

Patientenorientiertes Blutmanagement - Schonung der begrenzten Ressource

"Alte Hasen" oder "Altes Eisen"? Blutspende im höheren Alter

Der besondere Fall: Ein polytraumatisierter Patient mit der Blutgruppe Bombay

Der einheitliche Spenderfragebogen



Impressum

Herausgeber:

Die DRK-Blutspendedienste:

DRK-Blutspendedienst Nord,
Lütjensee

DRK-Blutspendedienst
Mecklenburg-Vorpommern,
Neubrandenburg

Blutspendedienst der Landesver-
bände des DRK Niedersachsen,
Sachsen-Anhalt, Thüringen,
Oldenburg und Bremen,
Springe

DRK-Blutspendedienst West,
Ratingen

DRK-Blutspendedienst Ost,
Dresden

DRK-Blutspendedienst
Baden-Württemberg – Hessen,
Mannheim

Blutspendedienst des Bayerischen
Roten Kreuzes, München

(gemeinnützige GmbHs)

Redaktion (verantwortlich):

Dr. Detlev Nagl, Augsburg
Friedrich-Ernst Dümpe, Hagen
Feithstraße 182, 58097 Hagen
Tel.: 0 23 31/8 07-0
Fax: 0 23 31/88 13 26
Email: f.dueppe@bsdwest.de

Redaktion:

Dr. Robert Deitenbeck, Hagen;
Dr. Jürgen Erler, Baden-Baden;
Prof. Dr. med. Torsten Tonn, Dresden;
Jens Lichte, Lütjensee;
Dr. Markus M. Müller, Frankfurt/M.;
Prof. Dr. Hubert Schrezenmeier, Ulm;
Prof. Dr. Axel Seltsam, Springe;
Dr. Wolfgang Stangenberg,
Neubrandenburg;
Dr. Thomas Zeiler, Breitscheid.

Mit Autorennamen gekennzeichnete
Fachartikel geben die Meinung
des Autors wieder und müssen
nicht unbedingt die Meinung der
Redaktion und der Herausgeber
widerspiegeln. Der Herausgeber der
„hämotherapie“ haftet nicht für die
Inhalte der Fachautoren. Die Fach-
informationen entbinden den behan-
delnden Arzt nicht, sich weiterführend
zu informieren.

Realisation:

deltacity.NET GmbH & Co. KG
SIGMA-DRUCK GmbH
www.deltacity.net

Auflagen:

Gesamtauflage: 32.000 Ex.

ISSN-Angaben auf der Rückseite

Zitierweise:

hämotherapie, 16/2011, Seite ...



Inhalt

Editorial 16/2011	3
Patientenorientiertes Blutmanagement - Schonung der begrenzten Ressource	4-12
Prof. Dr. med. Jochen Erhardt	
„Alte Hasen“ oder „Altes Eisen“? Blutspende im höheren Alter	13-18
PD Dr. med. Thomas Zeiler	
Der besondere Fall: Ein polytraumatisierter Patient mit der Blutgruppe Bombay	19-22
Axel Stenzel, Dr. med. Gabriele Bringmann, PD Dr. med. Thomas Zeiler	
Der einheitliche Spenderfragebogen	23-27
Dr. Ruth Offergeld, Dr. Margarethe Heiden, Frank Stötzer, Prof. Dr. med. Hinnak Northoff	
Leserbrief: Qualifikationen / Voraussetzungen zur Leitung eines immunhämatologischen Laboratoriums und/oder Blutdepots	28-29
Dr. med. Detlev Nagl	
Leserbrief: zur Retransfusion von „Cell-saver-Blut“	29-30
Dr. med. Detlev Nagl	
Die Autoren	31-32

< Zum Titelbild

Zwei Erythrozytapheresekonzentrate der seltenen Blutgruppe Bombay

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

in der 16. Ausgabe der „hämotherapie“ haben wir wieder einige interessante und aktuelle Beiträge zur Transfusionsmedizin für Sie zusammengestellt.

Auf Grund der demographischen Bevölkerungsentwicklung werden von Fachleuten Engpässe in der Blutversorgung prognostiziert. Diese Prognosen erfordern die Entwicklung neuer Strategien in der Hämotherapie. Herr Prof. Dr. med. Jochen Erhard beschäftigt sich in seinem Artikel mit dem Thema des patientenorientierten Blutmanagements (PBM). Sein Ziel ist eine individuell auf den einzelnen Patienten zugeschnittene Hämotherapie.

Im Beitrag „Alte Hasen oder Altes Eisen? Blutspende im höheren Alter“ stellt PD Dr. med. Thomas Zeiler die Ergebnisse einer Studie des DRK-Blutspendedienstes West vor, bei der es um die Spendereaktionen bei Überschreitung der Altersgrenze von 68 Jahren geht. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass die Blutspende für erfahrene Wiederholungsspender auch im höheren Alter kein erhöhtes Risiko darstellt.

Ein ganz „besonderer Fall“ beschäftigt die Autoren Axel Stenzel, Dr. med. Gabriele Bringmann und PD Dr. med. Thomas Zeiler in ihrem Beitrag: „Ein polytraumatisierter Patient mit der Blutgruppe Bombay“.

Hierbei stellen sie die besondere Herausforderung der Versorgung mit Blutkomponenten eines Patienten dar, wenn bei diesem besondere immunhämatologische Befunde vorliegen.

Seit Februar 2011 steht ein einheitlicher Spenderfragebogen für Blut- und Plasmaspender in Deutschland zur Verfügung, der derzeit im Rahmen einer Feldstudie auf seine Praxiseignung und Akzeptanz bei den Spendern untersucht wird.

Dr. Ruth Offergeld, Dr. Margarethe Heiden, Frank Stötzer und Prof. Dr. med. Hinnak Northoff beschreiben in ihrem Beitrag die Vorteile, die Entwicklung und die Evaluation des neuen einheitlichen Spenderfragebogens in Deutschland.

Zum Abschluss unseres Heftes beantwortet Dr. med. Detlev Nagl vom Blutspendedienst des Bayerischen Roten Kreuzes Fragen unserer Leser.



An dieser Stelle möchten wir Sie darauf aufmerksam machen, dass die Redaktion unseres Magazins gerne auch Ihre Fragen in einer unserer kommenden Ausgaben beantwortet.

Friedrich-Ernst Dütte
Schriftleiter

» Patientenorientiertes Blutmanagement – Schonung der begrenzten Ressource

4

Ausgabe 16
2011
hämotherapie

Prof. Dr. med. Jochen Erhard

Klinik für Chirurgie, Klinikum Duisburg-Nord,
Ev. Khs. Dinslaken, Klinikum Niederrhein gGmbH,
Duisburg

Zusammenfassung

Die Transfusion von Blut ist heute ein unverzichtbarer Bestandteil der modernen Medizin. Blutkomponenten haben einen sehr hohen Stand an Sicherheit erreicht und sind in ausreichendem Maße verfügbar. Gleichwohl erfordern für die Zukunft prognostizierte Engpässe sowie konkrete Hinweise auf unerwünschte Nebenwirkungen von Blutprodukten die Entwicklung neuer Strategien in der Hämotherapie. Der vorliegende Artikel umreißt die Grundzüge des patientenorientierten Blutmanagements (PBM) mit dem Ziel, eine Hämotherapie individuell zu optimieren. Eine präoperative Anämiedetektion und -behandlung ist dabei essentieller Bestandteil. Die Hämotherapie ist in dieser Strategie nicht auf die Transfusion von Blut beschränkt, sondern baut auf eine Vielzahl von verschiedenen, auf den einzelnen Patienten zugeschnittenen Maßnahmen auf.

Summary

Today, blood transfusion is a mainstay of modern medicine. Safety and availability of blood have reached an unprecedented level. However, concern about possible hazards, shortages expected in the next decades and a lack of evidence based guidelines for application of blood components necessitate the development of new strategies. This paper describes the concept of a patient based blood management that is not only restricted to transfusion but encloses a package of alternative and additional measures to maintain optimal blood volume, tissue oxygenation and outcome.

Einleitung

Die Entwicklung der Bluttransfusion mit der Möglichkeit, Blut jederzeit sinnvoll und indiziert transfundieren zu können, ist ein Meilenstein in den Entwicklungen der Medizin der letzten einhundert Jahre gewesen.

Die Indikation zu einer Transfusion stellt der behandelnde Arzt. Er hat sich bei der Durchführung der Transfusion an den Vorgaben aus dem Transfusionsgesetz (38) und den Hämotherapie-Richtlinien der Bundesärztekammer (37) zu orientieren. Dort ist festgelegt, unter welchen Regularien eine Transfusion zu erfolgen hat und welche Dokumentation notwendig ist (20). Bezüglich der Indikationsstellung bieten die Querschnitts-Leitlinien der Bundesärztekammer (36) fundierte Empfehlungen (16). Allerdings bleibt in praxi häufig genug offen, in welcher Indikation mit welcher Erfolgskontrolle Blut wirklich transfundiert wird. Obwohl therapeutische Ansätze in unseren medizinischen Systemen harten Evaluationen bezüglich ihrer Effektivität und Sicherheit unterzogen werden, bevor eine allgemeine Freigabe erfolgt, ist die Bluttransfusion nie solchen Bewertungen unterzogen worden (27).

Mehrere Fakten sprechen dafür, sich mit der Frage der Indikation zur Bluttransfusion und deren Evidenz im

Hinblick auf den individuellen „Outcome“ des Patienten zu befassen. So ist mit Blick auf die Bevölkerungspyramide in Deutschland und Europa absehbar, dass sich die Anzahl der geeigneten Blutspender schon in den nächsten zehn bis zwanzig Jahren deutlich verringern wird. Selbst nach einer Anhebung der oberen Altersgrenze für Blutspender wird ein stetiger Mangel an geeigneten Spendern bleiben. Blut wird somit zu einer zunehmend begrenzten Ressource werden.

Ohne den prinzipiell lebensrettenden Einsatz der Bluttransfusion in Frage zu stellen, mehren sich Daten im Hinblick auf mögliche langfristige Schäden durch Bluttransfusionen. Es gibt Hinweise, dass die Transfusion von Blut auch mit einem negativen „Outcome“ bei Patienten verbunden sein kann (2, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32). Insofern bestehen nicht nur aus logistischer, sondern auch aus medizinischer Sicht Gründe genug, einen „adäquaten“ Umgang mit Blut und Blutprodukten zu fordern. Aber was heißt „adäquat“? Gehen wir doch davon aus, dass derjenige, der die Indikation zu einer Bluttransfusion stellt, diese in dem von ihm zu beurteilenden Krankheitsfall für adäquat hält.

Patientenorientiertes Blutmanagement

Ein Lösungsansatz ist ein Patientenorientiertes Blutmanagement (PBM). Dies bedeutet, dass möglichst in interdisziplinärer Abstimmung für den individuellen Patienten in der speziellen Krankheitssituation festgelegt wird, inwieweit blutvolumenrelevante Maßnahmen notwendig, indiziert und für den Krankheitsverlauf sinnvoll sind. Dieses Konzept gründet sich darauf, mit der immer knapper werdenden Ressource Blut sehr zurückhaltend umzugehen und gleichzeitig für den individuellen Patienten eine optimierte Hämotherapie bereitzustellen. Das kann und muss im Einzelfall bedeuten, den Patienten zu transfundieren. Überraschenderweise wird dies aber in wesentlich weniger Fällen überhaupt notwendig sein als bislang geschehen. Weshalb?

Hämotherapie und Einflussnahmen

Die klinische Hämotherapie wird von einer Reihe von Faktoren beeinflusst, die sich einer medizinischen Evidenz entziehen. Patient und Indikation und damit der indizierte klinische Gebrauch stehen im Mittelpunkt. Für die Transfusion können wir auf ein - nach heutigem wissen-

Das Patientenorientierte Blutmanagement (PBM) gründet sich auf drei Pfeiler (19):

1. Wie ist die aktuelle Blutvolumen-Situation des Patienten im Hinblick auf sein Risikoprofil, seine Kompensationsbreite, seine Erkrankung und die geplante Therapie? Sind Optimierungen notwendig und sinnvoll? Können diese Optimierungen durch Alternativen zur Bluttransfusion in adäquater Zeit und mit vertretbarem Risiko erfolgen?
2. Wenn die Blutvolumen-Situation des Patienten präinterventionell optimiert ist, sollten alle Maßnahmen ergriffen werden, um ihm das optimierte Blutvolumen zu erhalten (i. e. Microsampling, Zahl der Zugänge und Blutentnahmen reduzieren, adäquate Volumentherapie, blutsparende Chirurgie etc.).
3. Im Falle einer Blutung (z. B. intraoperativ) sollten alle Maßnahmen ergriffen werden, um die physiologische Bandbreite der möglichen Kompensation auszunutzen, bevor auf die Bluttransfusion zurückgegriffen wird (maschinelle Autotransfusion (MAT), Dilution).

McClelland definiert den Begriff des PBM so: die Behandlung eines Patienten durchzuführen, der unter dem **Risiko** steht, eine Bluttransfusion erhalten zu müssen und dabei unter dem Aspekt einer optimierten Therapie die **Gabe von allogenen Blut zu minimieren, ohne den Patienten zu gefährden (22)**.





schaftlichem Stand - sicheres Produkt zurückgreifen und eine adäquate therapeutische Effektivität voraussetzen. Ins Kalkül zu ziehen sind aber auch die Fragen der Kosten-Effizienz sowie der ausreichenden Verfügbarkeit von Blutkomponenten. Zunehmenden Einfluss nehmen sekundäre Faktoren wie Richt- und Leitlinien, Rechtsprechung, Politik und Gesundheitssystem sowie die öffentliche Wahrnehmung (**Abbildung 1**).

Dieses Spannungsfeld kann zu einer falsch verstandenen Medizin der Absicherung führen, die zunehmend auch im Bereich der klinischen Hämotherapie Einzug hält. Dies bedeutet, dass unter dem Aspekt der Therapie einer wie auch immer klinisch zu bewertenden Anämie

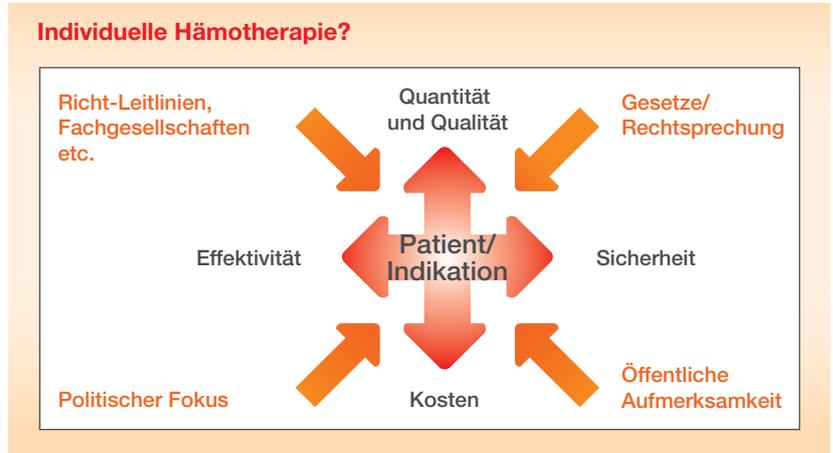


Abbildung 1
Grundlagen der individuellen Hämotherapie und mögliche Einflussnahmen

vorzugsweise eine Bluttransfusion gegeben wird, da Alternativen oder Verzicht die eigene Verantwortung des Therapeuten zu sehr herausfordern würden.

Schreibt doch auch McClelland ... ohne den Patienten zu gefährden...

Doch der von A. Thomson propagierte Paradigmenwechsel in der Hämotherapie kann so nicht stattfinden (31). Dieser Paradigmenwechsel bedeutet, sich von der Bluttransfusion als isolierte Maßnahme zu verabschieden und stattdessen eine individuelle Hämotherapie patientenorientiert zu etablieren.

Ergebnisse einer Befragung zum Blutmanagement in Kliniken in NRW (2000)

Wie viele EK's stellen Sie für folgende Eingriffe in der Elektivchirurgie bereit?					
Chirurgie	keine	2	2-4	4-6	> 6 EK
Struma (198)	72 %	28 %			
Gallenblase (187)	18 %	62 %	20 %		
Magen-OP (87)	8 %	37 %	39 %	16 %	
Pankreaseingriff (46)	-	11 %	62 %	20 %	7 %
Leberresektion (38)	-	28 %	35 %	20 %	17 %
Re. Kolon (174)	38 %	52 %	10 %		
Rektum (92)	12 %	68 %	12 %	8 %	
Karotisstenose (18)	74 %	26 %			
Aortenaneurysma (38)	23 %	38 %	25 %	10 %	4 %
Hüft-TEP (62)	38 %	62 %			

Tabelle 1
Die Zahlen in Klammern hinter den chirurgischen Maßnahmen entsprechen der Anzahl von Kliniken, die geantwortet haben

Aktueller Stand der Hämotherapie

Über das Transfusionsgesetz und die entsprechenden Richtlinien ist die Hämotherapie in Deutschland klaren administrativen Regularien unterzogen (20). Dennoch werden dem Therapeuten die notwendigen Freiräume in der Indikationsstellung zur Transfusion unter dem Aspekt belassen, dass er der Letztverantwortliche für das Wohl des Patienten unter seiner

Therapie bleiben muss. Auch nach Festlegung von eher restriktiv einzustufenden Transfusionstriggern in den aktuellen Querschnitts-Leitlinien (36) bleibt dennoch unter den Kautelen von individuellen Risiken und Anämiebehandlung Spielraum, eine Transfusions-Indikation im Einzelfall sehr weit zu stecken. Dies wird in praxi auch entsprechend durchgeführt – in dubio pro transfusione. So ist es nicht überraschend gewesen, dass in einer Querschnittsbefragung unter chirurgischen Kliniken in NRW im Jahr 2000 zur Praxis der Bereitstellung von Erythrozytenkonzentrat für elektive Eingriffe der Allgemeinchirurgie, Traumatologie und Gefäßchirurgie hohe Zahlen von bereitzustellenden Blutkonserven auch für Eingriffe dokumentiert wurden, wo nach allgemeiner Erfahrung die Transfusionswahrscheinlichkeit deutlich unter 10 % einzustufen ist (z. B. Cholezystektomie) (Tabelle 1). Abgesehen davon wurde in keiner der befragten Kliniken prä-interventionell eine gezielte Anämieabklärung oder individualisierte Blutvolumenbeurteilung durchgeführt (11).

Gombotz et al. haben in ihrer prospektiven Erhebung in Österreich bestätigt, dass auch und gerade in der elektiven Chirurgie eine extreme Bandbreite im „akzeptierten“ Verbrauch von Fremdblut besteht, die allein unter Kostenaspekten Einspa-



rungen im dreistelligen Millionenbereich generieren könnte (12). Gleichzeitig konnte festgestellt werden, dass in den Elektivsituationen der Chirurgie weder eine gezielte Anämieabklärung noch eine Behandlungsstrategie unter Einbeziehung möglicher Alternativen zur Bluttransfusion durchgeführt wird. Ähnliche Daten wurden bereits in einer landesweiten Studie in Finnland bestätigt (5).

In der vergleichsweise seltenen Situation einer **akuten Anämie** (Trauma, Blutungsschock) ist die möglichst zeitnahe Gabe von Sauerstoffträgern in Verbindung mit einer adäquaten Schocktherapie und u. U. Therapie mit weiteren Blutkomponenten indiziert (13, 16, 20, 21, 35). Wesentlich erscheint dennoch, nochmals auf den Aspekt hinzuweisen, dass die Aufrechterhaltung der Makro- und Mikrozirkulation für die Therapie mit Sauerstoffträgern eine con-

ditio sine qua non darstellt und entsprechend berücksichtigt werden muss. Nur so lässt sich durch die Hämotherapie das Ziel der Verbesserung der Organfunktionen in der Phase der akuten Anämie im Sinne der Verbesserung von DO_2 und VO_2 erzielen (24, 35).

Anders in der wesentlich häufiger als Indikation zur Transfusion zu sehenden **chronischen Anämie**: Hier ist der Organismus bereits weitgehend an den niedrigen Hämoglobin-Wert adaptiert. Im Falle einer häufig im chirurgischen Gebiet festzustellenden „Tumoranämie“ ist es sinnvoll (nach Sicherung der Tumordiagnose und Festlegung der Therapie) mit Alternativen zur Bluttransfusion sehr früh zu beginnen (Eisen, Folsäure, Vitaminkomplex), um einen Effekt auf die Vergrößerung der Erythrozytenmasse noch vor Beginn der Therapie zu erzielen (10, 11, 14).



Im „Off-label use“ von Erythropoetin (EPO) können diese Effekte im Einzelfall noch deutlich beschleunigt und in ihrer Wirkung noch verbessert werden. Dies ist im Hinblick auf mögliche Nebenwirkungen des EPO jedoch nicht unwidersprochen (1). In der Regel ist für solche Maßnahmen im Minimum ein Vorlauf von 2 Wochen vor Therapiebeginn notwendig. Leider kann aktuell weder diese Zeit noch der dafür erforderliche personelle und medikamentöse Aufwand in unserem Gesundheitssystem abgebildet werden. Auch das DRG-System in seiner aktuellen Form begünstigt z. T. eher eine liberale Praxis der Transfusion als auch nur ansatzweise Alternativen zu fördern.

Die gesetzeskonform eingerichteten Transfusionskommissionen mit den Transfusionsverantwortlichen in den Kliniken bieten zwar eine Plattform, sinnvolle, patientenorientierte Einsparmöglichkeiten von Blut in der Klinik umzusetzen, in der Regel werden hier jedoch aus Zeit-, Kosten- oder anderen Gründen „nur“ die Regularien verwaltet und kein Einfluss auf Veränderungen in der Hämotherapie betrieben. Insofern besteht ein dringender Handlungsbedarf in Richtung auf eine patientenorientierte Hämotherapie, an der alle Beteiligten interessiert sein müssen.

Empfehlungen zur Gabe von EK bei akuter Anämie (16)

Hb-Bereich	Kompensationsfähigkeit/Risikofaktoren	Transfusion	Bewertung
< 6 g/dl	-	ja	1 C+
> 6 - 8 g/dl	Kompensation adäquat, keine Risikofaktoren	nein	1 C+
	Kompensation eingeschränkt, Risikofaktoren vorhanden (KHK, Herzinsuff., zerebrovask. Insuff.)	ja	1 C+
	Hinweis auf anämische Hypoxie	ja	1 C+
> 8 - 10 g/dl	Hinweis auf anämische Hypoxie	ja	2 C
> 10 g/dl	-	nein	1 A

^
Tabelle 2

Welche Indikation haben Erythrozytenkonzentrate?

Die Querschnitts-Leitlinie gibt hierzu klare Empfehlungen mit Risikoeinstufung und Triggern an (Tabelle 2). Danach sollte bei einem Hämoglobin-Wert unter 6g/dl im Falle der **akuten Anämie** eine Transfusion erfolgen (Evidenzgrad 1 C+). Über 10g/dl wird generell keine Indikation zu einer Transfusion gesehen (Evidenzgrad 1 A). Dazwischen wird in den Empfehlungen auf Kompensationsfähigkeit bzw. Risikoprofil abgehoben, die mit den entsprechenden Empfehlungen verknüpft sind. Isbister hat anlässlich eines Vortrages auf der SABM-Jahrestagung 2007 einen Algorithmus entwickelt, der sich an der Physiologie von Sauerstoffbedarf und Sauerstofftransport und folgerichtig an anaerobem und aerobem Stoffwechsel orientiert (19). Danach liegen die möglichen Grenzwerte für

den unteren akzeptablen Hämoglobin-Wert deutlich niedriger. Auch Spahn weist darauf hin, dass der Hämoglobin-Wert zwar eine Relevanz haben kann, von wesentlichem Interesse für die Indikation zur EK-Transfusion aber Sauerstofftransport und -verbrauch sein sollten und klinische Zeichen der adäquaten Oxygenierung in Zusammenschau mit der Herzleistung und der Zirkulation die Indikation bestimmen müssten (24, 25). In jedem Falle erfordert die „Ausnutzung“ der physiologischen Grenzbereiche im Hinblick auf einen niedrigen Hämoglobin-Wert eine u. U. aufwändige Überwachung des Patienten, abhängig auch von der möglichen Ursache des Hämoglobinverlustes (21).

Die Problematik des adäquaten Triggers stellt sich noch mehr, wenn die **chronische Anämie** einbezogen wird. Bis zu 50 % der Patienten, die heute stationär behandelt werden,

sind relevant anämisch (10, 11, 14). Bei dieser Klientel erfolgt eine Vielzahl von Transfusionen, ohne dass sinnvolle alternative Behandlungen oder gar eine individuelle hämotherapeutische Strategie Anwendung finden würde (5, 13, 25). Wir haben in einer Querschnitterhebung in unserer Klinik festgestellt, dass ca. 40 % der transfundierten EK's in die Anzahl der 1-3 Transfusionen fallen, die im Bereich von Diagnostik, inkonsequenter Anämiebehandlung und minimalen Therapien „versickern“. Wie aus **Abbildung 2** zu ersehen ist, haben wir in einer Erhebung an einem Stadtkrankenhaus der Schwerpunktversorgung feststellen müssen, dass jeweils 10-20 % der Transfusionen in einer elektiven Behandlung vor bzw. nach einer Intervention erfolgen. Daten aus der Literatur sind zu diesem wesentlichen Problem der Hämotherapie nicht verfügbar.

Hämotherapie und Ökonomie

Die Kosten eines Erythrozytenkonzentrates, die ein Transfusionsdienst dem Verbraucher in Rechnung stellt, variieren stark von Region zu Region und von Land zu Land. Im europäischen Raum liegt dieser „Verkaufspreis“ zurzeit zwischen ca. 80 und 280 Euro (Deutschland / Portugal).

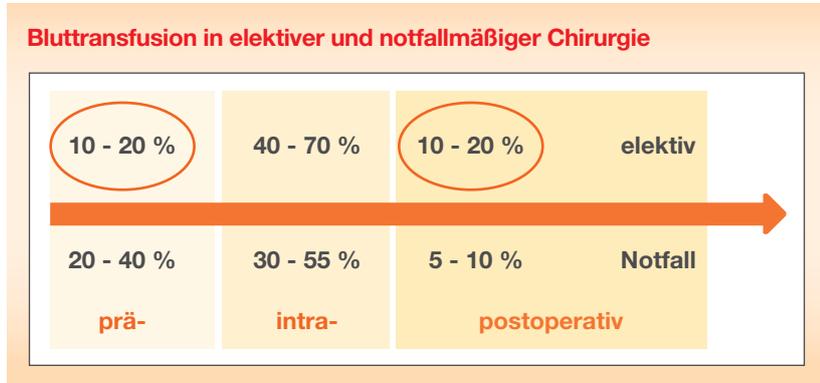


Abbildung 2
Transfusion von Erythrozytenkonzentraten in einem Schwerpunktkrankenhaus mit Traumatologie, Gefäß- und Allgemeinchirurgie (10, 11).

Die tatsächlichen Kosten der Transfusion eines Erythrozytenkonzentrates liegen um ein Vielfaches höher und wurden im Rahmen einer Erhebung von Shander, Hofmann und Koautoren ermittelt. In dieser Prozesskostenrechnung wurden tatsächliche Kosten zwischen ca. 600 \$ und 1100 \$ / transfundiertem EK ermittelt (4, 7, 26, 28). Interessanterweise waren die ermittelten Kosten in einem „Center for Bloodless Medicine“ in den USA am höchsten, in einem Regionalkrankenhaus mit deutlich höherer Transfusionsrate deutlich niedriger. Dies begründet sich mit den unterschiedlichen Overhead-Kosten. Nicht berücksichtigt sind die unabsehbaren Kosten, die sich aus möglichen Folgeschäden der Transfusion für die Patienten und damit für die Solidargemeinschaft der Versicherten ergeben. Insofern wird die Ökonomie für die Zukunft einen wesentlichen Stellenwert in der

Hämotherapie bekommen, den sie ja bereits im Bereich der Gerinnungspräparate hat.

Liberaler oder restriktive Praxis in der Transfusion?

Vor allem TRICC-Trial (15) und ABC-Studie (34) haben ein Nachdenken darüber ausgelöst, ob denn eine Transfusion von Erythrozytenkonzentraten nach *Erfahrungswerten* überhaupt eine sinnvolle therapeutische Maßnahme darstellt. Für viele überraschend hat der TRICC Trial zumindest in Subgruppen von Intensivpatienten den Nachweis führen können, dass eine restriktive Transfusionspraxis wesentliche Vorteile, ja Überlebensvorteile für Patienten erbringen kann (15). Kritiker fordern weitere Studien, um vor allem die ver-



meintlichen Nachteile einer Bluttransfusion tatsächlich belegen zu können. Die Schaffung belastbarer Daten ist hier jedoch sehr schwierig. Rechnet man die Daten der SHOT-Erhebung (29) (Abbildung 3) auf die Zahl aller in Europa erfolgten Transfusionen hoch, so wird auch der statistisch weniger Erfahrene zu der Erkenntnis gelangen, dass extrem hohe Fallzahlen notwendig sein werden, um insbesondere für den Langzeitverlauf nach einer stattgehabten Transfusion relevante Daten für den Outcome zu generieren.



Andererseits dürfen auch vor diesem Hintergrund die bereits bestehenden Daten nicht ignoriert werden. Daten zur Kompromittierung des

Immunsystems liegen ebenso vor, wie zur mit der Zahl der Transfusionen steigenden Rate von Tumorrezidiven (2, 22, 32).

Unabhängig davon, dass zumindest eine zurückhaltende Indikationsstellung für die Transfusion von Blut und Blutprodukten angezeigt ist, sollte ebenfalls darauf hingewiesen werden, dass eine unbehandelte Anämie für Patienten in einer elektiven chirurgischen Therapie einen wesentlichen Risikofaktor darstellt und eine weitgestellte Transfusionsindikation im Einzelfall gerechtfertigt sein kann (3). Auch sollte angemerkt werden, dass Alternativen zur Transfusion wie Eisen und EPO in entsprechenden Indikationen und adäquater Dosis zu verabreichen sind, um nicht sekundäre Probleme zu generieren (11, 12).

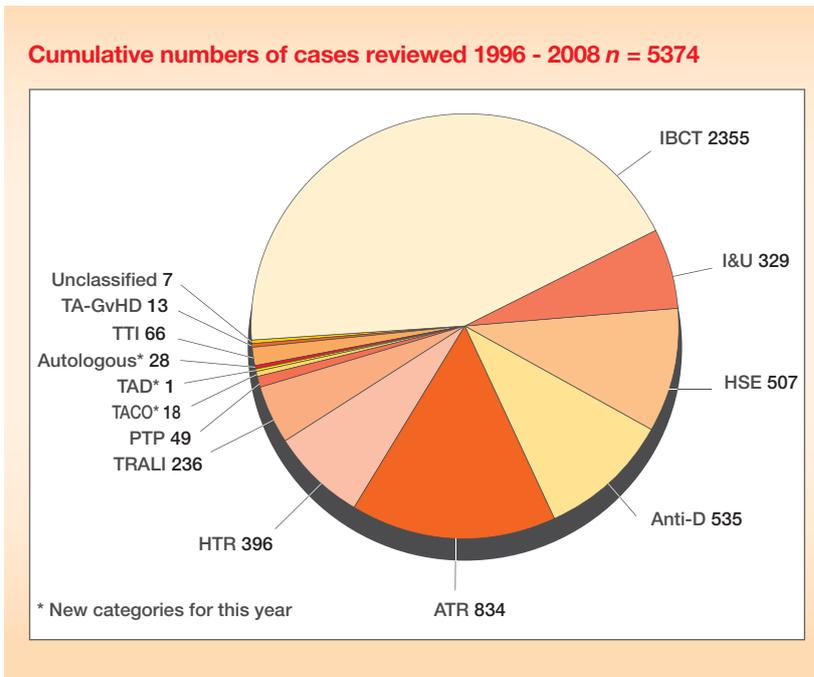


Abbildung 3

Aktuelle Daten der SHOT-Erhebung der NIH. Die Abkürzungen bedeuten im einzelnen: IBCT incorrect blood component transfused, I&U inappropriate and unnecessary transfusion, HSE handling and storage errors, ATR autologous transfusion, TA-GvHD transfusion-associated graft versus host disease, TTI transfusion transmitted infection, TAD transfusion associated dyspnoea, TACO transfusion associated circulatory overload, PTP post transfusion purpura, TRALI transfusion-related acute lung injury

„Association and Causation“ in der klinischen Hämotherapie

Nicht jede klinische Fragestellung kann, darf und sollte durch randomisierte Studien geklärt werden; dies ist für den erfahrenen Kliniker eine Binsenweisheit, verfährt er doch in der täglichen Arbeit häufig genug und erfolgreich nach seiner Erfahrung. Hat er dann noch in seiner Entscheidung in Übereinstimmung mit evtl. vorhandenen Leitlinien einen hohen Evidenzgrad erzielt, so decken sich Erfahrung und wissenschaftlich begründete Lehrmeinung. Es wäre absurd, heute eine Studie initiieren zu wollen, die überprüfen soll, ob der CO₂-Ausstoß die globale Erwärmung fördert; ebenso würde kein Ethikkomitee einer randomisierten Untersuchung zustimmen, in der überprüft werden soll, ob Tabakrauch Lungenkrebs hervorrufen kann (8). In Ergänzung zu Evidenz und randomisierter Absicherung von Ergebnissen haben Fisher und später Doll in Zusammenarbeit mit Bradford Hill Kriterien erarbeitet, die es ermöglichen, anhand von Evidenz-Ebenen eine Bewertung von Ursache und Assoziation herzustellen. Isbister hat sich mit diesen Bradford Hill-Kriterien in der Bewertung der Bluttransfusion bei der optimierten Hämotherapie befasst und den Algorithmus dahingehend bewertet, dass in der Vielzahl

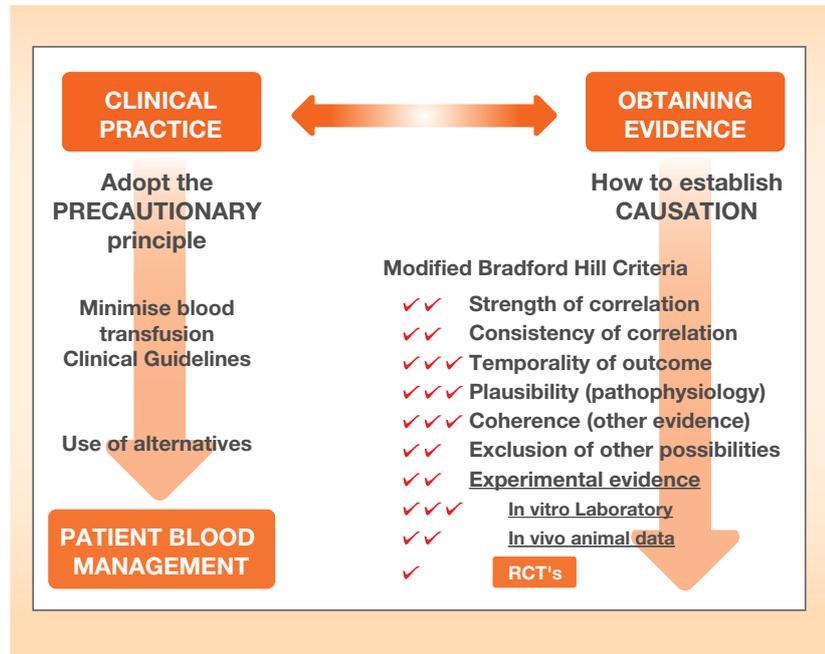


Abbildung 4
 Interpretation der Bradford Hill Kriterien zur Bluttransfusion im Rahmen des „Patient blood management (PBM)“ und die möglichen klinischen Konsequenzen daraus (19)

der klinischen Fälle mit akuter und mehr noch mit chronischer Anämie unter dem Einsatz dieser Kriterien auf eine Transfusion verzichtet werden sollte (19) (Abbildung 4). Viel mehr als der Blick auf Trigger aus Leitlinien geben diese Kriterien einen kalkulierten Fragenkatalog vor, der möglichen Schaden und Nutzen einer

Maßnahme oder des Unterlassens auf den Kernpunkt der Causation – Association – Beziehung fokussiert (17, 18).

Blutmanagement in der operativen Medizin

Wo liegt das Problem?

- Blut ist ein „Soft Skill“ in der medizinischen Praxis
- der Blutverbrauch ist unklar
- blutsparende Strategie nicht vermittelt
- keine evidenzbasierten Daten
- keine spezielle Weiterbildung in klinischen Fächern

Abbildung 5
 Mögliche Probleme bei der klinischen Umsetzung einer patientenorientierten Hämotherapie



Blutmanagement und Chirurgie

Erweiterte Indikationsstellung zur Operation, Operationen bei alten und multimorbiden Patienten und breiter Einsatz aufwändiger Intensivmedizin werden aktuell und in Zukunft den Bedarf an Fremdblut weiter ansteigen lassen. Umso wichtiger ist es, in Bereichen mit offensichtlich hohem Verbrauch von Blut wie der Chirurgie, Strategien zu etablieren, die sinnvoll Fremdblut einsparen helfen. In den **Abbildungen 5-7** ist aufgeführt, welche einfachen Maßnahmen bereits helfen, wesentliche Mengen an Blut zu „sparen“. Hierzu zählt in erster Linie die abgestimmte Vorbereitung eines Patienten im Hinblick auf eine „Blutungsanamnese“, die geplanten therapeutischen Maßnahmen und die Beachtung der 3 oben genannten Pfeiler der individuellen Hämotherapie. Die Hämotherapie an sich muss unter den Klinikern aus dem Dunst

Planung des praktischen Blutmanagement

präoperativ	Risiko	<ul style="list-style-type: none"> • Anamnese (Medikamente!) • Erkrankung • Chirurgischer Standard? • tolerable Anämie? • rhEPO, Eisen, Eigenblut? • Blut?
Chirurgie	Strategie	<ul style="list-style-type: none"> • Greift die Strategie? • Cell Salvage? • Normovolämie/Normothermie • Hämostase
postoperativ Notfall?	ICU	<ul style="list-style-type: none"> • Information • Normovolämie/Normothermie • Retransfusion (MAT) • Hämostase

Abbildung 6

Verzahnung der Patientenversorgung im Hinblick auf ein optimiertes Blutmanagement in der operativen Medizin (10,11).

des „Soft Skill“ heraus und zu einem festen Bestandteil im therapeutischen Spektrum für den Patienten werden. So kann es unter diesem Aspekt sinnvoll sein, präoperativ einen stark vaskularisierten Tumor zu embolisieren, ein Packing einer traumatisierten Leber primär vor einer aufwändigen Resektion durchzuführen und sich mit den Kollegen darüber abzustimmen, bereits präoperativ die MAT bereitzustellen (10, 11). Das Einsparpotential an Fremdblut ist allein durch solche abgestimmten Maßnahmen immens und mit hoher

Wahrscheinlichkeit ausgerichtet zum Wohle des Patienten und der Ökonomie.

Konsequenzen für die klinische Praxis

In den **Abbildungen 5-7** sind Ziele und Algorithmen aufgeführt, die mit Votum der jeweiligen Transfusionskommission in jedem Krankenhaus umgesetzt werden können. Eine Voraussetzung dafür ist jedoch, dass ein Problembewusstsein geschaffen wird, um überhaupt für eine Problemlösung auf diesem wichtigen Gebiet der klinischen Medizin offen zu sein. In diesem Sinne ist der vorliegende Artikel auch als Anstoß zur Beschäftigung mit dem Thema Blutmanagement zu verstehen.

Multidisziplinäres Konzept für ein optimiertes Blutmanagement

Programm:
<ul style="list-style-type: none"> • Retrospektives und prospektives Audit zur Transfusionsindikation • Administration von Blutkomponenten • Audits zur Blutbereitstellung
Konsequenzen:
<ul style="list-style-type: none"> • Transfusionsstandard, der von allen akzeptiert ist • Multidisziplinäre Verantwortlichkeit zum sinnvollen Einsparen von Blut

Abbildung 7

5 Schritte zur erfolgreichen Umsetzung eines patientenorientierten Blutmanagements (PBM) in der Klinik

Die Literaturhinweise finden Sie im Internet zum Download unter: www.drk-haemotherapie.de

Blutspende im höheren Alter

PD Dr. med. Thomas Zeiler

DRK-Blutspendedienst West
Zentrum für Transfusionsmedizin Breitscheid,
Ratingen

Zusammenfassung

Mit der Neufassung der Hämotherapie-Richtlinien im Jahr 2005 wurde die Möglichkeit geschaffen – nach individueller ärztlicher Entscheidung – auch Spender zur Blutspende zuzulassen, welche die bisher für die Blutspende geltende obere Altersgrenze von 68 Jahren für Wiederholungsspenden überschritten haben. Wissenschaftlich unterlegte Daten für die Festlegung einer oberen Altersgrenze lagen bislang nicht vor. In einer großen multizentrischen Studie untersuchten wir, ob für ältere Blutspender ein erhöhtes Risiko von Spenderreaktionen besteht. Es ergab sich dabei kein Anhalt für ein höheres Risiko der Blutspende für ältere Blutspender. Im Gegenteil, die Rate an Spenderreaktionen nahm bei erfahrenen älteren Blutspendern ab. Die weitere Zulassung von Blutspendern jenseits des 68. Lebensjahres trägt erheblich zum Spendeaufkommen bei.

Summary

According to the revision of the German guidelines for blood donation in 2005, blood donors older than 68 years may be allowed to continue blood donation at the physicians' assessment. However, sound medical data to support admission of elderly donors did not yet exist. Therefore we initiated a large prospective study to assess whether there is an increased risk of reactions in elderly donors, particularly beyond the age of 68. Adverse reactions to blood donation were rare and decreased with increasing age. Our data confirmed that elderly regular blood donors may safely continue blood donation at least to the age of 71.

Die in der breiten Öffentlichkeit diskutierten demographischen Veränderungen unserer Bevölkerungsstruktur gehen auch an den Blutspendern und damit an der Versorgung mit Blut nicht spurlos vorüber. Auf der einen Seite sehen wir einen stetigen Rückgang der Geburtenzahlen, der bereits mit dem sogenannten „Pillenknick“ eingesetzt hat. Auf der anderen Seite steht eine zunehmende Lebenserwartung. Dieser demographische Wandel wird auch Auswirkungen auf die Bedarfs- und Aufkommenszahlen von Blutkomponenten haben. Einer stetig abnehmenden Zahl junger spendefähiger Blutspender wird eine stetig zunehmende Zahl an Transfusionsempfängern gegenüberstehen, da der Bedarf an Bluttransfusionen mit zunehmendem Alter steigt. Eine Studie von Greinacher et al. aus dem Jahre 2007 hat am Beispiel Mecklenburg Vorpommern auf der Basis vor-

liegender Spender- und Verbrauchszahlen und der statistischen Vorausberechnungen der Bevölkerungsentwicklung einen deutlichen Mangel an Blutkonserven bereits für das Jahr 2015 prognostiziert (1).

Abgesehen von fehlenden jungen Blutspendern wird dieser Mangel auch durch das Ausscheiden älterer Blutspender nach Überschreiten einer oberen Altersgrenze für Blutspender verursacht. Diese obere Altersgrenze wurde einst mit dem Ziel des Spenderschutzes geschaffen und ist in den Hämotherapie-Richtlinien festgelegt. Bis zum Jahr 1996 galten in Deutschland 65 Jahre als obere Altersgrenze für Blutspender. 1996 wurde dann diese Altersgrenze für Blutspender in den Hämotherapie-Richtlinien auf 68 Jahre angehoben (2). Im Jahr 2005 erfolgte eine weitere Änderung der Hämotherapie-Richtlinien, wonach Blutspender, die

Festlegung der oberen Altersgrenze für Blutspender in den Hämotherapie-Richtlinien

Jahr	Zulässiges Spendealter
1991	Der Blutspender muss das 18. Lebensjahr vollendet und sollte das 65. Lebensjahr nicht überschritten haben
1996	Grundsätzlich soll der Spender das 18. Lebensjahr vollendet und das 68. Lebensjahr nicht überschritten haben
2000	18-68 Jahre (Erstspender unter 60 Jahre)
2005	18-68 Jahre (Erstspender: unter 60 Jahre), Zulassung von älteren Spendern nach individueller ärztlicher Entscheidung möglich

Tabella 1

Internationale Altersgrenzen für Blutspender

(Auswahl modifiziert nach Goldman M. et al. 2007 (5), Karp et al. 2010 (6) und Eder et al 2009 (7))

	Altersgrenzen			
	Erstspender		Wiederholungsspende	
	Standardspende	Zulassung nur nach zusätzlicher medizinischer Beurteilung	Standardspende	Zulassung nur nach zusätzlicher medizinischer Beurteilung
FDA (USA)	17 - ∞	-	17 - ∞	-
American Red Cross	17 - ∞	-	17 - ∞	-
Canadian Blood Services	17 ≤ 61	-	17 - 71	71 und älter
Cruz Roja Mexicana	18 - 65	-	18 - 65	-
EU Directive 2004/33/EC	17 - 60	61 und älter	17 - 65	66 und älter
Scottish National Blood Transfusion Service	17 ≤ 66	-	17 - 70	-
Health Canada	17 - 60	61 und älter	17 - 70	71 und älter
Sanquin (Niederlande)	18 ≤ 65	60 und älter	18 - 70	-
Australian Red Cross Blood Service	16 - 70	-	16 - 70	71 bis 80
Indian Society of Blood Transfusion and Immunohaematology	18 - 60	-	18 - 60	-
Hämotherapie-Richtlinien (Deutschland)	18 - 60	61 und älter	18 - 68	69 und älter

^
Tabelle 2

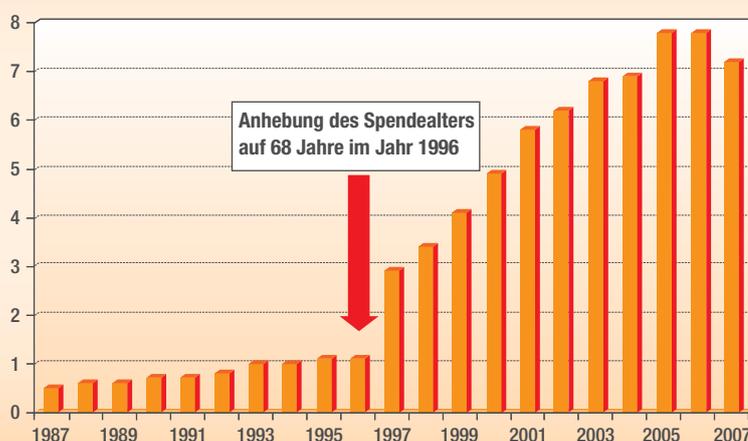
das Alter von 68 Jahren überschritten haben (Erstspender: unter 60 Jahre) nach individueller Entscheidung des Arztes zur Spende zugelassen werden können (3). Damit wurde eine allgemein verbindliche obere Altersgrenze für Blutspender in Deutschland im Jahre 2005 de facto abgeschafft (Tabelle 1). Wissenschaftliche Daten, die als Grundlage für die Festlegung einer oberen Altersgrenze zugrunde gelegt werden können, lagen allerdings bis dato nicht vor. Die frühere Festlegung auf 65 oder 68 Jahre war gewissermaßen arbiträr; in anderen Ländern gelten andere, bisweilen gar keine oberen Altersgrenzen (Tabelle 2).

Nun führt zwar die Anhebung der oberen Altersgrenze zu einem dringend benötigten Zugewinn an Blutspendern, wie eine Auswertung der Spenderzahlen nach der ersten Anhebung der Altersgrenze von 65 auf 68 Jahre im Jahr 1996 gezeigt hat

(Abbildung 1), andererseits darf dies natürlich nicht auf Kosten der Gesundheit der älteren Blutspender geschehen. Obwohl die Blutspende im Allgemeinen gut vertragen wird und die spendebedingten unerwünschten Reaktionen sowohl selten, als auch meist harmlos sind, kommt es dennoch gelegentlich zu unerwünschten Nebenwirkungen. Insbesondere bei

jugendlichen Erstspendern liegen hier umfangreiche Untersuchungen vor, bei Spendern in höherem Alter gab es hierzu jedoch bislang kaum Daten. Die langjährige Erfahrung mit der Blutspende durch ältere Blutspender im Rahmen der präoperativen Eigenblutspende hat zwar gezeigt, dass die Blutspende auch von älteren Blutspendern meist gut

Anstieg des Anteils der 65 - 68-jährigen Blutspender am gesamten Blutspendenaufkommen beim DRK-Blutspendedienst West (%)



^
Abbildung 1

vertragen wird, doch findet die präoperative Eigenblutspende in einem wesentlich stärker überwachten Umfeld statt als die Fremdblutspende. Aus diesem Grunde haben wir Blutspender, die das Alter von 68 Jahren überschritten haben, zunächst nur im Rahmen einer kontrollierten Studie zur Blutspende zugelassen. Die vorliegende Studie wurde beim DRK-Blutspendedienst West durchgeführt und sollte begleitend zur Öffnung der Altersgrenze für Spender klären, ob bei Spendern im höheren Lebensalter, welche die früheren Altersgrenzen von 65 und 68 Jahren überschritten haben, ein erhöhtes Risiko für unerwünschte Reaktionen, insbesondere ein erhöhtes Kollapsrisiko bei der Blutspende, besteht. Untersucht wurden hierfür ältere Wiederholungsspenders in den Altersgruppen 66-68 Jahre und 69-71 Jahre sowie als Vergleichsgruppe Spender im Alter von 50-52 Jahren.

Da es sich bei den spendebedingten Reaktionen um sehr seltene Ereignisse

Klassifizierung der Spenderreaktionen

Mild:	“blaue Flecken”, schmerzhafte Punktion, Nachblutung, lokale allergische Reaktionen, systemische Reaktionen (ohne Bewusstseinsverlust), Blässe, Schweißausbruch, Schwindel, Hyperventilation, Schwäche mit Rückbildung innerhalb von 15 min.
Moderat:	ausgeprägte Hämatome, starke Nachblutung, arterielle Punktion, Bewusstseinsverlust < 30 sec., Bradycardie/Hypotension mit Rückbildung innerhalb von 30 min.
Schwer:	Brustschmerz, Bewusstseinsverlust > 30 sec, und/oder Krämpfe, Erbrechen, Stuhlabgang, Tetanie, Reaktionen, die länger als 30 min anhalten. Alle Reaktionen, die i. v. Volumengabe oder Medikation erfordern, jede ärztliche Weiterbehandlung außerhalb des Spendetermins

↑
Tabelle 3

nisse handelt – die Zwischenfallsrate liegt beim DRK-Blutspendedienst West bei ca. 0,21 % – war eine entsprechend große Anzahl von Spendern in die Studie einzubeziehen. Insgesamt untersuchten wir über einen Zeitraum von 3 Jahren 64.260 Spender (21.574 im Alter von 50-52 Jahren; 20.015 im Alter von 66-68 Jahren und 22.671 im Alter von 69-71 Jahren).

Üblicherweise werden bei Blutspendern unerwünschte Reaktionen nur dann erfasst, wenn sie auf dem Spendetermin auftreten oder wenn sie von den Blutspendern spontan berichtet werden. Letzteres ist in der

Regel nur bei schwerwiegenderen Problemen der Fall. Um hier auch mildere Beschwerden zu erfassen, erhielten alle Blutspender einen Fragebogen mit der Bitte, die in den 48 Stunden nach der Blutspende auftretenden Beschwerden zu dokumentieren und den Fragebogen in einem beigefügten Freiumschlag zurückzusenden.

Spenderreaktionen verlaufen in der Regel mild und sind nur ausnahmsweise klinisch relevant. Im Ausnahmefall können sie jedoch auch – insbesondere bei älteren Spendern – schwerwiegende Folgen haben, wie z. B. Verletzungen infolge eines Sturzes bei Kreislaufkollaps. Aus diesem Grunde erfolgte eine differenzierte Erfassung der Spenderreaktionen. Die in unserer Untersuchung durchgeführte Klassifizierung der Spenderreaktionen in mild, moderat und schwer (**Tabelle 3**) entspricht einer international gebräuchlichen Einteilung (**4**).





Insgesamt ergab sich eine Rate an erfassten Spenderreaktionen von 0,63 % in der Gesamtgruppe aller erfassten Spender. Dass diese Zahl höher ist als die in der Routine erhobene Rate von 0,21 %, liegt daran, dass wir in dieser Studie systematisch auch die Reaktionen erfasst haben, die in den 48 Stunden nach der Blutspende auftraten und damit in der Routine der Beobachtung und Erfassung entgehen. Diese mit zeitlicher Verzögerung aufgetretenen Beschwerden machten mit 0,58 % den Großteil der erfassten Reaktionen aus, wobei es sich dabei in erster Linie um gering ausgeprägte Beschwerden handelte. Insgesamt zeigte sich bei den älteren Spendern im Vergleich zur Kontrollgruppe (50-52 Jahre) keine erhöhte Rate an Spenderreaktionen auf den Blutspendeterminen. Die Rate der berichteten Reaktionen in den auf die Blutspende folgenden 48 Stunden nahm sogar mit zunehmendem Alter der Blutspender ab (**Tabelle 4**). Das

Ergebnis unserer Studie bestätigte die positiven Erfahrungen aus der Eigenblutspende bei älteren Spendern.

Die in der Überschrift etwas provokant gestellte Frage „Alte Hasen oder altes Eisen?“ konnte durch unsere Studie eindeutig beantwortet werden. Unsere älteren Wiederholungsspenden sind kein „Altes Eisen“, sondern „Alte Hasen“. Die Blutspende ist für erfahrene Wiederholungsspenden auch in höherem Alter nicht mit einem erhöhten Risiko verbunden. Es ist

einmalig, dass das Kriterium der oberen Altersgrenze nun zumindest bis zu einem Alter von 71 Jahren wissenschaftlich mit prospektiv erhobenen Daten unterlegt ist. Wichtig ist dabei jedoch zu berücksichtigen, dass es sich in dieser Untersuchung um langjährig erfahrene Blutspender handelt und dass auch hier nur Spender bis zum vollendeten 71. Lebensjahr untersucht wurden. Die Ergebnisse können nicht ohne weiteres auf Erstspender in höherem Alter übertragen werden, denn es ist davon auszugehen, dass sich Spender, die die Blutspende nicht so gut vertragen, im Laufe einer langjährigen Tätigkeit als Blutspender selbst ausgeschlossen haben, was die bemerkenswert niedrige Reaktionsrate unserer älteren Blutspender erklärt.

Insgesamt zeigt sich, dass es sich bei den älteren Blutspendern – zumindest bei den hier untersuchten

Spenderreaktionen

Spenderreaktionen auf Terminen				
Altersgruppe	mild *	moderat *	schwer *	Summe *
50 - 52	0,04 %	0,00 %	0,02 %	0,06 %
66 - 68	0,02 %	0,00 %	0,01 %	0,03 %
69 - 71	0,02 %	0,02 %	0,02 %	0,06 %
Spenderreaktionen in den 48 auf die Spende folgenden Stunden				
50 - 52	0,68 %	0,11%	0,02 %	0,82 %
66 - 68	0,53 %	0,08 %	0,01 %	0,63 %
69 - 71	0,25 %	0,03 %	0,02 %	0,31 %

Tabelle 4

*Prozentsatz ist jeweils auf die Altersgruppe bezogen

**Rückstellung von Blutspendern
(% bezogen jeweils auf Altersgruppe und Geschlecht)**

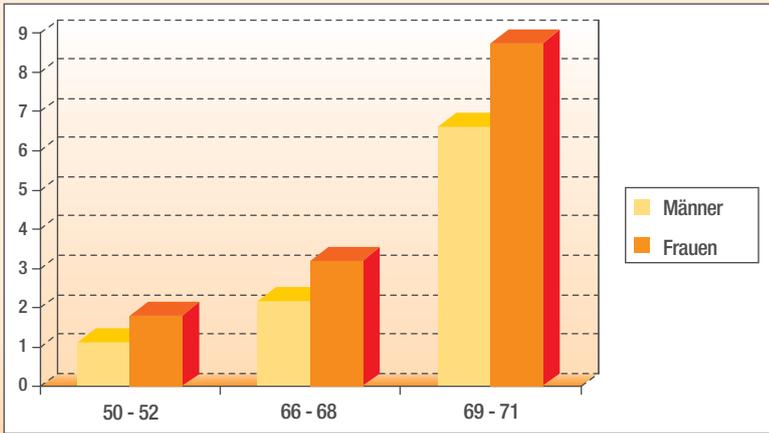


Abbildung 2

Wiederholungsspendern – um einen langjährig hoch selektierten Spenderstamm handelt, der im Vergleich zu jüngeren Blutspendern sogar geringere Spenderreaktionsraten zeigt. Ein erhöhtes Risiko, welches für diese Spender aus der Blutspende resultieren würde, hat sich nicht gezeigt.

Andererseits stieg die Rate der Rückstellungen, also die Zahl der Blutspender, die aus Gründen des Spender- oder Empfängerschutzes von der Blutspende zurückgestellt werden mussten, mit dem Lebensalter signifikant an (Abbildung 2). Hierbei stand im Vordergrund nicht ein potentielles Risiko für den Blutempfänger, wie beispielsweise bei Piercing oder Auslandsreisen der Blutspender in Endemiegebiete, sondern der Spenderschutz. Das mit dem Alter zunehmende Auftreten von

Erkrankungen, Operationen, aber auch diagnostischen Eingriffen wie Endoskopien betrifft natürlich auch Blutspender. Hinzu kommt auch noch die zunehmende Einnahme von Medikamenten bei älteren Spendern. Letztendlich führt das dazu, dass die

Anzahl der Rückstellungen von Spendern von der Blutspende insbesondere aufgrund der vorgenannten Ausschlusskriterien, aber auch aufgrund von erhöhtem Blutdruck oder zu niedrigem Hb-Wert mit dem Alter zunimmt (Abbildung 3). Die sorgfältige Beurteilung der Spendetauglichkeit durch den Spendearzt anlässlich jeder Blutspende und die vorgenannten Rückstellungen tragen sicherlich wesentlich zu der geringen Rate an Spenderreaktionen bei den älteren Blutspendern bei, da Spender mit einem erkennbaren Risiko über die Jahre hinweg rechtzeitig von der Blutspende ausgeschlossen werden.

Basierend auf den von uns erhobenen und publizierten Daten haben wir zum 1. 1. 2010 die obere Alters-

**Rückstellungen und Rückstellungsgründe
(% bezogen jeweils auf Altersgruppe und Geschlecht)**

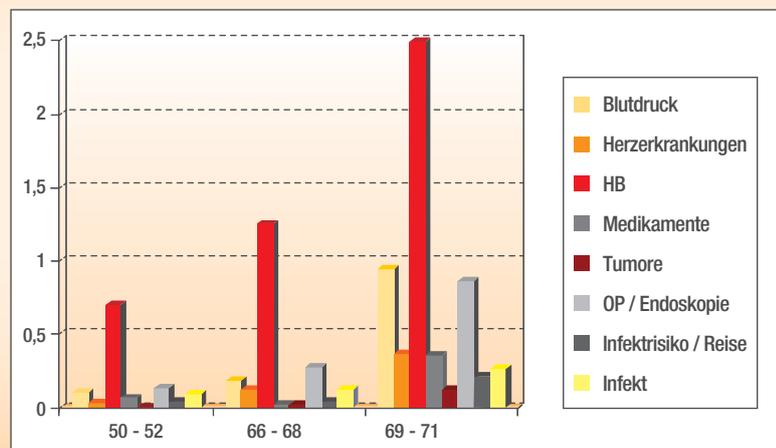


Abbildung 3

Altersadjustierte Reaktionen (%) bei Wiederholungsspendern 1 - 12/2010

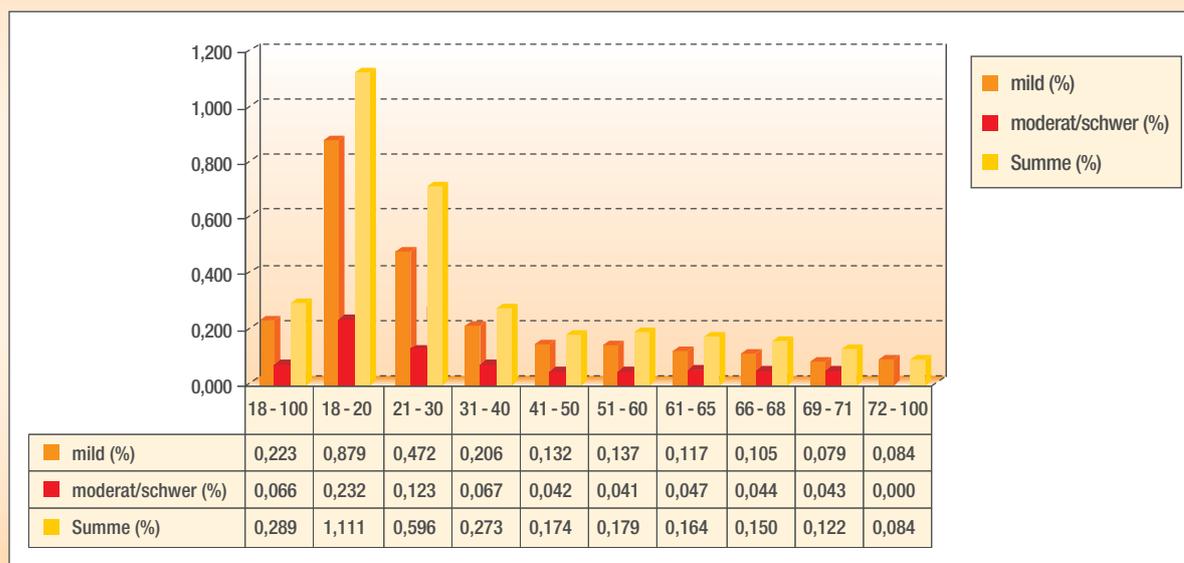


Abbildung 4

Spenderreaktionen in den verschiedenen Altersgruppen im Jahr 2010

grenze für Blutspender aufgehoben, wobei wir allerdings Blutspender, die älter als 71 Jahre sind, nicht mehr aktiv zur Blutspende einladen. Wir haben seither sowohl den Anteil der älteren Blutspender am Spendeaufkommen als auch die aufgetretenen Spendereaktionen engmaschig registriert und ausgewertet. Mittlerweile beträgt ein Jahr nach Aufhebung der oberen Altersgrenze der Anteil der über 68-jährigen am Spendeaufkommen 3,6 %. Dieser Anstieg ist nicht mehr so hoch wie der im Jahr 1996 erzielte, trägt aber dennoch ganz erheblich zum Aufkommen an Blut zur Transfusion bei.

Die Auswertung, der nunmehr nach Ende der Studie anlässlich der Blutspende erhobenen Spenderreaktionen, bestätigt die Ergebnisse der Studie auch im Routinebetrieb. Die Rate an Spenderreaktionen ist bei jungen Blutspendern am höchsten

und nimmt mit zunehmendem Alter der Blutspender kontinuierlich ab. Dies gilt sogar für Spender, die das 71. Lebensjahr bereits überschritten haben. Die Schwere der Spenderreaktionen nimmt mit zunehmendem Alter der Spender dabei nicht zu. Auch bei den älteren Blutspendern treten meist nur milde Spenderreaktionen auf (**Abbildung 4**).

Die Reaktion der Blutspender auf die Anhebung der Altersgrenze war ausgesprochen positiv. Viele gesunde langjährige Blutspender waren bisher sehr enttäuscht, wenn sie mit der Vollendung des 68. Lebensjahres von der weiteren Blutspende ausgeschlossen wurden und fassten dies als einen Beleg dafür auf, dass ihr Beitrag zur Blutversorgung der Bevölkerung nicht mehr gewünscht sei; man sie nicht mehr „brauche“. Somit ist die weitere Zulassung zur Blutspende für viele langjährige Blut-

spender eine Bestätigung ihrer weiteren gesellschaftlichen Wertschätzung. Blutspender werden grundsätzlich vor jeder Blutspende von einem Arzt gesehen, der bei auffälliger Anamnese eine weitergehende ärztliche Untersuchung anraten oder veranlassen wird. Ein Ausschluss von der Blutspende findet nunmehr auch bei den älteren Blutspendern ausschließlich aufgrund medizinisch begründeter Kriterien statt.



Die Literaturhinweise finden Sie im Internet zum Download unter:
www.drk-haemotherapie.de

Der besondere Fall:

Ein polytraumatisierter Patient mit der Blutgruppe Bombay



Axel Stenzel
Dr. med. Gabriele Bringmann
PD Dr. med. Thomas Zeiler
DRK-Blutspendedienst West
Zentrum für Transfusionsmedizin Breitscheid,
Ratingen

Stellen polytraumatisierte Patienten an sich oft schon eine Herausforderung für die Versorgung mit Blutkomponenten dar, so wird die Situation ungleich schwieriger, wenn bei diesen Patienten immunhämatologische Befunde vorliegen, die klinische Relevanz haben. Wir stellen hier den Fall eines polytraumatisierten Patienten mit der extrem seltenen Blutgruppe Bombay vor.

Kasuistik

Im vorliegenden Fall handelte es sich um einen jungen Mann, der sich im Rahmen eines Arbeitsunfalls schwere Verletzungen am linken

Bein mit femoralem und cruralem Decollement zuzog. Er musste nach Aufnahme in die Unfallklinik unverzüglich operiert werden. Eine Blutprobe des Patienten wurde zur Blutgruppenbestimmung und zur Durchführung der Kreuzprobe unmittelbar nach Aufnahme an das Labor des Krankenhauses geschickt.

Dort stellte sich die Blutgruppe zunächst scheinbar wie Blutgruppe O dar. Auf den Erythrozyten des Patienten waren weder die Antigene A noch B nachweisbar, während das Serum des Patienten in der Serumgegenprobe Testerythrozyten der Blutgruppen A und B regelhaft agglutinierte (**Abbildung 1**). Allerdings reagierte das Serum auch mit den in der Serumgegenprobe eingesetzten Testzellen der Blutgruppe O und im indirekten Coombs-Test mit allen Testzellen des Antikörpersuchtests. Auch alle parallel gekreuzten Erythrozytenkonzentrate der Blutgruppe O

zeigten eine positive Kreuzprobe. Immunhämatologisch zeigte sich also das Bild eines Antikörpers gegen ein hochfrequent vorliegendes Antigen (**Abbildung 2**).

Aufgrund der Unmöglichkeit den vorliegenden Antikörper zu identifizieren und verträgliche Erythrozytenkonzentrate bereitzustellen, wurden die Blutproben an unser Referenzlabor weitergeleitet. Hier konnte der von den MTAs der Unfallklinik bereits geäußerte Verdacht auf das Vorliegen der Blutgruppe Bombay bestätigt werden, da die Erythrozyten des Patienten das ansonsten auf den Erythrozyten der Blutgruppe O regelhaft stark exprimierte Antigen H nicht aufwiesen (**Abbildung 3**). Das Serum des Patienten reagierte dagegen in der Antikörperdifferenzierung mit allen eingesetzten Testzellen (**Abbildung 4**).



Abbildung 1
Immunhämatische Befunde der Blutgruppenbestimmung. Auffällig ist die positive Reaktion der O-Zelle (Röhrchen ganz rechts) in der Serumgegenprobe.

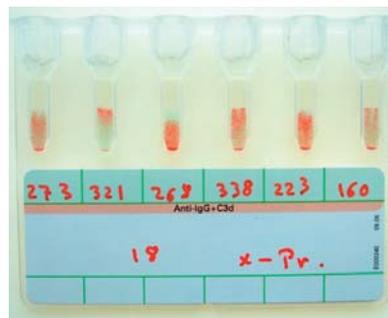


Abbildung 2
Positive serologische Verträglichkeitsproben (Kreuzproben) im indirekten Coombs-Test mit allen getesteten Erythrozyten der Blutgruppe O.

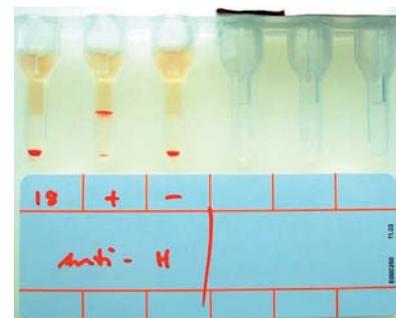


Abbildung 3
Negative Reaktion der Erythrozyten des Patienten mit Anti-H. Dieser Befund beweist das Vorliegen der Blutgruppe Bombay („18“ Patient; „+“ Positivkontrolle; „-“ Negativkontrolle)

Damit war nun klar, dass wir vor einem äußerst schwierig zu lösendem Transfusionsproblem standen. Der Patient hatte tatsächlich die extrem seltene Blutgruppe Bombay (Oh) (**Abbildung 5**). Bei Menschen mit der Blutgruppe Bombay wird weder die Vorläufersubstanz "H" (also das Antigen der Blutgruppe O), noch werden die AB Antigene des ABO-Blutgruppensystems gebildet. „Bombay-Patienten“ haben regelhaft nicht nur Antikörper gegen die Antigene A und B, sondern auch gegen H und somit gegen alle Erythrozyten der Blutgruppen A, B, AB und O. Sie können daher nur mit Erythrozyten der Blutgruppe Bombay (Oh) transfundiert werden, da bei einer inkompatiblen Transfusion mit schweren akuten Transfusionsreaktionen vergleichbar denen bei ABO-inkompatibler Transfusion zu rechnen ist.

Die Blutgruppe Bombay ist in Deutschland extrem selten, was



Abbildung 4

Das Serum reagiert in der Antikörperdifferenzierung im indirekten Coombs-Test sehr stark mit allen eingesetzten Testzellen bei gleichzeitig negativer Eigenkontrolle (EK)

Die Blutgruppe Bombay

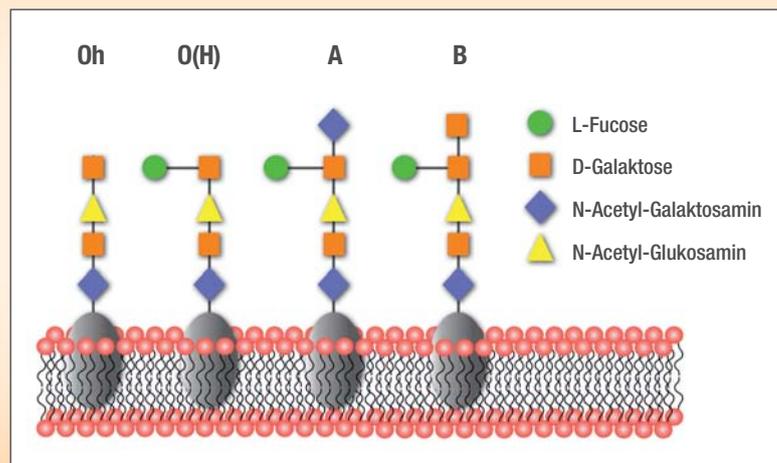


Abbildung 5

Für die Entstehung der Antigene der ABO-Blutgruppen ist das sequenzielle Zusammenwirken verschiedener Glykosyltransferasen erforderlich. Zunächst wird durch eine Fucosyltransferase (die auf dem Chromosom 19 codiert ist) an die Grundsubstanz (h) der ABO-Blutgruppen ein Molekül Fucose angehängt. Dadurch entsteht die so genannte H-Substanz, welche wiederum das Substrat für die Enzyme der Blutgruppen A und B darstellt. Diese auf dem Chromosom 9 codierten Enzyme bilden aus der H-Substanz durch Übertragung von N-Acetyl-Galaktosamin (Blutgruppe A) oder D-Galaktose (Blutgruppe B) die Antigene A und B des ABO Systems.

Die Blutgruppe Bombay (oder Oh) entsteht durch ein homozygoten Vorliegen einer nicht funktionstüchtigen Fucosyltransferase. Dadurch fehlt bei betroffenen Personen nicht nur die Grundsubstanz H, sondern es können folglich auch die Blutgruppenantigene A und B nicht gebildet werden, da diese das Vorliegen der Grundsubstanz H voraussetzen. Beim Vorliegen der Blutgruppe Bombay (Oh) liegen im Plasma nicht nur die Isoagglutinine Anti-A und Anti-B vor, sondern ein ebenso transfusionsrelevantes Anti-H. Daher ist für diese Patienten nur Bombay-Blut (dessen Erythrozyten weder die Antigene A und B noch H Antigene aufweisen) kompatibel. Die Häufigkeit dieser Blutgruppe beträgt in unserer Bevölkerung nur ca. 1:300.000.

natürlich auch für Blutspender gilt. Statistisch findet man in Deutschland unter 300.000 Blutspendern nur einen Blutspender mit der Bombay Blutgruppe und nur wenige Blutspender dieser Blutgruppe sind in Deutschland überhaupt bekannt.

Da die Blutgruppe Bombay zwar prinzipiell selten ist, jedoch familiär gehäuft auftritt, wurden unverzüglich nachdem der Blutgruppenbefund bekannt war noch am ersten Tag alle verfügbaren Blutsverwandten des Patienten immunhämatologisch untersucht. Leider fand sich unter den 10 Untersuchten jedoch keiner mit der Blutgruppe Bombay.

Zunächst mussten daher die zuständigen Kollegen im Krankenhaus unverzüglich darüber informiert werden, dass verträgliche Erythrozytenkonzentrate

- nur unter erheblichem Aufwand,
- mit erheblicher Zeitverzögerung und
- nur in begrenztem Umfang

Hb-Verlauf, Operationen und Transfusionen während des stationären Aufenthaltes.

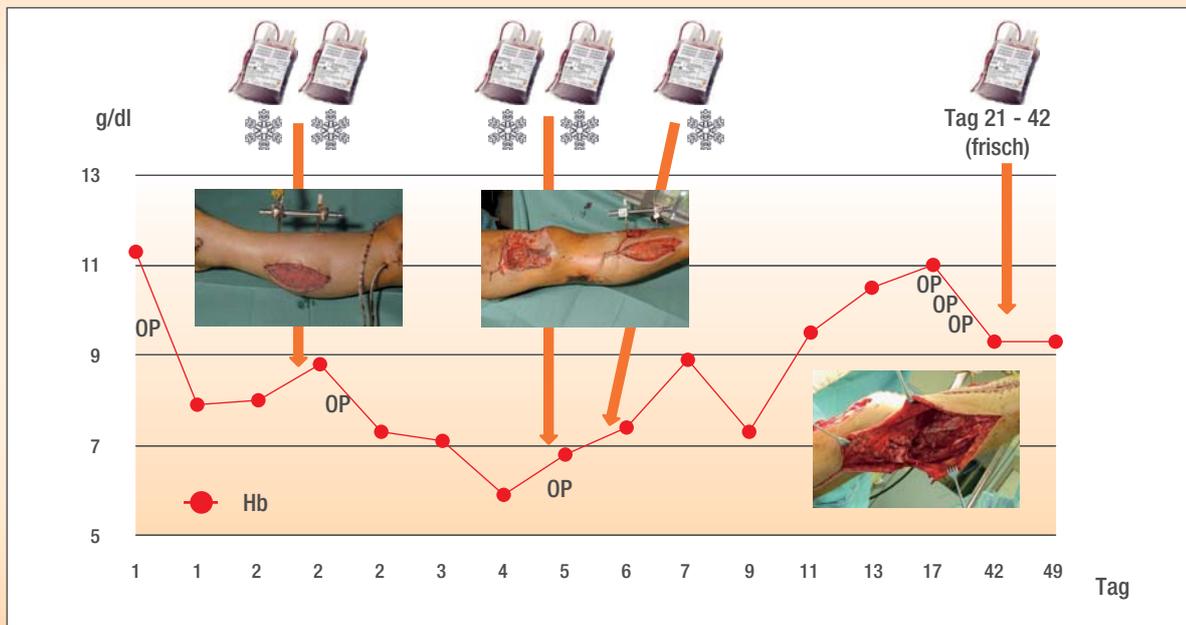


Abbildung 6



= Transfusion kryokonservierter Erythrozytenkonzentrate

bereitgestellt werden konnten um dieses Problem bei der klinischen Versorgung des Patienten adäquat zu berücksichtigen. Zur relativ zeitnahen Bereitstellung von kompatiblen Erythrozytenkonzentraten kamen nur kryokonservierte Erythrozytenkonzentrate in Frage. In Deutschland werden kryokonservierte Erythrozytenkonzentrate von Blutspendern mit seltenen Blutgruppen derzeit nur noch an 3 transfusionsmedizinischen Zentren vorgehalten. Dies sind die DRK- bzw. BRK-Blutspendedienste in Hagen, München und Ulm. Eine schnelle Informationsbeschaffung ist über das German Rare Donor Program möglich (www.seltene-blutgruppen.de).

Wir haben im vorliegenden Fall zunächst das geographisch am nächsten liegende Zentrum für Transfusi-

onsmedizin des DRK-Blutspendedienstes West in Hagen kontaktiert. Dort waren zwei EKs der Blutgruppe Bombay kryokonserviert und verfügbar. Es erfolgte der Transport einer Blutprobe des Patienten nach Hagen zur Durchführung der Kreuzproben. Nach Feststellung der serologischen Kompatibilität wurden die Einzelheiten der Transportlogistik direkt zwischen dem Krankenhaus und dem Zentrum Hagen abgesprochen, die beiden EKs wurden aufgetaut und für die rasche Versorgung an das Krankenhaus geschickt.

Aufgrund des absehbar noch weiter bestehenden Transfusionsbedarfs des Patienten erfolgte weiterhin die Kontaktaufnahme mit dem Institut Ulm des DRK-Blutspendedienstes Baden-Württemberg Hessen. Auch dort waren kryokonservierte Bombay

EKs vorhanden. Der Patient erhielt von dort drei weitere kryokonservierte Erythrozytenkonzentrate. Außerdem wurde der Spender dieser EKs zur Spende eines frischen EKs gebeten, das dann dem Patienten gegen Ende seiner ersten stationären Behandlung transfundiert wurde. Der Patient musste im weiteren Verlauf noch mehrfach operiert werden. Insgesamt erhielt der Patient während seines ersten stationären Aufenthaltes von 49 Tagen 5 kryokonservierte EKs und ein frisches EK der Blutgruppe Bombay (**Abbildung 6**).

Am Tag 65 nach dem Unfall musste der Patient wegen eines Knieempyems und eines Abszesses des linken Unterschenkels erneut stationär aufgenommen werden. Am Tag 73 wurden für eine größere Operation zwei weitere kryokonservierte EKs aus





Ulm bereitgestellt. Am 90. Tag wurde der Patient in die weitere ambulante Behandlung entlassen. Der Kontakt zum Patienten wurde durch die behandelnden Ärzte der Klinik aufrecht erhalten und der Patient hat mittlerweile nach seiner Genesung seinerseits bereits Blut gespendet, zuletzt sogar ein Doppel-Erythrozytapheresekonzentrat (**Abbildung 7**) für die Versorgung einer schwangeren Patientin mit der Blutgruppe Bombay.

Resümee

Die Versorgung von Patienten mit relevanten Antikörpern gegen hochfrequente Blutgruppenmerkmale stellt ein erhebliches Transfusionsproblem dar. Schon die Identifikation dieser Antikörper kann sehr proble-

matisch und zeitaufwändig sein und ist nur in wenigen spezialisierten immunhämatologischen Laboren möglich. Da in der Regel frisch gespendete EKs, die hochfrequente Blutgruppenmerkmale nicht aufweisen, nicht verfügbar sind, kommen zur zeitnahen Versorgung nur kryokonservierte EKs in Frage.

Das sehr aufwändige Verfahren der Kryokonservierung wird nur von wenigen Blutspendediensten durchgeführt. Voraussetzung ist außerdem, dass Blutspender, welche hochfrequente Antigene nicht aufweisen, identifiziert werden. In der Regel geschieht das durch umfangreiches Screening von Blutspenden durch die Blutspendedienste. Da diese Konstellation jedoch nur bei wenigen Spendern vorliegt, ist dieses Screening sehr aufwändig. Es ist daher

wichtig, dass geeignete Spender, die im klinischen Alltag identifiziert werden, bezüglich der Blutspende angesprochen werden und der Kontakt zu einem Zentrum hergestellt wird, welches Kryokonservierung von Erythrozytenkonzentraten betreibt.

Die Sektion Immunhämatologie der DGTI unterhält seit einigen Jahren die Arbeitsgruppe "Seltene Blutgruppen" (siehe auch hämotherapie Ausgabe 3/2004). Diese hat sich zum Ziel gesetzt, die Versorgung von Problempatienten zu optimieren. Zusätzlich besteht zwischen den Speziallaboren ein lokales Austauschnetz für Erythrozyten mit seltenen Antigenkonstellationen und entsprechenden antikörperhaltigen Seren, um die diagnostischen Möglichkeiten der Labore weiter zu verbessern. Die in der Arbeitsgruppe aktiven Zentren unterstützen die Krankenhäuser in Deutschland im Bedarfsfall auch bei der Versorgung mit Erythrozytenkonzentraten aus europäischen Kryobutbanken (z. B. Amsterdam oder Paris).

Ausführliche Informationen, Adressen und Ansprechpartner finden Sie unter www.seltene-blutgruppen.de.



Abbildung 7

Zwei Erythrozytapheresekonzentrate, gewonnen durch Doppelerthrozytapherese bei dem mittlerweile genesenen Bombay Patienten.

Die Literaturhinweise finden Sie im Internet zum Download unter: www.drk-haemotherapie.de

Dr. Ruth Offergeld

Robert Koch-Institut, Berlin

Dr. Margarethe Heiden

Paul-Ehrlich-Institut, Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel

Frank Stötzer

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg - Hessen, Institut für Transfusionsmedizin und Immunologie, Mannheim

Prof. Dr. med. Hinnak Northoff

DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg - Hessen, Zentrum für Klinische Transfusionsmedizin Tübingen

Zusammenfassung

Seit Februar 2011 steht ein einheitlicher Blutspenderfragebogen für Blut- und Plasmaspender in Deutschland zur Verfügung. Dieser wurde im Auftrag des Arbeitskreises Blut von einer Expertengruppe entwickelt. Der Fragebogen wendet wichtige Prinzipien der „Guten Fragebogenpraxis“ wie einfache, eindeutige Fragen, möglichst Verzicht auf Listen und klare Adressierung von Risiken für Transfusionsempfänger an. Eine Multicenterstudie mit 6.500 Neuspendern konnte zeigen, dass der einheitliche Fragebogen gegenüber den bislang verwendeten Fragebögen Vorteile zeigte. Insbesondere wurden die Fragen als verständlicher eingeschätzt und die Antworten stimmten häufiger mit denen im ärztlichen Gespräch überein. Es wurden 4,6 % mehr Neuspender nicht zur Spende zugelassen, vor allem wegen akuter Erkrankungen und Risiken für wichtige Infektionskrankheiten. Der Fragebogen wird in Zukunft kontinuierlich an die bestehenden Regelwerke angepasst. Er bietet somit einen sicheren Standard für Spendeinrichtungen, die sich für seinen Einsatz entscheiden.

Summary

In February 2011 a uniform blood donor history questionnaire (DHQ) for Germany was published. This questionnaire was developed by a group of experts from the National Advisory Committee „Blood“. It includes key features like non medical language, short sentences, few lists (e.g. of diseases) and direct assessment of behaviour resulting in a in a potential risk for the recipient. The evaluation of the DHQ in a multi-centre trial with 6500 first time donors revealed that donors considered the new DQ as easier to understand than the established DQ. The given answers were in concordance with those made in the personal interview in all categories with new DQ. 4,6% additional deferrals were observed with new compared to established DQ. Deferrals more often were due to acute illness or sexual risk behaviour. The DHQ will be adapted continuously to the current regulations in the future. It therefore serves as a safe standard for blood establishments who decide to use it.

Intention und Hintergrund

Seit dem 07. Februar 2011 steht auf der Homepage des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) ein einheitlicher Spenderfragebogen für Deutschland zur Verfügung (1). Die Entwicklung des Fragebogens hat eine lange Geschichte. Bislang musste jede Spendeinrichtung den Spenderfragebogen selbst erstellen und dabei die Vorgaben in den Hämotherapie-Richtlinien der Bundesärztekammer und des PEI für die Spenderauswahl beachten (2). Der Spenderfragebogen ist Bestandteil der Spendenstammdokumentation von Blutkomponenten zur Transfusion und musste jeweils einzeln im Rahmen der Arzneimittelzulassung und bei nachträglichen Änderungen erneut behördlich geprüft werden. Mehr als 100 Spendeinrichtungen in Deutschland haben diese Aufgabe unterschiedlich gelöst. Der Auftrag, einen einheitlichen Spenderfragebogen zu entwickeln, wurde 2004 vom Arbeitskreis Blut an eine eigens zu diesem Zweck etablierte Arbeitsgruppe erteilt. An der Erstellung wurden auch Vertreter der Deutschen Gesellschaft für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie (DGTI) und des Berufsverbandes der Deutschen Transfusionsmediziner (BDT) beteiligt.

Die Vorteile eines einheitlichen Fragebogens liegen auf der Hand: Neben der zu erwartenden Minderung des Arbeitsaufwandes birgt die Einheitlichkeit eines Fragebogens in ganz Deutschland auch erhebliches Potential zur Verbesserung der Akzeptanz bei Spendern und Personal und zur besseren Sichtbarkeit im europäischen und weltweiten Rahmen. Die Aktualität und Richtlinienkonformität des Fragebogens für seine Nutzer ist gewährleistet, da erforderliche Änderungen zentral durch das PEI als Zulassungsbehörde veröffentlicht werden. Somit verbessert der einheitliche Fragebogen auch die juristische Situation der Nutzer und stellt ein Mittel zur Qualitätssicherung dar.

Einheitlicher Blutspenderfragebogen – Stand 04.02.2011

Fragen zu Ihrem allgemeinen Gesundheitszustand		ja	nein
1.	Fühlen Sie sich krank oder sind Sie krankgeschrieben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Haben oder hatten Sie eine oder mehrere der folgenden Erkrankungen (auf <u>unterschiedlichen</u>): • Herz-, Gefäß- oder Kreislauferkrankung (z. B. Bluthochdruck, Thrombose, Embolie, Schlaganfall); • Erkrankung von Haut, Blut, Gehirn, Nerven- oder Lymphsystem, Lunge (z. B. Asthma, Leber, Niere, Magen oder Darm); • Allergie, Autoimmunerkrankung, Rheumatisches Fieber, Epilepsie, Zuckerkrankheit, Tumor (z. B. Krebs)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Hatten Sie in der letzten Woche: • einen unkomplizierten Infekt (z. B. Schnupfen, Erkältung, Harnwegsinfekt), • eine zahnärztliche Behandlung, • eine Verletzung oder einen kleinen operativen Eingriff?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Hatten Sie in den letzten 4 Wochen Durchfall, anhaltende Bauchschmerzen, Erbrechen, eine Entzündung oder Fieber?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Waren Sie in den letzten 4 Monaten in medizinischer Behandlung (im Krankenhaus, beim Arzt, beim Heilpraktiker oder in sonstiger Behandlung)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	• Ist Ihnen jemals gesagt worden, dass Sie kein Blut spenden dürfen oder sind Sie als Blutspender schon einmal zurückgestellt worden? • Hat es bei einer früheren Blutentnahme/Blutspende Komplikationen gegeben? • Spenden Sie auch in anderen Einrichtungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	• Sind Sie alkohulkonsumierend? • Sind Sie medikamenten- oder rauchgiftabhängig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Üben Sie in den nächsten 12 Stunden Tätigkeiten in Beruf oder Hobby aus, die Sie oder andere gefährden könnten (z. B. Personenbeförderung, Tätigkeit mit Absturzgefahr oder erheblicher körperlicher Belastung)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Nur für Frauen: • Waren Sie jemals schwanger (auch Fehlgeburt, Schwangerschaftsabbruch)? • Waren Sie innerhalb der letzten 2 Jahre schwanger? • Sind Sie aktuell schwanger oder stillen Sie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fragen zu Infektionskrankheiten, die durch Blut übertragen werden können			
10.	Wurde bei Ihnen jemals: • eine Lebererkrankung (z. B. Gelbsucht, Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C) festgestellt? • eine Infektion mit dem Immunschwächevirus (HIV-1/2, AIDS) oder HTLV-Virus (HTLV-1/2) nachgewiesen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	• Wurden Sie in den letzten 4 Monaten akkupunktiert? • Haben Sie sich in den letzten 4 Monaten einer hautverletzenden Maßnahme unterzogen, wie Tätowierung, Piercing, Ohrlöcherstechen, oder kosmetische Behandlung (z. B. Botox-spritzen, permanentes Make-up)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Haben Sie in den letzten 4 Monaten mit einer Person in einem Haushalt gelebt, bei der eine Lebererkrankung (z. B. Gelbsucht, Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C) festgestellt wurde?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Sind Sie in den letzten 4 Monaten in Berührung mit Blut einer anderen Person gekommen, z. B. über die Schleimhaut (auch Auge) oder durch eine Verletzung mit einem Instrument (z. B. Injektionsnadel)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Haben Sie innerhalb der letzten 2 Jahre eine Blutentnahme (rote Blutkörperchen, Blutplättchen, Blutplasma) oder Eigenblut erhalten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seite 1 von 1



Abbildung 1 >

Entwicklung

Wer einen neuen Fragebogen für Blut- und Plasmaspender erstellen will, stößt auf erhebliche Schwierigkeiten. Allein die Texte der einschlägigen Gesetze bzw. Richtlinien wörtlich abzubilden, ist nicht Ziel führend. Es gilt vielmehr, deren Inhalte mit optimaler Effizienz, Verständlichkeit und Praxisverträglichkeit abzufragen. Damit gerät der Fragebogen automatisch in ein Spannungsfeld, welches von drei Zielen gebildet wird.

(Abbildung 1)

Am wichtigsten ist in diesem Zusammenhang sicherlich die korrekte Spenderauswahl. Um alle Ziele zu erfüllen, leitete die Arbeitsgruppe eine Reihe von konkreten Anforderungen ab: Der Fragebogen muss vollständig und juristisch unbedenklich sein, indem er alle relevanten Regelwerke und Voten berücksichtigt. Er muss verständlich, akzeptiert und wirksam sein, um Spender- und Empfängerschutz sicher zu gewährleisten. Schließlich muss er genau sein, um unnötige Rückstellungen oder Ausschlüsse zu vermeiden. Eine konsequente Verbesserung der Verständlichkeit führt dabei auch zu geringerer Rückfragenhäufigkeit und somit einer Begrenzung des zeitlichen und personellen Aufwandes im Spendebetrieb.

Spannungsfeld für den Spenderfragebogen



Zu Beginn ihrer Arbeit hat die Arbeitsgruppe „Spenderfragebogen“ sich intensiv mit Experten auf dem Gebiet der Fragebogengestaltung (Psychologen u. a.) allgemein beraten. Dabei zeigte sich, dass nicht alle Elemente einer optimalen Fragebogengestaltung auf diese Spezialsituation anwendbar sind, sehr wohl aber etliche. Daraus entwickelte die Gruppe einen angepassten Anforderungskatalog an Form und Struktur der Fragen.

Kernelemente waren:

- Wenige Fachausdrücke
- Kurze eindeutige Fragen
- Rigorose Vermeidung von Suggestivfragen
- Sammelfragen
- Wenige Auflistungen
- Direkte und nicht wertende Adressierung von sexuellem Risikoverhalten

Ein Beispiel: In einigen der bisher verwendeten Fragebögen wurde das Reiseverhalten sehr kompliziert abgefragt. Spender wurden aufgefordert zu sagen, ob sie sich in einem „Malariaendemiegebiet“ oder gar in

einem „Gebiet, in dem HTLV-Infektionen vergleichsweise häufig auftreten“ aufgehalten hätten. Diese Fragen sind für einen Spender nicht geeignet. Außerdem können sich die Rückstellkriterien für Reisen in einzelne Länder auch kurzfristig ändern. Dies ist z. B. der Fall, wenn neue für die Empfängersicherheit relevante Infektionen (z. B. West-Nil-Virusinfektionen in Europa) auftreten. Daher entschied sich die Arbeitsgruppe für die Sammelfrage „Waren Sie in den letzten 6 Monaten im Ausland?“ Mit dieser Formulierung werden alle Auslandsaufenthalte erfasst. Sie wird von der großen Mehrzahl mit „Nein“ beantwortet und bedarf dann keiner weiteren Bearbeitung. Bei „Ja“ obliegt dann die Prüfung der Spende-tauglichkeit anhand der weiteren Angaben der Spender dem (ärztlichen) Spendepersonal. Um die Ärztin/den Arzt bei ihren/seinen Entscheidungen zu unterstützen, wurde eine „2. Ebene“, d. h. eine Kommentar-Ebene etabliert, die zu jeder Frage den relevanten Auszug aus den Hämotherapie-richtlinien und ggf. weitere wichtige Hinweise enthält (1). Wichtig ist

die Erfahrung für die Spendewilligen, dass die Beantwortung einer Frage mit „Ja“ nicht bedeutet, dass keine Spende geleistet werden darf. Viele Reisen sind für eine Spende unbedenklich, die Entscheidung darüber muss jedoch vom ärztlichen Spenderpersonal getroffen werden. Dies ist ein wichtiger Unterschied zu einigen früheren Fragebogenformen. Für die Spendeinrichtung haben derart offene Fragen den Vorteil, dass auch kurzfristige Änderungen der Auswahlkriterien bzw. Auflagen zur Arzneimittelzulassung ggf. ohne Änderung des Spenderfragebogens abgebildet werden können. Tritt z. B. ein neuer transfusionsrelevanter Erreger in einem Land auf, bei dem bislang keine Rückstellung nach Reisen erfolgte, so ist keine Änderung des Fragebogens erforderlich, sondern lediglich eine Änderung der aus den Angaben resultierenden Rückstellregelung.

Spendealltag handhabbar ist. Von besonderem Interesse war auch, ob die Antworten der Spender verlässlich waren und wie viele Spender nicht zur Spende zugelassen werden konnten. Um dies zu prüfen, wurde eine Methode zur Evaluation des Spenderfragebogens entwickelt. Mit dieser wurde der neue Fragebogen im direkten Vergleich zu dem in der teilnehmenden Einrichtung etablierten Fragebogen an insgesamt 6.500 Erstspendern getestet.

Den beteiligten Institutionen, namentlich dem DRK-Blutspendedienst West, dem DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg-Hessen, Institut Mannheim, dem DRK-Blutspendedienst Ost, Institute in Sachsen, dem Blutspendedienst der Universität Erlangen und dem Blutspendedienst des Bayerischen Roten Kreuzes sei an dieser Stelle ausdrücklich gedankt.

Der neue Fragebogen wurde nur an Erstspendern getestet, da diese in der Regel noch nie mit Spenderfragebögen in Kontakt waren und unvoreingenommen antworten konnten. Der neue Fragebogen wurde alternierend zu dem in der jeweiligen Einrichtung aktuell gültigen Fragebogen ausgegeben, um einen direkten Vergleich zu ermöglichen. Die Studie zur Prüfung der Fragebögen war komplex und anspruchsvoll. Sie beinhaltete u. a. einen zusätzlichen anonymen Fragebogen für Spender, mit dem sie den Spenderfragebogen bewerten sollten. Auch wurden Fragen zum Wissen zu Blutspenden und Infektionen gestellt und der Bedarf an weiteren Informationen erfragt. Außerdem unterzog sich jeder Spender einem standardisierten ärztlichen Interview, in dem mit anderem Wortlaut geprüft wurde, ob die initial im Spenderfragebogen gegebenen Antworten mit den

Evaluation

Während seiner Entwicklung wurde der Fragebogen zunächst an 70 fachfremden Personen auf Verständlichkeit und Plausibilität getestet. Nach Anpassung wollte die Arbeitsgruppe gerne wissen, wie eine größere Anzahl Spender auf den Fragebogen reagiert und wie er im





Antworten im Arztgespräch hinsichtlich der wichtigsten Themen übereinstimmten. Die Anzahl der Rückstellungen und die kategorisierten Rückstellgründe wurden ebenfalls erfasst.

Die wichtigsten Ergebnisse der Studie sind im Folgenden zusammengefasst:

1. Durch die wechselnde Ausgabe der neuen und etablierten Fragebögen waren die Spendergruppen, die die jeweiligen Fragebögen erhielten, sehr gut vergleichbar.
2. Der neue Fragebogen wurde von signifikant mehr Spendern als vollkommen verständlich eingeschätzt. Nur wenige gaben an, dass die Fragen (im neuen Fragebogen) zu persönlich formuliert seien und viele davon machten ungefragt handschriftliche Ergänzungen, dass diese persönlichen Fragen aber wohl erforderlich seien.
3. Der neue Fragebogen führte im Trend zu weniger offenen Fragen oder Rückfragen beim Spendepersonal und behinderte somit nicht den Spendeablauf.
4. Im Vergleich der Antworten zwischen standardisiertem Interview und den Angaben auf dem Fragebogen gab es beim neuen Fragebogen weniger Unterschiede in allen Kategorien (u. a.

Reise, Medikamente, Drogengebrauch, Krankheit/OP, Sexualverhalten).

5. Männer, die den neuen Fragebogen erhalten hatten, nutzten signifikant häufiger die Möglichkeit des vertraulichen Selbstauschlusses. Die Studiengruppe wertete das als positiven Effekt der direkten Adressierung sexuellen Risikoverhaltens (einschließlich Sex unter Männern).
6. Mit dem neuen Fragebogen wurden signifikant mehr Spender nicht zur Spende zugelassen (28,1 vs. 23,5 %). Der Löwenanteil der zusätzlichen Spenderrückstellungen entfiel auf die Kategorien „akute Krankheit“ und „Risiken für HIV, Hepatitis-C- und Hepatitis-B-Infektionen“. Dies deutet darauf hin, dass sowohl die Spendersicherheit als auch die Empfängersicherheit davon profitieren. Dennoch ist es erforderlich, diese Entwicklung insbesondere unter dem Aspekt der Versorgungssicherheit im Auge zu behalten.

Einen weiteren neuen Aspekt des einheitlichen Fragebogens stellte die Frage nach einem neuen Sexualpartner in den letzten 4 Monaten dar. Diese Frage führte in Fachkreisen zu intensiven Diskussionen, da nicht jeder neue Sexualkontakt mit einem (hohen) Risiko für transfusionsrelevante Infek-

tionen - insbesondere HIV - einhergeht. Bislang wurde heterosexuelles Risikoverhalten häufig mit Suggestivfragen wie „One night stand“, „sexuelle Gelegenheitsbekanntschaffen“, „häufig wechselnde Partner“ oder durch Verweis auf das HIV-Merkblatt erfasst. Diese Vorgehensweise birgt das Problem, dass der Spender oder die Spenderin die Bewertung vornehmen muss, ob sein/ihr jeweiliges Verhalten risikobehaftet ist. Hierdurch kann sich ein Spender auch falsch zuordnen. Zudem sind diese Aspekte (z. B. Promiskuität) sozial unerwünscht und werden von Spendern nicht oder sehr ungern im Rahmen einer Spende aufgeführt. Aus infektionsepidemiologischer Sicht kommt erschwerend hinzu, dass es keinen mit einem HIV-Infektionsrisiko verbundenen Grenzwert bei der Partnerzahl gibt (z. B. 5 pro Jahr). Daher hat sich die Fragebogengruppe nach langen, intensiven Diskussionen entschieden, eine wertneutrale Frage ohne Interpretationsmöglichkeit zu stellen, die ein mögliches Risiko für die Spende sicherer erfassen kann. Der Hintergrund ist, dass ein sexueller Kontakt mit einem neuen Partner grundsätzlich ein neues Infektionsrisiko birgt, dessen Höhe von verschiedenen Faktoren abhängt. Im Hinblick auf die Sicherheit für den Empfänger ist eine Rückstellung für den Zeitraum der Fensterphase der Infektion aus höchst vorsorglichen



Erwägungen sinnvoll. In der Fachdiskussion gab es große Sorge, dass es durch diese Frage zu einem relevanten Verlust von insbesondere jungen Spendern kommen könnte. Im Rahmen der Studie stellten wir jedoch fest, dass bei einem jungen Spenderkollektiv nur 1,4 % mehr Spender aufgrund dieser Frage zurückgestellt wurden. Dennoch ist – wie oben bereits dargelegt – bei der Weiterentwicklung des Fragebogens im Rahmen des Spannungsfeldes von Empfänger- und Versorgungssicherheit auch der mögliche Spenderverlust von Bedeutung.

Weiterentwicklung

Nachdem die Studie abgeschlossen war, wurden die Ergebnisse im Arbeitskreis Blut vorgestellt, der am 07.06.2010 das Votum 41 „Verwendung eines einheitlichen Fragebogens für Blut- und Plasmaspender“ verabschiedet hat **(3)**. Im Anschluss erfolgte die Anpassung des Fragebogens anhand der Studienergebnisse und der in der Zwischenzeit aktuali-

sierten Richtlinien. Von vielen Seiten erhielt die Fragebogengruppe Anregungen zu einzelnen Fragen, die jeweils intensiv geprüft wurden. Naturgemäß konnten nicht alle Vorschläge berücksichtigt werden, insbesondere unter dem Aspekt der „Guten Fragebogenpraxis“. Auch wurde auf Fragen verzichtet, die derzeit nicht Inhalt der Hämotherapierichtlinien sind oder auch aufgrund wissenschaftlicher Erkenntnisse als nicht sinnvoll bewertet wurden. Als Beispiel seien die von einigen Einrichtungen gestellten Fragen nach einem Zeckenstich oder dem Kontakt zu an Masern/Mumps/Röteln Erkrankten aufgeführt.

Die nach Abschluss der Beratungen erstellte Version des einheitlichen Fragebogens steht jetzt für die Spendeinrichtungen auf der PEI-Homepage zur Verfügung. Die Einführung soll insbesondere auf Wunsch der Bundesärztekammer und der DGTI von einer so genannten „Feldstudie“ an ca. 100.000 Neu- und Mehrfachspendern begleitet werden **(1)**. Primäres Ziel dieser Studie ist die Feststellung und Bewertung der Spenderrückstellungen und -ausschlüsse.

Die Tatsache, dass die Einführung des einheitlichen Spenderfragebogens von einer Studie begleitet wird, spiegelt eine wichtige Grundeigenschaft des Fragebogens wider. Er wird ständig anhand seiner Ziele geprüft und gegebenenfalls zentral von einer Expertengruppe an zukünftige Entwicklungen, Erfahrungen und Richtlinien-Vorgaben angepasst werden, ohne dass sich jeder einzelne Blutspendedienst selbst um eine aufwändige Anpassung bemühen muss. Neben der kontinuierlichen Weiterentwicklung des einheitlichen Spenderfragebogens wird sich die Fragebogengruppe in weiteren Schritten auch noch mit der Erstellung eines Kurzfragebogens z. B. für Dauerplasmaspender sowie mit der Erstellung von einheitlichem Informationsmaterial beschäftigen. Dabei ist weiterhin die rege und gute Zusammenarbeit mit den Spendeinrichtungen essenziell.

Hinweis: Die Studie zur Evaluierung des einheitlichen Spenderfragebogens bei Neuspendern wurde durch eine Förderung der DGTI unterstützt.

Die Literaturhinweise finden Sie im Internet zum Download unter: www.drk-haemotherapie.de

Frage:

Die ärztliche Leiterin unseres blutgruppenserologischen Labors verlässt im Laufe dieses Jahres aus Altersgründen unser Krankenhaus. Sie ist zwar keine Labormedizinerin oder Transfusionsmedizinerin, aber hat diese Funktion schon seit Ende der 80er Jahre inne und fiel dadurch unter Übergangsvorschriften der „Richtlinien“.

Als Transfusionsverantwortlicher des Hauses stehe ich derzeit in Gesprächen mit unserer Geschäftsführung, wie wir eine „Nachfolgeregelung“ finden könnten. Zuerst hatten wir uns überlegt, dass ich mich zusätzlich für diese Aufgabe qualifizieren könnte. Allerdings fordern die Richtlinien ja, dass ich dann

noch 6 Monate in einem Blutspendedienst oder Institut für Transfusionsmedizin tätig sein muss. Als einer der erfahrensten Anästhesisten unseres Hauses ist es aber für mich schlichtweg nicht machbar, dass ich mich ein halbes Jahr für so eine Hospitation frei stellen lasse. Daher haben wir von dieser Idee wieder Abstand genommen.

Jetzt hat sich aber eine andere Möglichkeit ergeben: Die Ehefrau eines Kollegen ist Labormedizinerin und als solche in einer Laborgemeinschaft tätig. Sie hat uns jetzt angeboten, auf Honorarbasis die Leitung unseres blutgruppenserologischen Labors zu übernehmen. Nach den Richtlinien kann ja für

diese Funktion externer Sachverständiger herangezogen werden.

Allerdings bin ich jetzt (während wir uns schon in sehr konkreten Gesprächen mit dieser Labormedizinerin befinden) von einem anderen Kollegen darauf hingewiesen worden, dass für so eine externe Lösung nur ein Facharzt für Transfusionsmedizin in Frage käme bzw. ein Facharzt mit der Zusatzbezeichnung „Bluttransfusionswesen“. Über beide „Titel“ verfügt unsere Kandidatin nicht. Wenn mein Kollege recht hätte, stünden wir mit unseren Bemühungen wieder am Anfang, was ich aber nicht wirklich glauben mag.

Wie sehen Sie das?

Antwort:

Die Hämotherapierichtlinien der Bundesärztekammer und des PEI fordern unter 1.4.3.3 für die (hauptamtliche!) Leitung eines immunhämatologischen Laboratoriums und/oder Blutdepots eine der folgenden Qualifikationen oder Voraussetzungen:

- a) Facharzt für Transfusionsmedizin
- b) Facharzt für Laboratoriumsmedizin

- c) Facharzt mit Zusatzbezeichnung „Bluttransfusionswesen“ oder
- d) Facharzt (egal welcher Fachrichtung!) mit sechsmonatiger Tätigkeit in einer zur Weiterbildung für Transfusionsmedizin zugelassenen Einrichtung.

Außerdem gilt – wie Sie mit Blick auf Ihre scheidende Kollegin richtig schreiben – nach den Übergangsvor-

schriften 1.5 der Richtlinien auch jemand als qualifiziert, der auf Grundlage der Übergangsvorschriften der bisherigen Richtlinien eine entsprechende Funktion ausübte. Stichtag ist hier für die Leitung des blutgruppenserologischen Labors der 31.12.1993. Es würde den Rahmen dieser Antwort sprengen, wenn ich Ihnen dieses Datum erklären wollte – Fakt ist, dass Ihre dem Ruhestand entge-

gensehende Kollegin unter die Übergangsvorschriften gefallen ist.

Unter 1.4.3.3 Absatz f) der Richtlinien steht nun – wie Sie auch ganz richtig schreiben –, dass in Ausnahmefällen die Heranziehung von externem Sachverstand möglich ist. Allerdings mit einer ganz wichtigen Einschränkung: Dieser „externe Sachverstand“ muss eine Qualifikation nach 1.4.3.1 a) oder b) der Richtlinien

haben. In Abschnitt 1.4.3.1 sind die Qualifikationen der Transfusionsverantwortlichen definiert und wir finden unter a) den Facharzt für Transfusionsmedizin und unter b) einen Facharzt mit Zusatzbezeichnung „Bluttransfusionswesen“, aber eben keinen Facharzt für Labormedizin. Hier hat also Ihr Kollege recht!

Fazit: Wenn Sie das Modell des „externen Sachverstands“ für die

Leitung Ihres blutgruppenserologischen Labors weiterverfolgen wollen oder müssen, müssen Sie sich entsprechend den Hämotherapie-Richtlinien nach einem Transfusionsmediziner umsehen. Ich würde an Ihrer Stelle einfach mal bei dem Sie versorgenden Blutspendedienst nachfragen!

Dr. med. Detlev Nagl

*Blutspendedienst des Bayerischen Roten Kreuzes
Institut für Transfusionsmedizin Augsburg*

Frage:

Ich habe eine Frage zur Retransfusion von „Cell-saver-Blut“. Die Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten schreiben unter 2.8.3, dass das gesammelte Wundblut als gewaschenes EK innerhalb von 6 Stunden retransfundiert wird.

Ab wann der Zeitpunkt für die 6 Stunden gezählt wird, ist etwas unklar.

Ich meine, da gab es irgendwann eine konkrete Aussage des Arbeitskreises Blut. Die dürfte den Zeitpunkt mit dem Beginn der Operation (Wunde) gleichsetzen.

Manche Operateure beginnen mit dem Sammeln erst am OP-Ende. Wenn die Operation bereits zwei Stunden gedauert hat, ist das eine relevante Verschiebung.

Leider konnte ich die entsprechende Literaturstelle nicht mehr finden. Ich wäre Ihnen für eine Beratung sehr dankbar.

Antwort:

Vor etlichen Jahren wurden die Hämotherapie-Richtlinien grundlegend überarbeitet. Dabei wurde nicht nur der Titel von „Richtlinien zur Blutgruppenbestimmung und Bluttransfusion (Hämotherapie)“ in „Richtli-

nien zur **Gewinnung** von Blut und Blutbestandteilen und zur **Anwendung** von Blutprodukten (Hämotherapie)“ geändert. Auch die Systematik des Inhalts wurde verändert: Wie im Transfusionsgesetz, dessen zwei

wesentliche Abschnitte die **„Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen“** und die **„Anwendung von Blutprodukten“** behandeln, bilden nunmehr zwei entsprechende Hauptkapitel über Gewinnung / Herstellung



und Anwendung das Grundgerüst der „Richtlinien“.

Für den suchenden Leser brachte dies Umstellungen mit sich: Wollte er sich früher beispielsweise zum Thema „Eigenblut“ belesen, so schlug er das Kapitel „Autologe Hämotherapie“ auf, in dem **alle** Aspekte zur Herstellung („Gewinnung“) **und** Anwendung von Eigenblutprodukten aufgeführt waren. Jetzt muss man, wenn man sich über die Vorgaben zur Herstellung von Eigenblut informieren will, im Kapitel 2 („Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen“) den Abschnitt 2.8 „Eigenblutentnahme“ herausuchen, während man die Ausführungen zur Anwendung von Eigenblut innerhalb des Kapitels 4 („Anwendung von Blutprodukten“) im Abschnitt 4.6 „Autologe Hämotherapie“ findet.

Oder auch nicht findet - wenn man sich nämlich in der Systematik der Richtlinien verirrt, was ich gut nachvollziehen kann.

Hat man aber den Weg erst mal gefunden, dann beantworten die Richtlinien Ihre Fragestellung sofort und hinreichend klar:

Die mittels „cell saving“ (Maschinelle Autotransfusion) gewonnenen Erythrozytenpräparate zählen in der Diktion der Richtlinien zu den peri-



operativ hergestellten Blutpräparationen und über die können wir unter 4.6.5 lesen:

„Perioperativ hergestellte Blutpräparationen sind mit Namen, Vornamen, Geburtsdatum des Patienten, sowie **Datum und Uhrzeit des Beginns der Entnahme** zu kennzeichnen. Sie sind nicht lagerungsfähig und grundsätzlich **innerhalb von 6 Stunden nach Beginn der Entnahme zu transfundieren.**“

Entscheidend ist also nicht der Beginn des operativen Eingriffs, sondern der Zeitpunkt, ab dem mit dem Sammeln des Wundbluts begonnen wird.

^
Dr. med. Detlev Nagl

*Blutspendedienst des Bayerischen Roten Kreuzes
Institut für Transfusionsmedizin Augsburg*

› **Dr. med. Gabriele Bringmann** ist Fachärztin für



Transfusionsmedizin und Diplom-Volkswirtin. Sie leitet seit 1995 die Abteilung Immunhämatologie und HLA-Diagnostik mit Schwerpunktlabor Erythrozytenimmunologie am Zentrum für Transfusionsmedizin Breitscheid des DRK-Blutspendedienstes West in Ratingen. Davor war sie in der Inneren Medizin, Kardiologie, Nephrologie und Hämatologie, sowie als Leiterin der transfusionsmedizinischen Ambulanz der Universität Düsseldorf tätig. Frau Dr. Bringmann ist in der immunhämatologischen und transfusionsmedizinischen Aus- und Weiterbildung von Ärzten und MTA tätig. ◀

DRK-Blutspendedienst West gemeinnützige GmbH
Zentrum für Transfusionsmedizin Breitscheid
Helmholtzstraße 10
89081 Ulm

› **Prof. Dr. Hinnak Northoff** vertritt seit 1992 das Fach



Transfusionsmedizin an der Universität Tübingen. Er ist derzeit Ärztlicher Direktor und Geschäftsführer des Zentrums für Klinische Transfusionsmedizin (ZKT) und Direktor des Instituts für Klinische und Experimentelle Transfusionsmedizin (IKET).

Das ZKT, ein joint venture vom DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg-Hessen und Universitätsklinikum Tübingen, ist verantwortlich für die Herstellung von Blutprodukten und die transfusionsmedizinische Versorgung der Patienten des UKT einschließlich der transfusionsassoziierten Diagnostik.

Das IKET betreibt Forschung auf den Gebieten Transfusionsmedizin, medizinisch-biologische Diagnostik und Immunologie des Sports. Es hat eine Arbeitsgruppe für mesenchymale Stammzellen, eine für Sensorik (neue diagnostische Plattform auf Schwingquartzbasis) und eine für Sportimmunologie. Prof. Northoff ist Gründungsmitglied der Int. Society of Exercise and Immunology (ISEI) und Editor der internationalen Zeitschrift Exercise Immunology Review (EIR). ◀

Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie
DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg - Hessen
Zentrum für Klinische Transfusionsmedizin
Otfried - Müller Str. 4/1
72076 Tübingen

› **Prof. Dr. med. Jochen Erhard** ist Chefarzt der Klinik



für Chirurgie /Viszeral- und Gefäßchirurgie des Klinikums Duisburg-Nord und des Evangelischen Krankenhauses Dinslaken im Klinikum Niederrhein. Frühere Stationen seines beruflichen und wissenschaftlichen Werdegangs waren das St. Barbara Hospital in Gladbeck (Chefarzt) und das Universitätsklinikum Essen, sowie Studienaufenthalte an der University Clinic Madison WI, USA, dem Queen Elizabeth Hospital Birmingham, UK und der Medizinischen Hochschule Hannover. Herr Prof. Dr. Jochen Erhard ist seit 2002 Mitglied des Arbeitskreis Blut beim Bundesministerium für Gesundheit als Vertreter der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, seit 2005 President Medical Society for Blood Management (MSBM), Laxenburg, Österreich und seit 2009 Beirat der Interdisziplinären Arbeitsgemeinschaft für Klinische Hämotherapie (IAKH). ◀

Klinik für Chirurgie, Klinikum Duisburg-Nord,
Ev. Khs. Dinslaken, Klinikum Niederrhein gGmbH,
Duisburg
Fahmer Str. 133
47169 Duisburg
jochen.erhard@ejk.de

› **Dr. med. Ruth Offergeld** ist Fachärztin für Transfusionsmedizin. Nach der klinischen Ausbildung in Innerer Medizin und Chirurgie in Hamburg absolvierte sie ihre Facharztweiterbildung am Institut für Experimentelle Hämatologie und Transfusionsmedizin der Universität Bonn, wo sie zuletzt als Oberärztin tätig war. Seit 2002 arbeitet sie in der Abteilung für Infektionsepidemiologie des Robert Koch-Instituts. Dort ist sie sowohl für die Erhebung und Auswertung der gesetzlich vorgeschriebenen infektionsepidemiologischen Daten als auch für die Durchführung von ergänzenden multizentrischen Studien zu relevanten Themen im Bereich Transfusionsicherheit verantwortlich. Zusätzlich ist sie Geschäftsführerin des Arbeitskreises Blut und an der Erstellung von Voten und Stellungnahmen beteiligt. ◀

Robert Koch-Institut
Nordufer 20
13353 Berlin
Offergeld@RKI.de

› **Dr. Margarethe Heiden** ist promovierte Biologin



mit Erfahrungen in der Immunologie, Hämatologie und Transfusionsmedizin. Seit 1995 leitet sie am Paul-Ehrlich-Institut das Fachgebiet Transfusionsmedizin, fungiert als stellvertretende Leiterin der Abteilung Hämatologie und Transfusionsmedizin und leitet die Blutsicherheitsgruppe im Paul-Ehrlich-Institut. Sie ist als Fachgebietsleiterin u.a. verantwortlich für die Zulassung von Blutkomponenten zur Transfusion, die Genehmigung von Blutstammzellpräparaten und die Erfassung der Versorgungssituation in Deutschland für Blutprodukte, darunter insbesondere die Versorgung der Hämophiliepatienten. Sie wirkt ferner in wesentlichen regulatorischen Gremien mit: Stellvertretender Vorsitz der Transfusionsgruppe „CD-P-TS“ beim European Directorate for the Quality of Medicines and Healthcare (EDQM) in Straßburg, benannte Delegierte für die deutsche zuständige Behörde bei der Generaldirektion Gesundheit und Verbraucher der Europäischen Kommission in Brüssel, Mitglied des WHO Blood Regulators Network, des Arbeitskreises Blut, sowie des Redaktionskomitees für die Hämotherapierichtlinien und die Richtlinien zur Herstellung und Anwendung von hämatopoetischen Stammzellen. ◀

Paul-Ehrlich-Institut
Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel
Paul-Ehrlich-Straße 51-59
D- 63225 Langen
heima@pei.de

› **Axel Stenzel** (Jahrgang 1956) studierte nach einer



Ausbildung zum MTA Medizin in Marburg und Kassel. Es folgten zwei Jahre (1988 - 1990) in der Transfusionsmedizin des Universitätsklinikums Düsseldorf mit überwiegender Tätigkeit in der Aphereseabteilung und in der Gerinnungsambulanz.

Danach wechselte er für ein Jahr an das Institut für Immunologie des Universitätsklinikums Essen und war dort mit der Fremdspender suche und dem Aufbau des Stammzellspenderregisters beschäftigt. Seit 1992 ist er beim DRK-Blutspendedienst West (Zentrum für Transfusionsmedizin Breitscheid) angestellt und arbeitet dort in der Abteilung für Immunhämatologie und HLA-Diagnostik. ◀

DRK-Blutspendedienst West gemeinnützige GmbH
Zentrum für Transfusionsmedizin Breitscheid
Linnep Weg 1
40885 Ratingen

› **Frank Stötzer** ist Facharzt für Transfusionsmedizin, seit 2001 beschäftigt im DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg-Hessen, Institut für Transfusionsmedizin und Immunologie, Mannheim. Seine Arbeitsbereiche sind der Aufbau der am Institut angesiedelten Deutschen Stammzellspenderdatei Rhein-Neckar sowie die Betreuung der stationären Vollblutentnahme- und Aphereseeinheit des Instituts. Schwerpunktthemen sind Fragen der Spendersicherheit und Spendermotivation. <



Institut für Transfusionsmedizin und Immunologie,
Mannheim, DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg-Hessen gemeinnützige GmbH
Friedrich-Ebert-Strasse 107
D-68167 Mannheim
f.stoetzer@blutspende.de

› **PD Doz. Dr. med. Thomas Zeiler** leitet seit dem 1.1.2007 als Ärztlicher Direktor das Zentrum für Transfusionsmedizin Breitscheid des DRK-Blutspendedienstes West. Nach dem Studium der Humanmedizin an der LMU-München begann er seine klinische Ausbildung in der Inneren Medizin mit dem Schwerpunkt Hämatologie/Onkologie an der Freien Universität Berlin unter Prof. Dr. Dieter Huhn. Er war gleichzeitig stets auf dem Gebiet der Transfusionsmedizin tätig und promovierte 1989 unter Prof. Dr. R. Eckstein. 1994 wechselte er als Oberarzt an das Institut für Transfusionsmedizin der Universität Marburg, wo er sich unter Prof. Dr. V. Kretschmer im Jahr 2003 habilitierte. Thomas Zeiler ist Facharzt für Transfusionsmedizin und führt die Zusatzbezeichnung Hämostaseologie. <



DRK-Blutspendedienst West gemeinnützige GmbH
Zentrum Breitscheid
Linner Weg 1
40885 Ratingen
t.zeiler@bsdwest.de

Leser fragen? Experten antworten!

Ihre Fragen leitet das Redaktionsteam an die Experten weiter.
Veröffentlichte Anfragen werden anonymisiert.

● Ihre Frage: _____

● Dieses Thema/diese Themen würde(n) mich interessieren. Bitte berichten Sie darüber!*

● Der Artikel _____ in Ausgabe _____
hat mir sehr gut gefallen, bitte mehr zu diesem Thema!

● Platz für Verbesserungsvorschläge!

**Bitte haben Sie Verständnis, dass bei der Fülle an Rückmeldungen die geäußerten Wünsche kanalisiert werden müssen!*

✓ **Ja,**
ich möchte Ihre Zeitschrift „hämotherapie“ abonnieren!
Bitte senden Sie zukünftig ein Exemplar „hämotherapie“
kostenlos an die folgende Adresse:



Name: _____

Vorname: _____

Straße, Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____ Fax: _____

Meine Adresse:

Vorname: _____

Name: _____

Straße, Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

Bitte
ausreichend
frankieren.
Danke!

Antwort

DRK-Redaktionsteam

hämotherapie

Feithstr. 182

58097 Hagen

ADRESSÄNDERUNG?

Meine Adresse:

Vorname: _____

Name: _____

Straße, Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

Bitte
ausreichend
frankieren.
Danke!

Antwort

DRK-Redaktionsteam

hämotherapie

Feithstr. 182

58097 Hagen

Bitte streichen Sie folgende Adresse aus Ihrem Verteiler

Vorname: _____

Name: _____

Straße, Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

und ersetzen Sie diese durch

Vorname: _____

Name: _____

Straße, Hausnummer: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

Bitte
ausreichend
frankieren.
Danke!

Antwort

DRK-Redaktionsteam

hämotherapie

Feithstr. 182

58097 Hagen

Bitte abtrennen, ausfüllen und abschicken



Abo- und Redaktionsservice

Abonnieren Sie die „hämotherapie - Beiträge zur Transfusionsmedizin“



Redaktionsservice für Sie

In Ihrer alltäglichen Arbeit ergeben sich Fragen, zu denen Sie gerne mal von einem transfusionsmedizinischen Experten eine Antwort bekommen hätten. Schreiben Sie uns diese Frage(n) auf eine der beiliegenden Postkarten oder senden Sie eine E-Mail mit Ihrer Frage an die Schriftleitung.

Wir werden Ihre Frage unseren Experten vorlegen.

Je nach Bedarf räumen wir in einer der nächsten Ausgaben der „hämotherapie - Beiträge zur Transfusionsmedizin“ entsprechenden Platz

für die Beantwortung Ihrer Frage ein. Selbstverständlich erhalten Sie vorab eine schriftliche oder telefonische Antwort unserer Experten.

„hämotherapie - Beiträge zur Transfusionsmedizin“ ist das Fachmagazin der DRK-Blutspendedienste mit aktuellen Fachbeiträgen rund um die Themen Blut, Blutpräparate und deren Anwendung.

„hämotherapie - Beiträge zur Transfusionsmedizin“ erhalten Sie kostenlos durch Ihren DRK-Blutspendedienst. Mit beiliegender Postkarte können Sie Ihre Adresse für den regelmäßigen Postversand vormerken lassen.



ISSN 1612-5592	(Ausc. Baden-Württemberg, Hessen)
ISSN 1612-5584	(Ausc. Bayern)
ISSN 1612-5614	(Ausc. Bremen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)
ISSN 1612-5622	(Ausc. Hamburg, Schleswig-Holstein)
ISSN 1612-5630	(Ausc. Mecklenburg-Vorpommern)
ISSN 1612-5606	(Ausc. Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland)
ISSN 1612-5657	(Ausc. Berlin, Brandenburg, Sachsen)



Deutschlands Blutgruppe

In Kooperation mit:  schülerVZ  studiVZ  meinVZ

In einer Aktion mit den **VZ-Netzwerken** in Deutschland riefen die **DRK-Blutspendedienste** am 14.06. zum Weltblutspendertag die Nutzerinnen und Nutzer von **studiVZ**, **schuelerVZ** und **meinVZ** (13 Mio Nutzer) auf, sich an der **Aktion „Deutschlands Blutgruppe“** zu beteiligen. Die Aktion läuft bis zum **31.12.2011**.

www.drk.de/blutspende

Deutsches Rotes Kreuz 
DRK-Blutspendedienste