

Bewusstseinsänderung und Einschätzung des Pflegepersonals zum Patient Blood Management

Eine deutschlandweite Erhebung an Kliniken des Patient Blood Management-Netzwerks



www.ai-online.info

Zusammenfassung

Hintergrund: Das Patientenblutmanagement (PBM) ist ein klinisches und multidisziplinäres Konzept mit dem Ziel, die Sicherheit der Patienten zu verbessern. Das Konzept des PBM konnte bereits in vielen deutschen Kliniken umgesetzt werden. Für eine erfolgreiche Umsetzung ist insbesondere eine enge Zusammenarbeit zwischen ärztlichem Personal und Pflegepersonal entscheidend.

Methoden: Eine onlinebasierte Umfrage mit 28 Fragen zur Bewusstseinsänderung und Einschätzung des Pflegepersonals zum PBM-Konzept wurde an die PBM-Koordinatoren von 56 Kliniken des deutschen PBM-Netzwerks versendet. Zur Datenerhebung wurden Einfach- und Mehrfachauswahlfragen, Bewertungen der Bewusstseinsänderung auf einer Skala von 0 (keine Veränderung) bis 10 (maximale Veränderung) und Freitextkommentare genutzt.

Ergebnisse: An der Umfrage beteiligten sich insgesamt 233 Teilnehmer aus der Krankenpflege (42,2 %), Krankenpflege mit Zusatzqualifikation (41,6 %), Anästhesietechnische Assistenten (7,5 %), Medizinisch-technische Assistenten (5,0 %) sowie Mitarbeiter mit anderen Qualifikationen (3,7 %). Der Bewusstseinszuwachs des Pflegepersonals zum Einsatz von Tranexamsäure wurde bei Mitarbeitern aus dem Bereich OP/Anästhesie am höchsten bewertet (8,3 ($\pm 2,7$)). Die Einschätzung zur Situation an der Klinik bezüglich des präoperativen Anämiemanagements (7,8 ($\pm 4,2$)), Maßnahmen zur

Changes in consciousness and assessment towards the three pillars of Patient Blood Management among nursing professions – Results from a nationwide multicentre survey at the German Patient Blood Management Network

V. Neef¹ · F. Piekarski¹ · S. Choorapoikayil¹ · A.U. Steinbicker¹ · K. Zacharowski¹ · P. Meybohm² · F.J. Raimann¹ · Deutsches PBM (Patient Blood Management)-Netzwerk[#]

► **Zitierweise:** Neef V, Piekarski F, Choorapoikayil S, Steinbicker AU, Zacharowski K, Meybohm P et al: Bewusstseinsänderung und Einschätzung des Pflegepersonals zum Patient Blood Management – Eine deutschlandweite Erhebung an Kliniken des Patient Blood Management-Netzwerks. *Anästh Intensivmed* 2022;63:288–296. DOI: 10.19224/ai2022.288

Verhinderung des iatrogenen Blutverlusts (8,4 ($\pm 3,9$)) sowie den rationalen Einsatz von Blutkonserven (7,2 ($\pm 4,2$)) wurde bei Pflegepersonal im OP/Anästhesie am besten bewertet. Zudem war die Einschätzung zur Umsetzung aller drei PBM-Säulen bei Pflegepersonal mit täglichem und häufigem (≥ 1 /Woche) PBM-Kontakt am höchsten.

Schlussfolgerung: Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Bewusstsein des Pflegepersonals zu allen drei Säulen des PBM-Konzepts gestiegen ist. Die Veränderungen waren abhängig vom täglichen klinischen PBM-Kontakt sowie dem Tätigkeitsbereich der Pflegekräfte.

Summary

Background: In the past years, Patient Blood Management (PBM) has evolved to improve the care and safety of patients. So far, the concept of PBM has been implemented in many hospitals. For a successful implementation close cooperation between physicians and nursing professions is crucial.

Methods: Among 56 hospitals from the German PBM Network Group a nationwide survey was conducted from 27 October – 19 December 2020. An electronic questionnaire with 28 questions was sent to the local PBM coordinator for the distribution at hospital level. For assessment of the nursing staff's change of awareness and assessment of the hospital's PBM situation, numeric rating scales (0 (no increase) – 10 (maximum increase)) were used.

- 1 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie
Universitätsklinikum Frankfurt
Goethe Universität Frankfurt
(Direktor: Prof. Dr. K. Zacharowski)
- 2 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie,
Universitätsklinikum Würzburg
(Direktor: Prof. Dr. P. Meybohm)

Hannah von der Ahe; Tim Allendorfer; Petra Auler; Stephanie Backes; Olaf Baumhove; Alexandra Bayer; Matthias Boschin; Ole Broch; Stephan Czerner; Tim Drescher; Bernhard Dörr; Gerd Engers; Hermann Ensinger; Andreas Farnschläder; Jens Faßl; Patrick Friederich; Jens Friedrich; Andreas Greinacher; André Gottschalk; Kristina Graf; Kerstin Große Wortmann; Oliver Grottko; Matthias Grünewald; Raphael Gukasjan; Martin Gutjahr; Karlheinz Gürtler; A. Himmel; Christian Hofstetter; Gabriele Kramer; Thomas Martel; Jan Mersmann; Matthias Meyer; Max Müller; Michael Müller; Diana Narita; Ansgar Raadts; Christoph Raspé; Beate Rothe; Anke Sauerteig; Timo Seyfried; Astrid Schmack; Axel Schmucker; Klaus Schwendner; Josef Thoma; Wolfgang Tichy; Oliver Vogt; Henry Weigt; Johanna Weiland; Manuel Wenk; Maieli Wenz; Thomas Wiederrecht; Christoph Wiesenack; Marc Winetzhammer; Michael Winterhalter und Maria Wittmann.

Schlüsselwörter

Patient Blood Management – Transfusion – Anämie – Blut

Keywords

Patient Blood Management – Transfusion – Anaemia – Red blood cells

Results: The nursing staff's assessment of the hospital's PBM situation regarding preoperative anaemia management (7.8 (± 4.2)), reduction of iatrogenic blood loss (8.4 (± 3.9)) and the rational use of blood transfusions (7.2 (± 4.2)) was rated the highest by nurses working in the operating room (OR)/anaesthesiology department and among nurses with daily and frequent (≥ 1 /week) PBM contact.

Conclusions: Our findings suggest that the nursing staff's awareness towards the concept of PBM had increased after the implementation of PBM. Changes were related to everyday clinical PBM contact and the individual nurse's field of activity.

Einleitung

Weltweit leiden ungefähr 30 % der Bevölkerung unter einer Anämie [1]. Gerade bei Patienten, welche sich einer Operation unterziehen, kann eine präoperative Anämie zu schwerwiegenden Folgen führen. Studien konnten belegen, dass eine präoperative Anämie ein unabhängiger Risikofaktor für einen verlängerten Krankenhausaufenthalt sowie eine erhöhte Morbidität und Mortalität ist [2]. Die „Society for the Advancement of Blood Management“ definiert Patient Blood Management (PBM) als „die rechtzeitige Anwendung evidenzbasierter medizinischer und chirurgischer Konzepte zur Aufrechterhaltung der Hämoglobinkonzentration, Optimierung der Hämostase und Minimierung des Blutverlustes, um die Sicherheit und das Ergebnis für die Patienten zu verbessern“ [3]. Grundsätzlich besteht das PBM-Konzept aus drei Säulen. Dies sind die Vermeidung einer Anämie und Optimierung des Erythrozytenvolumens (Säule 1), die Minimierung von Blutungen und des iatrogenen Blutverlusts (Säule 2) sowie der rationale Einsatz von Blutprodukten (Säule 3) [4,5]. Bislang wurden in allen drei Säulen insgesamt 107 verschiedene PBM-Maßnahmen definiert, welche sich wiederum in sechs verschiedene Maßnahmenbündel unterteilen lassen [6].

Um ein erfolgreiches und nachhaltiges PBM-Programm an einer Klinik zu im-

plementieren und aufrechtzuerhalten, bedarf es der Beteiligung vieler verschiedener klinischer Fachrichtungen und Berufsgruppen. Das PBM schließt sowohl die Mitarbeit des ärztlichen Personals als auch des pflegerischen Personals ein. Schulungen im Rahmen des PBM sollten sich somit auf alle Berufsgruppen (Ärzte, Apotheker, Pflegepersonal und andere Mitarbeiter des Gesundheitswesens) beziehen [6]. Als Beispiel für diese Interdisziplinarität und die Wichtigkeit des pflegerischen Berufs im Rahmen des PBM lässt sich das präoperative Anämiemanagement vor einer elektiven Operationen anführen [7–9]. Eine Anämie-Nurse oder auch Pflegepersonal in chirurgischen Ambulanzen können zum frühzeitigen Erkennen einer präoperativen Eisenmangelanämie beitragen, welche dann (ggf. in ärztlicher Rücksprache) mit intravenösem Eisen supplementiert werden kann [6]. Es ist somit ersichtlich, dass die Anämie-Nurse eine wichtige Rolle bei der Durchführung der multidisziplinären und multimodalen Techniken des PBM spielt [10].

In der Vergangenheit konnten wir bereits zeigen, dass sich gerade bei ärztlichem Personal das Bewusstsein gegenüber einer präoperativ bestehenden Anämie, dem Einsatz von Maßnahmen zur Verhinderung von intraoperativen Blutverlusten sowie einem bewussten Umgang mit Bluttransfusionen durch die Implementierung von PBM erhöht hat [11].

Wie hat sich jedoch das Bewusstsein und die Einschätzung des Pflegepersonals im Hinblick auf die drei Säulen des PBM verändert? In der Literatur finden sich hierzu keine Daten. Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurde ein Onlinefragebogen an 56 Krankenhäuser im deutschen PBM-Netzwerk versendet.

Material und Methoden

Zur Erfassung der Daten wurde ein Fragebogen mit insgesamt 28 Fragen erstellt und an insgesamt 56 Krankenhäuser des 2014 gegründeten deutschen PBM-Netzwerks gesendet. Der Fragebogen wurde über das Onlineumfragesystem „Umfrageonline“ (<https://www.umfrageonline.de>) digital zur Verfügung gestellt.

Die Erhebung der IP-Adresse erfolgte nicht. Die Umfrage erfolgte vollständig anonym und auf freiwilliger Basis.

Ein Link zur Website der Umfrage wurde zusammen mit einem Anschreiben an den jeweiligen PBM-Koordinator der beteiligten Kliniken geschickt, mit der Bitte, die Umfrage im eigenen Krankenhaus zu verteilen. Der Fragebogen war im Zeitraum vom 27.10.2020 bis zum 19.12.2020 online zugänglich. Die Fragen umfassten zunächst grundlegende personenbezogene Daten der Teilnehmer (z. B. Geschlecht, Alter, Tätigkeitsbereich und Krankenhausgröße) und allgemeine Fragen zum lokalen PBM-Programm (z. B. Dauer der Implementierung, Verfügbarkeit von Leitlinien, Anzahl der umgesetzten PBM-Maßnahmen). Darüber hinaus wurden alle drei Säulen des PBM durch weitere Fragen angesprochen, siehe Tabellenanhang 1. Anämie wurde gemäß der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als Hämoglobinkonzentration von < 12 g/dl bei Frauen und < 13 g/dl bei Männern definiert [12].

Die Veränderung des Bewusstseins bezüglich des PBM-Konzepts wurde definiert als gewonnenes Wissen, Verständnis und daraus resultierende Veränderungen des Verhaltens der Mitarbeiter an Kliniken durch bereits implementierte PBM-Maßnahmen. Zur Datenerhebung wurden Einfach- und Mehrfachauswahlfragen, Bewertungen auf einer Skala von 0 (keine Veränderung) bis 10 (maximale Veränderung) und Freitextkommentare genutzt. Es wurden nur vollständig ausgewertete Fragebogen (alle 28 Fragen beantwortet) in die Analyse mit einbezogen. Unvollständige Fragebogen oder abgebrochene Fragebogen wurden von der Auswertung ausgeschlossen.

Statistik

Die Ergebnisse der Umfrage wurden über das Portal abgerufen. Alle Daten wurden zur statistischen Auswertung in Microsoft Excel (Excel 365, Microsoft Corp., Redmond, USA) und SPSS®-

Statistics (SPSS Statistics for Windows, Version 21.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA) exportiert. Deskriptive Variablen werden als Mittelwert \pm Standardabweichung (SD) oder Median mit Interquartilsbereich ((IQR); 25 %/75 %) dargestellt. Der Shapiro-Wilk-Test wurde zur Beurteilung der Normalverteilung kontinuierlicher Variablen verwendet. Normalverteilte Daten wurden mit dem t-Test, nicht-normalverteilte Daten mit dem Mann-Whitney-U-Test und kategoriale Variablen mit dem Chi-Quadrat-Test oder dem Exakten Test nach Fisher verglichen. Für Gruppenvergleiche wurde der Kruskal-Wallis-Test verwendet. Ein p-Wert $< 0,05$ wurde als statistisch signifikant angesehen.

Ergebnisse

Teilnehmereigenschaften

An der Umfrage beteiligten sich insgesamt 233 Teilnehmer aus verschiedenen Pflegeberufen, von denen 69,1 % den Fragebogen vollständig ausfüllten. Befragte, die den Fragebogen nicht vollständig ausfüllten, wurden von der weiteren Analyse ausgeschlossen. Insgesamt waren 73,9 % der Teilnehmer weiblich, 25,5 % männlich und 0,6 % der Befragten diversen Geschlechts. Das mittlere Alter (\pm SD) betrug 42,0 ($\pm 11,7$) Jahre. Das Pflegepersonal umfasste Krankenpflege (42,2 %), Krankenpflege mit Zusatzqualifikationen (41,6 %), Anästhesie-technische Assistenten (7,5 %), Medizinisch-technische Assistenten (5,0 %) sowie Pflegepersonal mit anderen Qualifikationen (3,7 %). Das pflegerische Tätigkeitsfeld war überwiegend die Normalstation (35,4 %), gefolgt von der Intensivstation/Intermediate Care Station (31,7 %), dem Operationssaal/Anästhesieabteilung (21,7 %), der zentralen Notaufnahme (8,7 %) und anderen Einsatzorten (2,5 %) (Tab. 1).

PBM-Organisation

Insgesamt gaben 71,4 % der Teilnehmer an, dass an ihrem Krankenhaus lokale PBM-Richtlinien/Standard Operating Procedures (SOP) existieren; 5,6 % hatten keine lokalen SOPs zum PBM,

23,0 % konnten hier keine detaillierten Angaben machen. Bezüglich des präoperativen Anämiemanagements gab die Mehrheit der Teilnehmer an, dass dies vor einer großen elektiven Operation durchgeführt wird (57,1 %). Von allen Befragten haben 34,8 % der Teilnehmer täglich Kontakt mit PBM, 35,5 % der Teilnehmer häufigen (≥ 1 /Woche) PBM-Kontakt und 36,0 % der Teilnehmer seltenen (< 1 /Woche) PBM-Kontakt (Tab. 1).

Verändertes Bewusstsein zu Maßnahmen zur Verringerung des iatrogenen Blutverlusts und zum rationalen Einsatz von Blutprodukten

Die Frage Nr. 21 „Würden Sie vermehrt bei Operationen mit einem erhöhten Blutverlust ≥ 500 ml an die Verwendung von Tranexamsäure denken?“ wurde bei Pflegepersonal aus dem Bereich OP/Anästhesie am höchsten bewertet (8,3 ($\pm 2,7$)), verglichen mit Pflegepersonal auf der ITS/IMC (6,5 ($\pm 4,2$)), der Normalstation (4,8 ($\pm 4,3$)), anderen Abteilungen (4,8 ($\pm 4,2$)) sowie der zentralen Notaufnahme (ZNA) (1,2 ($\pm 4,3$)).

Bei der Aussage, dass allogene Bluttransfusionen möglicherweise das Patient outcome negativ beeinflussen können, zeigte sich der ausgeprägteste Bewusstseinszuwachs bei Pflegepersonal aus dem Bereich OP/Anästhesie (8,7 ($\pm 4,0$)) im Vergleich zu Pflegepersonal anderer Abteilungen (6,8 ($\pm 3,4$); $p = 0,419$), der ITS/IMC (6,8 ($\pm 4,0$); $p = 0,062$), der Normalstation (5,6 ($\pm 4,0$); $p = 0,005$) und der ZNA (4,2 ($\pm 4,0$); $p = 0,005$) (Abb. 1).

Einschätzung zur Situation an der Klinik in Abhängigkeit vom täglichen PBM-Kontakt

Die Einschätzung des Pflegepersonals zur Umsetzung des präoperativen Anämiemanagements an der Klinik wurde bei Mitarbeitern mit täglichem und häufigem (≥ 1 /Woche) PBM-Kontakt am höchsten bewertet, verglichen mit Pflegepersonal mit seltenem (< 1 /Woche) PBM-Kontakt (täglich 5,7 ($\pm 4,2$) vs. häufig 6,1 ($\pm 4,2$) vs. selten 4,5 ($\pm 4,2$)), jeweils statistisch nicht signifikant.

Die Einschätzung zur Situation an der Klinik bezüglich umgesetzter Maßnahmen zur Vermeidung des iatrogenen Blutverlusts war bei Pflegepersonal mit täglichem PBM-Kontakt (7,0 ($\pm 3,9$); $p = 0,019$) und häufigem PBM-Kontakt (7,4 ($\pm 3,9$); $p = 0,023$) höher als bei Mitarbeitern mit seltenem PBM-Kontakt (5,2 ($\pm 4,0$)).

Auch war die Einschätzung zur Situation an der Klinik bezogen auf den rationalen Einsatz von Blutprodukten bei Pflegepersonal mit täglichem PBM-Kontakt (6,8 ($\pm 4,1$); $p < 0,001$) und häufigem PBM-Kontakt (6,5 ($\pm 4,2$); $p = 0,005$) höher als bei seltenem PBM-Kontakt (3,6 ($\pm 4,2$)). Die Auswertung dieser Ergebnisse bezieht sich auf die Fragen Nr. 26 bis 28 (Abb. 2).

Einschätzung zur Situation an der Klinik in Abhängigkeit vom Tätigkeitsbereich

Die Einschätzung der Situation durch das Pflegepersonal in Bezug auf das präoperative Anämiemanagement wurde bei Mitarbeitern aus dem Bereich OP/Anästhesie am höchsten bewertet, gefolgt von Mitarbeitern auf der ITS/IMC, Normalstation, ZNA und anderen Abteilungen (7,8 ($\pm 4,2$) vs. 5,5 ($\pm 4,2$) vs. 4,5 ($\pm 4,3$) vs. 3,3 ($\pm 4,1$) vs. 2,5 ($\pm 4,4$)). Die Veränderungen waren statistisch signifikant zwischen OP/Anästhesie vs. ZNA ($p = 0,002$), Normalstation ($p = 0,001$), ITS/IMC ($p = 0,013$) und anderen Abteilungen ($p = 0,034$).

Ähnliche Ergebnisse wurden für die Einschätzung zur Situation an der Klinik bezüglich der zweiten Säule des PBM erzielt; hier konnte bei Pflegepersonal aus dem OP/Anästhesie, ITS/IMC, Normalstation, ZNA und anderen Abteilungen Werte von 8,4 ($\pm 3,9$), 6,4 ($\pm 3,9$), 5,9 ($\pm 4,1$), 4,4 ($\pm 4,0$), 4,3 ($\pm 3,8$) erzielt werden. Die Veränderungen waren statistisch signifikant zwischen OP/Anästhesie im Vergleich zur ZNA ($p = 0,003$), Normalstation ($p = 0,007$) und ITS/IMC ($p = 0,034$).

Die Einschätzung des Pflegepersonals in Bezug auf den rationalen Einsatz von Blutprodukten wurde von Mitarbeitern im OP/Anästhesie (7,2 ($\pm 4,2$)), ITS/IMC

Tabelle 1

Teilnehmereigenschaften und Organisationsaspekte des Patient Blood Managements.

Charakteristik	Teilnehmer (n)	Prozent (%)
Alter (Jahre)*	42,0 (±11,7)	
Geschlecht		
weiblich	119	73,9
männlich	41	25,5
divers	1	0,6
Versorgungsstufe		
Universitätsklinik	100	62,1
Regionalversorger	21	13,0
Schwerpunktversorger	20	12,4
Maximalversorger	15	9,3
andere	5	3,1
Tätigkeitsbereich		
Normalstation	57	35,4
ITS/IMC	51	31,7
OP/Anästhesie	35	21,7
ZNA	14	8,7
andere	4	2,5
Qualifikation / Funktion		
Krankenpflege	68	42,2
Krankenpflege mit Zusatzqualifikation	67	41,6
Anästhesie-technische Assistenz	12	7,5
Medizinisch-technische Assistenz	8	5,0
andere	6	3,7
PBM-Organisation	Teilnehmer (n)	Prozent (%)
PBM-Richtlinien / SOPs		
Ja	115	71,4
Nein	9	5,6
keine genauen Angaben	37	23,0
Präoperatives Anämiemanagement		
Ja	92	57,1
Nein	69	42,9
Umgesetzte PBM-Maßnahmen (n)		
0–10	24	14,9
11–20	13	8,1
21–30	9	5,6
>30	5	3,1
keine genauen Angaben	110	68,3
Häufigkeit PBM-Kontakt		
täglich	56	34,8
häufig (≥ 1/week)	41	25,5
selten (< 1/week)	58	36,0
keine genauen Angaben	6	3,7
Präoperatives Anämiemanagement (Tage)*	6,1 (± 8,7)	
Implementiertes PBM-Programm (Jahre)*	3,9 (± 2,1)	

* Die Ergebnisse werden als Mittelwert ± SD angegeben.

ITS: Intensivstation; IMC: Intermediate Care Station; ZNA: Zentrale Notaufnahme; PBM: Patient Blood Management; SOP: Standard Operating Procedure; OP: Operationssaal.

(6,1 (± 4,1)), Normalstation (4,7 (± 4,2)), anderen Abteilungen (4,8 (± 4,3)) und der ZNA (2,8 (± 4,2)) entsprechend bewertet. Die Veränderungen waren statistisch signifikant zwischen der ZNA und der ITS/IMC ($p = 0,010$) sowie der ZNA und dem OP/Anästhesie ($p = 0,001$). Der Vergleich von OP/Anästhesie mit der Normalstation erreichte ebenfalls statistische Signifikanz ($p = 0,011$). Die Auswertung dieser Ergebnisse bezieht sich auf die Fragen Nr. 26 bis 28 (Abb. 3).

Diskussion

Unsere deutschlandweite Umfrage untersuchte erstmals die Bewusstseinsänderung und Einschätzung des Pflegepersonals zum PBM und seiner Umsetzung an der Klinik. Unsere Ergebnisse zeigten, dass die Veränderung des Bewusstseins für den Einsatz von Tranexamsäure als Maßnahme zur Reduktion des iatrogenen Blutverlusts bei Mitarbeitern aus dem Bereich OP/Anästhesie am ausgeprägtesten war. Auch die pflegerische Einschätzung zur PBM-Situation an der Klinik, bezogen auf alle drei PBM-Säulen, war bei Mitarbeitern aus dem Bereich OP/Anästhesie am höchsten bewertet. Darüber hinaus war die Einschätzung der PBM-Umsetzung am stärksten ausgeprägt bei Pflegeberufen mit täglichem und häufigem PBM-Kontakt im Vergleich zu Pflegekräften mit seltenem PBM-Kontakt.

Das PBM-Konzept hat sich in den letzten Jahren als effektives Maßnahmenbündel erwiesen. Die WHO forderte 2010 ihre Mitgliedsstaaten auf, PBM in die klinische Praxis einzuführen und zu fördern [13]. Bislang haben viele Krankenhäuser erfolgreich PBM-Programme in ihren Einrichtungen implementiert [14,15].

Unter allen Teilnehmern der Umfrage gab die Mehrheit (71,4 %) an, dass klinikinterne Richtlinien/SOPs für die Umsetzung von PBM vorhanden sind. Gerade für den Erfolg auf lokaler Ebene ist es wichtig, internationale PBM-Leitlinien in praktische Empfehlungen für die tägliche Arbeit vor Ort umzusetzen. Daher wird das Vorhandensein krankenhausspezifischer PBM-Richtlinien/SOPs (z. B.

Abbildung 1

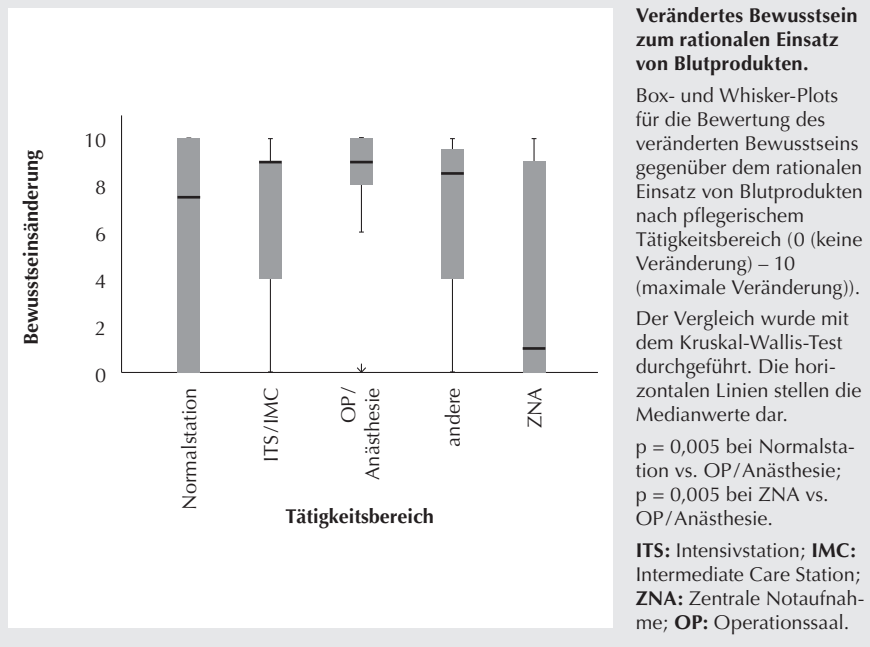
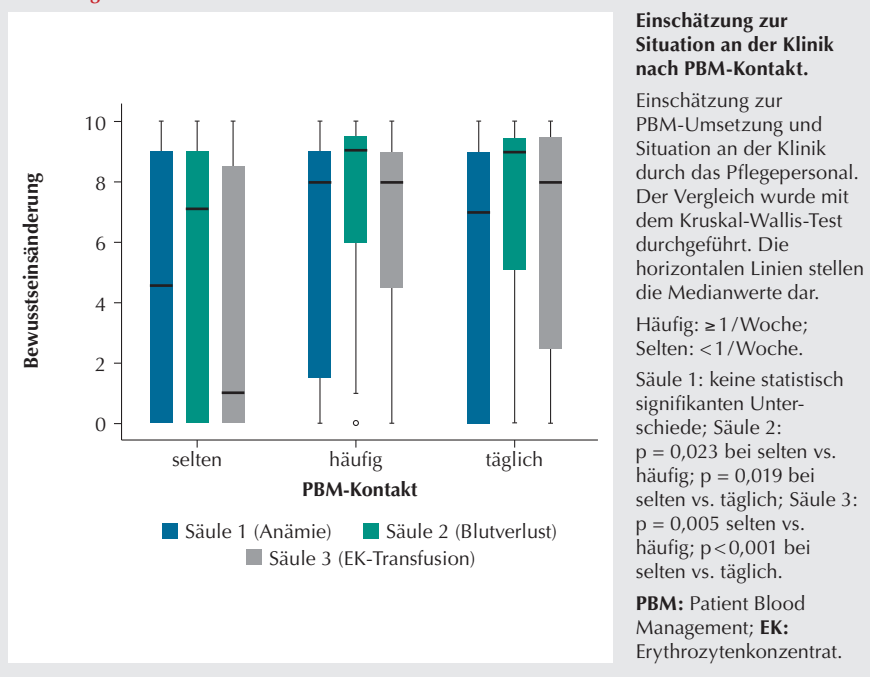


Abbildung 2



für Massivtransfusionen oder präoperatives Anämiemanagement) dringend empfohlen [16]. Unsere Ergebnisse bezüglich des Vorhandenseins lokaler PBM-Richtlinien/SOPs stimmen mit den Ergebnissen einer kürzlich durchgeführ-

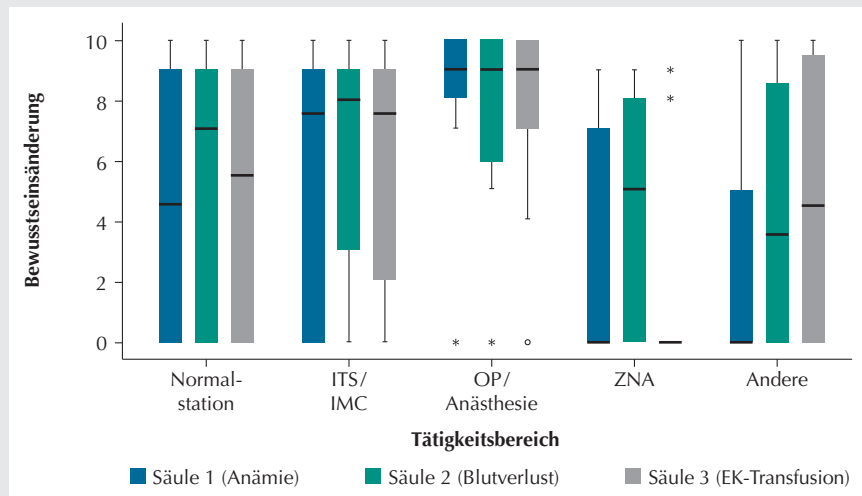
ten Studie der PaBloE-Arbeitsgruppe unter zehn europäischen Krankenhäusern überein, in der sieben von zehn Krankenhäusern (70,0 %) die Existenz von lokalen Richtlinien/SOPs angaben [17]. Darüber hinaus gaben in unserer

Studie 57,1 % der Teilnehmer an, dass vor Operationen ein präoperatives Anämiemanagement stattfindet. Aus der Literatur geht hervor, dass die Verabreichung von intravenösem Eisen die perioperativen Hb-Werte erhöht und den Bedarf an allogenen Bluttransfusionen bei chirurgischen Patienten verringert [18]. Eine Studie von Triphaus et al. ergab, dass eine intravenöse Eisensupplementierung > 7 Tage vor einer Operation bei Patienten mit leichter ($n = 52$), mittelschwerer ($n = 47$) und schwerer ($n = 4$) Anämie zu einem präoperativen Anstieg der Hb-Werte (Median (IQR): 25/75) von 0 (-0,2; 0,4) g/dl, 0 (-0,2; 0,6) g/dl bzw. 0,6 (-0,1; 1,3) g/dl führte [19]. Darüber hinaus belegten Ellermann und Kollegen bei 1.110 Patienten, dass eine intravenöse Eisensupplementierung 17–22 Tage vor einer geplanten Operation am wirksamsten ist [9].

Die Verabreichung von Tranexamsäure ist ein wesentlicher Bestandteil des PBM-Konzepts. Unsere Studie konnte zeigen, dass die Änderung des Bewusstseins für den Einsatz von Tranexamsäure bei Blutungen > 500 ml bei Pflegekräften aus dem Bereich OP/Anästhesie am höchsten eingeschätzt wurde. Die Tatsache, dass Tranexamsäure vorrangig bei größeren chirurgischen Eingriffen im OP verwendet wird, lässt dieses Ergebnis plausibel erscheinen [20]. In der ZNA war der Bewusstseinszuwachs zum Einsatz von Tranexamsäure am geringsten ausgeprägt. Eine Ursache hierfür könnte sein, dass bei schwerverletzten Traumatopatienten/Polytraumata die Tranexamsäure schon bereits vor Einlieferung der Patienten in den Schockraum durch den Notarzt verabreicht wird [21]. Auch kann bei ausgeprägten Blutungssituationen und im Rahmen von Massivtransfusionen zur Verhinderung einer Hyperfibrinolyse die Tranexamsäure wiederholt verabreicht werden, beispielsweise auch kontinuierlich via Perfusor im OP.

Die Ergebnisse der Einschätzung aller Pflegeberufe bezogen auf die PBM-Umsetzung an der Klinik war bei Pflegepersonal mit täglichem und häufigem PBM-Kontakt sowie bei Mitarbeitern aus dem Bereich OP/Anästhesie am höchsten bewertet. Bei genauerer Betrachtung der

Abbildung 3



Einschätzung zur Situation an der Klinik nach Tätigkeitsbereich.

Einschätzung zur PBM-Umsetzung und Situation an der Klinik durch das Pflegepersonal. Der Vergleich wurde mit dem Kruskal-Wallis-Test durchgeführt. Die horizontalen Linien stellen die Medianwerte dar.

Säule 1: $p = 0,002$ bei ZNA vs. OP/Anästhesie; $p = 0,034$ bei andere vs. OP/Anästhesie; $p = 0,001$ bei Normalstation vs. OP/Anästhesie; $p = 0,013$ bei ITS/IMC vs. OP/Anästhesie; Säule 2: $p = 0,003$ bei ZNA vs. OP/Anästhesie; $p = 0,007$ bei Normalstation vs. OP/Anästhesie; $p = 0,034$ bei ITS/IMC vs. OP/Anästhesie; Säule 3: $p = 0,010$ bei ZNA vs. ITS/IMC; $p = 0,001$ bei ZNA vs. OP/Anästhesie; $p = 0,011$ bei Normalstation vs. OP/Anästhesie.

ITU: Intensivstation; **IMC:** Intermediate Care Station; **ZNA:** Zentrale Notaufnahme; **OP:** Operationsaal; **EK:** Erythrozytenkonzentrat.

Teilnehmergruppe zeigt sich, dass Pflegekräfte aus den Bereichen OP/Anästhesie (68,6 %) und ITS/IMC (68,0 %) am häufigsten einen täglichen bzw. häufigen PBM-Kontakt angaben. Der Zusammenhang der Umfrageergebnisse und dieser Beobachtung scheint plausibel, da davon ausgegangen werden kann, dass im perioperativen Umfeld Pflegekräfte aus dem OP/Anästhesie sowie der ITS/IMC häufiger mit dem Management von Blutungen, resultierender Anämie und Bluttransfusionen in Berührung kommen [22]. Auch ist bekannt, dass schwere Blutungskomplikationen im OP häufiger auftreten als auf der Normalstation und das Pflegepersonal aus dem OP/Anästhesie über mehr Routine im Umgang hiermit verfügt. Darüber hinaus werden gerade gefährdetere Patienten für eine eventuelle postoperative Blutung (z. B. durch die Einnahme von oralen Antikoagulanzen) eher auf eine ITS/IMC als auf eine Normalstation verlegt. Eine Bewusstseinsänderung wurde gemäß unserer Studie definiert als gewonnenes

Wissen und Verständnis und einer daraus resultierenden Verhaltensänderung der Mitarbeiter. Kritisch gesehen könnte dies auch als eine veränderte Meinung des Pflegepersonals zum Einsatz von Tranexamsäure gewertet werden.

Wie bereits zu Beginn des Artikels erwähnt, ist gerade im Hinblick auf die präoperative Patientenvorbereitung (z. B. durch Laboruntersuchungen) sowie der Detektion und Therapie einer präoperativen Anämie die Mitarbeit von pflegerischem Personal von entscheidender Bedeutung (z. B. Pflegepersonal in chirurgischen Ambulanzen, Anämie-Nurse) [6]. Hier ist somit eine enge Zusammenarbeit zwischen Pflegekräften und Ärzten wichtig, da eisenbedürftige und/oder anämische Patienten identifiziert und entsprechend therapiert werden können.

Der Vergleich unserer Ergebnisse mit anderen Studienpopulationen ist schwierig, da dies die erste Untersuchung einer großen Kohorte von Pflegeberufen im Rahmen des PBM ist.

Abschließend ist zu erwähnen, dass interessanterweise 68,3 % der Teilnehmerangaben, keine detaillierten Angaben zur Anzahl der durchgeführten PBM-Maßnahmen an ihrer Klinik machen zu können. Diese Tatsache unterstreicht die Notwendigkeit von Schulungen und Fortbildungen als wichtige Bestandteile eines ganzheitlichen PBM-Programms. Meybohm et al. stellten fest, dass Aufklärungsmaßnahmen zum PBM regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich, stattfinden sollten. Außerdem sollten leicht zugängliche Lern- und Fortbildungsmaterialien zur Verfügung stehen, beispielsweise über Websites, Seminare oder Poster [6].

Limitationen

Eine wichtige Limitation unserer Studie ist die Auswahl der Umfrageteilnehmer. Da alle angeschriebenen Krankenhäuser Mitglied der deutschlandweiten PBM-Netzwerkgruppe sind, ist der Kontakt mit PBM und das Verständnis von PBM möglicherweise besser als bei Pflegepersonal in anderen Kliniken ohne PBM-Programm. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, dass mehrere Teilnehmer aus demselben Krankenhaus stammen. Daher können wir letztendlich nicht ausschließen, dass einige Ergebnisse eher institutionelle als individuelle Veränderungen widerspiegeln. Eine weitere Limitation besteht darin, dass die Erfahrung des Pflegepersonals in dem jeweiligen Tätigkeitsbereich nicht erhoben wurde. Dementsprechend ist eine Bewertung bei Mitarbeitern, welche erst seit Kurzem an der Klinik mit PBM arbeiten, mit Vorsicht einzuschätzen.

Schlussfolgerungen

Zusammenfassend zeigen unsere Ergebnisse, dass das Bewusstsein des Pflegepersonals zum PBM-Konzept gestiegen ist. Die Einschätzung zur PBM-Umsetzung und Situation an der Klinik bezüglich des präoperativen Anämie-managements, Maßnahmen zur Verringerung des iatrogenen Blutverlusts und den rationalen Einsatz von Blutkonser-

ven war abhängig von der Häufigkeit des klinischen PBM-Kontakts und dem pflegerischen Tätigkeitsbereich. Um das Bewusstsein weiterhin nachhaltig zu verbessern, sind organisierte PBM-Fortbildungen und Schulungen auch für das pflegerische Personal von hoher Bedeutung, um das Wissen bezüglich PBM in allen Pflegespezialisierungen zu erweitern.

Interessenkonflikt

Die Abteilung von K.Z. erhielt Zuschüsse von B. Braun Melsungen, CSL Behring, Fresenius Kabi und ViforPharma für die Umsetzung des Frankfurter Programms für Patient Blood Management. K.Z. hat Honorare für die Teilnahme an Beratungssitzungen für Haemonetics und Vifor erhalten und Honorare für Vorträge von CSL Behring und GE Healthcare bekommen. Er ist Principal Investigator des EU-Horizon 2020-Projekts ENVISION (Intelligentes digitales Plug-and-Play-Tool für die Echtzeit-Überwachung von COVID-19-Patienten und intelligente Entscheidungsfindung auf Intensivstationen) und des Horizon Europe 2021-Projekts COVend (Biomarker- und KI-gestützte FX06-Therapie zur Verhinderung des Fortschreitens von leichten und mittelschweren bis schweren Stadien von COVID-19-Infektionen). K.Z. und P.M. erhielten Honorare für wissenschaftliche Vorträge von B. Braun Melsungen, Vifor Pharma, Ferring, CSL Behring und Pharmacosmos. F.P. erhielt Honorare von Pharmacosmos für wissenschaftliche Vorträge. F.J.R. erhielt Zuschüsse von HemoSonics LLC und Honorare für wissenschaftliche Vorträge von Keller

Medical GmbH. Alle anderen Autoren erklären, dass sie keine konkurrierenden Interessen haben.

Finanzielle Unterstützung

Diese Studie wurde durch interne institutionelle Forschungsmittel der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Universitätsklinikum Frankfurt, Goethe-Universität, Frankfurt, Deutschland, unterstützt.

Danksagung

Wir bedanken uns bei allen Teilnehmern und Teilnehmerinnen für die Bearbeitung der Umfrage sowie bei den PBM-Koordinatoren in Deutschland für die Verteilung der Anfrage zur Teilnahme.

Anhang

Der Anhang findet sich online unter [ai-online.info](https://www.aionline.info) in der open access verfügbaren PDF-Version des Artikels.

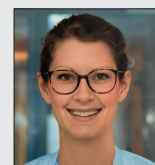
Literatur

1. Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghavi M, Wulf SK, Johns N, Lozano R, et al: A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood* 2014;123(5):615–624
2. Spahn DR, Moch H, Hofmann A, Isbister JP: Patient blood management: the pragmatic solution for the problems with blood transfusions. *Anesthesiology* 2008;109(6):951–953
3. Society for the Advancement of Patient Blood Management (SABM). <https://sabm.org/who-we-are/> (Zugriffsdatum: 10.06.2022)

4. Goodnough LT, Shander A: Patient blood management. *Anesthesiology* 2012;116(6):1367–1376
5. Shander A, Isbister J, Gombotz H: Patient blood management: the global view. *Transfusion* 2016;56(S1):S94–S102
6. Meybohm P, Richards T, Isbister J, Hofmann A, Shander A, Goodnough LT, et al: Patient Blood Management Bundles to Facilitate Implementation. *Transfusion medicine reviews* 2017;31(1):62–71
7. Theusinger OM, Leyvraz P-F, Schanz U, Seifert B, Spahn DR: Treatment of Iron Deficiency Anemia in Orthopedic Surgery with Intravenous Iron: Efficacy and Limits: A Prospective Study. *Anesthesiology* 2007;107:923–927
8. Spahn DR, Schoenrath F, Spahn GH, Seifert B, Stein P, Theusinger OM, et al: Effect of ultra-short-term treatment of patients with iron deficiency or anaemia undergoing cardiac surgery: a prospective randomised trial. *Lancet (London, England)* 2019;393(10187):2201–2212
9. Ellermann I, Bueckmann A, Eveslage M, Buddendick H, Latal T, Niehoff D, et al: Treating Anemia in the Preanesthesia Assessment Clinic: Results of a Retrospective Evaluation. *Anesth Analg* 2018;127:120R 1210
10. Gallagher T, Darby S, Vodanovich M, Campbell LS, Tovey J: Patient blood management nurse vs transfusion nurse: is it time to merge? *British journal of nursing* 2015;24 9:492–495
11. Neef V, Piekarski F, Choorapoikayil S, Helmer P, Zacharowski K, Meybohm P, et al: Physician's Subjective Increase in Awareness towards Perioperative Anaemia, Patient's Blood Resource, and Transfusion after the Implementation of Patient Blood Management: A Nationwide Multicentre Survey. *Acta Haematol* 2022;145(1):38–45
12. World Health Organization (WHO): Hemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia assessment of

- severity. 2011. <https://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf> (Zugriffsdatum: 10.06.2022)
13. World Health Organization (WHO): Availability, safety and quality of blood products. 2010. <https://www.who.int/publications/i/item/WHA63.12> (Zugriffsdatum: 10.06.2022)
 14. Mehra T, Seifert B, Bravo-Reiter S, Wanner G, Dutkowski P, Holubec T, et al: Implementation of a patient blood management monitoring and feedback program significantly reduces transfusions and costs. *Transfusion* 2015;55(12):2807–2815
 15. Neef V, Meisenzahl D, Kessler P, Raimann FJ, Piekarski F, Choorapoikayil S, et al: Implementation of an anaemia walk in clinic: Feasibility and preliminary data from the Orthopedic University Hospital. *Transfusion Medicine* 2020;30:467–474
 16. Mueller MM, Van Remoortel H, Meybohm P, Aranko K, Aubron C, Burger R, et al: Patient Blood Management: Recommendations From the 2018 Frankfurt Consensus Conference. *JAMA* 2019;321(10):983–997
 17. Jung-König M, Füllenbach C, Murphy MF, Manzini P, Laspina S, Pendry K, et al: Programmes for the management of preoperative anaemia: audit in ten European hospitals within the PaBloE (Patient Blood Management in Europe) Working Group. *Vox Sanguinis* 2020;115(3):182–191
 18. Froessler B, Palm P, Weber I, Hodyl NA, Singh R, Murphy EM: The Important Role for Intravenous Iron in Perioperative Patient Blood Management in Major Abdominal Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Ann Surg* 2016;264(1):41–46
 19. Triphaus C, Judd L, Glaser P, Goehring MH, Schmitt E, Westphal S, et al: Effectiveness of Preoperative Iron Supplementation in Major Surgical Patients With Iron Deficiency: A Prospective Observational Study. *Ann Surg* 2021;274(3):e212–e219
 20. Danninger T, Memtsoudis SG: Tranexamic acid and orthopedic surgery—the search for the holy grail of blood conservation. *Annals of translational medicine* 2015;36:77
 21. Roberts I, Shakur H, Coats T, Hunt B, Balogun E, Barnettson L, et al: The CRASH-2 trial: a randomised controlled trial and economic evaluation of the effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and transfusion requirement in bleeding trauma patients. *Health technology assessment (Winchester, England)* 2013;17(10):1–79
 22. Divatia J: Blood transfusion in anaesthesia and critical care: Less is more! *Indian J Anaesth* 2014;58(5):511–514.

Korrespondenz- adresse



**Dr. med.
Vanessa Neef**

Klinik für Anästhesiologie, Intensiv-
medizin und Schmerztherapie
Universitätsklinikum Frankfurt
Goethe Universität, Frankfurt
Theodor-Stern Kai 7
60590 Frankfurt, Deutschland
Tel.: 0151 17191595
E-Mail: Vanessa.Neef@kgu.de
ORCID-ID: 0000-0002-1793-2918

Tabellenanhang 1: Fragebogen

1	Welches Geschlecht haben Sie?
2	Wie alt sind Sie?
3	Welche Versorgungsstufe hat Ihre Klinik?
4	Welche Qualifikation/Funktion besitzen Sie?
5	In welchem Bereich sind Sie tätig?
6	Wie lange gibt es an Ihrer Klinik schon ein PBM-Programm?
7	Gibt es an Ihrer Klinik lokale Richtlinien/SOPs zum Thema PBM?
8	Wie häufig kommen Sie mit dem Thema Anämie, Blutverlust und Transfusion in Ihrem klinischen Alltag in Berührung?
9	Wieviele PBM-Maßnahmen werden an Ihrer Klinik umgesetzt?
10	Wie schätzen Sie den Nutzen des PBM-Konzepts an Ihrer Klinik ein?
11	Wie schätzen Sie die Umsetzung des PBM-Konzepts an Ihrer Klinik ein?
12	Wieviele Tage im Voraus werden die Patienten im Durchschnitt bei Ihnen vor einer geplanten Operation vorstelltig?
13	Achten Sie seit der Einführung von PBM mehr auf das Vorhandensein einer Anämie im Rahmen der präoperativen Betreuung der Patienten?
14	Gibt es in Ihrer Klinik eine eigene Anämieambulanz/Anämiebeauftragten?
15	Wer ist an Ihrer Klinik für das präoperative Anämiemanagement zuständig?
16	Welchen Stellenwert hat die Anämieambulanz für Sie bei der präoperativen Vorbereitung von Patienten mit großen operativen Eingriffen?
17	Erachten Sie es für sinnvoll, eine geplante Operation bei Patienten mit einer Eisenmangelanämie zu verschieben und ggf. Eisengaben im Rahmen des präoperativen Anämiemanagements durchzuführen?
18	Werden die Patienten aus Ihrem Bereich einem präoperativen Anämiemanagement unterzogen?
19	Würden Sie sich eine Anämieambulanz an Ihrer Klinik wünschen?
20	Sind Sie der Meinung, dass sich durch die Einführung von PBM ein umsichtigerer Umgang mit der Ressource Blut entwickelt hat?
21	Würden Sie vermehrt bei Operationen mit einem erhöhten Blutverlust ≥ 500 ml an die Verwendung von Tranexamsäure denken?
22	Würden Sie vermehrt, sofern keine Kontraindikationen bestehen, bei Operationen mit einem erhöhten Blutverlust ≥ 500 ml an den Einsatz von maschinellen Autotransfusionssystemen denken?
23	Hat sich Ihrer Meinung nach das Transfusionsverhalten der Ärzte durch die Einführung von PBM verändert?
24	Ist Ihnen seit der Einführung von PBM noch bewusster geworden, dass Transfusionen das Outcome der Patienten verschlechtern könnten?
25	Hat sich Ihrer Meinung nach seit der Einführung von PBM die Anzahl der präoperativ gekreuzten EKs reduziert?
26	Sind Sie abschließend der Meinung, dass sich an Ihrer Klinik eine größere Achtsamkeit gegenüber einer präoperativen Anämie seit der Einführung von PBM entwickelt hat?
27	Sind Sie abschließend der Meinung, dass das Transfusionsverhalten an Ihrer Klinik seit der Einführung von PBM restriktiver (bzw. rationaler) geworden ist?
28	Sind Sie abschließend der Meinung, dass sich ein bewussterer Umgang mit der Ressource Blut und ein vermehrter Einsatz fremdblutsparender Maßnahmen an Ihrer Klinik seit der Einführung von PBM eingestellt hat?

PBM: Patient Blood Management; **SOP:** Standard Operating Procedure; **EK:** Erythrozytenkonzentrat.