

» 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, mehrten 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

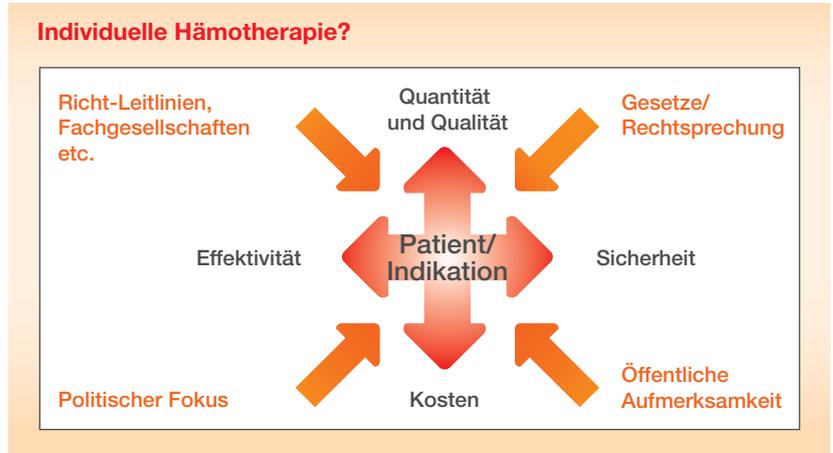


Abbildung 1
Grundlagen der individuellen Hämotherapie und mögliche Einflussnahmen

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 DO₂ und VO₂ 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).

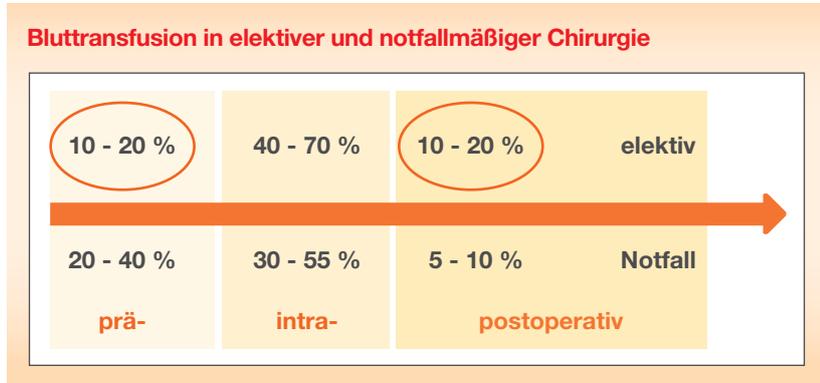


Abbildung 2
Transfusion von Erythrozytenkonzentraten in einem Schwerpunktkrankenhaus mit Traumatologie, Gefäß- und Allgemeinchirurgie (10, 11).

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 Tumorzrezidiven (2, 22, 32).

Cumulative numbers of cases reviewed 1996 - 2008 n = 5374

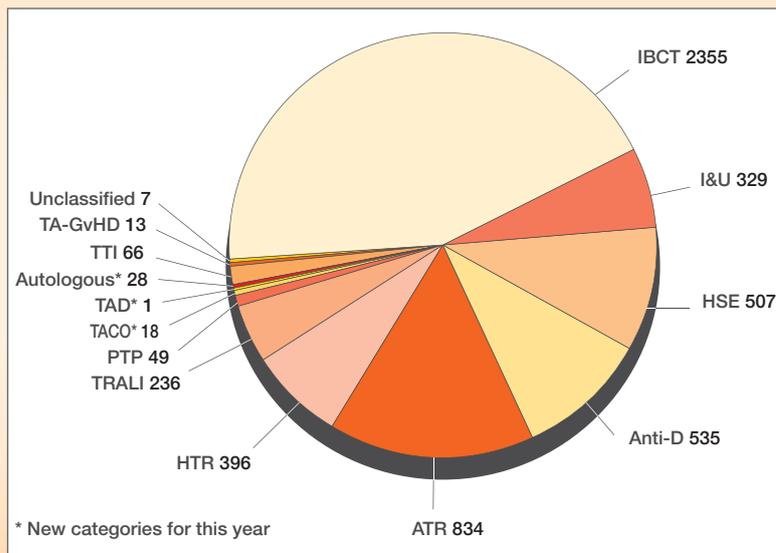


Abbildung 3

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

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).

„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

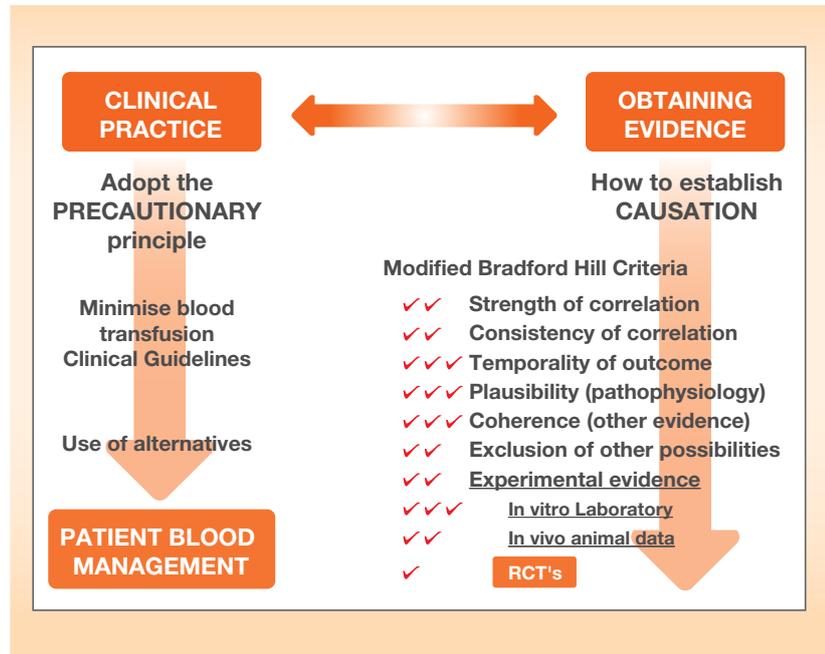


Abbildung 4
 Interpretation der Bradford Hill Kriterien zur Bluttransfusion im Rahmen des „Patient blood management (PBM)“ und die möglichen klinischen Konsequenzen daraus (19)

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