

**Zeitschrift:** Das Schweizerische Rote Kreuz  
**Herausgeber:** Schweizerisches Rotes Kreuz  
**Band:** 73 (1964)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Ohne Bluttransfusionen wären Eingriffe am geöffneten stillgelegten Herzen unmöglich : ein Gespräch  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-974940>

#### 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:** 15.01.2026

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

Ventrikelseptumdefekt, bei dem die Scheidewand zwischen den beiden Kammern fehlt oder aber nicht voll ausgebildet ist, der offene Ductus, bei dem der Kanal zwischen Aorta und Arterie nicht geschlossen ist, die Fallotsche Tetralogie, der Vorhofseptumdefekt und die Aortenstenose.

Zu den angeborenen Missbildungen gesellen sich die erworbenen Herz- und Gefässkrankheiten. Ist die Ruhelosigkeit unserer heutigen Zeit schuld daran, dass viele von ihnen — beispielsweise der gefürchtete Herzinfarkt, bei dem der Herzmuskel nicht mehr genügend mit Blut versorgt wird, weil die Coronararterien, die Herzkratzgefäße, teilweise verschlossen

sind — geradezu als Modekrankheiten bezeichnet werden können.

Für viele dieser angeborenen und erworbenen Herzkrankheiten gibt es heute eine Heilung. Die Herzchirurgie hat gewaltige Fortschritte erlebt, von denen die meisten in die letzten zwanzig Jahre fallen. Um Menschenleben retten zu können, haben mutige Aerzte gegen den Aberglauben, der das Herz jahrhundertelang umgab, gekämpft. Sein letztes Geheimnis aber bewahrt das Herz und flösst uns darum trotz aller medizinischen Fortschritte dennoch jene Ehrfurcht ein, die ihm als grösstem Wunderwerk der Schöpfung gebührt.

## OHNE BLUTTRANSFUSIONEN WÄREN EINGRIFFE AM GEÖFFNETEN STILLGELEGTEM HERZEN UNMÖGLICH

*Ein Gespräch*

*Die Chirurgie hat in den letzten Jahrzehnten an Wundergrenzen Erfolge erlebt. Sie sind in erster Linie dem beispiellosen Einsatz medizinischer Forscher zu verdanken sowie der Entwicklung der Technik, die die Konstruktion feinster Apparate erlaubte. Doch die Kunst der Aerzte wäre umsonst, könnten die meisten der chirurgischen Eingriffe nicht unter dem Schutz von Bluttransfusionen vorgenommen werden. Denken wir nur an die Herz-, Lungen- und Hirnoperationen, die ohne Bluttransfusionen das Leben der Patienten auf unverantwortliche Weise gefährden würden. Doch stellen wir Ihnen, Herr Dr. Stampfli, als Leiter der Spenderabteilung am Zentrallaboratorium des Blutspendedienstes des Schweizerischen Roten Kreuzes, die konkrete Frage, welche Bedeutung der Bluttransfusion für den chirurgischen Eingriff zukommt.*

Die Chirurgie ist der Hauptnutzniesser des Jahr für Jahr um mindestens zehn Prozent ansteigenden Blutbedarfes unseres Landes. Heute wird in der Schweiz durchschnittlich alle drei Minuten eine Vollbluttransfusion durchgeführt. Manche Operation kann überhaupt nur vorgenommen werden, weil wir in der Lage sind, dem Patienten vor, während und nach dem Eingriff Blut und Blutpräparate zuzuführen. In erster Linie gilt es, das durch die Operation verlorene Blut zu ersetzen. Es muss aber auch der lebensbedrohliche Wundschock verhütet oder bekämpft werden. Der

Wundschock beruht im wesentlichen auf einer ungenügenden Kreislaufauffüllung infolge Flüssigkeitsverlustes, sei es durch Blutung oder durch Versickern ins Gewebe. Der Blutkreislauf liegt darnieder, und lebenswichtige Organe leiden dadurch an Sauerstoffmangel, was wiederum den Flüssigkeitsaustritt im Kreislaufsystem fördert. Schwere Schockzustände können zum Tode führen, zumindest aber die Genesungsbedingungen sehr erschweren. Blut trägt ferner häufig dazu bei, die Patienten für den chirurgischen Eingriff stärkend vorzubereiten und ihre Genesung zu beschleunigen.

*Um die Gefahr von Zwischenfällen auf Grund von Bluttransfusionen nach Möglichkeit auszuschliessen, muss das Blut des Spenders ebenso wie das des Empfängers zuvor gründlich getestet werden. Wie gehen diese Untersuchungen vor sich? Auf diese Frage antwortet uns der Leiter der Untersuchungsabteilung im Zentrallaboratorium des Blutspendedienstes, Herr Dr. Büttler:*

Die gefürchteten hämolytischen Transfusionszwischenfälle beruhen auf einem überstürzten Untergang beziehungsweise auf einer Auflösung der roten Blutkörperchen. Diese Auflösung ist darauf zurückzuführen, dass das Blut des Empfängers sich nicht mit dem des Spenders verträgt: Es entsteht ein immunologischer Konflikt. Meistens handelt es sich um Abwehrstoffe im Blut des Empfängers, um sogenannte Antikörper,

welche spezifisch gegen gewisse Eigenschaften der roten Blutkörperchen gerichtet sind. Die wichtigsten dieser Bluteigenschaften sind die bekannten ABO-Blutgruppen und der Rhesusfaktor D. Diese Faktoren müssen daher sowohl im Spenderblut wie im Empfängerblut bestimmt werden. Auf Grund dieser Bestimmungen wird die Auswahl des passenden Blutes getroffen. Die Untersuchung des Konservenblutes erfolgt in der Regel in den Spendezentren, diejenige des Patientenblutes meist in der Klinik oder durch den behandelnden Arzt. Darüber hinaus ist eine serologische Verträglichkeitsprüfung notwendig, die meist unmittelbar vor der Transfusion vorgenommen wird. Dabei wird das Blut der Konserven, also das Blut des Spenders, mit dem des Patienten vermischt und in mindestens zwei verschiedenen Testanordnungen auf seine Verträglichkeit geprüft. Auf diese Weise lassen sich die zwei wichtigsten Antikörpertypen erfassen. Es können einerseits allfällige Fehler bei der Blutgruppen- und Rhesusbestimmung des Spenders beziehungsweise des Patienten noch rechtzeitig erkannt werden; andererseits erlaubt diese Untersuchung den Nachweis von Antikörpern gegen andere Blutfaktoren, die normalerweise nicht bestimmt werden.

Die einwandfreie Bestimmung der Blutgruppe und des Rhesusfaktors beim Spender und Empfänger, die richtige Wahl des Blutes sowie die sorgfältige Durchführung der serologischen Verträglichkeitsprüfungen sind die drei Massnahmen, welche eine Verhütung der hämolytischen Transfusionsreaktionen weitgehend garantieren.

*Die Herzchirurgie beschränkte sich anfänglich auf Eingriffe am Herzbeutel und an der Aussenseite des Herzens. Angeborene und erworbene Fehler im Inneren des Herzens waren für die Medizin tabu. In der Mitte der dreissiger Jahre, als die Narkosemethoden bereits grosse Fortschritte erzielt hatten, und der Anästhesist zum ständigen Mitarbeiter im Operationssaal geworden war, als die Technik mehr und mehr auch der medizinischen Forschung zugute kam, begann sich die Idee eines chirurgischen Eingriffs im Herzinnern allmählich in die Tat umzusetzen. Doch noch stand ein langer Weg bevor, bis man dank der Erfindung der Herzlungenmaschine erstmals unter Sicht des Auges am stillgelegten blutleeren Herzen operieren konnte. Fragen wir den Chefarzt der chirurgischen Abteilung des Berner Inselspitals, Herrn PD Dr. Senn, wann erstmals eine Operation am geöffneten Herzen vorgenommen wurde?*

Die erste Operation am blutleeren Herzen wurde am 2. September 1952 an einem fünfjährigen Mädchen durch F. John Lewis in Minneapolis vorgenommen. Der Eingriff erfolgte in Unterkühlung des Körpers auf 28 Grad ohne Herzlungenmaschine. John Gibbon aus Philadelphia führte im gleichen Jahr den ersten Eingriff am offenen Herzen mit der Herzlungenmaschine durch. Das erst fünfzehn Monate alte Kind überstand jedoch die Operation nicht. Am 6. Mai 1953 konnte Gibbon durch einen ersten erfolgreichen Eingriff mit extrakorporaler Zirkulation bei einem acht-

zehnjährigen Mädchen eine Öffnung zwischen den beiden Vorhöfen des Herzens schließen.

In der Schweiz wurde der erste Eingriff mit einer Herzlungenmaschine 1960 von Herrn Professor Grob in Zürich vorgenommen. Heute führt man Operationen am geöffneten blutleeren Herzen unter Verwendung der Herzlungenmaschine in den Universitätskliniken von Basel, Bern, Lausanne, Genf und Zürich durch.

*Die Beschaffung von Blut für die Operationen am geöffneten Herzen obliegt den regionalen Spendezentren des Schweizerischen Roten Kreuzes, denen sich manchmal keine ganz einfache Aufgabe stellt; denn es braucht grosse Mengen von Blut. Wieviel Blut ist für eine solche Operation notwendig, und warum ist nur Frischblut verwendbar? Diese Frage richteten wir an Herrn Dr. Senn:*

Für eine Operation mit der Herzlungenmaschine müssen fünfzehn bis zwanzig Blutkonserven bereit stehen. Das Blut muss möglichst frisch sein. Auf keinen Fall darf es mehr als vierundzwanzig Stunden vorher entnommen werden, weil für die Gerinnung wichtige Blutfaktoren im Konservenblut bereits nach wenigen Stunden abgebaut werden. Zudem wird die Membran der roten Blutkörperchen durch die Lagerung geschwächt, und dadurch kann der im Innern der Körperchen gelagerte Blutfarbstoff leichter entweichen. Da das Blut, wenn es durch die Herzlungenmaschine fliesst, infolge der rauen Oberfläche der Maschine und der Schläuche einer Verletzungsgefahr ausgesetzt ist, würden die durch Lagerung ohnehin stark geschädigten roten Blutkörperchen zu viel von ihrem Blutfarbstoff verlieren. Gerinnungsstörungen und Nierenschädigungen wären die Folge. Verwendet man dagegen Frischblut, so ist die Verletzungsgefahr der roten Blutkörperchen auf ein Minimum herabgesetzt.

*Die Oberschwester der chirurgischen Abteilung des Inselspitals ist dafür verantwortlich, dass am Operationstag die notwendige Blutmenge zur Verfügung steht. Schwester Ruth, können Sie uns ein wenig über die Organisation der Blutbeschaffung für die Operation am geöffneten Herzen berichten?*

Sobald die Operationstage feststehen und wir wissen, wieviel Patienten operiert werden sollen, setzen wir uns mit dem Blutspendezentrum in Verbindung und geben ihm die Blutgruppen der Patienten bekannt, damit die Spender rechtzeitig aufgeboten werden können. Eine weitere Meldung geht an das Zentrallaboratorium des Blutspendedienstes, damit man dort weiß, wann Untersuchungen und Verträglichkeitsproben des gespendeten Blutes vorgenommen werden müssen; denn da diese Untersuchungen erst am Operationstag selber erfolgen können, ist eine geschickte Zeiteinteilung notwendig. Auch die Inselapotheke erhält im voraus Bescheid, damit sie die Flaschen mit dem notwendigen gerinnungshemmenden Stoff vorbereiten kann. Am Operationstag wird dann das gespendete

Blut direkt vom Blutspendezentrum ins Spital geliefert, wo es je nach Anordnung des Arztes kühl oder warm aufbewahrt wird. Die Operation kann erst beginnen, wenn der Vertrglichkeitsbericht des Zentrallaboratoriums eingetroffen ist. Diesen Bericht erhalten wir, damit so wenig Zeit wie möglich verlorenginge, telefonisch. Unvertrgliches Blut wird daraufhin ausgeschieden. Die übrige Blutmenge wird dann sorgfältig gefiltert und nachher in die Herzlungenmaschine eingefüllt.

*Sind für die Bluttransfusionen bei einer Operation am geöffneten Herzen noch zusätzliche Blutuntersuchungen erforderlich? Daruber gibt uns Herr Dr. Bütler Auskunft:*

Bei der Operation am offenen Herzen gelangt der Inhalt einer Vielzahl von Blutkonserven in den Kreislauf des Patienten. Daher sind eine Reihe von Untersuchungen notwendig, die über die eingangs für die normale Transfusion erwähnten Untersuchungen hinausgehen. Vor allem ist mit Hilfe eines vollständigen Antikörperstatus möglichst schon einige Tage vor der Operation abzuklären, ob im Blut des Patienten Immunantikrper vorliegen. Des weiteren gilt es auch, die sogenannten kalteaktiven Antikörper zu erfassen, die bei Körpertemperatur nicht reagieren, dagegen bei etwas niedrigerer Temperatur wirksam und damit gefährlich werden. Dies ist wichtig, weil bei der Operation am offenen Herzen oftmals eine künstliche Unterkühlung des Patienten erfolgt. In Fllen, in denen beim Patienten Antikörper festgestellt werden, bietet die Bereitstellung passender Konserven oft erhebliche Schwierigkeiten. Es ist selbstverständlich, dass die serologischen Verträglichkeitsprüfungen äusserst sorgfältig vorgenommen werden müssen: Jede einzelne der bereitgestellten Konserven muss getestet werden. Das bedingt den vollen Einsatz von ein bis zwei Laborantinnen während mehrerer Stunden. Ausserdem gehört noch eine ganze Reihe weiterer Blutuntersuchungen zur Vorbereitung des Patienten auf die Operation am offenen Herzen. Es sind beispielsweise die Gerinnungsverhltnisse abzuklären, da durch die in den Kreislauf eingeführten Substanzen Aenderungen im Blutgerinnungsvermgen des Patienten erfolgen. Diese sehr komplizierten Analysen werden zum Teil ebenfalls unserem Laboratorium anvertraut.

*Die Flaschen, in die das Blut des Spenders fliest, enthalten immer einen gerinnungshemmenden Stoff. In der Regel handelt es sich hierbei um Natriumzitrat. Bei den Operationen am geöffneten Herzen jedoch nimmt man statt dessen Heparin. Herr Dr. Bütler, was ist Heparin, und warum darf bei diesen Transfusionen kein Natriumzitrat verwendet werden?*

Heparin ist eine körpereigene Substanz, die chemisch ein sehr komplex strukturiertes hochmolekulares Kohlehydrat darstellt. Es wird von gewissen Zellen, den Mastzellen der Leber, der Lunge, des Darms

und des Bindegewebes, produziert. In der Praxis verwendet man tierische Präparate, die meist aus Rinderlungen gewonnen werden. Sie unterscheiden sich in ihrer Wirkung jedoch nicht von den menschlichen. Dem Heparin ist eine intensive gerinnungshemmende Wirkung eigen, indem es in verschiedene Phasen des Gerinnungsablaufes «bremsend» eingreift. Einer der wichtigsten Nachteile seiner Anwendung bei der Herstellung von Blutkonserven besteht darin, dass das mit Heparin behandelte Blut höchstens vierundzwanzig Stunden haltbar ist. Aus diesem Grunde wird es nur beschrkt verwendet. Das normalerweise verwendete Natriumzitrat ist aber für die Zubereitung von Blutkonserven für die Operation am offenen Herzen abzulehnen, da es in grossen Mengen — und grosse Mengen sind ja, wie wir gehört haben, notwendig — eine toxische Wirkung auf einzelne Gewebe, vor allem die Gewebe des Herzens, entfalten kann. Unerwünscht ist ferner die starke Verarmung des Kreislaufes an Calcium, das an Zitrat gebunden wird und für den Organismus nicht mehr zur Verfügung steht. Heparin dagegen zeigt keine toxische Wirkung, aber die relativ grosse Menge von zirkulierendem Heparin während der Operation bedingt eine sorgfältige Kontrolle der Gerinnungsverhltnisse beim Patienten. Im Bedarfsfall kann seine Wirkung durch die Infusion von spezifisch neutralisierenden Substanzen augenblicklich gemindert beziehungsweise aufgehoben werden.

*Wenn wir am Anfang gesagt haben, dass die Chirurgie in den letzten Jahrzehnten an Wunder grenzende Fortschritte erlebt hat, so trifft dies wohl für kein Gebiet so zu wie für die Herzchirurgie. Ein mit einem schweren Herzfehler geborenes Kind war früher dazu verurteilt, als Krüppel sein Leben zu fristen. Heute kann es durch eine Operation gerettet werden und gesunden. Vielleicht können Sie uns von einigen solchen Fllen erzählen, Schwester Kathi, in denen die Herzoperation einen Menschen zu neuem Leben führte?*

Ja, es würde vieles zu erzählen geben, von all den Kindern und Erwachsenen, die in den letzten Jahren bei uns Gesundheit suchten und oft auch finden konnten. Im Gedächtnis sind sie namenlos geworden, doch vergessen sind sie nicht. Einzelne prägten sich dem Erinnern stärker ein als andere, Sorgenkinder waren alle. Da war zum Beispiel eine kleine Orientalin, von allen Farah-Diba genannt, einige Monate alt, mit blau-schwarzen Härchen. Ihr kurzes Leben hatte sie in einem Sauerstoffzelt verbracht. Nach der Operation weinte sie kaum, doch als die gewohnte Mahlzeit auszufallen schien, verlangte sie mit kräftigem Stimmchen danach. Wie ein Sonnenstrahl stahl sich ein Lächeln über ihr Gesichtchen, als wir ihr die Flasche reichten.

Da war auch ein kleiner Bub — ich glaube Dario hiesse er, und ein Tessiner Dörfchen war seine Heimat. Am Morgen nach der Operation am geöffneten Herzen sass er in seinem Bettchen, bastelte Tierchen aus

Kacheln und Bast. Ueber Schmerzen nach der Operation hat er kaum geklagt, und drei Wochen später ist er nach Hause gereist, so munter, als wäre er nie krank gewesen. Auch der kleine Heinz war da, der jeden Tag sein Märchen erzählt haben wollte, und wehe, wenn es nicht jeden Tag ein neues war. Da waren aber auch alle die Eltern und Verwandten, die Stunde um Stunde gewartet, gebangt und gehofft haben, bis die Operation vorüber war und sie vom Arzt die Gewissheit erhielten, dass alles auf gutem

Wege sei. Unter diesen Wartenden sass auch jene Mutter aus Italien, deren Sohn gesund werden durfte und die als Dank dafür gelobte, all jenen aus ihrer Heimat zu helfen, die vom gleichen Leiden befallen sind. Mit vierzehn Kindern und Erwachsenen ist sie seither nach Bern gekommen und hat die Operation teilweise auch finanziell unterstützt.

Väter und Mütter waren da, die dank der Herzoperation ihren Familien neu geschenkt wurden. Wie viele aber warten noch, dass auch sie Genesung finden?

## AUS UNSERER ARBEIT

### ALLGEMEINES

In seiner Sitzung vom 1. Oktober beschloss das Zentralkomitee des Schweizerischen Roten Kreuzes, auch in den kommenden Jahren Ferienlager für bluterkranke Kinder zu organisieren. Das diesjährige Ferienlager, das auf eine Anregung des Leiters der Beratungsstelle für Hämophile, Dr. E. Gugler, zustande kam, hatte neunzehn Knaben aus der ganzen Schweiz zusammengeführt. Vom 10. bis 22. August weilten sie in Arcegno und erfuhren dort unter der kundigen Leitung von Fräulein Dr. Marietta Wyss und Maurice Frauchiger, wie sie sich akuten Blutungen gegenüber zu verhalten haben. Neben Spiel und Unterhaltung der Kinder bestand das Ziel des Ferienlagers darin, den Kindern eine zweckmässige Behandlung der verschiedenen Blutungereignisse zu vermitteln.

\*

Die Liga der Rotkreuzgesellschaften hat kürzlich einen neuen Werbefilm fertiggestellt. Unter dem Titel «Lumière dans la nuit» vermittelt er Eindrücke aus der Rotkreuzarbeit verschiedener nationaler Rotkreuzgesellschaften. An den Kosten einer deutschsprachigen Fassung des Films wird sich das Schweizerische Rote Kreuz mit Fr. 1000.— beteiligen.

\*

Am 3. November hielt Dr. Ernst Schenkel zwei Vorträge über die Tätigkeit des Roten Kreuzes und die Hilfsaktionen. Der erste Vortrag fand im Rahmen des Betreuungsdienstes für Betagte und Behinderte der Sektion Zürich statt, während sich der zweite Vortrag an die Rotkreuzspitalhelferinnen der Sektion Zürich wandte.

Auf Einladung des Präsidiums der «Allianz der Gesellschaften vom Roten Kreuz und Roten Halbmond der Sowjetunion» besuchte eine Delegation des Schweizerischen Roten Kreuzes vom 5. bis 16. November die Sowjetunion. Die Delegation setzte sich zusammen aus dem Präsidenten des Schweizerischen Roten Kreuzes, Professor Dr. A. von Albertini, dem Rotkreuzchefarzt, Dr. H. Bürgi, sowie dem Zentralsekretär des Schweizerischen Roten Kreuzes, Dr. Hans Haug. Ueber diesen Besuch wird in einer der nächsten Nummern unserer Zeitschrift ein Bericht erscheinen.

\*

Der Direktionsrat des Schweizerischen Roten Kreuzes genehmigte in seiner Sitzung vom 22. Oktober den Entwurf einer Vereinbarung, wonach die Schweizerische Rettungsflugwacht dem Schweizerischen Roten Kreuz als Hilfsorganisation angegliedert wird. Diese Vereinbarung hat das Ziel, das Rettungswesen in der Schweiz zu fördern und zu koordinieren sowie Rettungsaktionen aus der Luft unter das Zeichen des Roten Kreuzes zu stellen. Die Vereinbarung wird nach der Genehmigung durch den Bundesrat in Kraft treten.

\*

Auf Wunsch des Bundesamtes für Zivilschutz hat das Schweizerische Rote Kreuz kürzlich eine Arbeitsgruppe gebildet, deren Aufgabe es sein wird, bei der Bearbeitung von Unterlagen, die dem Aufbau der Sanität im Zivilschutz dienen, mitzuwirken. Der Gruppe gehören zwei Aerzte, zwei Krankenschwestern und zwei Instruktoren des Schweizerischen Samariterbundes an.

**Joh. Ramseyer + Dilger**  
Nachfolger L. Dilger-Ramseyer  
**Sanitäre Anlagen, Spenglerei**  
Bern, Rodtmattstrasse 102 Ø 031 41 91 81

Projektierung u. Ausführung von  
**Spital-      Labor-      Praxis-** } Installationen