Zeitschrift: Das Schweizerische Rote Kreuz

Herausgeber: Schweizerisches Rotes Kreuz

Band: 88 (1979)

Heft: 6

Artikel: Das Zentrallaboratorium des Blutspendedienstes, seine Pioniere und die Forschung

Autor: Hässig, Alfred

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-548479

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: 15.07.2025

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

Das Zentrallaboratorium des Blutspendedienstes, seine Pioniere und die Forschung

Zum 30jährigen Bestehen des Zentrallaboratoriums des Blutspendedienstes des Schweizerischen Roten Kreuzes

Das Zentrallaboratorium in Bern ist dreissigjährig – Zeit, Rückschau zu halten und seinen Weg in die Jetztzeit zu verfolgen. Ein Gespräch mit dem Direktor, Professor Alfred Hässig, zeigt die Entwicklungsetappen, die jeweils Antwort auf Probleme brachten, und gleichzeitig wird ersichtlich, dass der Dienstleistungsbetrieb, der aus Verantwortung gegenüber den vielen freiwilligen Spendern zur bestmöglichen Ausnutzung der Blutspende verpflichtet, Hand in Hand mit der Forschung gehen muss.

Redaktion: *Wie kam es überhaupt dazu, dass das Schweizerische Rote Kreuz einen Blutspendedienst betreibt?*

Prof. Hässig: Als der Zweite Weltkrieg ausbrach, ging es darum, einen sogenannten Kriegstransfusionsdienst aufzubauen, um für den Notfall vorbereitet zu sein; dabei wirkte auch der Rotkreuzchefarzt, Oberst Remund, mit. Dieser Transfusionsdienst blieb jedoch eine Schattenorganisation, da unser Land glücklicherweise vom Krieg verschont wurde. Es wäre durchaus denkbar gewesen, dass sich diese Schattenorganisation nach Kriegsende wieder aufgelöst und die Entwicklung den gleichen Verlauf wie in vielen anderen Ländern genommen hätte: Die Spitäler hätten nach und nach ein Netz von Blutbanken eingerichtet, und der pharmazeutischen Industrie wäre es überlassen gewesen, stabile Blutprodukte – meist auf der Basis von Importplasma – herzustellen. In einem solchen dualistischen System – Spitalblutbanken für die Frischblutversorgung einerseits, pharmazeutische Unternehmen für die Lieferung von Albumin, Gammaglobulin, Gerinnungspräparaten und Reagenzien anderseits – hätte das Rote Kreuz allenfalls freiwillige Spender werben können, aber sonst nicht viel zu sagen gehabt.

Es setzte sich jedoch die Idee durch, dazu trug insbesondere Prof. von Albertini bei, auf dem bescheidenen Kriegstransfusionsdienst einen gesamtschweizerischen, unter dem Zeichen des Roten Kreuzes stehenden Blutspendedienst aufzubauen, der sowohl der Zivilbevölkerung als auch der Armee zur Verfügung stehen und sowohl die Versorgung mit Frischblut wie mit haltbaren Blutpräparaten sichern sollte. Das erforderte ein zentrales Laboratorium mit solidem wissenschaftlichem, technischem und administrativem Fundament.

Prof. Dr. med. Ambrosius von Albertini *war an der Organisation des Kriegstransfusionsdienstes und später an dessen Ausbau zu einem vom Schweizerischen Roten Kreuz getragenen nationalen Blutspendedienst für zivile und militärische Bedürfnisse mit regionalen Blutspendezentren und einer zentralen Fabrikations-, Untersuchungs- und Forschungsstätte, dem Zentrallaboratorium in Bern, beteiligt. Er war während vieler Jahre Präsident des Schweizerischen Roten Kreuzes und dessen Blutspendekommission.*

Redaktion: *Dieses solide Fundament hat sich gelohnt: Heute beschäftigt das Zentrallaboratorium 450 Mitarbeiter auf den verschiedenen Arbeitsgebieten (Blutentnahmen durch mobile Equipen, Herstellung von Blutprodukten, Fabrikation von Transfusionsgeräten, Diagnostik, Forschung und Verwaltung), und es ist vor allem auch wegen seiner Forschungstätigkeit weltweit anerkannt. Es hilft mit beim Aufbau von Rotkreuzblutspendediensten in Ländern der Dritten Welt. Die Anfänge waren sicher bescheiden und erforderten wohl von allen viel Pioniergeist und Improvisationsgeschick. Sie, Herr Direktor, traten ein halbes Jahr nach der offiziellen Eröffnung in die Dienste des Zentrallaboratoriums; wie sah es damals aus?*

Prof. Hässig: Dank der tatkräftigen Unterstützung des Armeeapothekers, Dr. Spengler, fand der Betrieb in den Räumen der Armeeapotheke Aufnahme. Die Trokkenplasma-Anlage wurde im Keller installiert, das serologische Labor in einem Nebenzimmer des Glätteraums, und die ersten Transfusionsgeräte wurden in der Armeeapotheke hergestellt. Es gab 4 Abteilungen mit einem Abteilungsleiter, jedoch keinen Direktor – man arbeitete ohne straffe hierarchische Organisation zusammen.

Redaktion: *Wer besorgte die Spenderwerbung? Ohne sicheren «Nachschub» konnte ja das Zentrallaboratorium nicht funktionieren; der Gedanke des Blutspendens, als Akt der Nächstenliebe, der Solidarität zwischen Gesunden und Kranken, als einer Verpflichtung von Mensch zu Mensch, musste aber erst in der Bevölkerung verbreitet werden.*

Prof. Hässig: Es stimmt, ohne Tausende von freiwilligen Blutspendern wäre die Arbeit des Zentrallaboratoriums nicht denkbar. Das erforderte nicht nur eine exakte Organisation auf der Basis von mobilen Equipen, die Tag für Tag ausfuhren, um im ganzen Land herum mit Unterstützung der Samaritervereine Blutentnahmen

Dr. pharm. Heinrich Spengler, *Armeeapotheker, ermöglichte die Aufnahme der Tätigkeit des Zentrallaboratoriums in den Räumen der Armeeapotheke. Dr. Spengler gehörte viele Jahre der Blutspendekommission an. Er kümmerte sich namentlich auch um den Neubau für das Zentrallaboratorium, der 1954 bezogen wurde, und den 1967 fertiggestellten Erweiterungsbau.*

Dr. med. Hans Imfeld, *von 1949 bis 1954 Leiter des Spendedienstes, hat sich sehr für die Verbreitung des Gedankens der freiwilligen Blutspende eingesetzt. Er war der Schöpfer des Systems der mobilen Equipen, die unter Mitwirkung der örtlichen Samaritervereine im ganzen Land Blut für die Plasmaherstellung im Zentrallaboratorium beschaffen.*

Dr. pharm. Hans Sager, *von Beruf Apotheker, wurde im neugegründeten Zentrallaboratorium mit der Produktionsleitung betraut. Er nahm die erste Trockenplasmaanlage in Betrieb und hatte für die Herstellung der Transfusionsgeräte zu sorgen.*

durchzuführen, nein, das bedingte auch viel Aufklärungsarbeit, und die Werbetrommel musste tüchtig gerührt werden. Dr. Hans Imfeld, der Leiter des Spendedienstes, hielt oft selbst Vorträge in Vereinen und wusste die Zuhörer so zu begeistern, dass sie anschliessend «gestreckten Armes» zur Blutentnahme antraten. Innerhalb von 5 Jahren hatten sich diese Blutentnahmen durch die mobilen Equipen bereits im ganzen Lande eingebürgert.

Redaktion: *Welches waren nun im besonderen die Aufgaben des Zentrallaboratoriums?*

Prof. Hässig: Da gab es die Produktionsabteilung, geleitet von Dr. Hans Sager, wo die erste Trockenplasmaanlage betrieben wurde. Daneben hatte diese Abteilung aber auch für die nötigen Geräte besorgt zu sein: Flaschen, Glas-, Metall- und Gummibestecke, die nach Gebrauch jeweils wieder aufbereitet wurden; schon bald wurde unter Prof. Nitschmann nach den neusten amerikanischen Verfahren die Plasmafraktionierung entwickelt, und meine Aufgabe war es, die Blutgruppenserologie aufzubauen: Blutgruppenbestimmung, Rhesusbestimmung, Syphilisreaktion usw.

Redaktion: *Das heisst, dass die Arbeitsbereiche im grossen und ganzen die gleichen geblieben sind?*

Prof. Hässig: Ja, es sind im Grunde die gleichen 3 Tätigkeitsgebiete:

- Herstellung von haltbaren Blutprodukten (Plasmafraktionen) für die militärischen und zivilen Bedürfnisse
- Herstellung von Transfusionsgeräten für den zivilen und militärischen Bedarf
- Blutgruppendiagnostik und Immunhämatologie

Der heutige Betrieb ist durch die Entscheidungen in den frühen Jahren, namentlich der Zeit zwischen 1954 und 1957, geprägt. Und ein weiteres, noch heute geltendes Charakteristikum unseres Laboratoriums ist zu erwähnen: Man stand von Anfang an mit namhaften in- und ausländischen Kliniken und Institutionen in Verbindung und durfte auf die Mithilfe der dort tätigen Forscher zählen.

Redaktion: *Trotz dieser Konstanten sind jedoch im Blutspendewesen Veränderungen vor sich gegangen. Zum Beispiel durfte früher niemand Blut spenden, der einmal eine Gelbsucht durchgemacht hatte, aber später wurde diese Einschränkung wieder aufgehoben. Können Sie uns einige Entwicklungslinien aufzeigen?*

Prof. Hässig: Ja, natürlich wurde fortwährend an der Verbesserung der Produkte und Dienstleistungen gearbeitet, und man musste die internationale Entwicklung und die Konkurrenz im Auge behalten, um nicht ins Hintertreffen zu geraten. Gehen wir dem von Ihnen angeschnittenen Problem nach und verfolgen wir den Weg des Trockenplasmas. Die Herstellung von Trockenplasma war die Haupttätigkeit des Zentrallaboratoriums; von dem lebte es, und Basis für diese Tätigkeit war der Vertrag mit der Armee, der das Schweizerische Rote Kreuz verpflichtete, für ständige Auffüllung der Armeelager zu sorgen, aber auch dafür, dass die Bestände durch Auslieferung an zivile Abnehmer stets erneuert wurden (da ja die Armeesanität in Friedenszeiten wenig Bedarf an Blutprodukten hatte).

Mit der vermehrten Anwendung von Trockenplasma in den Spitälern ergaben sich aber Schwierigkeiten, weil Gelbsuchtinfektionen auftraten und die Ärzte das Präparat wegen zu grosser Gefahr der Gelbsuchtübertragung zurückwiesen. Dieses Risiko war nicht abzustreiten, und wir mussten Möglichkeiten studieren, die Gefahrenquelle auszuschalten, um die weitere Verwendung von Trockenplasma zu sichern. Die Lösung hiess: Einzelspenderplasma.

Redaktion: *Bedeutet dies, dass man jede Spende gesondert verarbeitet?*

Prof. Hässig: Jawohl – ein Spender = ein Fläschchen. Zunächst hatte man das Blut vieler Spender zusammengenommen und der Fabrikation zugeführt (Zentrifugieren zur Trennung des Plasmas von den Blut-

zellen, Trocknen und Abfüllen in Portionenfläschchen). Indem man nun jede einzelne Blutspende separat behandelte, konnte nicht mehr durch einen einzigen Träger des Gelbsuchterregers eine ganze Fabrikationsserie verunreinigt werden, und das Risiko der Gelbsuchtübertragung durch eine Plasmatransfusion war nicht mehr grösser als bei einer Vollbluttransfusion.

Redaktion: *Was geschah mit dem für Transfusionen nicht verwendbaren Plasma, und wie hoch war sein Anteil am Gesamteingang?*

Prof. Hässig: Man fragte sich natürlich, ob dieses Plasma nicht doch irgendwie zu verwenden wäre. Das Einzeldosis-System seinerseits förderte die Erforschung der Plasmaeiweisse (Proteine). Man ging daran, ganz allgemein Kriterien für die Verabreichung von Plasmalösungen zu erarbeiten und fand heraus, dass 30–40 % aller Spenden den Anforderungen für eine gefahrlose Transfusion nicht entsprachen, sei es, weil sie den Gelbsuchterreger oder sogenannte hämolytisch aktive Blutgruppen-Antikörper enthielten. Wir versuchten also, einerseits ein gelbsuchtsicheres Produkt zu entwickeln und anderseits das sonstwie für die Transfusion ungeeignete Plasma auf andere Art zu nutzen.

Redaktion: *Das war wohl der Ausgangspunkt für den Ausbau der Fraktioniertätigkeit?*

Prof. Hässig: Ganz richtig. Die Fraktionierung wurde unter Leitung von Prof. Nitschmann und Dr. Kistler ausgebaut, und es gelang, das Verfahren zu vereinfachen, was die Anwendung im grossen Massstab ermöglichte. Das war auch die Voraussetzung dafür, dass wir das erste gelbsuchtsichere Plasmapräparat auf den Markt bringen konnten. Es erhielt den Markennamen PPL (Pasteurisierte Plasmaprotein-Lösung) und hat im Laufe der Jahre das Trockenplasma verdrängt. Von der Idee der Einzel- oder Wenigspenden-Verarbeitung ausgehend wurden weitere Produkte entwickelt, beispielsweise die Zweispendenfraktion I, die das erste in Europa erhältliche Gerinnungspräparat zur Behandlung von Blutern war.

Redaktion: *Kann man sagen, dass die Zurückweisung des Trockenplasmas durch die Kliniker den Anstoss zur heutigen vielseitigen Fabrikation gab?*

Prof. Hässig: Wie schon erwähnt, fielen die wichtigen Entscheide in den Jahren 1954–1957, und man kann tatsächlich rückblickend eine klare Linie in der Entwicklung bis heute erkennen:

- Fabrikation von Trockenplasma zur Sicherung eines einheimischen Transfusionsdienstes in Friedens- und Kriegszeiten
- Übergang zum Einzelspenden-Trokkenplasma, um die Gefahr von Gelbsuchtübertragungen zu vermindern
- Anfall von unbrauchbarem Plasma infolge strengerer Anwendungskriterien, daher
- Ausweitung der Fraktionierung, verbunden mit Vereinfachung der Verfahren
- Herstellung von gelbsuchtsicheren Eiweisslösungen
- Herstellung von Gerinnungspräparaten aufgrund des Einzel- oder Wenigspenden-Prinzips
- Herstellung von Immunglobulinpräparaten

Redaktion: *Bei der Fraktionierung wird ja das Plasma in seine Bestandteile zerlegt, und diese fallen in unterschiedlichen Mengen an und werden verschieden häufig gebraucht. Albumin wird viel verwendet, hingegen wusste man anfänglich nicht, was mit dem gleichzeitig anfallenden Gammaglobulin zu tun war. Wie kam man dazu, daraus ein heute sehr gefragtes, hochwertiges Medikament herzustellen, und in welchen Fällen braucht man es?*

Prof. Hässig: Es ging auch hier wieder um die bestmögliche Verwertung des gespendeten Blutes, und gleichzeitig wurde die Erforschung von Krankheitsbildern vorangetrieben. Wir stellen verschiedene Gammaglobulinpräparate her, die zur Verhütung oder Bekämpfung von bakteriellen Infektionen, zur Vorbeugung bei Viruskrankheiten, Starrkrampf, der «Rhesuskrankheit» angewendet werden. Sie wurden nach und nach in Zusammenarbeit mit einer Forschergruppe um Prof. Barandun entwickelt, darunter das erste intravenös verträgliche Gammaglobulin, das für Patienten mit einem Immundefekt so wertvoll ist. Dieses Präparat wurde in den letzten Jahren noch verbessert und wird heute in der ganzen Welt als Sandoglobulin verkauft.

Redaktion: *Was meinen Sie damit, wird es jetzt von Sandoz hergestellt?*

Prof. Hässig: Nein, nein, Hersteller ist nur das Zentrallaboratorium, und es wird in der Schweiz auch von dort aus verkauft. Aber die im Inland benötigte Menge ist viel zu klein, als dass sich die aufwendige Fabrikation lohnen würde, und den Vertrieb im Ausland können wir nicht selbst besorgen; wir bemühten uns deshalb um die Mitwirkung einer marktkräftigen Organisation, der wir den Hauptanteil der Produktion verkaufen können.

Redaktion: *Da in manchen Ländern die Entwicklung ganz anders gelaufen und der Blutspendedienst zur Angelegenheit der pharmazeutischen Industrie geworden ist, drängt sich ganz allgemein die Frage auf, in welchem Verhältnis das Zentrallaboratorium des SRK zur pharmazeutischen Industrie steht. Ist es ein Konkurrenzverhältnis oder strebt man beiderseits eine fruchtbare Zusammenarbeit an?*

Prof. Hässig: Wir haben uns bemüht, international dafür zu sorgen, dass der Industrie nur Plasma zur Verfügung steht, das bei gesunden Spendern ausserhalb von Entwicklungsländern gewonnen wird und das bezüglich der Übertragung von Gelbsuchtinfektionen möglichst sicher ist. Dabei haben uns die Weltgesundheitsorganisation, die Internationale Gesellschaft für Bluttransfusion und die Liga der Rotkreuz-Gesellschaften viel geholfen. Diese Aktivitäten, welche der Pharmaindustrie den Zugang zum Plasma erschwert haben, wurden von ihr nicht immer gern gesehen. Anderseits pflegen wir seit Jahren die besten Beziehungen zu einer Reihe pharmazeutischer Unternehmen. Diese Zusammenarbeit ist für beide Teile von grossem Nutzen.

Weiterhin haben wir von Anfang an die Augen offen gehalten, um zu sehen, was auf dem Gebiete der Transfusionsmedizin passiert, ob vielleicht unsere Hauptprodukte, das Trockenplasma, später das PPL und Albumin, durch industriell gewonnene Ersatzstoffe konkurrenziert werden könnten. Als deshalb 1953/54 erfolgreiche Versuche mit Ersatzstoffen auf Dextranbasis bekannt wurden, packten wir den Stier bei den Hörnern und entwickelten selber einen Plasmaersatz auf der Basis von Gelatine, das Physiogel, und nahmen es in unser Fabrikationsprogramm auf.

Redaktion: *Kamen noch andere Ersatzstoffe auf, sind sie dem Blutplasma gleichwertig, und welches ist der jeweilige Anwendungsbereich?*

Prof. Hässig: Physiogel hatte sich gegenüber dem Konkurrenzprodukt Dextran zu behaupten. Die Ersatzstoffe waren jahrelang wissenschaftlich umstritten. Eingehende klinische und experimentelle Untersuchungen durch Prof. Lundsgaard-Hansen (Bern) erlaubten dann eine Abgrenzung der Anwendungsbereiche zwischen Physiogel und Dextran einerseits und zwischen den beiden Ersatzstoffen und den Lösungen aus menschlichem Eiweiss anderseits.

Vereinfacht gesagt, dienen alle diese Produkte der Behandlung von Schockzuständen, das heisst Störungen des Blutkreislaufs, wie sie vor allem bei inneren und äusseren Blutungen, Verbrennungen und akuten Vergiftungen auftreten. In Fortsetzung dieser Untersuchungen über die Vorzüge und Nachteile der Plasmaersatzstoffe wurden dann aber auch der Gebrauch des PPL und der Albuminlösungen näher studiert und wissenschaftliche Arbeiten über diesen Problemkreis veröffentlicht. Prof. Lundsgaard-Hansen arbeitete Richtlinien

heraus, wo Albumin dringend erforderlich, wo es überflüssig und ersetzbar ist. Seine Empfehlungen gingen in die Europäischen Richtlinien für den Albumingebrauch ein.

Redaktion: *Nach allem, was wir bisher gehört haben, darf man also sagen, dass das Zentrallaboratorium, in Zusammenarbeit mit beigezogenen Wissenschaftern, wesentliche Beiträge in bezug auf Forschung und Entwicklung neuer Produkte geleistet hat, die internationale Anerkennung gefunden haben. Wir möchten nun aber noch ein Gebiet zur Sprache bringen, in dem deutlich wird, dass Forschung und Dienstleistung im Blutspendedienst Hand in Hand gehen: die Betreuung der rund 300 Hämophilen in der Schweiz. Sie sagten, dass die Herstellung von Gerinnungspräparaten nach dem Wenigspenden-Prinzip einen Fortschritt bedeutete. Welche besonderen Dienstleistungen des Zentrallaboratoriums stehen den Blutern zur Verfügung?*

Prof. Hässig: Wie schon erwähnt, waren wir in Europa die ersten, die den Blutern Gerinnungspräparate in nennenswerten Mengen zur Verfügung stellen konnten. Seit 1956 werden sie mit den modernsten Präparaten voll versorgt. Ferner ist dem Zentrallaboratorium seit vielen Jahren eine Beratungsstelle angegliedert, die den Hämophilen in Notfällen auch nachts zur Verfügung steht. Vor etwa 15 Jahren erfolgte die Gründung der Schweizerischen Hämophiliegesellschaft, bei der unser Medizinischer Dienst mit Dr. K. Stampfli Pate stand, ebenso wie bei der Einführung der Ferienlager für junge Bluter. In allen Fällen geht es um die Aufklärung und Beratung von Blutern und ihren Angehörigen, die Förderung von Kontakten unter den Patienten und die Forschung über Ursachen und Behandlung der Krankheit.

Redaktion: *Gibt es noch andere ähnliche Dienstleistungen?*

Prof. Hässig: Ja, zum Beispiel die Erfassung von Stoffwechselanomalien bei Neugeborenen, ein Gebiet, in dem die Schweiz führend ist.

Redaktion: *Am Anfang des Blutspendedienstes stand die Vollbluttransfusion. Heute spricht man von der Komponententherapie. Was versteht man darunter und welche Vorteile bietet sie gegenüber der Vollbluttransfusion?*

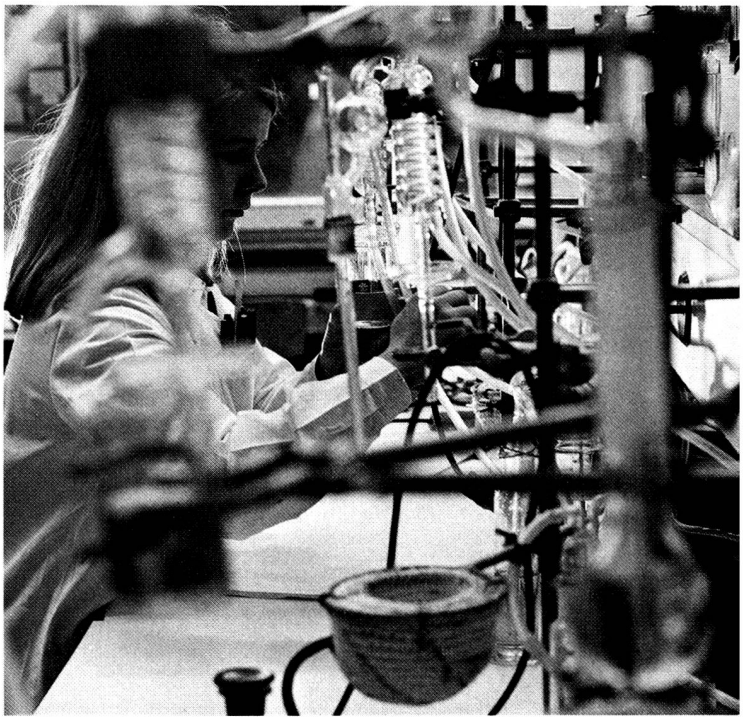
Prof. Hässig: Der Komponententherapie liegt die Idee zugrunde, jedem Patienten nur den Blutbestandteil zu verabreichen, der ihm fehlt. Damit wird erstens der Organismus des Empfängers nicht mehr als nötig mit Fremdstoffen belastet, zweitens kann damit Blut gespart werden, indem weniger Entnahmen für die Plasmafraktionierung nötig sind. Das bedeutet, dass mit der gleichen Blutmenge mehr Patienten geholfen werden kann, weil jeder Bestandteil optimal verwertet wird.

Redaktion: *Die verschiedenen Blutbestandteile sind sicher nicht alle im gleichen Masse gefragt; dies zeigte sich schon innerhalb der Plasmafraktionierung. Wie steht es damit, wenn man vom Vollblut ausgeht?*

Prof. Hässig: Der Bedarf an Plasma beziehungsweise Plasmapräparaten und Plasmaersatzlösungen ist in der Schweiz viel grösser als der an Blutzellen. Aus diesem Grunde entsteht auch bei der getrennten, spezifischen Anwendung der verschiedenen Komponenten ein Überschuss an roten Blutkörperchen. (Die weissen Blutkörperchen und die Blutplättchen machen nur einen sehr geringen Anteil der Blutzellen aus.)

Redaktion: *Hat man für diese Überschüsse auch eine Verwendung gefunden, entsprechend der Lösung für das Gammaglobulin aus der Plasmafraktionierung?*

Prof. Hässig: Die Tatsache, dass durch die Plasmagewinnung für die Fraktionierung grosse Mengen roter Blutkörperchen verlorengehen, hatte uns immer gestört. Wir waren deshalb glücklich, als sich das Bluttransfusionszentrum von Gross-New York – eine nichtkommerzielle Institution – für unsere Erythrozyten-Überschüsse interessierte. Es kam zu einem Vertrag, und im Sommer 1973 flog erstmals eine Swissair-Maschine einige Kistchen mit Erythrozyten nach New York. Das war der Beginn des heute mehrere Spendezentren des Deutschen und Belgischen Roten Kreuzes umfassenden «Euroblutprogramms». Heute liefern wir von diesem «Abfallprodukt» der Plasmafraktionierung auch nach Portugal, Griechenland und Saudiarabien. Rote Blutkörperchen dienen dort unter anderem der Behandlung der Mittelmeer-Blutarmut.



Einige Bilder aus dem Zentrallaboratorium: Automatisierte Blutgruppenbestimmung, Herstellung von Zellpräparaten, Besteckfabrikation, Betriebs-Kontrollabor, das Zentrallaboratorium in Bern nach der Erweiterung von 1967.

Redaktion: *Beim heutigen Umfang des Blutspendewesens spielt sicher die Logistik eine grosse Rolle. Wie wird das Problem bewältigt, den «Rohstoff» und die Präparate immer zur richtigen Zeit in der richtigen Menge am richtigen Ort zu haben?*
Prof. Hässig: In der Tat ist das Blutspendewesen aus kleinen Anfängen in industrielle Dimensionen gewachsen. Zur Lösung der komplex gewordenen Problematik der Blutbeschaffung und -verteilung bedarf es moderner Methoden des «Operations Research». Wir waren in Bern die ersten, die vor kurzem diesen Bereich in die Hand von Organisationsfachleuten gelegt haben.

Redaktion: *Das Zentrallaboratorium ist ein Dienstleistungsbetrieb, ist Drehscheibe sozusagen zwischen vielen Tausenden von Blutspendern und Blutempfängern. Dass es daneben Forschung betreibt, erwächst aus der Verpflichtung gegenüber Spendern und Empfängern. Der Weg, den es in den dreissig Jahren seines Bestehens zurückgelegt hat, ist beachtlich. Er führt von bescheidenen Anfängen zu einem Betrieb, der mit viel Geschick und nach den Grundsätzen der Betriebswirtschaft geführt werden muss. Gibt es, um die Bedeutung des Zentrallaboratoriums anhand einiger Zahlen zu illustrieren, Angaben über die Menge des verarbeiteten Blutes, den Personalbestand aus der Anfangszeit und heute?*
Prof. Hässig: Unsere Statistik beginnt 1950. In diesem ersten voll zu rechnenden Jahr wurden durch das Zentrallaboratorium 6390 Blutspenden eingebracht; 1978 waren es 235 511; aus den ursprünglich 7 Mitarbeitern sind 450 geworden. Nach dem Provisorium in der Armeeapotheke kamen 1954 der Neubau und 1967 der grosse Erweiterungsbau.

Redaktion: *Ein Jubiläum ist nicht nur ein Zeitpunkt, um Rückschau zu halten und Bilanz zu ziehen, auch ein Ausblick in die Zukunft drängt sich auf. Wie wird die Entwicklung weitergehen? Zeichnen sich Schwerpunkte ab?*
Prof. Hässig: Sicher. Die Hauptaufgabe der nächsten Jahre besteht darin, die Regionalorganisation auf einen Leistungsstand anzuheben, der es erlaubt, dass rund um die Uhr, dem kleinsten Bezirksspital, qualitätsgeprüfte Zellpräparate des Rotkreuz-Blutspendedienstes zur Verfügung stehen.

Redaktion: *Wir danken Ihnen, Herr Professor, für die Auskünfte, die Einblick in die verschiedenen Problemstellungen gaben. Der Dank des SRK geht an alle, die zum Aufbau und zur hohen Leistungsfähigkeit unseres Blutspendedienstes beigetragen haben und beitragen; ganz besonders aber an die vielen tausend Spender, die ihr Blut im Dienst der Kranken unentgeltlich zur Verfügung stellen.*

Einer für viele - viele für einen

Das klassische Bild der Bluttransfusion ist noch weit verbreitet: die Blutspende fliesst in einen Behälter (Flasche oder Beutel) in welchem sich eine gerinnungshemmende Lösung befindet. Das so gewonnene Blut wird im Kühlschrank aufbewahrt und innert spätestens drei Wochen einem Patienten verabreicht.
Diese Vorstellung von der Blutspende für einen einzelnen Empfänger ist inzwischen weitgehend überholt. (Sie ist noch gültig für Entwicklungsländer; siehe Seite 14.) Unter dem Begriff «Komponententherapie» hat nämlich in den letzten Jahren eine wesentlich vielseitigere Nutzung des Spenderblutes Einzug gehalten.

Komponententherapie = Blut nach Mass
Heute wird das Blut möglichst bald nach der Spende zentrifugiert und in seine Hauptbestandteile aufgetrennt: in Blutkörperchen und Blutflüssigkeit (Plasma). Aus diesem Ausgangsmaterial lässt sich nun in weiteren, technisch zum Teil recht aufwendigen Arbeitsprozessen eine ganze Reihe von Blut- und Plasmapräparaten gewinnen, von denen hier die wichtigsten aufgezählt seien:

– Erythrozytenkonzentrat – Thrombozytenkonzentrat	(Zellbestandteile)
– Albuminlösungen – Pasteurisierte Plasmaproteinlösung (PPL) – Gerinnungspräparate: Faktor-VIII, Faktor-IX-Komplex – Immunglobuline	(Plasmaeiweisse)

Diese Aufteilung des Blutes in verschiedene Präparate mit unterschiedlichen Anwendungsbereichen ermöglicht eine Behandlung nach Mass, bei der jeder Patient gezielt denjenigen Blutbestandteil erhält, der in seinem Falle angezeigt ist. Es kann also *mit einer Blutspende* nicht mehr nur einem, sondern *einer Mehrzahl von Patienten geholfen werden.*

Warum nur «Teilblutersatz»?
Es mag auf den ersten Blick erstaunen, dass man einem Patienten mit einzelnen Blutkomponenten helfen kann, obschon er einen Verlust an Vollblut mit all seinen Bestandteilen erlitten hat. Schaut man sich aber die einzelnen «kritischen Stufen» an, die ein Blutverlust – je nach Umfang – nach sich zieht, wird das Prinzip des «Teilblutersatzes» klar: Tritt ein Blutverlust von bis zu einem Liter ein (Stufe 1), so genügt es in der Regel, dem Kreislauf die verlorene Flüssigkeitsmenge in Form von künstlichen Plasmaersatzmitteln oder Salzlösungen wieder zuzuführen. Mit diesem Volumenersatz wird erreicht, dass der Kreislauf wieder genügend Flüssigkeit erhält, in der die Blutkörperchen und Plasmaeiweisse zu ihren Verbrauchsorten im Organismus «schwimmen» können.
Der zweite kritische Punkt tritt ein, wenn so viele rote Blutkörperchen verloren gehen, dass der Sauerstofftransport nicht mehr gewährleistet ist. In diesem Falle müssen, nebst den genannten Ersatzlösungen, auch Konzentrate roter Blutkörperchen verabreicht werden.
Bei massiven Blutverlusten der dritten Stufe kommt es zusätzlich zu einem kritischen Eiweissmangel, der nur noch mit Plasmapräparaten in grosser Menge behoben werden kann.

In der Chirurgie sind Fälle der Stufen 1 und 2 (leichter bis mittlerer Blutverlust) weitaus am häufigsten. Diese grosse Patientengruppe benötigt, wie wir gesehen haben, vor allem Ersatzlösungen und Blutkörperchen. Das Blutplasma, das man ihr vorenthält, weil sie es ja gar nicht braucht, kann also für die wenigen Patienten der Stufe 3 gespart werden, welche auf die Transfusion von Plasmapräparaten in grosser Menge oder in hoher Konzentration angewiesen sind. Zu diesem Zwecke wird Plasma aus zahlreichen Einzelblutspenden zusammengeführt – hier heisst das Motto: *viele für einen.*