Zeitschrift: Das Schweizerische Rote Kreuz

Herausgeber: Schweizerisches Rotes Kreuz

Band: 79 (1970)

Heft: 1

Artikel: Die Erythrozytenkonserve : ein Weg zu noch besserer Nutzung des gespendeten Blutes

Autor: Stampfli, Kurt

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-974946

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.07.2025

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

Die Erythrozytenkonserve

Ein Weg zu noch besserer Nutzung des gespendeten Blutes

Dr. Kurt Stampfli

Das Zentrallaboratorium des Blutspendedienstes des Schweizerischen Roten Kreuzes war stets bestrebt, das ihm von Zehntausenden von Spenderinnen und Spendern zur Verfügung gestellte Blut bestmöglich auszunutzen und für die Behandlung Kranker und Verletzter bereitzuhalten. Dank der Möglichkeit der technischen Auftrennung des Plasmas in seine verschiedenen Eiweissbestandteile durch die sogenannte Plasmafraktionierung konnten zwei wichtige Forderungen des Blutspendedienstes erfüllt werden, nämlich die Herabsetzung der Risiken bei der Behandlung mit Blutpräparaten, sowie eine bessere Ausnutzung des unentgeltlich gespendeten Rohstoffes Blut. Ausser diesem sehr wichtigen Schritt auf dem Wege zu einem möglichst wirtschaftlichen Einsatz der Heilwirkung des Blutes ist aber in letzter Zeit noch ein weiterer in Richtung der «Hämotherapie nach Mass» getan worden.

Eines der dringendsten Probleme des Blutspendedienstes bestand nämlich in der nutzbringenden Verwendung der bei der Herstellung von Plasma und Plasmafraktionen anfallenden Blutkörperchen, die bei der bisherigen Herstellung von Trockenplasma und Fraktionen aus frischem Vollblut leider in namhaften Mengen verlorengingen. Ausserdem ist es erwiesen, dass bei Patienten, die an Blutarmut leiden und somit lediglich einer Zufuhr von roten Blutkörperchen (Erythrozyten) bedürfen, Vollblut ohne Einbusse an therapeutischer Wirkung durch Erythrozytenkonzentrat ersetzt werden kann. Die Hauptschwierigkeit, die einer besseren Ausnutzung der bei der Plasmaverarbeitung ausgeschiedenen roten Blutkörperchen bisher hindernd im Wege stand, war die Gefahr der bakteriellen Verkeimung nach Wegfall der keimtötenden Wirkung des Plasmas. Deshalb galt bisher in allen westlichen Blutspendeorganisationen als Vorsichtsmassnahme die Vorschrift, dass einmal angestochene Vollblutkonserven nur sehr kurzfristig verwendet werden dürfen, das heisst, nachdem das Plasma entnommen worden, durfte der restliche Inhalt der Flasche (zur Hauptsache rote Blutkörperchen) nur innert weniger Stunden noch verwendet werden.

In Osteuropa, namentlich in Ungarn und der Tschechoslowakei, wurden hinsichtlich einer vollständigen Verwertung des Blutes dadurch beträchtliche Erfolge erzielt, dass die roten Blutkörperchen und das Plasma unmittelbar nach der Blutentnahme getrennt verwendet werden. Es stellte sich dabei heraus, dass Erythrozytenkonzentrate bis zu drei Wochen, also ebensolange wie unsere Vollblutkonserven, gelagert und transfundiert werden können.

Ueber Art und Ausmass der Verkeimung bei den durch die mobilen Equipen des Zentrallaboratoriums beschafften Vollblutkonserven wurden umfangreiche Untersuchungen angestellt. Es zeigte sich dabei, dass die Verkeimungsrate der Flaschen minim ist und eine zusätzliche Verkeimung durch das Absaugen des Plasmas nicht ins Gewicht fällt. Ferner ergab sich, dass die keimtötende Wirkung im Plasma mindestens während dreier Wochen anhält und genügt, um allfällig nach der Entnahme im Blut enthaltene Erreger unschädlich zu machen. Bei dieser Sachlage drängte sich der Gedanke auf, anstelle der sonst üblichen 250 Kubikzentimeter Plasma pro Flasche Vollblut nur mehr die Hälfte abzusaugen und der Herstellung haltbarer, hochwirksamer Plasmapräparate zuzuführen. Die zurückbleibende «Erythrozytenkonserve» weist unter Miteinbeziehung der schon vor der Blutentnahme in der Flasche enthaltenen gerinnungshemmenden Nährlösung (Antikoagulanslösung) ein Verhältnis von Blutzellen zu Blutflüssigkeit auf, welches demjenigen des im Körper zirkulierenden Blutes sehr nahe kommt. In einer Reihe von Versuchsanordnungen erwiesen sich Vollblutkonserven und Erythrozytenkonserven in bezug auf Haltbarkeit und Qualität der roten Blutkörperchen gleichwertig. In einem klinischen Grossversuch, der im Inselspital Bern durchgeführt wurde, gelangten über 10 000 Erythrozytenkonserven zur Anwendung. Sie haben sich klinisch voll bewährt. Die Zahl der beobachteten Nebenreaktionen lag sogar eher tiefer als bei Vollblutkonserven. Der neue Blutkonserventyp ist somit den früher üblichen Vollblutkonserven in jeder Hinsicht gleichzusetzen. Er bietet sogar gewisse Vorteile: Erythrozytenkonserven stellen dank ihrem kleineren Volumen bei gleichem Zellgehalt eine geringere Kreislaufbelastung dar. Der geringere Gehalt an Plasmaeiweisskörperchen und, bei frischen Konserven, auch an weissen Blutkörperchen, setzt die Häufigkeit von Unverträglichkeitserscheinungen herab. Vor allem aber fällt die Einsparung an Blutspenden ins Gewicht.

Halten wir uns vor Augen, dass sich sowohl der Vollblutbedarf als auch derjenige an Plasmapräparaten in den vergangenen zwölf Jahren verdreifacht hat und heute jährlich rund 420 000 Blutspenden erfordert! Gegen 180 000 Entnahmen werden zurzeit jährlich allein für die Herstellung von Trockenplasma und Plasmafraktionen benötigt, wobei bis zur Einführung von Erythrozytenkonserven praktisch nur das Plasma zur Verwendung gelangte. Der Rest, die roten Blutkörperchen, welche fast die Hälfte der Blutmenge ausmachen und denen biologisch gesehen eine mindestens ebenso grosse Bedeutung wie

dem Plasma zukommt, konnten nur zum kleinsten Teil verwertet werden. Diese schlechte Ausnützung war auch vom ethischen Standpunkt aus höchst unerwünscht. Bei konsequenter Umstellung der Transfusionsorganisation unseres Landes auf die Erythrozytenkonserve würde sich annähernd ein Drittel aller Blutspenden einsparen lassen. Dank dieser verhältnismässig einfachen technisch-organisatorischen Umstellung könnte auf aufwendige und technisch schwierige Massnahmen, wie zum Beispiel das Tiefgefrieren der roten Blutkörperchen, verzichtet werden, die sich in den USA unter anderem durch das Missverhältnis von verfügbaren Blutspendern und Blutbedarf als Ausweg aufdrängen. Die vorgezeichnete schweizerische Lösung kann bei ihrem Gelingen für Blutspendedienste anderer Länder zum nachahmenswerten Vorbild werden, wie dies für andere Gebiete, etwa die Plasmafraktionierung, der Fall war. Bis anhin haben die Spendezentren Bern-Mittelland, Neuenburg und La Chaux-de-Fonds auf die Erythrozytenkonserven umgestellt. Tausende von Erythrozytenkonserven sind bereits anstelle von Vollblutkonserven an Patienten verabreicht worden. Weitere Spendezentren werden die Umstellung ebenfalls vornehmen, sobald es die räumlichen und personellen Verhältnisse gestatten.

Eine Alarmübung

Dienstag, 4. November 1969. Um 17.30 Uhr Explosion von katastrophalem Ausmass beim Bahnhof Oerlikon! Zahlreiche Tote und Verletzte! Grossalarm in der Stadt Zürich!

Diese Katastrophe hat sich nicht wirklich ereignet. Sie wurde angenommen, um erstmals in Zürich eine Alarmübung mit den Rotkreuzspitalhelferinnen und -helfern der Sektion Zürich des Schweizerischen Roten Kreuzes durchzuführen.

Als pflegerisches Hilfspersonal sind die Rotkreuzspitalhelferinnen und -helfer in der friedensmässigen Katastrophenhilfe der Stadt Zürich berücksichtigt. Doch man wusste nicht, wie weit man auf ihren Einsatz zählen konnte. Die Alarmübung hatte also den Sinn, dies abzuklären. Insbesondere stellten sich folgende Fragen:

— Wie lange dauert es, bis etwa vierzig Rotkreuzspitalhelfer aufgeboten und an ihrem Bestimmungsort einsatzbereit sind?
— Wie lange dauert es, bis vierzig Rotkreuzspitalhelfer eine vorhandene Spitalanlage mit zweihundert Betten in Betrieb gesetzt haben?
— Wie lange (in Stunden beziehungsweise Tagen ausgedrückt) können sich die einzelnen Rotkreuzspitalhelfer im Ernstfall zur Verfügung stellen?

Mittels eines Zirkulars waren die Rotkreuzspitalhelferinnen und -helfer im voraus orientiert worden, dass irgendwann im Monat Oktober oder November eine Alarmübung stattfinden würde. Sie kannten jedoch weder den angenommenen Katastrophentatbestand noch das Datum der Uebung.

Um 17.30 Uhr wurde bei der Sektion Zürich der Alarm ausgelöst. Gemäss den zuvor verschickten Fragebogen, anhand deren man wusste, wer bereit war, sich an der Alarmübung zu beteiligen, machten sich drei Telefonistinnen an die Arbeit, die Einsatzfreudigen aufzubieten. Für den Aussenstehenden ist es schwer, sich ein Bild von all den unerwarteten Schwierigkeiten zu machen, die sich allein schon in dieser Phase zeigten. Viele der Helfer und Helferinnen waren telefonisch nicht mehr zu erreichen, waren in jenem Augenblick vielleicht gerade irgendwo unterwegs vom Arbeitsplatz nach Hause. Andere hatten dringende Verabredungen getroffen, die sie nicht mehr rückgängig machen konnten. Manchmal, das sei zur Ehre gesagt, brauchte es hingegen nicht mehr als die notwendigsten knappen Angaben, und schon machten sich die Helferin oder der Helfer auf den Weg.

Als Einsatzstelle waren die geschützten Operations- und Pflegeräume des Krankenhauses Bethanien angegeben