

## Der sichere Einsatz der Ressource Blut

Nach der erfolgreichen Etablierung des Patient Blood Managements (PBM) wurde am Universitätsklinikum Frankfurt eine Online-Plattform entwickelt und gestartet, mit der Ärzte den korrekten Einsatz von Bluttransfusionen erlernen und sich zertifizieren lassen können.

Diese Maßnahme soll dabei helfen, der alarmierenden Häufung von Blutarmut zu begegnen und dabei auf neustem wissenschaftlichen Stand für optimale Patientensicherheit zu sorgen.

Das Universitätsklinikum hat in Kooperation mit weiteren Kliniken in Deutschland vor zwei Jahren PBM als neuen klinischen Behandlungsstandard eingeführt. Inzwischen wird das PBM-Konzept im Rahmen des Deutschen PBM-Netzwerkes von vielen Kliniken übernommen. Die knappe Ressource Blut wird dorthin verteilt, wo sie auch tatsächlich benötigt wird. Zugleich verbessern sich durch den neuen Behandlungsansatz die Patientenversorgung und -sicherheit. Auf Basis neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse wurde eine systematische Entscheidungsgrundlage geschaffen für die Frage, wann eine Bluttransfusion einem Patienten nützt und wann nicht. Damit auch Ärzte jenseits der PBM-Netzwerke die dafür nötige Kompetenz erhalten, hat das Universitätsklinikum Frankfurt gemeinsam mit dem DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen eine Online-Plattform entwickelt. Dort können Ärzte den richtigen

Einsatz von Bluttransfusionen erlernen und ein von der Landesärztekammer Hessen anerkanntes Zertifikat erwerben. „Ein solches Zertifikat muss mit telfristig Voraussetzung für den Einsatz von Bluttransfusionen sein“, fordert Prof. Kai Zacharowski, Direktor der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie am Universitätsklinikum. Prof. Erhard Seifried, Direktor des Instituts für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie sowie des DRK-Blutspendedienstes Baden-Württemberg – Hessen, ergänzt: „Generell halten wir es für wichtig, Bluttransfusionen als Pflichtelement des Praktischen Jahres in die medizinische Ausbildung zu integrieren.“ Dass Bluttransfusionen häufig notwendig sind, zeigt die alarmierende Zahl der Fälle von Blutarmut.

### Jeder dritte Patient leidet unter Blutarmut

In deutschen Kliniken werden jährlich rund 16 Mio. Patienten operiert. Ungefähr ein Drittel dieser Patienten leidet unter einer Blutarmut, in der medizinischen Fachsprache als Anämie bezeichnet. Sie ist neben chronischen Erkrankungen zum Großteil auf Eisen-, Folsäure- und Vitamin-B12-Mangel zurückzuführen. Aktuelle Studien belegen, dass eine unbehandelte Anämie im Vorfeld einer Operation mit einem erhöhten Risiko für Komplikationen verbunden ist. Insofern muss jeder Patient die Chance bekommen, dass vor der Operation das Problem Anämie adäquat erkannt und behandelt wird. Durch die genaue Untersuchung und präoperative Therapie im Rahmen des PBM wird auch die Anzahl der benötigten Fremdbluttransfusionen reduziert. Dies ist umso wichtiger, da aufgrund medizinischer, gesellschaftlicher und ökonomischer Veränderungen Fremdblut zu einer



immer knapperen Ressource wird, und das weltweit. Immer mehr älteren Patienten mit einem wachsenden Bedarf an Blutkonserven stehen immer weniger potentielle Blutspender gegenüber. Das PBM-Konzept zielt neben der präoperativen Anämiebehandlung vor allem auf blutsparende Operationstechniken, das Sammeln, Aufarbeiten und Zurückgeben des Wundblutes, die Reduzierung der Blutabnahmen für Laboranalysen sowie einen optimierten Einsatz von Fremdbluttransfusionen ab.

### Erstmals in Deutschland: Online-Transfusionszertifikat

Die Transfusion von Blutkomponenten ist bei einem Jahresverbrauch von mehr als 5,5 Mio. Einheiten in Deutschland eine sehr häufige therapeutische Maßnahme. „Dennoch sind Ärzte nicht immer optimal auf diese Maßnahme vorbereitet“, betont Dr. Dania Fischer. Um zukünftig den Einsatz von Fremdblutprodukten noch sicherer zu machen,

hat die Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie am Universitätsklinikum mit dem DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg – Hessen eine E-Learning-Plattform entwickelt. Lerninhalte sind transfusionsmedizinische Grundlagen, wissenschaftlich fundiertes PBM, um die Alternativen zur Bluttransfusion auszu-schöpfen, sowie neue Erkenntnisse über Nutzen und Risiken von Blutprodukten. Die Lernmodule bestehen aus Videopräsentationen und zufällig zusammengestellten Multiple-Choice-Fragen. Bei erfolgreichem Bestehen der Online-Prüfung kann ein von der Landesärztekammer Hessen anerkanntes Transfusionszertifikat erlangt werden.

### Flächendeckende elektronische Anforderung unterstützt Sicherheit

Um die Versorgung mit Blutprodukten für die Patienten zukünftig noch sicherer zu machen, wird am

Universitätsklinikum Frankfurt zudem flächendeckend ein elektronisches Anforderungssystem von Blutpräparaten und blutgruppenserologischen Untersuchungen eingeführt. Durch die Nutzung eines elektronischen Anforderungssystems wird die Dokumentation von Vorerkrankungen und weiteren gesundheitsbezogenen Angaben wesentlich vereinfacht und vor allem noch sicherer. Beispielsweise werden bei der Weiterbehandlung im Einzelfall potentiell lebensrettende Angaben zu Vortransfusionen, früheren Schwangerschaften, Stammzelltransplantationen oder seltenen Vorfunden automatisch hinterlegt. Dies garantiert eine außerordentlich hohe Sicherheit der Patientenidentifikation.

Darüber hinaus erlaubt die elektronische Anforderung von Blutprodukten zugleich eine patientenbezogene Dokumentation der Behandlungsmaßnahmen, sodass der Einsatz von Fremdbluttransfusionen weiter optimiert werden konnte.

### Versorgungsforschung für ganz Deutschland

Das PBM-Projekt wird in Frankfurt und an den Universitätskliniken Bonn, Kiel und Münster seit Projektstart zudem wissenschaftlich durch das Institut für Biostatistik und mathematische Modellierung am Universitätsklinikum Frankfurt begleitet. In wenigen Monaten werden die Ergebnisse von insgesamt bis zu 100.000 Patienten vorliegen. Die begleitende Studie dient der Qualitätssicherung. Außerdem wird damit die Grundlage für die Weiterentwicklung und Ausweitung des Programms auf zusätzliche Krankenhäuser gelegt.

| www.patientbloodmanagement.de |  
| www.transfusionszertifikat.de |

## Patient Blood Management – blutsparende Diagnostik im Labor

Patientensicherheit verbessern: Die Reduktion und Vermeidung von Anämie und Blutverlust sowie der rationale Einsatz von Fremdblutprodukten erfordern ein multidisziplinäres Behandlungskonzept.

Prof. Dr. Patrick Meybohm, Dr. Dania Fischer, Prof. Dr. Dr. Kai Zacharowski, FRCA, Amelie Wolfgart, Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie und Dr. Gudrun Hintereder, Leiterin Zentrallabor, Universitätsklinikum Frankfurt, Frankfurt/Main

Eine kürzlich in der Zeitschrift „Annals of Thoracic Surgery“ veröffentlichte Studie aus Cleveland, Ohio, zeigte, dass bei herzchirurgischen Patienten durchschnittlich während eines Krankenhausaufenthaltes mehr als 100 Blutentnahmen für Laboruntersuchungen durchgeführt werden. Hierunter fallen Blutabnahmen für Blutgasanalysen, Blutgerinnungstests, Messung des Blutbilds inklusive Hämoglobin sowie Anzahl der Erythrozyten, Leukozyten und Thrombozyten sowie Messungen von Elektrolyten, Blutzucker und Stoffwechselfparametern. Kumulativ wurde insgesamt jeweils fast 500 ml Blut allein zu diagnostischen Zwecken pro Patient pro Krankenhausaufenthalt entnommen. Bei kränkeren Patienten mit



Vergleich Blutfüllung der alten (links) und neuen (rechts) Monovetten – hier am Beispiel der EDTA-Monovette

Foto: Universitätsklinikum Frankfurt

einem längeren Krankenhausaufenthalt stieg die Menge des diagnostischen Blutverlustes sogar auf mehr als 1 Liter Blut!

### Risiko der diagnostisch-induzierten Anämie

Eigene bisher unveröffentlichte Daten bestätigen diese Dimensionen. Allein durch die breite Palette von Routine-Blutabnahmen (einschließlich

Blutproben für das Zentrallabor, Mikrobiologie, Transfusionsmedizin) werden innerhalb von einer Woche Intensivtherapie ca. 500 ml Blut entnommen. Kommen bei einem Intensivpatienten zusätzlich extrakorporale Organersatzverfahren (z.B. kontinuierliche Hämodialyse, extrakorporale Membranoxygenierung) zur Anwendung, die zu Therapiebeginn mit patienteneigenem Blut vorgefüllt werden müssen, droht bei geclottetem

Dialysefilter und Gerätewechsel ein irreversibler Blutverlust. Auf diese Weise kann der wöchentliche Blutverlust eines schwerkranken Intensivpatienten in Einzelfällen auf bis zu 1,5 Liter Blut ansteigen.

Die o.g. Zahlen sind umso erschreckender, als dass Blutentnahmefrequenz, Blutentnahmemenge als auch iatrogene Blutverluste entscheidend zur Entstehung oder Verstärkung einer Blutarmut (Anämie) beitragen. Dies ist umso wichtiger, als dass eine Anämie als unabhängiger Risikofaktor für erhöhte Komplikationsraten, z.B. nach einem operativen Eingriff, identifiziert wurde. Häufig muss die Anämie überdies mit der Transfusion von Erythrozytenkonzentraten behandelt werden; eine teure, potentiell ebenfalls nebenwirkungsbehaftete medizinische Maßnahme.

### Initiativen zur Prozessoptimierung

Vor diesem Hintergrund sind Initiativen zur Prozessoptimierung essentiell, die vor allem auf eine Reduktion der abgenommenen Blutmengen abzielen. Ebenso schon eine Reduktion der Blutentnahmefrequenz patienteneigene Blutressourcen. Die sogenannte „nosokomiale“ und auch „iatrogene“ Anämie soll verhindert, oder zumindest reduziert, werden. Ein positiver Nebeneffekt wäre aus ökologischer und auch finanzieller Sicht, dass deutlich weniger infektiöser Abfall entstehen würde.

Um den Aspekt einer blutsparenden Diagnostik aufzugreifen, wurde nach intensiver Vorbereitung am Universitätsklinikum Frankfurt im Juli 2013 ein umfassendes „Patient Blood

Management“-Programm eingeführt. Initiiert wurde das Projekt von Prof. Dr. Dr. Kai Zacharowski (Klinikdirektor) und seinen Mitarbeitern Prof. Dr. Patrick Meybohm und Dr. Dania Fischer aus der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie sowie von Prof. Dr. Dr. h.c. Erhard Seifried (Institutsleiter) und seinen Mitarbeitern Dr. Christof Geisen und Dr. Markus Müller vom Institut für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie, DRK-Blutspendedienst Baden-Württemberg-Hessen. Entscheidende Unterstützung erhielt das Projekt von Frau Dr. Gudrun Hintereder und ihrem Team aus dem Zentrallabor des Universitätsklinikums Frankfurt.

### Schonung patienteneigener Blutressourcen

Ziel des Projektes ist es, patienteneigene Blutressourcen unter Einsatz modernster Möglichkeiten und Konzepte bestmöglich zu schonen und zu stärken. Ebenfalls im Fokus eines Patient Blood Management (PBM) stehen die Reduktion und Vermeidung von Anämie und Blutverlust sowie ein rationaler Einsatz von Fremdblutprodukten. Übergeordnetes Ziel eines Patient Blood Management ist es, die Patientensicherheit zu verbessern.

In einem ersten Schritt wurde am Universitätsklinikum Frankfurt analysiert, welche Mindestmenge an Patientenblut bei gleichbleibender diagnostischer Qualität für die Laboranalytik notwendig ist. Als Ergebnis wurde begonnen, die Volumina der bestehenden Blutentnahmeröhrchen schrittweise, teilweise sogar

auf die Hälfte der Blutmenge, zu reduzieren (Abb.). Mit einer verbesserten Prozess- und identischen Ergebnisqualität verbleiben somit nun viele Liter Patientenblut dort, wo sie hingehören – im Patienten!

Bei einem klinikumsweiten Jahresumsatz von fast 1 Mio. Monovetten werden somit viele hundert Liter weniger Patientenblut für diagnostische Zwecke entnommen. Dies beugt der Entstehung von Blutarmut vor und reduziert überdies die Menge an potentiell infektiösen Abfall und zusätzlichen Entsorgungskosten.

### Zentralisierung von Laborleistungen

Zur Unterstützung dieses gesamten Prozesses wird in der regelmäßig stattfindenden Laborkommissionssitzung die Zentralisierung von Laborleistungen unterstützt sowie mit jeweils eingeladenen Einrichtungsleitern die individuell eingestellten Laborprofile streng indikationsbezogen diskutiert und gemeinsam auf die nötigsten Profilparameter reduziert. Dieser kontinuierliche Verbesserungsprozess führt zu einer weiteren Reduktion des diagnostisch notwendigen Blutvolumens und des Risikos der diagnostisch-induzierten Anämie.

In Deutschland wurde das PBM zunächst an den Universitätskliniken Frankfurt, Bonn, Kiel und Münster eingeführt. Inzwischen konnten zahlreiche weitere Kliniken für das Projekt begeistert werden und PBM entwickelt sich zu einem maßgeblichen Qualitätsindikator in deutschen Krankenhäusern.

| www.patientbloodmanagement.de |