

# Patient Blood Management

Individuelles Behandlungskonzept zur Reduktion und Vermeidung von Anämie

Bearbeitet von  
Von Hans Gombotz, Prof. Dr. Dr. Kai Zacharowski, und Donat Rudolf Spahn

2. vollständig überarbeitete Auflage 2018. Buch inkl. Online-Nutzung. 276 S. Inkl. Online-Version in der eRef. Hardcover

ISBN 978 3 13 241077 0  
Format (B x L): 17 x 24 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Klinische und Innere Medizin > Hämatologie, Transfusionsmedizin](#)

Zu [Leseprobe](#) und [Sachverzeichnis](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beek-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	18
<b>1.1</b>	<b>Patient Blood Management – ein Konzept zur Erhöhung von Patientensicherheit und Verbesserung des Krankheitsverlaufs</b> ..	18
	<i>H. Gombotz, A. Hofmann</i>	
1.1.1	Triade aus Anämie, Blutverlust und Transfusion .....	18
1.1.2	Patient Blood Management .....	20
1.1.3	Literatur .....	23
<b>1.2</b>	<b>Transfusion und Krankheitsverlauf der Patienten</b> .....	25
	<i>S. Farmer, A. Hofmann, J.P. Isbister</i>	
1.2.1	Studien zu Transfusion und Krankheitsverlauf .....	25
1.2.2	Literatur .....	38
<b>2</b>	<b>Umsetzung des PBM-Konzepts</b> .....	48
<b>2.1</b>	<b>Datenbanken zum effizienten Informationsmanagement im intramuralen Bereich</b> .....	48
	<i>P. Kastner, K. Trentino</i>	
2.1.1	Informationmanagement im Krankenhaus .....	48
2.1.2	Datenintegration und Monitoring ..	48
2.1.3	Data driven PBM für Statusanalyse und Entscheidungsunterstützung ..	51
2.1.4	Literatur .....	53
<b>2.2</b>	<b>Schlüsselrolle von internen und externen Benchmarking-Prozessen im PBM</b> .....	53
	<i>P. Kastner, K. Trentino, S. Farmer, A. Hofmann</i>	
2.2.1	Definition und Begriffserläuterungen .....	53
2.2.2	Warum Benchmarking im Transfusionswesen indiziert ist .....	54
2.2.3	Beispiele für effektives Benchmarking im Transfusionswesen ...	57
2.2.4	Key-Performance-Indikatoren zum Benchmarking von Transfusionen ..	58
2.2.5	Benchmarking und PBM .....	58
2.2.6	Literatur .....	62
<b>2.3</b>	<b>Implementierung des PBM auf Krankensebene</b> .....	63
	<i>H. Gombotz, A Hofmann</i>	
2.3.1	Einführung .....	63
2.3.2	Spezifische Gesichtspunkte bei der Implementierung des PBM .....	63
2.3.3	Umsetzungsstrategie und Erwartungshaltung .....	64
2.3.4	„Leadership and Change-Management“ nach Kotter .....	66
2.3.5	Kotters 8 Stufen der Implementierung .....	67
2.3.6	Literatur .....	70
<b>2.4</b>	<b>Implementierung von PBM in Europa</b> .....	72
	<i>S. Choorapoikayil, K. Zacharowski, P. Meybohm</i>	
2.4.1	Diagnose und Therapie der Anämie ..	72
2.4.2	Prävention der im Krankenhaus erworbenen Anämie .....	73
2.4.3	Adäquater Einsatz von Erythrozytenkonzentraten .....	75
2.4.4	Entwicklungsstand von PBM in Europa .....	76
2.4.5	Literatur .....	77

<b>2.5</b>	<b>Organisation der präoperativen Ambulanz im PBM-Konzept</b> . . . . .	78							
	<i>A. Nørgaard</i>								
2.5.1	Warum ein präoperatives Anämie-management? . . . . .	78							
2.5.2	Definition und Prävalenz der Anämie im Allgemeinen und vor einer Operation . . . . .	79							
2.5.3	Eisenmangel ist ein wichtiger Faktor im perioperativen Prozess . . . . .	79							
2.5.4	Welche Patienten brauchen PBM? . . . . .	80							
2.5.5	Anämiemanagement bei verschiedenen chirurgischen Eingriffen . . . . .	80							
2.5.6	Anämie-Screening . . . . .	81							
2.5.7	Beurteilung des Blutungsrisikos . . . . .	81							
			2.5.8	Diagnose der Anämie . . . . .	82				
			2.5.9	Weitere diagnostische Maßnahmen . . . . .	82				
			2.5.10	Behandlung der Anämie . . . . .	83				
			2.5.11	Praktische Integration des präoperativen Anämiemanagements in den chirurgischen Prozess . . . . .	83				
			2.5.12	Literatur . . . . .	85				
			<b>2.6</b>	<b>Frauen und PBM – geschlechter-spezifische Unterschiede</b> . . . . .	85				
				<i>H. Gombotz</i>					
			2.6.1	Physiologische Unterschiede . . . . .	86				
			2.6.2	Prävalenz der Anämie . . . . .	87				
			2.6.3	PBM bei Frauen . . . . .	89				
			2.6.4	Literatur . . . . .	91				
<b>3</b>	<b>Die 1. Säule des PBM – Vermeidung von Anämie und Optimierung des Erythrozytenvolumens</b> . . . . .								96
<b>3.1</b>	<b>Reduktion des diagnostischen und interventionellen Blutverlustes</b> . . . . .	96	<b>3.2</b>	<b>Präoperatives Anämiemanagement – ein intersektoraler Ansatz</b> . . . . .	100				
	<i>H. Gombotz</i>			<i>A. Steinbicker, J. Steinhäuser</i>					
3.1.1	Iatrogene Blutverluste . . . . .	96	3.2.1	Sektoren der ärztlichen Versorgung . . . . .	100				
3.1.2	Strategien zur Vermeidung des diagnostischen Blutverlustes . . . . .	97	3.2.2	Sektorenübergreifende Zusammenarbeit . . . . .	101				
3.1.3	Strategien zur Vermeidung des interventionellen Blutverlustes . . . . .	99	3.2.3	Rolle des Hausarztes bei der Anämiediagnostik . . . . .	101				
3.1.4	Literatur . . . . .	99	3.2.4	Präoperative therapeutische Ansätze bei Patienten mit Anämie . . . . .	103				
			3.2.5	Literatur . . . . .	106				
<b>4</b>	<b>Die 2. Säule des PBM – Minimierung von Blutung und Blutverlust</b> . . . . .								108
<b>4.1</b>	<b>Gerinnungsmanagement</b> . . . . .	108	<b>4.2</b>	<b>Chirurgische Techniken und minimalinvasive Chirurgie – Möglichkeiten und Grenzen</b> . . . . .	116				
	<i>C. Weber, K. Zacharowski</i>			<i>J. Erhard, D. Vallböhrer</i>					
4.1.1	Grundlagen . . . . .	108	4.2.1	Perioperativer Blutverlust . . . . .	116				
4.1.2	Sukzessive Therapieeskalation bei Blutgerinnungsstörungen . . . . .	108	4.2.2	Indikationen für chirurgische/ interventionelle Maßnahmen . . . . .	117				
4.1.3	Gerinnungsdiagnostik: konventionelle Laboranalyse versus Point-of-Care-Test . . . . .	112	4.2.3	Patientenorientiertes Blutmanagement und Chirurgie . . . . .	118				
4.1.4	Literatur . . . . .	115	4.2.4	Spezielle chirurgische Techniken . . . . .	122				
			4.2.5	Postoperative Phase und chirurgische Intensivmedizin . . . . .	124				
			4.2.6	Ergebnisqualität . . . . .	124				
			4.2.7	Schlussfolgerungen für die Praxis . . . . .	124				
			4.2.8	Literatur . . . . .	125				

<b>4.3</b>	<b>Lokale Hämostyptika in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie</b> .....	126	<b>4.4</b>	<b>Organisation und Wertigkeit blutkonservierender Methoden.</b>	131
	<i>M. Malek</i>			<i>C. von Heymann, L. Kaufner</i>	
4.3.1	Lokale physikalische hämostyptische Maßnahmen .....	126	4.4.1	Eigenblutspende .....	132
4.3.2	Topisch wirksame Hämostyptika ..	127	4.4.2	Akute normovolämische Hämodilution .....	134
4.3.3	Literatur .....	131	4.4.3	Maschinelle Autotransfusion .....	135
			4.4.4	Literatur .....	137
<b>5</b>	<b>Die 3. Säule des PBM – Erhöhung und Ausschöpfung der Anämietoleranz</b> .....	141			
<b>5.1</b>	<b>Optimierung der Anämiereserve</b>	141	5.2.2	Physiologische Kompensationsmechanismen während akuter isovolämischer Anämie .....	150
	<i>J. Meier, K. Zacharowski</i>		5.2.3	Therapeutische Maßnahmen .....	151
5.1.1	Toleranz niedriger Hämoglobinkonzentrationen .....	141	5.2.4	Stimulation der Erythropoese und Eisensubstitution .....	156
5.1.2	Grundlagen der individuellen Anämietoleranz .....	141	5.2.5	Literatur .....	156
5.1.3	Präoperative Quantifizierung der Anämiereserve .....	142	<b>5.3</b>	<b>Indikationsstellung zur Bluttransfusion</b> .....	158
5.1.4	Präoperative Abschätzung der Blutungsmenge .....	144		<i>D. Meininger, K. Zacharowski</i>	
5.1.5	Intraoperative Optimierung des Verhältnisses von Sauerstoffbedarf und Sauerstoffangebot .....	144	5.3.1	Rahmenbedingungen und Indikationen .....	158
5.1.6	Postoperative Optimierung des Verhältnisses von Sauerstoffbedarf und Sauerstoffangebot .....	147	5.3.2	Transfusion beim sonst gesunden Patienten? .....	160
5.1.7	Literatur .....	148	5.3.3	Transfusion beim schwerkranken Patienten? .....	160
<b>5.2</b>	<b>Behandlung einer schweren akuten Anämie bei Patienten, die Bluttransfusionen verweigern</b> .....	150	5.3.4	Transfusion bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen? ..	161
	<i>K. Zacharowski, P. Van der Linden</i>		5.3.5	Transfusion bei akutem Blutverlust	161
5.2.1	Ablehnung von Fremdbluttransfusionen .....	150	5.3.6	Transfusion bei Patienten mit chronischer Anämie .....	161
			5.3.7	Literatur .....	162
<b>6</b>	<b>PBM im nicht chirurgischen Bereich</b> .....	164			
<b>6.1</b>	<b>PBM in der Intensivmedizin</b> .....	164	6.1.4	Outcome nach Transfusion .....	167
	<i>M. Hiesmayr, A. Schiffler</i>		6.1.5	Integrative Strategie zur Einsparung von Fremdblut .....	168
6.1.1	Transfusionsverhalten auf Intensivstationen .....	164	6.1.6	Literatur .....	169
6.1.2	Folgen der Anämie .....	165			
6.1.3	Anämiebehandlung (PBM-Säule 1)	165			

<b>6.2</b>	<b>Potenzial für PBM in der Onkologie und Hämatologie</b> .....	171			
	<i>M.A. Fridrik</i>				
6.2.1	Stellenwert der 3 Säulen .....	171	6.3.6	Anämien bei angeborenen Störungen der Erythropoese .....	181
6.2.2	Abklärung.....	171	6.3.7	Anämien bei erworbenen Störungen der Erythropoese .....	181
6.2.3	Management der Eisenmangelanämie .....	173	6.3.8	Anämie der chronischen Erkrankungen (Anemia of Chronic Disease).....	182
6.2.4	Management der Vitamin-B <sub>12</sub> - und Folsäuremangelanämien .....	173	6.3.9	Anämie bei kritisch kranken Kindern.....	183
6.2.5	Management der autoimmunhämolytischen Anämien .....	173	6.3.10	Literatur .....	185
6.2.6	Management renaler Anämien ...	174	<b>6.4</b>	<b>PBM bei Lungenerkrankungen</b> ..	185
6.2.7	Management der myelodysplastischen Syndrome .....	174		<i>H. Schinko, B. Lamprecht</i>	
6.2.8	Management der Anämie bei chronischen Erkrankungen .....	174	6.4.1	Aerobik.....	185
6.2.9	Management der Anämie bei Chemotherapie .....	174	6.4.2	Auftreten erhöhter Laktatwerte ...	186
6.2.10	Transfusionsmanagement bei hämatologischen und onkologischen Erkrankungen .....	175	6.4.3	Arterielle Hypoxämie versus arterielle Hypoxie .....	186
6.2.11	Management der Transfusionshäm siderose.....	176	6.4.4	VO <sub>2</sub> = O <sub>2</sub> -Extraktion = O <sub>2</sub> -Utilisation	191
6.2.12	Literatur .....	176	6.4.5	Literatur .....	194
<b>6.3</b>	<b>PBM in der Pädiatrie</b> .....	177	<b>6.5</b>	<b>PBM in der Kardiologie</b> .....	194
	<i>G. Geiselseder, A. Hofer</i>			<i>M.B. Heckmann, H.A. Katus, O.J. Müller</i>	
6.3.1	Physiologische Anämie.....	177	6.5.1	Koronare Herzkrankheit/Herzkatheteruntersuchung .....	194
6.3.2	Klassifikation der Anämie .....	178	6.5.2	Herzklappenerkrankungen .....	195
6.3.3	Anämie durch Blutverlust .....	179	6.5.3	Atriale Herzrhythmusstörungen, insbesondere Vorhofflimmern/ -flattern .....	195
6.3.4	Chronische Anämie.....	179	6.5.4	Herzinsuffizienz.....	197
6.3.5	Anämien durch gesteigerten Erythrozytenabbau – hämolytische Anämien.....	179	6.5.5	Literatur .....	198
<b>7</b>	<b>PBM in der Chirurgie</b> .....	200			
<b>7.1</b>	<b>PBM in der Herzchirurgie</b> .....	200	<b>7.2</b>	<b>PBM bei Kindern mit Korrektur angeborener Herzfehler</b> .....	211
	<i>H. Müller</i>			<i>J. Meier, R. Mair</i>	
7.1.1	Präoperative Maßnahmen .....	200	7.2.1	Anämie- und Transfusionsrisiko bei Kindern mit angeborenem Herzfehler.....	211
7.1.2	Intraoperative Maßnahmen (2. Säule des PBM).....	201	7.2.2	Optimierung des Erythrozytenvolumens .....	211
7.1.3	Postoperative Maßnahmen .....	205	7.2.3	Ausschöpfung der physiologischen Anämietoleranz.....	213
7.1.4	Herzoperationen bei Zeugen Jehovas .....	206	7.2.4	Literatur .....	214
7.1.5	Literatur .....	208			

<b>7.3</b>	<b>PBM in der Kinderchirurgie</b> . . . . .	214	7.5.4	Prävention und Therapie der Eisenmangelanämie in der Schwangerschaft . . . . .	232
	<i>T. Haas</i>		7.5.5	Literatur . . . . .	238
7.3.1	Die 1. Säule des PBM – Optimierung des Erythrozytenvolumens . . . . .	214	<b>7.6</b>	<b>PBM in der Orthopädie</b> . . . . .	240
7.3.2	Die 3. Säule des PBM – Erhöhung und Ausschöpfung der Anämietoleranz . . . . .	219		<i>C. Peter, S. Hofer</i>	
7.3.3	Literatur . . . . .	219	7.6.1	Präoperative Gesichtspunkte: Abklärung und Behandlung der Anämie . . . . .	240
<b>7.4</b>	<b>PBM bei Trauma</b> . . . . .	220	7.6.2	Intraoperative Gesichtspunkte: Minimierung des Blutverlustes . . . . .	241
	<i>P. Stein, A. Kaserer, D.R. Spahn</i>		7.6.3	Postoperative Gesichtspunkte: Verzicht auf Wunddrainagen . . . . .	243
7.4.1	Einleitung . . . . .	220	7.6.4	Literatur . . . . .	243
7.4.2	PBM Säule 1: Anämie und Eisenmangel beim Traumapatienten . . . . .	222	<b>7.7</b>	<b>PBM in der Neurochirurgie</b> . . . . .	243
7.4.3	PBM Säule 2: Gerinnungsmanagement . . . . .	222		<i>W. Moosbauer, J. Meier</i>	
7.4.4	Säule 3: Erhöhung der Anämietoleranz . . . . .	225	7.7.1	Säule 1: Präoperative Diagnostik und Erhöhen des Erythrozytenvolumens . . . . .	243
7.4.5	Literatur . . . . .	226	7.7.2	Säule 2: Minimieren der Blutverluste . . . . .	244
<b>7.5</b>	<b>PBM in der Gynäkologie und Geburtshilfe</b> . . . . .	227	7.7.3	Säule 3: Restriktive Transfusionstrigger und Optimieren der Anämietoleranz . . . . .	245
	<i>C. Breymann</i>		7.7.4	Literatur . . . . .	249
7.5.1	Symptome bei Eisenmangel und deren Behandlung . . . . .	228	<b>8</b>	<b>Implementierung des PBM und Ausblick</b> . . . . .	251
7.5.2	Anämie in der Schwangerschaft und postpartum . . . . .	230	<b>8.1</b>	<b>PBM und Outcome</b> . . . . .	251
7.5.3	Eisenmangelanämie während und nach der Schwangerschaft . . . . .	231		<i>D.R. Spahn, G.H. Spahn</i>	
			8.1.1	Outcome nach Implementierung der 1. Säule des PBM . . . . .	251
			8.1.2	Outcome nach Implementierung der 2. Säule des PBM . . . . .	251
			8.1.3	Outcome nach Implementierung der 3. Säule des PBM . . . . .	252
			8.1.4	Outcome nach Implementierung eines kompletten PBM-Programms . . . . .	253
			8.1.5	Literatur . . . . .	255
<b>8.2</b>	<b>PBM in Lehre und Praxis</b> . . . . .	257		<i>C. Füllenbach, K. Zacharowski, P. Meybohm</i>	
	<i>C. Füllenbach, K. Zacharowski, P. Meybohm</i>		8.2.1	PBM in der Literatur . . . . .	257
			8.2.2	Leitlinien, Richtlinien, Empfehlungen und Standards . . . . .	257
			8.2.3	Umsetzung in die Praxis . . . . .	258
			8.2.4	Maßnahmen zur Förderung der Implementierung . . . . .	260
			8.2.5	Literatur . . . . .	262
			<b>8.3</b>	<b>Meilensteinstudien auf dem Gebiet des PBM</b> . . . . .	263
				<i>K. Zacharowski, P. Meybohm, D.R. Spahn</i>	
			8.3.1	The Important Role for Intravenous Iron in Perioperative Patient Blood Management in Major Abdominal Surgery: A Randomized Controlled Trial . . . . .	263

8.3.2	Intravenous Iron or Placebo for Anaemia in Intensive Care: The IRONMAN Multicenter Randomized Blinded Trial – a Randomized Trial of IV Iron in Critical Illness. . . . .	264	8.3.6	Washed Cell Salvage in Surgical Patients: A Review and Meta-Analysis of Prospective Randomized Trials under PRISMA . . . . .	266
8.3.3	Intravenous Ferric Carboxymaltose Versus Standard Care in the Management of Postoperative Anaemia: A Prospective, Open-Label, Randomised Controlled Trial	264	8.3.7	A Pragmatic Approach to Embedding Patient Blood Management in a Tertiary Hospital. . . . .	266
8.3.4	Point-of-Care Testing: a Prospective, Randomized Clinical Trial of Efficacy in Coagulopathic Cardiac Surgery Patients . . . . .	265	8.3.8	Patient Blood Management is Associated With a Substantial Reduction of Red Blood Cell Utilization and Safe for Patient's Outcome: A Prospective, Multicenter Cohort Study With a Noninferiority Design . . . . .	267
8.3.5	Intraoperative Transfusion Practices in Europe . . . . .	265	8.3.9	Improved Outcomes and Reduced Costs Associated With a Healthsystem-Wide Patient Blood Management Program: A Retrospective Observational Study in Four Major Adult Tertiary-Care Hospitals . . . . .	267
			8.3.10	Literatur . . . . .	268
	<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .	269			