



Blutrückgewinnung als integraler Bestandteil des Patientenblut-Managements

Das Patientenblut-Management im Fokus:
Behandlungsergebnisse optimieren und bewährte
Vorgehensweisen und Effizienz fördern

HAEMONETICS®

Blutrückgewinnung (autologe Bluttransfusion) ist ein integraler Bestandteil des Patientenblut-Managements

„Patientenblut-Management (PBM) ist ein interdisziplinärer, evidenzbasierter Ansatz zur Optimierung der Versorgung von Patienten, die eine Bluttransfusion benötigen könnten“:¹

- Zur Vermeidung von Transfusionen umfasst PBM Maßnahmen wie Anämiemanagement ohne Transfusionen, Blutrückgewinnung und Anwendung von Antifibrinolytika zur Verringerung von Blutungen sowie einen restriktiven Einsatz von Transfusionen.¹
- „PBM stellt den Patienten in den Mittelpunkt der Entscheidungen über den Einsatz von Bluttransfusionen, um sicherzustellen, dass er die beste Behandlung erhält und die vermeidbare, ungeeignete Anwendung von Blut und Blutbestandteilen reduziert wird.“²
- PBM steht für eine international bewährte Vorgehensweise in der Transfusionsmedizin.²
- PBM ist ein langfristig angelegter Prozess zur Verbesserung der Patientenversorgung und zur Einsparung von Kosten.²
- PBM erfordert eine koordinierte Planung auf nationaler und lokaler Ebene mit den entsprechenden Ressourcen und Investitionen.²



Es ist notwendig, die Blutversorgung durch Erhöhung des Angebots und Verringerung des Bedarfs effizienter zu gestalten⁴

Die mit Bluttransfusionen verbundenen Risiken führen dazu, dass die Verwendung von Blutbestandteilen restriktiv erfolgt.⁷ In klinischen Leitlinien wird die Bedeutung dieser Beschränkungen hervorgehoben; zahlreiche Studien deuten jedoch darauf hin, dass die Einhaltung der Leitlinien oft nicht optimal ist.⁷ Nationale, regionale und lokale Audits in England haben ergeben, dass alle Blutbestandteile in gewissem Maße unsachgemäß verwendet werden,² und zeigen übereinstimmend, dass 15 bis 20 % der Erythrozytentransfusionen nicht den nationalen Leitlinien entsprechen¹.

Die COVID-19-Pandemie hatte erhebliche Auswirkungen auf den Einsatz von Bluttransfusionen, da das Nachfragemuster ungewiss war und ein Rückgang von Blutspenden sowie krankheitsbedingte Ausfälle wichtiger

Mitarbeiter und Einschränkungen im öffentlichen Gesundheitswesen eingeplant werden mussten bzw. müssen.³ Auch eine Knappheit an Blutröhrchen hat sich auf die Möglichkeiten der Transfusion von allogenen Blut (Spenderblut) ausgewirkt⁸.

Die anhaltende Besorgnis über die derzeitige und mögliche künftige Blutknappheit hat zu verstärkten Bemühungen geführt, die Blutversorgung effizienter zu gestalten, indem das Angebot erhöht und die Nachfrage nach Blut verringert wird.⁴

Die Gabe von Fremdblut ist zwar in bestimmten Fällen erforderlich, wird aber durch den Rückgang von Blutspenden beeinträchtigt⁹, bringt potenziell Kosten mit sich¹⁰ und ist im Vergleich zu autologen Bluttransfusionen nicht ohne Risiken^{11,12}.

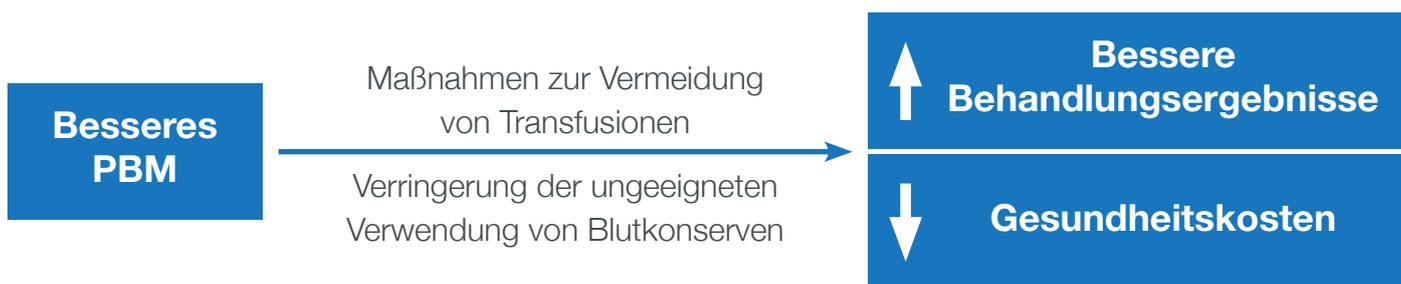
Transfusion von allogenen Blut (Spenderblut)

Risiken	Verbundene Kosten	Verfügbarkeit
<ul style="list-style-type: none"> Falsche Bluttransfusionen/ menschliches Versagen^{13,14} Übertragung von Infektionen¹³⁻¹⁵ Erhöhte Morbidität und Mortalität¹⁵ Immunsuppression/ Autoimmunisierung:¹⁶ Verträglichkeitsprüfung in einem weiteren Fall schwieriger¹⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Kosten¹⁰, die noch weiter ansteigen¹⁷ Krankenhausverweildauer¹⁸ Kosten im Zusammenhang mit Transfusionsreaktionen⁶ Ggf. ungenutzte Blutprodukte bei Neutermiierung des chirurgischen Eingriffs 	<ul style="list-style-type: none"> Bei Blutknappheit beeinträchtigt⁹ Blutversorgung ist begrenzt und Blutprodukte können ablaufen⁹

Durch ein besseres PBM können Behandlungsergebnisse verbessert und die Kosten der Gesundheitsversorgung gesenkt werden²

Eine Verringerung des Bedarfs durch eine blutsparende Vorgehensweise kann zu einem effizienteren Management der Blutversorgung beitragen; dies kann in vielerlei Form geschehen und sowohl im konservativen als auch im chirurgischen Umfeld erfolgen.⁴ Die Kosten für allogene Erythrozyten sind im Laufe der Zeit gestiegen.¹⁷ Transfusionsreaktionen machen fast 35 % der Kosten für allogene Erythrozyten-(ERY-)transfusionen aus.⁶ Zudem hat sich gezeigt, dass ERY-Transfusionen für sich genommen mit deutlich höheren Krankenhauskosten verbunden sind.¹⁹

Die finanziellen Auswirkungen von Bluttransfusionen sprechen für die Einführung des PBM und die Bemühungen um eine Senkung der Häufigkeit von ERY-Transfusionen.¹⁹ Durch die Konzentration auf Maßnahmen zur Vermeidung von Transfusionen und zur Verringerung der unsachgemäßen Verwendung von Blutkonserven trägt die Umsetzung des PBM zur Verbesserung der Behandlungsergebnisse und zur Senkung der Gesundheitskosten bei.²



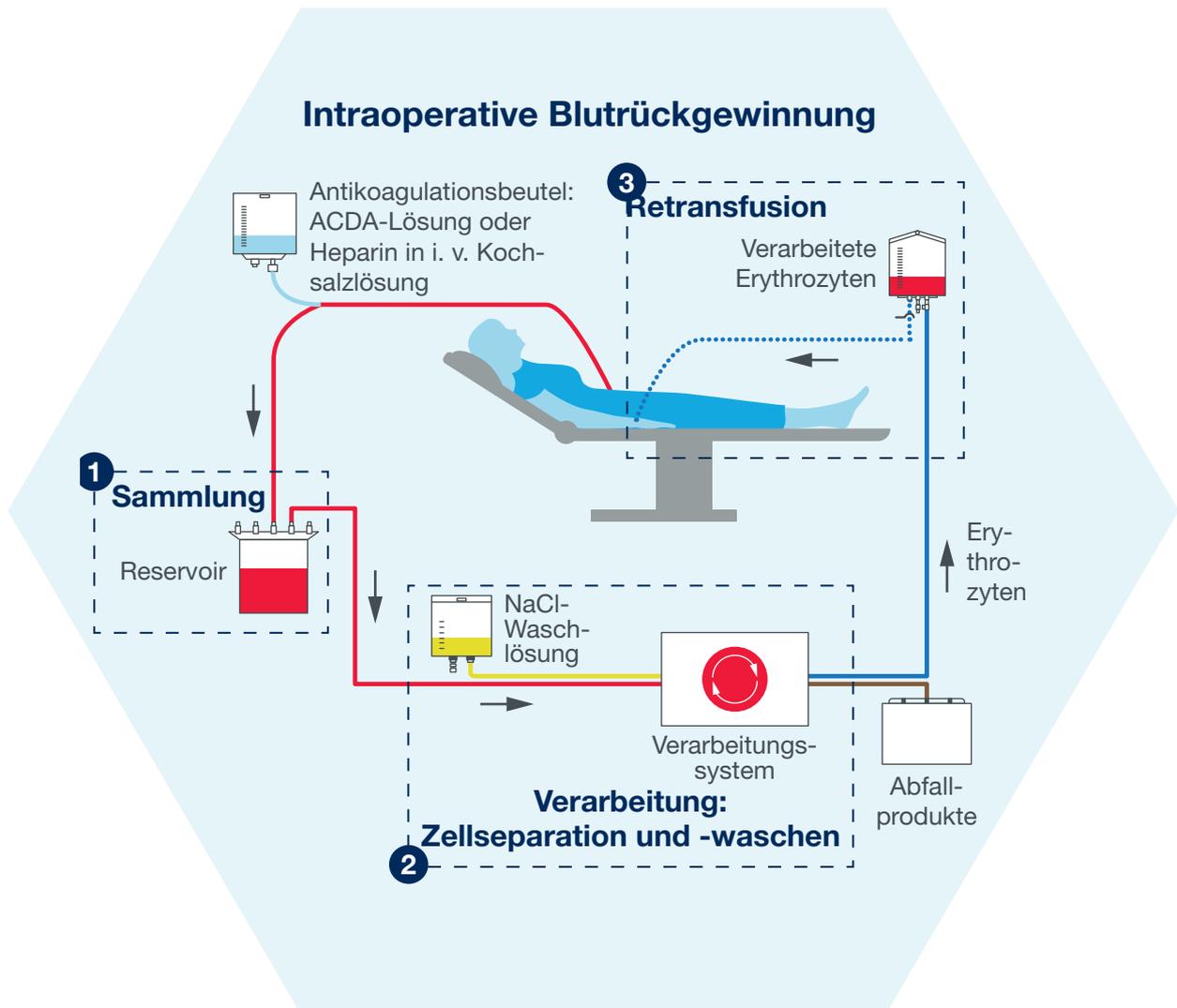
Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Strategien zur blutsparenden Vorgehensweise bei chirurgischen Patienten sind ein wichtiger Bestandteil des PBM.^{1,4}

Strategien zur blutsparenden Vorgehensweise ⁴		
Präoperativ	Intraoperativ	Postoperativ
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maximaler chirurgischer Blutbestellplan ▪ Klinische Beurteilung ▪ Eisen ▪ Erythropoetin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blutrückgewinnung ▪ Anästhesieverfahren ▪ Normothermie ▪ Tranexamsäure ▪ Operationstechnik ▪ Hämostatika und Wundverschlussmittel ▪ Point-of-Care-Tests 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimierung des Blutverlusts ▪ Blutrückgewinnung ▪ Schwellenwerte für Transfusionen ▪ Überprüfung des Transfusionsbedarfs ▪ Eisen ▪ Erythropoetin

Was versteht man unter Blutrückgewinnung?

Blutrückgewinnung, auch als autologe Bluttransfusion bezeichnet, kann als Alternative zur Gabe von Fremdblut eingesetzt werden.¹

- Es handelt sich um ein Verfahren, bei dem das während einer Operation verlorene Blut gesammelt, gefiltert und gewaschen wird, um autologe Erythrozyten zur Transfusion an den Patienten zu gewinnen:⁵



In welchen Fällen wird eine Blutrückgewinnung empfohlen?

Eine Blutrückgewinnung sollte bei chirurgischen Eingriffen in Betracht gezogen werden, bei denen der Blutverlust 500 ml (oder > 10 % des berechneten Gesamtblutvolumens) bei erwachsenen Patienten oder > 8 ml/kg (> 10 % des berechneten Gesamtblutvolumens) bei Kindern mit einem Gewicht von > 10 kg übersteigen kann.^{20,21}

Die intraoperative Blutrückgewinnung sollte unter Einsatz von Tranexamsäure erfolgen und wird nur für Patienten empfohlen, bei denen mit einem sehr hohen Blutverlust zu rechnen ist, z. B.:²²

- Bei herz- und komplexen gefäßchirurgischen Eingriffen²²
- Bei Rekonstruktionseingriffen am Becken und Skoliose-Eingriffen²²
- In der Geburtshilfe bei Kaiserschnitten⁵
- Nach vaginaler Entbindung bei Patientinnen mit Placenta praevia oder Placenta accreta⁵
- Während radikaler Prostatektomie oder radikaler Zystektomie²³

Blutrückgewinnung ist vorteilhaft für den Patienten und wirtschaftlich für das Krankenhaus

„Eine Blutrückgewinnung wird empfohlen, wenn zu erwarten ist, dass dadurch die Wahrscheinlichkeit einer allogenen Erythrozytentransfusion und/oder einer schweren postoperativen Anämie verringert wird,“²⁰ wobei die folgenden zusätzlichen Vorteile möglich sind:

- Verringerung der Inzidenz von Transfusionsreaktionen und transfusionsbedingten Infektionen im Vergleich zu Fremdbluttransfusionen⁵
- Von Nutzen bei Schwierigkeiten mit der Kreuzprobe⁵
- Option für Patienten, die aus religiösen oder anderen Gründen eine Gabe von Fremdblut ablehnen²³

Die Blutrückgewinnung hat sich als sichere und wirksame Maßnahme zur Reduktion von allogenen Bluttransfusionen erwiesen.²⁴ Zu den Vorteilen für den Patienten zählen folgende:

- Verwendung von eigenem, frischem Blut²⁵
 - Schnellere Genesung, bessere Behandlungsergebnisse¹⁸
 - Erhaltener Sauerstofftransport aufgrund hoher 2,3-DPG-Werte¹⁸
 - Verringerung des Risikos einer Immunmodulation und postoperativer Infektionen²⁶
 - Vermeidung der mit der Gabe von allogenen Blut verbundenen Risiken²⁵
- Anämieprävention²⁷
- Verringerte Morbidität und Mortalität bei den Patienten²⁷
- Für die meisten Zeugen Jehovas akzeptabel²⁰

Zudem kann die Blutrückgewinnung aus folgenden Gründen die Terminierung von Eingriffen erleichtern und Verzögerungen im Operationssaal verringern:

- Potenziell geringere Notwendigkeit einer Vorbestellung von Blutkonserven
- Möglichkeit, zunächst nur die Sammlung durchzuführen und die Verarbeitung erst bei Bedarf
- Geringe Wahrscheinlichkeit von Verarbeitungsfehlern

Die Blutrückgewinnung kann aus folgenden Gründen wirtschaftlich sein:²⁶

- Geringerer Einsatz von allogenen Blut²⁶
- Potenziell weniger ungenutzte Blutprodukte (insbesondere seltene) bei einer Verschiebung des chirurgischen Eingriffs
- Kürzere postoperative Krankenhausaufenthalte¹⁸

PBM, einschließlich der Blutrückgewinnung, spielt bei der Verbesserung der Behandlungsergebnisse und der Kostensenkung eine wesentliche Rolle

Nutzen der Blutrückgewinnung		
Patient	Arzt	Krankenhaus
<ul style="list-style-type: none">▪ Schnellere Genesung¹⁸▪ Sicherer²⁷▪ Bessere Behandlungsergebnisse¹⁸	<ul style="list-style-type: none">▪ Verfügbarkeit⁹▪ Leichtere Verträglichkeitsprüfung⁵▪ Möglichkeit der Sammlung ohne Verarbeitung	<ul style="list-style-type: none">▪ Kürzere Krankenhausaufenthalte¹⁸▪ Wirtschaftlichkeit^{5,6}▪ Weniger Nebenwirkungen⁵

Die Blutrückgewinnung verringert den Bedarf an Fremdbluttransfusionen und die damit verbundenen Risiken und Kosten:²⁶

- Ermöglicht die Transfusion qualitativ hochwertigen Blutes, da das Blut keiner beeinträchtigenden Lagerung ausgesetzt war, wie es bei Blutkonserven der Fall ist
- Vermeidet das Risiko einer Alloimmunisierung gegen Erythrozyten und transfusionsbedingter Infektionskrankheiten
- Bietet in den entsprechenden chirurgischen Fällen eine kostengünstigere Lösung

Die COVID-19-Pandemie hat die medizinische Versorgung auf der ganzen Welt beeinträchtigt und zu Engpässen in der Blutversorgung geführt.⁹ Angesichts der anhaltenden Besorgnis über die derzeitige und mögliche künftige Blutknappheit haben Experten die wesentliche Rolle der Blutrückgewinnung als integralen Bestandteil des PBM zur Verbesserung der Behandlungsergebnisse hervorgehoben.⁹

Weitere Informationen zur Blutrückgewinnung erhalten Sie bei Ihrem Haemonetics-Vertreter.

Literatur:

1. NBTC Patient Blood Management: An evidence-based approach to patient care, 2014: 1-10.
2. NBTC 2018 Survey of Patient Blood Management, 2018: 1-26. Verfügbar unter <https://nhsbtdbe.blob.core.windows.net/umbraco-assets-corp/17064/2018-survey-of-pbm.pdf> [Zuletzt aufgerufen im September 2022].
3. Stanworth S. *et al.* Effects of the COVID-19 pandemic on supply and use of blood for transfusion, *The Lancet*, 2020; 7: e756–64.
4. UKCSAG ICS Education Workbook 2018, 2018: 1-107. Verfügbar unter: <https://www.transfusionguidelines.org/transfusion-practice/uk-cell-salvage-action-group/intraoperative-cell-salvage-education> [Zuletzt aufgerufen im September 2022].
5. NICE Intraoperative blood cell salvage in Obstetrics (ipg144), 2005: 1-6.
6. Glenngård *et al.* Costs associated with blood transfusions in Sweden – the societal cost of autologous, allogeneic and perioperative RBC transfusion, *Transfusion Medicine*, 2005; 15(4): 295-306.
7. Oddason K.E. *et al.* Inappropriate use of blood components in critical care? *Laeknabladid*, 2014;100(1): 9.
8. SHOT UK Transfusion guidance in response to the shortage of blood collection tubes, 2021: 1-4. Verfügbar unter: <https://www.rcpath.org/uploads/assets/2c7cd878-26a2-4bb7-8057f1e103aebd88/UK-Transfusion-guidance-for-sample-tube-shortages13-September-2021.pdf> [Zuletzt aufgerufen im September 2022].
9. Shander A. *et al.* Essential Role of Patient Blood Management in a Pandemic: A Call for Action, *Anesth Analg*, 2020; 131(1): 74-85.
10. Madjdpour C. *et al.* Risks, benefits, alternatives and indications of allogenic blood transfusions, *Minerva Anestesiologica*, 2006; 72(5): 283-98.
11. SHOT-Zahlen aus dem Annual SHOT Report 2020, 2020: 1-97.
12. SHOT SHOT Bite No. 21: Cell salvage - Insights from SHOT reports, 2021: 1-2.
13. Marcucci C. *et al.* Allogeneic blood transfusions: benefit, risks and clinical indications in countries with a low or high human development index, *British Medical Bulletin*, 2004; 70(1): 15-28.
14. Goodnough L.T. Risks of blood transfusion. *Crit Care Med*, 2003: S678–86.
15. Vamvakas E.C. *et al.* Blood still kills: six strategies to further reduce allogeneic blood transfusion-related mortality, *Transfusion Medicine Reviews*, 2010; 24(2): 77-124.
16. Young P.P. *et al.* Autoantibody formation after alloimmunization: are blood transfusions a risk factor for autoimmune hemolytic anemia? *Transfusion*, 2004; 44: 67-72.
17. Amin M. *et al.* The cost of allogeneic red blood cells – a systematic review, *Transfusion Medicine*, 2003; 13(5): 275.
18. Scott B.H. *et al.* American Society of Anesthesiologists, Abstract A1014, 2006.
19. Trentino K.M. *et al.* Increased hospital costs associated with red blood cell transfusion, *Transfusion*, 2014; 55(5): 1082-9.
20. Klein A.A. *et al.* Association of Anaesthetists guidelines: cell salvage for peri-operative blood conservation, *Anaesthesia*, 2018; 73: 1141-50.
21. European Society of Cardiology. 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *European Heart Journal*, 2022; 00: 1-99.
22. NICE Blood transfusion (ng24), 2015: 1-30.
23. NICE Intraoperative red blood cell salvage during radical prostatectomy or radical cystectomy (ipg258), 2008: 1-7.
24. Xie J. *et al.* Is postoperative cell salvage necessary in total hip or knee replacement? A meta-analysis of randomized controlled trials, *International Journal of Surgery*, 2015; 21: 135-44.
25. Sikorski R.A. *et al.* Autologous blood salvage in the era of patient blood management, *Vox Sanguinis*, 2017; 112: 499-510.
26. Frank S.M. *et al.* Clinical Utility of Autologous Salvaged Blood: a Review, *J Gastrointest Surg*, 2020; 24(2): 464-472.
27. Baron D.M. *et al.* Patient blood management during the COVID-19 pandemic: a narrative review, *Anaesthesia*, 2020; 75: 1105-13.