

Zeitschrift: Das Schweizerische Rote Kreuz
Herausgeber: Schweizerisches Rotes Kreuz
Band: 60 (1950-1951)
Heft: 6

Artikel: Lernen wir daraus!
Autor: Marthaler, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-556576>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

LERNNEN WIR DARAUS!

Die Organisation des Blutspendedienstes in der englischen und amerikanischen Armee während des Zweiten Weltkrieges

VON DR. F. MARTHALER

In der Armee der Vereinigten Staaten starben in den Jahren 1942 bis 1945 3,3 % der Kriegsverletzten, verglichen mit 8,1 % im Ersten Weltkrieg. Diese eindruckliche Senkung der Sterblichkeit beruhte im wesentlichen auf folgendem:

1. Beginn der chirurgischen Behandlung unmittelbar hinter der Front, zeitlich wenn irgendwie möglich innerhalb sechs Stunden nach erfolgter Verletzung;
2. rascher motorisierter Rücktransport der Verletzten;
3. ausgedehnte Anwendung von Chemotherapeutica (Sulfonamide, Penicillin) und
4. systematische Schockbehandlung mit Blutplasma und Vollblut.

Der Schockzustand stellt ein sehr komplexes medizinisches Problem dar. Schockverletzte sind blass, ängstlich und schwer mitgenommen. Der Puls ist schwach, häufig kaum fühlbar, der Blutdruck stark abgesunken. Schockverletzte sind nicht transportfähig und dürfen im Schockzustand auch nicht operiert werden. Im Zweiten Weltkrieg hat die Schockbekämpfung entscheidende Fortschritte gemacht. Es ist häufig gelungen, auch hoffnungslos erscheinende Fälle zu retten. Die moderne Schockbehandlung beruht auf der Tatsache, dass beim Schock die zirkulierende Blutmenge wesentlich vermindert ist und dass dieser Zustand am besten durch Auffüllen des Kreislaufs mit Vollblut oder Blutplasma bekämpft werden kann. Diese Behandlung wird unterstützt durch Schmerzbekämpfung, Sauerstoffatmung, medikamentöse Stimulation, Wärme und Ruhe. *Im Vordergrund jeder Schockbehandlung steht aber die Transfusion von Blut oder Blutplasma.*

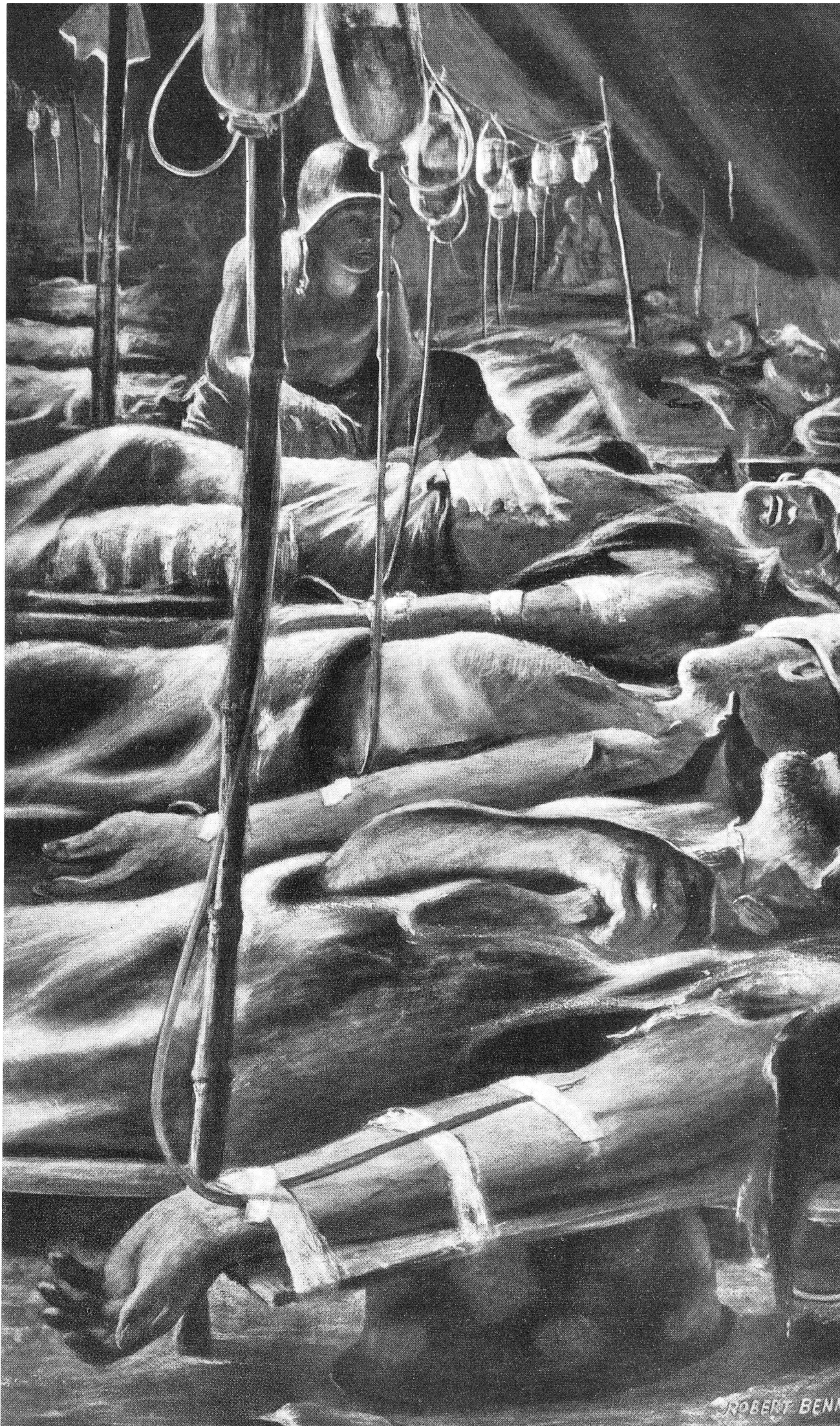
In der Beschaffung, Verarbeitung und Anwendung von Vollblut, Plasma und Infusionslösungen erwachsen den Kriegführenden grosse und problemreiche Aufgaben.

Mit Kriegsbeginn wurde in *England* der Armeetransfusionsdienst aufgestellt, der sich rasch zu einer ausgedehnten Organisation entwickelte, die das gesamte Transfusionswesen umfasste. 1944 standen im Mutterland in 900 Spendezentren 350 000 freiwillige Spender zur Verfügung. Die Blutsammlung besorgten 15 mobile Equipen; jede Equipe bestand aus einem Arzt, häufiger einer Aerztin und sieben Hilfskräften. Bis zum Dezember 1943 zählte man rund 400 000 Blutentnahmen. Ein grosser Teil des in England gesammelten Blutes diente zur Herstellung von Plasma. Bis zum Dezember 1943 wurden 30 491 Liter flüssiges Plasma und 41 841 Liter Trockenplasma an die Kriegsschauplätze

geliefert. Die Wochenleistung des Fabrikationsbetriebes zur Herstellung von Trockenplasma betrug 1944 wöchentlich bis zu 1400 Einheiten zu 400 cm³. Ein kleiner Teil des in England gewonnenen Blutes gelangte während des Feldzuges in Norwegen und Frankreich in Form von Vollblutkonserven an die Front; dafür wurden ausschliesslich Konserven der Blutgruppe 0 verwendet. Bei entsprechender Kühlung der Vollblutkonserven (4 bis 6 ° C) betrug ihre Haltbarkeit 14 bis 21 Tage. Solange sich die Kriegshandlungen in der Nähe des Mutterlandes abspielten, wurde die Front mittels Flugtransportes direkt beliefert. Als die zu grosse Distanz keine direkte Belieferung aus England mehr erlaubte, wurden die Vollblutkonserven in den Kampfgebieten selbst hergestellt.

Die Ueberseeorganisation des englischen Armeetransfusionsdienstes bestand aus *rückwärtigen Transfusionseinheiten* (base transfusion units) und *mobilen Feldtransfusionseinheiten* (field transfusion units). Jene hatten die Aufgabe, das aus der Heimat stammende Transfusionsgut zu lagern und entsprechend dem Bedarf an die Feldtransfusionseinheiten zu verteilen. Auf abgelegenen Kriegsschauplätzen wurden in den rückwärtigen Transfusionseinheiten Vollblutkonserven hergestellt, wobei man die Spender aus Truppen der Umgebung rekrutierte. So hat zum Beispiel die rückwärtige Transfusionseinheit des Mittleren Ostens vom Juli 1940 bis Juni 1943 5812 Liter Vollblut von truppeneigenen Spendern gewonnen. Die Belieferung der Feldtransfusionseinheiten geschah auf dem Land-, See- oder Luftweg. Sämtliche Transportmittel waren mit Kühleinrichtungen versehen. Die Feldtransfusionseinheiten wurden als selbständige Spezialisten-Equipen, als sogenannte «resuscitations teams», den verschiedenen Sanitätsformationen, je nach Kampflage, zugeteilt, wo sie sich ausschliesslich der Schockbekämpfung und dem Transfusionswesen widmeten. Der *englische Armeetransfusionsdienst sorgte*, im Gegensatz zur Schwesterorganisation der

Das nebenstehende Bild zeigt das Schock-Zelt von Robert Benney. Die Schwerverwundeten wie auch die vom Kampf Erschöpften werden sogleich in das Schock-Zelt gebracht, wo im Auf und Ab der Schlacht fortwährend Plasma übertragen wird. Oft erhalten 40 bis 50 Mann gleichzeitig Plasma. Das grosse Erlebnis, diese Männer zum Leben erwecken zu sehen, wenn das Blut ihrer Landsleute, die sich Tausende von Meilen entfernt befinden, langsam in ihre Adern strömt, ist ein Anblick, den man nie vergisst. Aus «Men without guns». Eigentum der USA-Armee.



ROBERT BENN

Amerikaner, nicht nur für die Beschaffung des Blutes und der Blutprodukte, sondern auch für deren zweckentsprechende therapeutische Verwendung in den vorgeschobenen Sanitätseinheiten. Immerhin wurde Wert darauf gelegt, dass im Notfall die Feldspitäler auch selbst Blut beschaffen und transfundieren konnten; im allgemeinen waren diese aber mit anderen Aufgaben derart überlastet, dass sie bezüglich der Anwendung von Blut und Plasma auf die Hilfe der Feldtransfusionseinheiten angewiesen waren. Bei den Kämpfen in Nordafrika und im Mittleren Osten benötigten rund 10 % aller Verletzten Transfusionen; das verwendete Transfusionsgut betrug je Fall durchschnittlich 1,7 Liter. Das Verhältnis Plasma : Vollblut war 2 : 1. Während der ersten Phase der Invasion stellte England vier Divisionen, denen 13 Feldtransfusionseinheiten zugeteilt waren, die in den ersten 13 Tagen der Invasion an Land kamen. Sie brachten insgesamt 1150 Flaschen Vollblut mit und erhielten als täglichen Nachschub zunächst 400, später 300 Flaschen.

Als 1940 in den USA aus den Kriegsgebieten Berichte über die guten therapeutischen Erfolge mit Blut- und Plasma-Transfusionen eintrafen, veranlassten die Behörden umfangreiche Untersuchungen mit dem Ziel der Herstellung einer brauchbaren Plasmakonzervierung. Auf Grund dieser Vorarbeiten wurden 1941 private Firmen mit der Massenherstellung von Trockenplasma beauftragt. Zur Beschaffung der dazu benötigten grossen Blutmengen organisierte das Amerikanische Rote Kreuz eine um-

fangreiche Spendeaktion. 35 grosse Spendezentren wurden errichtet. Diese verfügten über 60 mobile Equipen, welche 780 regionale Unterzentren bedienten, so dass schliesslich 45 % der Gesamtbevölkerung durch den Blutspendedienst des Amerikanischen Roten Kreuzes erfasst wurden. Nebst ungefähr 100 000 freiwilligen Helfern arbeiteten zu jener Zeit 280 bezahlte Laien, 975 Schwestern und 127 Aerzte im Rotkreuz-Spendedienst. Vom Februar 1941 bis zum August 1945 haben 6,66 Millionen Amerikaner 7,59 Millionen Liter Blut gespendet.

Während flüssiges Plasma nur kurze Zeit und in unbedeutenden Mengen hergestellt wurde, nahm das Trockenplasmaprogramm sehr bald grosse Formen an. Die ersten Armeeaufträge sahen die Beschaffung von 200 000 Einheiten vor. Bis zum Juli 1944 wurden insgesamt 8,3 Millionen Einheiten Trockenplasma hergestellt. Die Trockenplasma-Packungen gelangten mit dem übrigen sanitätsdienstlichen Nachschub zu allen Sanitätsformationen bis nach vorn zur Truppensanität, wo nicht nur der Arzt, sondern jeder Sanitätssoldat in der Lage sein musste, bei Verletzten, die sich bereits im Schock befanden oder deren schwere Verletzungen einen Schock erwarten liessen, schon vor dem Transport zur nächstgelegenen Hilfsstelle mit der Transfusion beginnen zu können. Trockenplasma wurde sehr reichlich verwendet. In einer Infanteriedivision beispielsweise erhielten 22 % aller Verletzten Plasmatransfusionen.

Im Gegensatz zur Plasmafrage waren bei Kriegs-



Zeichnung von Robert Benney: Teil eines Verwundetennestes in Saipan, Juli 1944.
Aus «Men without guns», Besitz der USA-Armee.

eintritt die Vorbereitungen der USA zur *Vollblutbeschaffung* völlig ungenügend. Schon während des nordafrikanischen Feldzuges zeigte es sich, dass wohl *das Plasma zur ersten Hilfe in den vordersten Linien unschätzbare Dienste leistet, dass es aber, besonders dort, wo dem Schock schwere Blutverluste vorangegangen waren, die Vollbluttransfusion nicht ersetzen konnte, die auch bei schweren operativen Eingriffen immer mehr in den Vordergrund trat. Die Bedeutung der Vollbluttransfusion war vom amerikanischen Armeesanitätsdienst zu Beginn der Kriegshandlungen bedeutend unterschätzt worden.* Zunächst begannen die Militärspitäler mit Improvisationsmaterial eigene Depots von konserviertem Vollblut anzulegen. Die Spender wurden aus den umliegenden Einheiten rekrutiert, zum Teil zog man auch Leichtverwundete zur Blutgewinnung heran. Im Laufe der Zeit errichtete man zentrale Blutdepots, die ganze Armeen belieferten, so zum Beispiel die ETO*-Blutbank in England für die amerikanische Invasionsarmee, deren Aufbau im folgenden kurz skizziert sei: In England entnahmen Sammel-Equipen das Blut von rückwärtigen Truppen; sie verwendeten wiederum ausschliesslich freiwillige Spender der Gruppe 0. Lastwagen mit Kühlvorrichtungen führten die Vollblutkonserven in das Basisdepot, wo sie überprüft und gelagert wurden. In täglichen Lufttransporten erfolgte von hier aus die Belieferung der auf dem Kontinent in der Zone der rückwärtigen Dienste liegenden Blutdepots, die ihrerseits die den Feldarmeen zugeteilten vorgeschobenen Depots bedienten. Diese besorgten mit ihren eigenen Fahrzeugen die Verteilung an die in der eigentlichen Kampfzone gelegenen Feld- und Evakuationsspitäler. Dem Transport der Vollblutkonserven wurde überall höchste Priorität zugesichert. Der vorgeschobenste Ort, an dem in der amerikanischen Armee Vollblut zur Anwendung kam, waren die Feldspitäler. Weiter vorn, im Raume des Regiments und der Bataillone, beschränkte man sich auf Plasmatransfusionen, da man die Vollblutkonserven als zu empfindlich betrachtete, um in sehr instabile Verhältnisse verschickt werden zu

* ETO = European theatre of operation (Europäischer Kriegsschauplatz).

können und man ferner ihre Handhabung nur den Feldspitalern an rückwärts eingesetzten, besonders ausgebildeten Reanimations-Equipen anvertrauen wollte. *Die therapeutische Anwendung der Blutprodukte war im amerikanischen Sanitätsdienst nicht Aufgabe des Armeetransfusionsdienstes.*

Schon nach kurzer Zeit wurde der Blutbedarf der in Frankreich kämpfenden Truppen zu gross, als dass die in England stationierten amerikanischen Truppeneinheiten als Spender-Reservoir genügt hätten. Gleichzeitig kam es im pazifischen Raum zu einem empfindlichen Mangel an Vollblut. Angesichts dieser Lage entschloss man sich, neben dem Plasma auch das Vollblut direkt aus den USA an die Front zu schicken. Am 21. August 1944 trat in den USA das *nationale Vollblutprogramm* in Funktion, das sich in Europa auf die schon bestehende Verteilungsorganisation der ETO-Blutbank stützte. Von den 218 181 Litern Vollblut, die vom 22. Mai 1944 bis 25. Mai 1945 auf den europäischen Kontinent geliefert wurden, stammten 110 985 Liter aus den USA. Die Blutgewinnung für das neue «National Blood Program» erfolgte im Rahmen der Spendeaktion des Amerikanischen Roten Kreuzes. Es wurden auch hier ausschliesslich 0-Spender verwendet, die durch eine vorläufige Blutgruppenbestimmung mit hochwertigem 0-Testserum aus der Bevölkerung herausgesucht wurden. Von den Sammelzentren der Ostküste gelangte das Vollblut auf dem beschriebenen Wege nach Europa. Von der Westküste wurde es zuerst nach Guam geflogen, wo man die Transportbehälter neu mit Eis füllte und die Konserven überprüfte. Die Verteilung in den einzelnen Kampfzonen geschah ebenfalls mit Flugzeugen. Die USA lieferten in den pazifischen Raum insgesamt 101 337 Liter Vollblut.

Vor der Invasion schätzte man in der USA-Armee den Vollblutbedarf auf 1 Liter Vollblut auf 10 Verletzte, später auf 2,5 Liter. Für den pazifischen Kriegsschauplatz wurden bedeutend höhere Zahlen errechnet, nämlich 5,5 Liter auf 10 Verletzte für die Gesamtheit und 8,5 Liter auf 10 Verletzte für die Philippinen. Am 6. Internationalen Militärärztekongress in Basel gab man zusammenfassend die Zahl: *4 Liter Blut auf 10 Verletzte.*

Um uns den Bedarf an Blut und Blutderivaten in einem kommenden Kriege richtig vorzustellen, ist es nötig, uns an einige Zahlen zu erinnern, die über die Auswirkungen der im August 1945 über Hiroshima abgeworfenen Atombombe veröffentlicht worden sind. Von den 245 000 Einwohnern dieser Stadt wurden 30 % getötet oder verletzt. Bei allen durch die Explosion entstandenen Verletzungsarten — wie traumatische Verletzungen, Brandwunden und Strahlungsschäden — stellen Blut- oder Plasmatransfusionen oft das einzige Mittel für eine Lebensrettung dar. 34 000 Menschen erlitten durch die intensive Wärmestrahlung Brandverletzungen. Für die Behandlung eines einzigen Verwundeten mit Verbrennungen mittleren Grades sollen 36 Flaschen Blut zu 500 cm³ und 80 Flaschen Plasma zu 250 cm³ notwendig gewesen sein! So riesenhaft uns diese Zahlen erscheinen, so dürfen wir uns doch nicht entmutigen lassen, wenigstens unser Möglichstes an Vorsorge zu treffen.



-Spendervermittlung für Vollbluttransfusionen



-Spendervermittlung für Plasmafabrikation



-Vollblutkonserven



-Plasmadepot

