derselben zeigt allerdings, daß noch keine befriedigende Lösung gefunden wurde.

Wir unterscheiden in der Hauptsache zwei Verfahren der Überleitung. Beim einen wird unverändertes sogenanntes natives Blut auf möglichst kurzem Wege vom Spender zum Empfänger gebracht. Mit einer Apparatur, die im wesentlichen aus einem Schlauchsystem besteht, wovon der eine Schlauch mit der Vene des Spenders, der andere mit derjenigen des Empfängers verbunden wird, läßt sich Blut vom einen ansaugen und durch Umstellung eines Zweihahnsystems in den andern einspritzen. Es setzt voraus, daß die beiden direkt nebeneinander liegen, was aus äußeren Gründen nicht immer möglich ist. Man pflegt auch beim Spender die Vene und nicht die Arterie zu wählen, weil jene oberflächlicher gelegen die Einführung der Nadel in sie einfacher durchführbar ist. Während der raschen Überleitung pflegt das Blut auf einem kurzen Weg nicht zu gerinnen. Dies kann außerdem noch dadurch verhindert werden, daß wir das Blut des Spenders kurz vorher durch Einspritzung von *Heparin (Liquemin Roche)* weniger leicht gerinnbar machen, eine Wirkung, die nur vorübergehend vorhält, ohne den Menschen zu gefährden.

Ein anderes verbreiteteres Verfahren verhindert die Gerinnung durch Zusatz einer Substanz (Natrium citricum), durch die das Blut defibriniert wird, d. h. durch die der Faserstoff, das Fibrin, welches zur Gerinnung erforderlich ist, ausgefällt wird. Es verliert also einen zur Gerinnung notwendigen Stoff und bleibt deshalb flüssig (vgl. Prisma Nr. 1).

Schließlich kann man den Glaskolben, in dem das Blut aufgefangen wird, mit Paraffin ausgießen und schafft damit eine Oberfläche, an der das Blut nicht gerinnen kann.

Der große praktische Vorteil des letzteren Vorgehens liegt darin, daß man dem Spender das Blut

Bild 1: *Bluttransfusion*

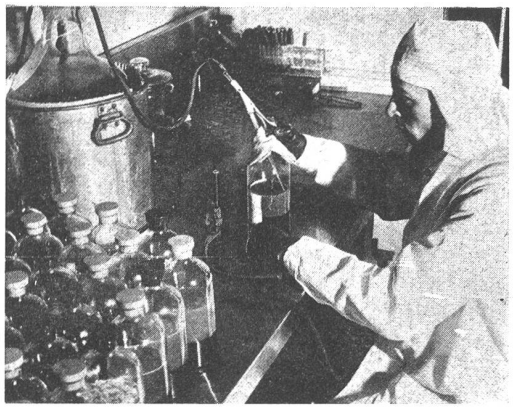

Bild 2: *Herstellung des Blutplasmas. Das reine, von den Blutkörperchen befreite Plasma ist eine strohgelbe Flüssigkeit, die zunächst im Laboratorium in große Flaschen abgezogen wird. Photo ATP.*

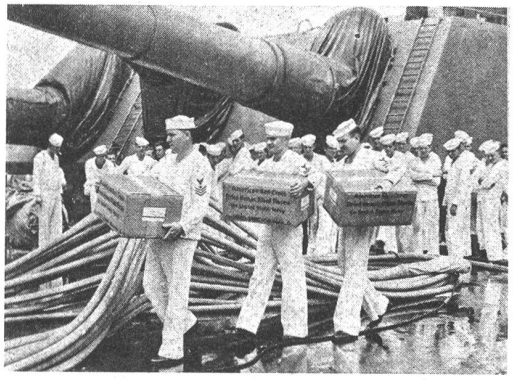

Bild 3: *Trockenplasma im Gebrauch der amerikanischen Flotte. Photo ATP.*

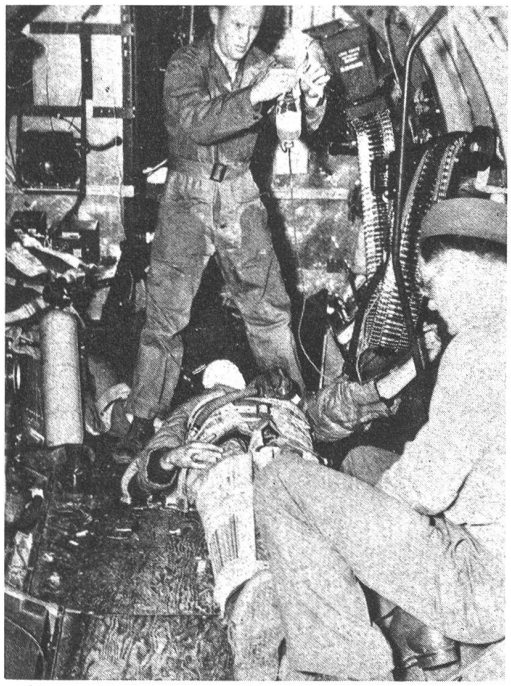

Bild 4: *Gebrauch des Trockenplasma bei verwundeten Soldaten in einer fliegenden Festung. Photo ATP.*

wie bei einem Aderlaß abnimmt, es in einem sterilen Gefäß auffängt, und es anschließend dem in seinem Bett liegenden Verletzten oder Kranken eingießt. Die beiden Menschen sind also nicht durch irgendeine Schlauchleitung miteinander verbunden (Bild 1).

Ein weiterer technischer Fortschritt liegt darin, daß wir Blut *konservieren* können. Dazu wird es keimfrei in entsprechend keimfreie Glaskolben unter Zusatz von etwas Glukose, manchmal auch, um Keimfreiheit zu garantieren, von *Rivanol* oder *Sulfonamiden* in Mengen von 250 bis 300 ccm aufgefüllt, das Gefäß dann zugeschmolzen und auf einer Temperatur von zirka 4 Grad gehalten. Die Blutkonserve läßt sich ohne Schaden über größere Entfernungen transportieren. Dies ist für Länder, wo die Krankenhäuser nicht so dicht liegen wie in der Schweiz, von Bedeutung. Man hat sie vermittels Flugzeugen über 1000 km transportiert. Im Durchschnitt bleibt die Konserve zirka zwei Wochen verwertbar. Darnach treten Zersetzungserscheinungen auf, durch die sie unbrauchbar wird, ja sogar gefährlich wirken kann.

Man benötigt nun nicht in allen Fällen das ganze Blut. Manchmal füllt man damit das Gefäßsystem unnötigerweise mit Blutkörperchen auf, wo nur Flüssigkeit erforderlich ist. Deswegen werden *Plasma-* und *Serumkonserven* hergestellt (Bild 2). Diese haben den Vorteil, daß sie fast unbeschränkt haltbar sind. Sie erfüllen dann ihren Zweck, wenn es sich nur um die Auffüllung der Blutflüssigkeit handelt. Dies ist beispielsweise nach Verbrennungen, im Schock und bei bestimmten Krankheiten der Fall.

Noch wesentlich haltbarer und einfacher zu transportieren ist das *Trockenplasma*. Es ist dies ein Pulver, das man nur vor dem Gebrauch mit einer sterilen Flüssigkeit verdünnen muß, um dann gebrauchsfähig zu sein. Die amerikanische Armee hat davon im Kriege ausgiebigsten Gebrauch gemacht. (Bild 3)

Je nach der Verletzung, je nach Größe des Blutverlustes bzw. nach Art der Erkrankung werden Mengen von 200–1000 ccm Blut verabreicht. Manchmal benötigt man nicht nur eine, sondern ein ganze Anzahl von Transfusionen, die im Intervall von einigen Tagen gegeben werden.

Ein gesunder Mensch im Alter von 20–40 Jahren vermag ohne jeden Schaden innerhalb einiger Monate jeweils wieder zu spenden. Beim Berufsspender ist das Intervall noch wesentlich kürzer. Das Maximum an Blut, das wohl von einem Menschen gespendet wurde, beträgt 250 Liter, das ist das fünfzigfache seiner eigenen Blutmenge. Das System des Spenders füllt man am besten gleich durch eine intravenös verabreichte Salzlösung auf, oder aber man läßt ihn in den folgenden Stunden reichlich Flüssigkeit trinken.

Heute vermag man eine Transfusion unter allen nur denkbaren Voraussetzungen auszuführen (Bild 4). Dies gilt natürlich ganz besonders für die stets bereiten Konserven.