

Praktische Tipps für die Implementierung von Patient Blood Management im Krankenhaus

Ein Erfahrungsaustausch



Was soll PBM?

Unnötige Transfusionen vermeiden

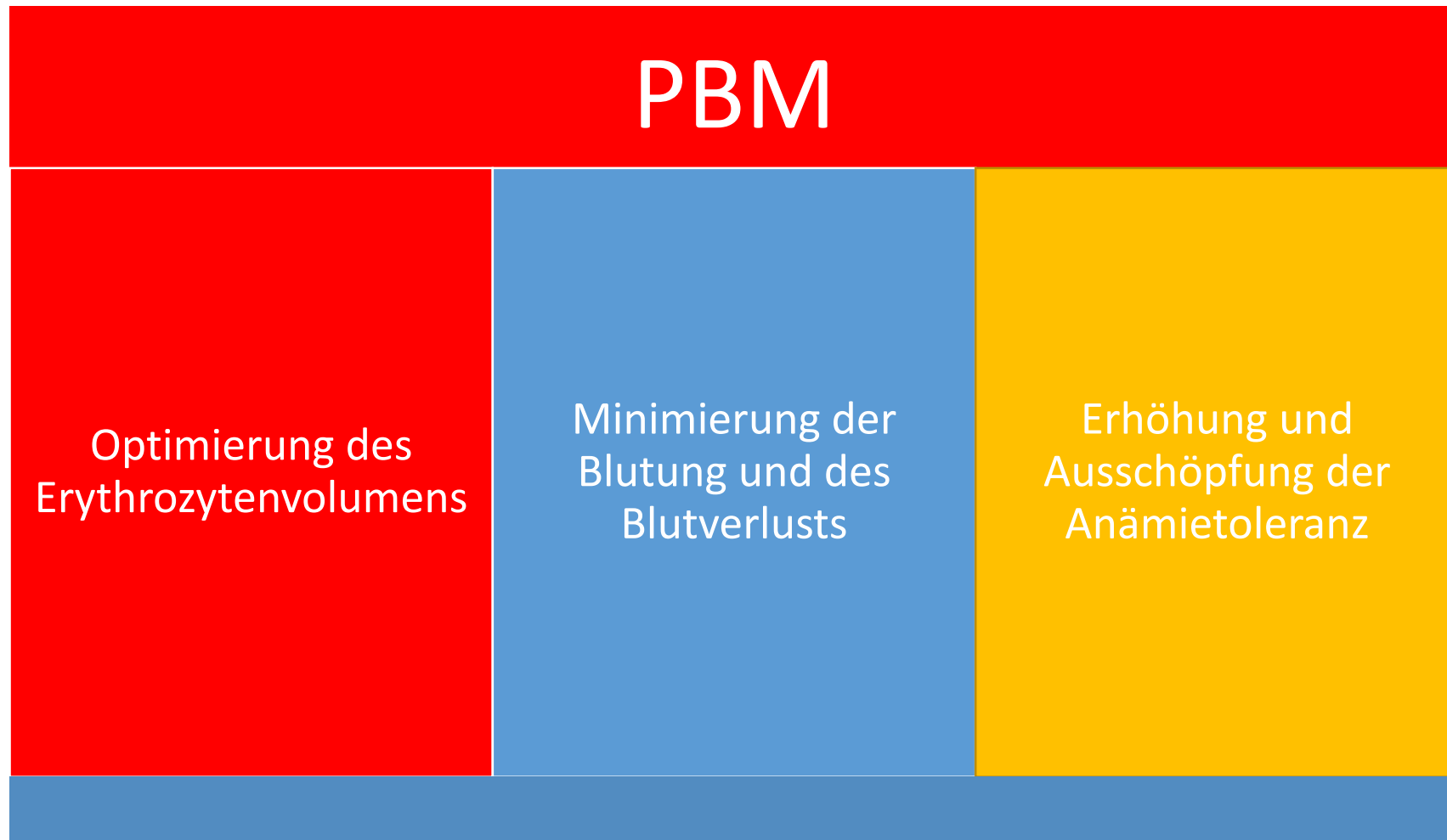
Outcome verbessern

- Es gibt eigentlich kein KH ohne PBM
- Anämie ist jetzt wieder ein pathologischer Zustand

Was soll PBM nicht?

- Die Therapie mit Blut und Blutprodukten verunglimpfen

Wie? Drei Säulen



Warum reden wir immer noch ...

... über die Einführung von PBM in den klinischen Alltag

QLL Hämotherapie

„ Bei jedem Patienten mit einer **akuten oder chronischen Anämie** muss der Versuch unternommen werden, die **Ursache der Anämie** zu klären und gegebenenfalls eine **kausale Therapie** einzuleiten.“

QLL Hämotherapie

„Die Gabe von **EK ist angezeigt**, wenn Patienten ohne Transfusion durch eine **anämische Hypoxie** aller Voraussicht nach einen **Gesundheitlichen Schaden** erleiden würden und eine andere, zumindest gleichwertige Therapie nicht möglich ist“

Hindernisse

- Wissensdefizite
 - QLL Hämotherapie BÄK
 - Leitlinie Präoperative Anämie
- Interesse am Gesamtprozess
 - Interdisziplinär
 - Stationär/ambulant
- Interessen
 - Rückgang von Blutspende?

Formen von Widerstand

- Scheinbare Zustimmung („Jaja, das machen wir schon“)
- Keine Zeit/Resourcen („Das können SIE gerne machen“)
- Keine Veränderung der Abläufe
- Ghosting
- Nebensächliches wird endlos besprochen
- DRG („Das können wir uns nicht leisten“)
- „Ersatz-Projektion“ auf den Moderator („Du mit Deinem PBM“)
- Als Mittel andere Konflikte zu lösen („Die OPs setzen wir radikal ab“)

Wissen zu PBM



National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

Log in

PubMed.gov

patient blood management



Search

[Advanced](#) [Create alert](#) [Create RSS](#)

[User Guide](#)

Save

Email

Send to

Sorted by: Best match

Display options

RESULTS BY YEAR

199,455 results



Implementierungsanleitung

Transfusion Medicine Reviews 31 (2017) 62–71



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Transfusion Medicine Reviews

journal homepage: www.tmreviews.com

Patient Blood Management Bundles to Facilitate Implementation

Patrick Meybohm ^{a,*}, Toby Richards ^b, James Isbister ^c, Axel Hofmann ^d, Aryeh Shander ^e,
Lawrence Tim Goodnough ^f, Manuel Muñoz ^g, Hans Gombotz ^h, Christian Friedrich Weber ^a,
Suma Choorapoikayil ^a, Donat R. Spahn ⁱ, Kai Zacharowski ^a

^a Department of Anaesthesiology, Intensive Care Medicine and Pain Therapy, University Hospital Frankfurt, Frankfurt am Main, Germany

^b Centre for CardioVascular and Interventional Research (CAVIAR), University College London, London, United Kingdom

^c Department of Haematology and Transfusion Medicine, Sydney Medical School, Royal North Shore Hospital of Sydney, Sydney, Australia

^d Institute of Anaesthesiology, University and University Hospital Zurich, Zurich, Switzerland

^e Department of Anaesthesiology and Critical Care and Hyperbaric Medicine, Englewood Hospital and Medical Center, Englewood, NJ, United States

^f Pathology and Medicine (Hematology), Stanford University, Stanford, CA, United States

^g Transfusion Medicine, School of Medicine, University of Málaga, Málaga, Spain

^h Austrian Institute of Technology, Vienna, Austria

ⁱ Department of Anaesthesiology, UniversitätsSpital Zuerich, Zürich, Switzerland

Warum ist Veränderung im KH so schwierig?

- Kontroverse Blut
- Tradition
- DRG
- Situation im Krankenhaus
- Ambulant vs. Stationär
- Patienten

Warum ist Veränderung im KH so schwierig?

- **Kontroverse Blut**
- Tradition
- DRG
- Situation im Krankenhaus
- Ambulant vs. Stationär
- Patienten

(emotionale) Kontroverse

Eine Blutspende
kann bis zu
3 Leben retten!



Böses Blut

Kehrtwende in der Intensivmedizin

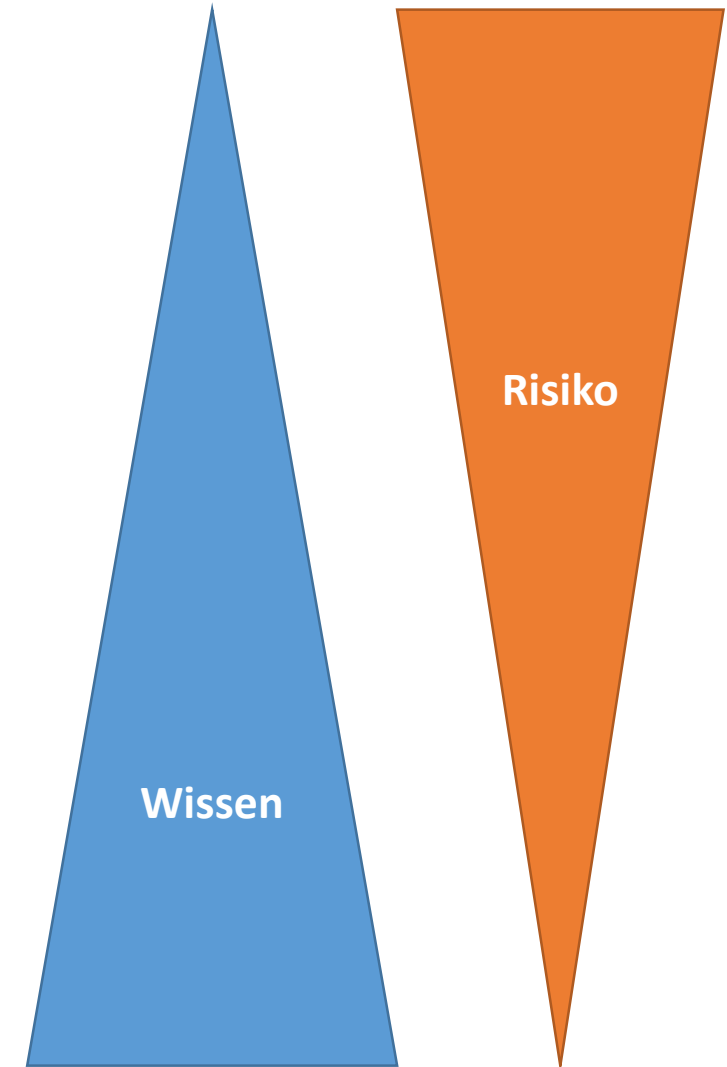
13/10/2020

Th. R. Müller UKD, Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie



Blut: eine besondere Geschichte

- 1492 Blut von 3 jungen Männer auf Papst Innocent VII „übertragen“: 4 Tote
- Blut Transfusion im großen Stil seit 2. Weltkrieg
- Industrielle Sammlung/Aufbereitung/Lagerung
- „Blut rettet Leben“ wurde nicht hinterfragt; Evidenz?
- Seit 1957 „Bloodless Surgery“ Denton Cooley
- 1981 AIDS -> Verbesserung der Blutprodukte
- Ende 90'er Blood management
 - Society for the Advancement of Blood Management ([SABM](#))
 - Network for the Advancement of Transfusion Alternatives ([NATA](#))
 - Australasian Association for Blood Conservation (AABC)
 - Medical Society for Blood Management (MSBM)
- 2005 James Isbister: „Patient Blood Management“
 - Fokus auf dem Patienten statt dem Produkt
- 2009 International Consensus Conference on Transfusion Outcomes (ICCTO); Wendepunkt
- 2010 WHO-Empfehlung zur Implementierung von PBM
- 2015 Foundation for Patient Blood Management (Schweiz)
 - Evidenz



Warum ist Veränderung im KH so schwierig?

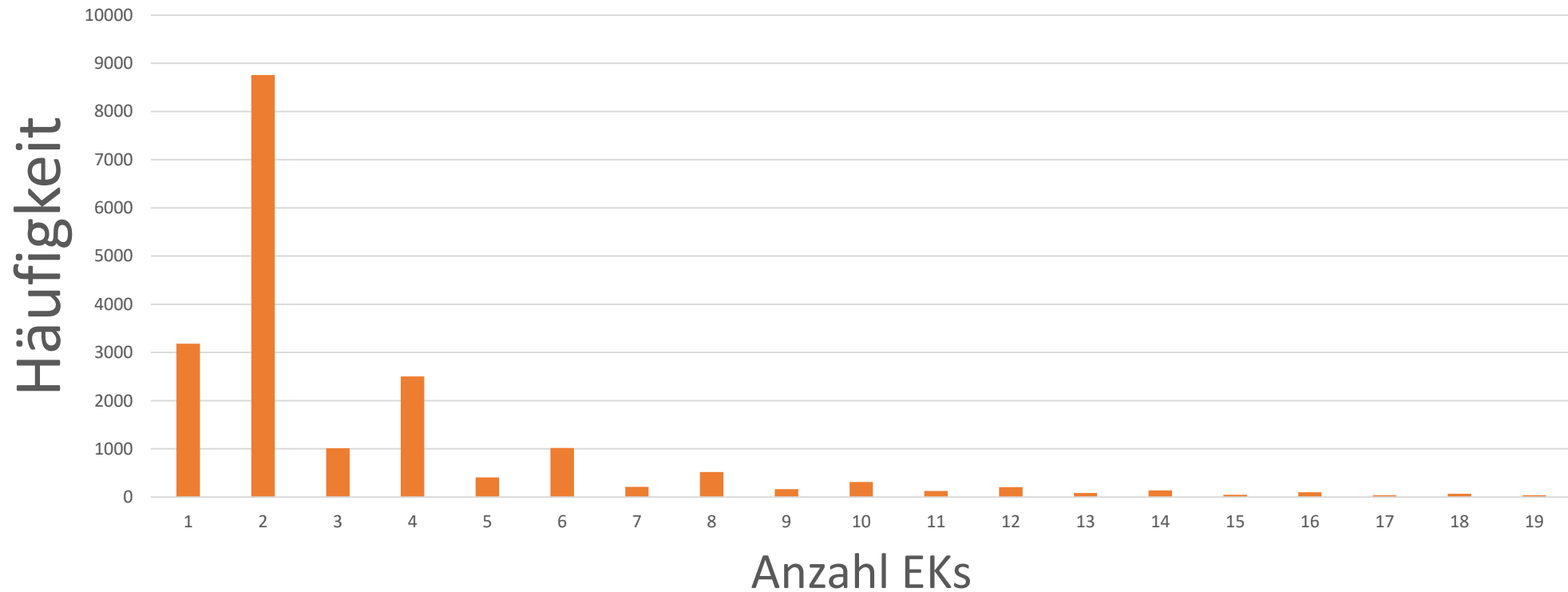
- Kontroverse Blut
- **Tradition**
- DRG
- Situation im Krankenhaus
- Ambulant vs. Stationär
- Patienten

Tradition in der Abteilung

- Eins ist keins
 - „Es gibt keine Indikation für 1 EK“
- Hit hard and early
 - „Sonst läufst du dem Problem hinterher...“
- Feste Trigger
 - „der hat jetzt schon 5,6. Ich geb ihm lieber schon mal was...“

Single Unit?

Anforderungsverhalten EKs 2017-2020 UKD



Warum ist Veränderung im KH so schwierig?

- Kontroverse Blut
- Tradition
- **DRG**
- Situation im Krankenhaus
- Ambulant vs. Stationär
- Patienten

DRG ist schuld?

- Seltsamkeiten und Fehlanreize in jedem System
- Duale Finanzierung nicht auskömmlich
 - Zur Gewinnerzielung verdammt
- Leider keine gute Kopplung an Behandlungs-Qualität

⇒ **Patientenzentrierte Behandlung als Gegenbewegung?**

Anämie ist wieder eine Erkrankung

Warum ist Veränderung im KH so schwierig?

- Kontroverse Blut
- Tradition
- DRG
- **Situation im Krankenhaus**
- Ambulant vs. Stationär
- Patienten

Situation im Krankenhaus

Konkurrierende Probleme

- Personalmangel
- OP-Management
- ITS-Betten Management
- Digitalisierung
- OP-Neubau
- Andere „Implementierungen“
 - Optitep
 - Frailty

Warum ist Veränderung im KH so schwierig?

- Kontroverse Blut
- Tradition
- DRG
- Situation im Krankenhaus
- **Ambulant vs. Stationär**
- Patienten

Ambulant vs. Stationär

- Fehlende Verzahnung
 - Getrennte Systeme
- Präoperative Optimierung
 - Anämie Diagnostik + Therapie
- Angst vor i. v. Eisen
 - schlechter Ruf, da alte Präparate hohe allergene Potenz

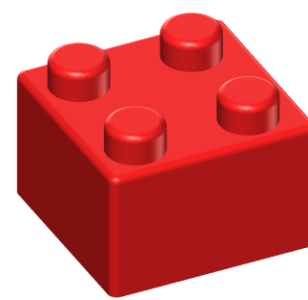
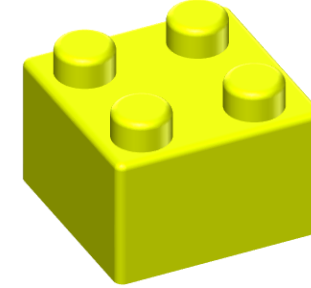
Warum ist Veränderung im KH so schwierig?

- Kontroverse Blut
- Tradition
- DRG
- Situation im Krankenhaus
- Ambulant vs. Stationär
- **Patienten**

Und die Patienten?

- Therapiewunsch im Vordergrund
 - Eine Frage der Aufklärung?
- Zeugen Jehovas
 - Erfinder des PBM?

PBM LEGO®



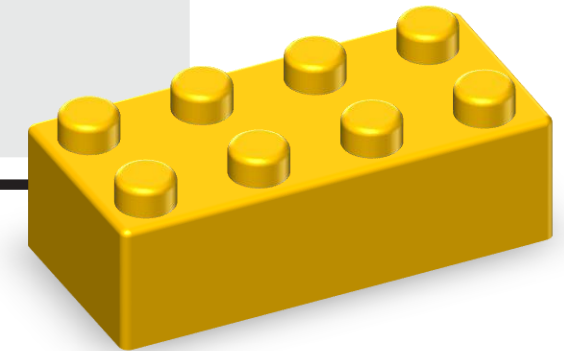
ELSEVIER

Transfusion Medicine Reviews 31 (2017) 62–71

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Transfusion Medicine Reviews

journal homepage: www.tmreviews.com



Patient Blood Management Bundles to Facilitate Implementation

Patrick Meybohm ^{a,*}, Toby Richards ^b, James Isbister ^c, Axel Hofmann ^d, Aryeh Shander ^e,
Lawrence Tim Goodnough ^f, Manuel Muñoz ^g, Hans Gombotz ^h, Christian Friedrich Weber ^a,
Suma Chooraikayil ^a, Donat R. Spahn ⁱ, Kai Zacharowski ^a

^a Department of Anaesthesiology, Intensive Care Medicine and Pain Therapy, University Hospital Frankfurt, Frankfurt am Main, Germany

^b Centre for CardioVascular and Interventional Research (CAVIAR), University College London, London, United Kingdom

^c Department of Haematology and Transfusion Medicine, Sydney Medical School, Royal North Shore Hospital of Sydney, Sydney, Australia

^d Institute of Anaesthesiology, University and University Hospital Zurich, Zurich, Switzerland

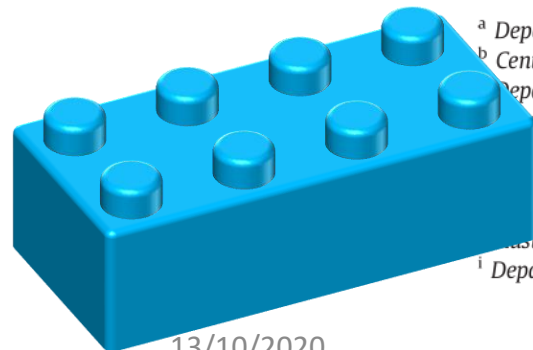
^e Department of Anaesthesiology and Critical Care and Hyperbaric Medicine, Englewood Hospital and Medical Center, Englewood, NJ, United States

^f Department of Hematology and Medicine (Hematology), Stanford University, Stanford, CA, United States

^g Department of Transfusion Medicine, School of Medicine, University of Málaga, Málaga, Spain

^h Institute of Technology, Vienna, Austria

ⁱ Department of Anaesthesiology, UniversitätsSpital Zuerich, Zürich, Switzerland



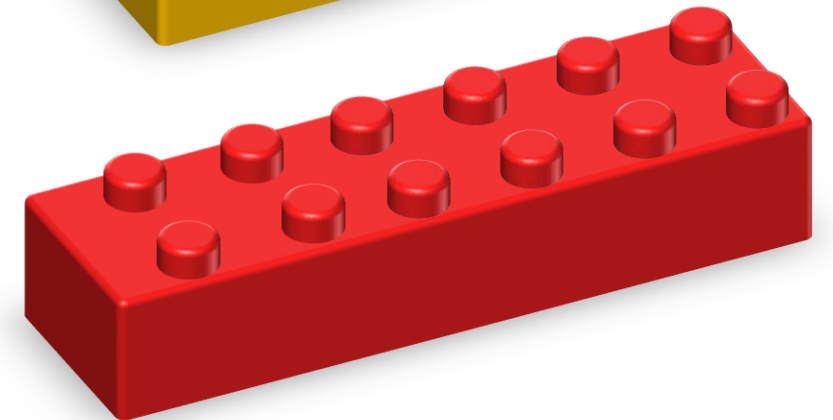
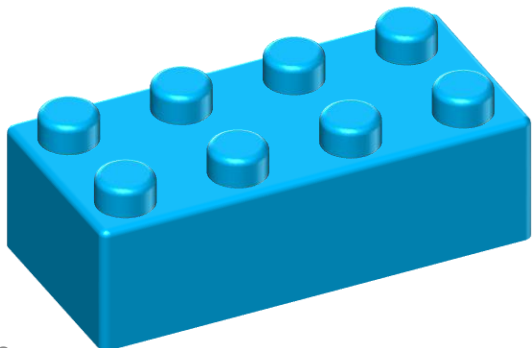
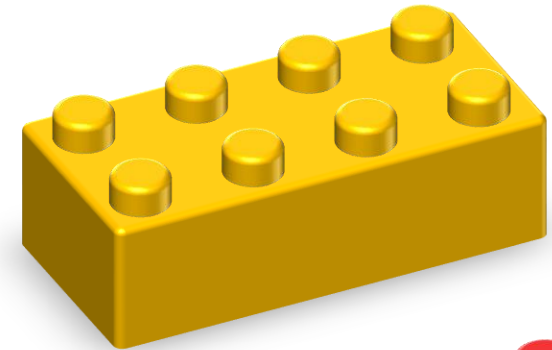
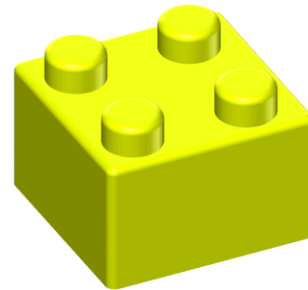
13/10/2020

Th. R. Müller UKD, Klinik für Anästhesie und Intensivtherapie

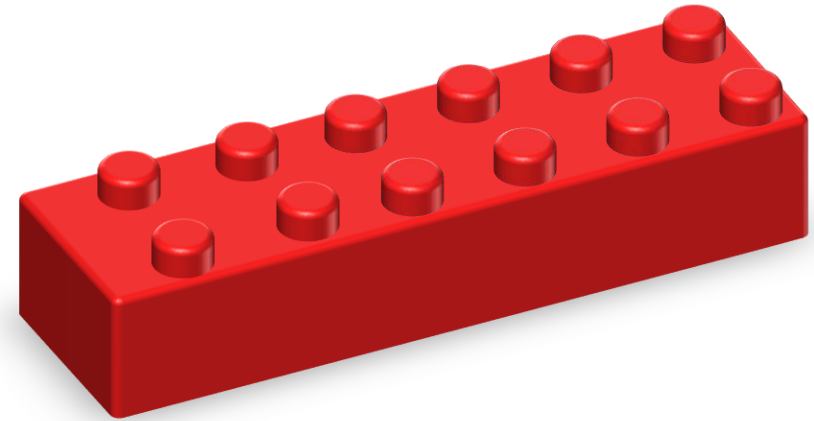
Implementierungsbaukasten

1. Projektmanagement
2. Anämie-Management
3. Gerinnungsoptimierung
4. Blutsparende Maßnahmen
5. Therapie mit Blutprodukten
6. QM und Feedback

- Nicht alle Maßnahmen
- Nicht alle auf einmal



LEGO® 1



- **Projektmanagement**

- Koordinator mit Freistellung für PBM
- Taskforce mit allen Klinikdirektoren
- Transfusionsmedizin
- Labor
- QM



- **Weiterbildungsstrukturen**

- Anästhesie
- Interdisziplinär
- Lehre



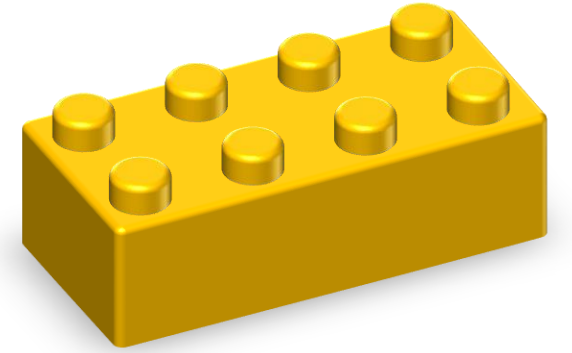
- **Hausinterne SOPs**



- **Massivtransfusionsprotokolle**



LEGO® 2



- Anämie-Management
 - Screening (3-4 Wochen vor OP)
 - Behandlung
- Optimierung der Cardiopulmonalen Funktion
 - Herzinsuffizienztherapie
 - Differenzierte Katecholamintherapie
- Anämiemanagement im Krankenhaus
 - Auch postoperativ

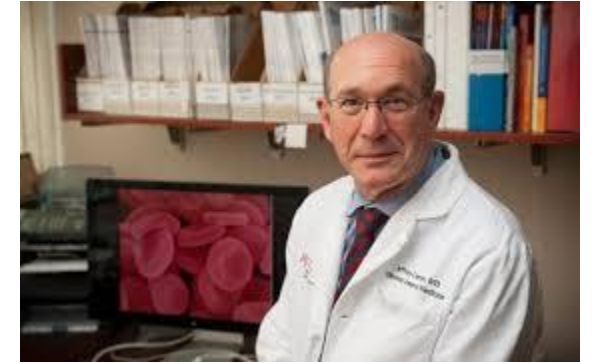
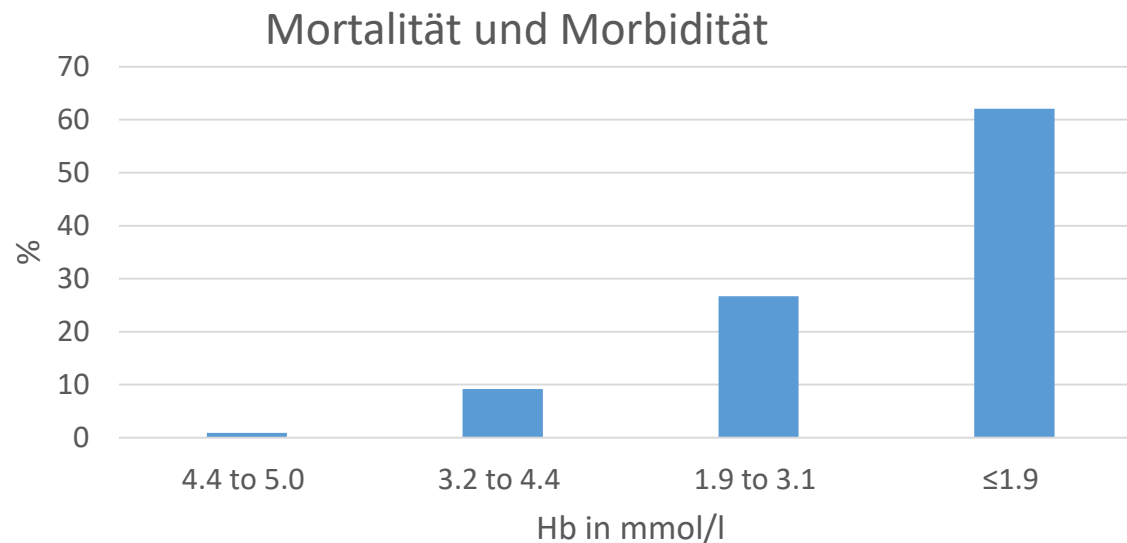
Anämie Management

- **präoperative Anämie** bei ca. **30%** der elektiven Patienten
- unbehandelte Anämie zur Op: erhöhten **Morbidität** und **Mortalität**
- (Fremd-)EK-Gabe ist eine **nicht-kausale** Behandlung bei unkl. Anämie
- **PräOp Anämie**: Prädiktor für perioperative Fremdblutgabe

Ist Anämie gefährlich?

Risiken der Anämie

- Anämie mit schlechtem Outcome assoziiert



Carson, J. L., Noveck, H., Berlin, J. A. & Gould, S. A. Mortality and morbidity in patients with very low postoperative Hb levels who decline blood transfusion. *Transfusion* **42**, 812–818 (2002)

Optimierung der präoperativen Anämie

Ab einem definierten Blutungsrisiko (Liste):

- präoperative Anämiediagnostik und Anämietherapie
- Gerinnungsanamnese
- Fibrinogenspiegel

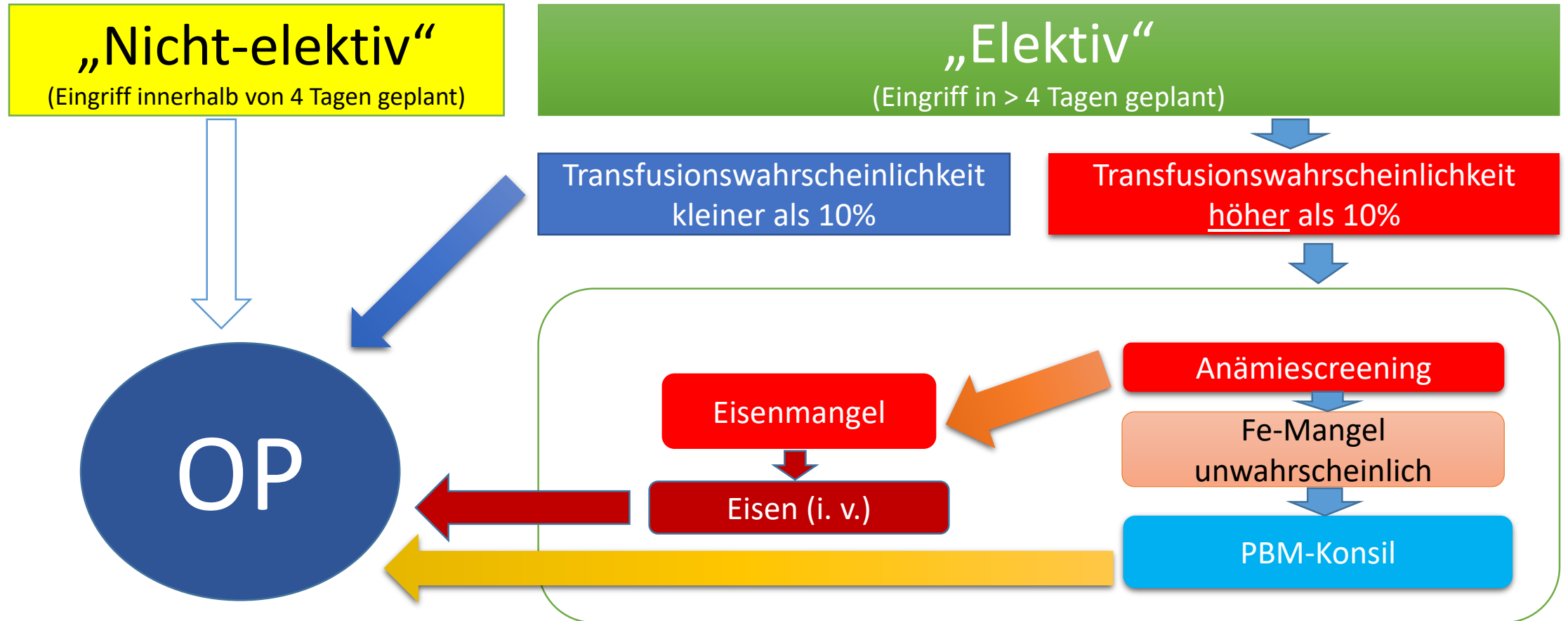
ggf. neuer OP-Termin, wenn möglich

Anämie-Screening

The screenshot shows a software interface for a laboratory. At the top, there is a green header bar with the text "IKL (Zentrallabor)" and "H53 Zentrale Probenannahme". Below this, the interface lists several profile options: "Profile ORT", "Profile OUC-Chirurgische Notaufnahme", and "Präoperative Anämiediagnostik". A mouse cursor is pointing at the "Präoperative Anämiediagnostik" text. Below this, there is a checkbox labeled "Profil Präoperative Anämiediagnostik" which is currently unchecked. At the bottom left of the interface, it says "Team Ernährungsmedizin".

- Einfach: aus OP-Routine Panel: Serum + BB-Röhrchen
- Automatische Anämiediagnostik
- Befundübermittlung an Ambulanz über e-mail Kanal

Optimierung der präoperativen Anämie



Quelle: Grafik nach Netzwerk PBM

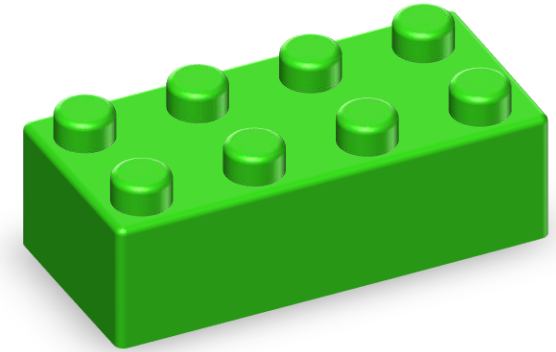
Leitlinien

S3 Leitlinie

Präoperative Anämie

- Leider keine eindeutige Empfehlung zur perioperativen Eisengabe

LEGO® 3



- Optimierung der Gerinnungssituation
 - Präoperatives Gerinnungsmanagement
 - Management der Gerinnung während des stat. Aufenthaltes
 - Algorithmusbasierte Therapie mit Gerinnungsfaktoren Präparaten
 - Therapieversuch mit Tranexamsäure
 - Therapieversuch mit Desmopressin

Präoperatives Gerinnungsmanagement

- Gerinnungsanamnese
- Gerinnungsstörung
 - angeboren
 - erworben

	Apixaban***	Dabigatran**	Rivaroxaban*	Edoxaban
Wirkmechanismus	direkter FXa-Inhibitor	direkter Thrombininhibitor	direkter FXa-Inhibitor	direkter FXa-Inhibitor
Prodrug	nein	ja	nein	nein
Anwendungsweg	oral	oral	oral	oral
orale Bioverfügbarkeit	ca. 50 %	6,5 %	80 %	62 %
t _{max}	3-4 h	0,5–2 h	2–4 h	1–2 h
mittlere Halbwertszeit (t _{1/2})	ca. 12 h	12–14 h	7–11 h	9–11 h
renale Clearance	ca. 27%	ca. 80%	ca. 36%	ca. 50%
bei Niereninsuffizienz	kontraind. CrCl <15 ml/min	kontraind. bei < 30 ml/min	kontraind. CrCl <15 ml/min	kontraind. CrCl <30 ml/min
Auswirkungen von Mahlzeiten/Ernährung	keine	keine	keine	keine
Arzneimittelwechselwirkungen (Eliminationsbeeinflussung)	CYP-3A4- und Pgp-Inhibitoren CYP-3A4-Induktoren	Pgp-Inhibitoren Pgp-Induktoren	CYP-3A4- und Pgp-Inhibitoren CYP-3A4-Induktoren	CYP-3A4- und Pgp-Inhibitoren CYP-3A4-Induktoren

Intraoperatives Gerinnungs-Management

- Normothermie
- $\text{pH} > 7,2$, $\text{Ca}^{2+} > 1,2$, Fibrinogen
- Point-of-Care Diagnostik (ROTEM/ClotPro) bei diffuser Blutungsneigung
- Einsatz von Tranexamsäure/ Desmopressin

Massiv Transfusionsprotokoll

Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie Checkliste Gerinnung Version 1.0 11/2013

Patientenetikett I	Datum:
	Uhrzeit Unfall:
	Uhrzeit Schockraum:
	Gewicht:
Prähospitale Volumengabe:	

Kurzanamnese:

Notfallantagonisierung bei Antikoagulation:

Marcumar/Falithrom	PPSB	40 E/kg
ASS/Clopidogrel/Ticagrelor/Ticlopidin/Prasugrel	DDAVP	0,4 µg/kg TK 2-4
Abciximab (ReoPro)	DDAVP	0,4 µg/kg TK 2-4
Neue orale Antikoagulationen	PPSB	30 E/kg

- Apixaban (Eliquis)
- Rivaroxaban (Xarelto)
- Dabigatran (Pradaxa)

Tranexamsäure: 1 g als Bolus, danach 1 g über 1 Stunde

Wärmemanagement: Wärmedecke, Infusionswärmer, Saal Temperatur, Ziel > 35°C

Konventionelles Gerinnungslabor

Uhrzeit Blutentnahme:	Uhrzeit „Werte gesehen“:
Quick:	<65 %
Fibrinogen:	<1,5 g/l
Thrombocyten:	<100 GPT/l
PTT	>50 sec

Uhrzeit ROTEM Start: Kontrolle Ergebnisse nach 10 Minuten

[verantwortlich: T. Kiss/A. Osmers/A. Heller, freigegeben 10/2013]

ABGA	pH	<input type="text"/>	< 7.2	0.5 mmol/kg Na-Bicarbonat
	Ca ²⁺	<input type="text"/>	< 1 mmol/l	2g Ca-Gluconat
	Hkt	<input type="text"/>	< 0.30	Transfusion von 10ml EK/kg erhöhen Hämatokrit um ca. 10%
	Temp	<input type="text"/>	< 35 °C	Wärmemanagement

ROTEM (INTEM; EXTEM; FIBTEM; APTEM)	CT _{EXT}	<input type="text"/>	>80 sec	PPSB	20E/kg
	CT _{EXT}	<input type="text"/>	>120 sec	PPSB	40E/kg
	CT _{INT}	<input type="text"/>	>240 sec	FFP	20ml/kg
	A10 _{EXT}	<input type="text"/>	A10 _{IN}	<input type="text"/>	
		<40 mm	>8 10 mm		DDAVP 0.4µg/kg 2 TK
		<40 mm	<10 mm	Fibrinogen	25mg/kg
		<40 mm	<8 mm	Fibrinogen	50mg/kg
		<40 mm	<6 mm	Fibrinogen	75mg/kg
		<30 mm	<6 mm	Fibrinogen	75mg/kg DDAVP 0.4µg/kg 2 TK
		CT _{APT} < CT _{EXT} oder → 25mg/kg Tranexamsäure			

PFA-100	Tc>100 GPT/l und Hkt 0.30	
	und	
	Kollagen/Epinephrin>240 sec	→ 2 TK und DDAVP 0,4µg/kg
oder		
Kollagen/ADP>150 sec		

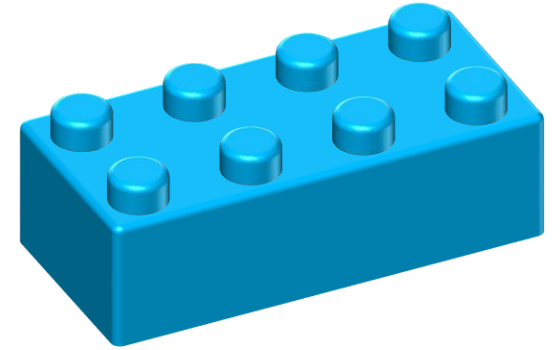
Rescue	pH>7.2	
	Temp>35 °C	
	CT _{EXT} <80 sec	→ Novoseven 90µg/kg
	A10 _{IN} >12 mm	→ F.XIII 15 E/kg
	A10 _{EXT} >45 mm	
Tc>100 GPT/l	Bitte ROTEM und Checkliste ins ANDOK einscannen!	

[verantwortlich: T. Kiss/A. Osmers/A. Heller, freigegeben 10/2013]

Geburtshilfliche Hämorrhagie

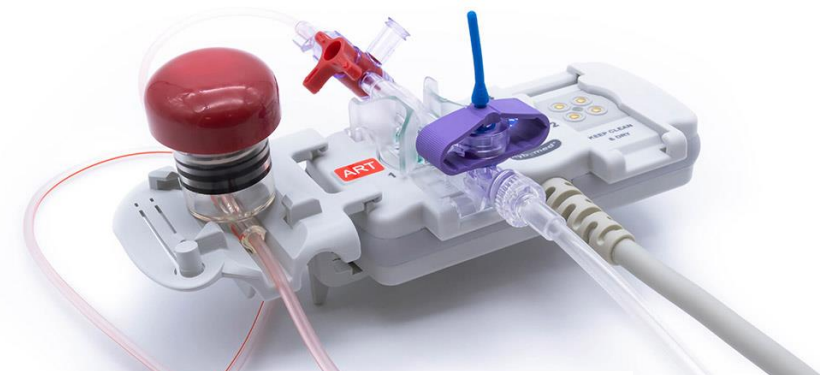
POSTPARTALE BLUTUNG Handlungsalgorithmus		
nach vaginaler Geburt oder in der postoperativen Überwachungsphase nach Sectio caesarea		
© 2012: PPH-KONSENSUS – Gruppe (D-A-Ch)		
klinische Symptome	allgemeine/operative Maßnahmen	Medikamente
STEP 1 Dauer max. 30 min nach Diagnosestellung + vaginale Blutung +500 ml nach vaginaler Geburt +1000 ml nach Sectio caesarea CAVE: Unterschätzung ! Messsystem ! + Patientin kreislaufstabil	HINZUZIEHEN Oberarzt Facharzt Geburtshilfe + 2 Iv-Zugänge (mindestens 1 großlumiger) + Kreuzprobe / Notfalllabor / EKs bereitstellen + Volumengabe (z.B. Kristalloide / Kolloide) + Blase katheterisieren + Blutverlust messen + rasche Abklärung der Blutungsursache (4Ts) + Uterustonus (Tonus-Alone?) + Plazentainspektion (Tissue-Plazentarest?) + SpeculumEinstellung (Trauma-Geburtskanal?) + Gerinnung (Thrombin-Laborwerte?) + Uteruskompression - Ultraschall	INFORMATION Anästhesie + OXYTOCIN + 3-5 IE (1 Amp.) als Kurzinfusion und 40 IE in 30 min (Infusion/Perfusor) ODER + CARBETOCIN (off label use) 100 µg (1 Amp.) in 100 ml NaCl 0,9% als Kurzinfusion bei starker persistierender Blutung STEP 2, bei moderat persistierender Blutung evtl. + MISOPROSTOL (off label use) 800 µg (4 Tbl. à 200 µg) rektal
STEP 2 Dauer max. weitere 30 min (= 60 min nach Diagnosestellung) + anhaltend schwere Blutung + Patientin kreislaufstabil	HINZUZIEHEN Anästhesie Alarmierung OP Team ORGANISATION OP-Saal TRANSFERKRITERIEN überdenken + OP-Vorbereitung + Abschluss Uterusruptur + Nachlastung / Ultraschall + bei V. a. Plazentarest (nach US oder Inspektion) + manuelle Nachlastung + ggf. Cürettage (US-Kontrolle)	Bestellung FFP / EK / TK (kreuzen und in den Kreissaal/OP bringen lassen) + SULPROSTON 500 µg (1 Amp.; max. 3 Amp. pro 24 h) nur über Infusomat/Perfusor + 2 g TRANEXAMSAURE Ix. vor Fibrinogengabe Bei persistierender schwerer Blutung (ca. 1500 ml Gesamtblutverlust) + FIBRINOGEN 2-4 g + FFP / EK erwägen
STEP 3 + therapieresistente schwere Blutung und kreislaufstabile Patientin oder + hämorrhagischer Schock ZIEL + hämodynamische Stabilisierung (temporärer) Blutungsstopp + Optimierung von Gerinnung und Erythrozytenkonzentration + Organisation von STEP 4	TRANSFERKRITERIEN überdenken HINZUZIEHEN Oberarzt Anästhesie INFORMATION der bestmöglichen personellen Expertise CAVUNTAMPONADE BALLONAPPLIKATION + Balloneinführung unter Ultraschallkontrolle + ausreichendes Auffüllen des Ballons (Sulproston weiter) + leichten Zug applizieren + alternativ Streifen-Tamponade BLUTUNGSSTOP + Intensivüberwachung + BALLONDEBLOCKADE nach 12-24 Std. (ggf. nach Transfer im Zentrum) PERSISTIERENDE oder ERNEUTE BLUTUNG (Blutung bei liegendem Ballon oder nach Deblockade) + ggf. erneute Ballonapplikation („bridging“) + obligat STEP 4	ZIELKRITERIEN + Hämoglobin > 8-10 g/l (5-6,2 mmol/l) + Thrombozyten > 50 Gpt/l + RR systolisch > 80 mmHg + pH > 7,2 + Temperatur > 35° C + Calcium > 0,8 mmol/l
STEP 4 + persistierende Blutung	HINZUZIEHEN der bestmöglichen personellen Expertise Definitive Versorgung (chirurgische) Therapie KREISLAUFINSTABILITÄT BLUTSTILLUNG ↓ Laparotomie / Gefäßklemmen / Kompression STABILISIERUNG Kreislauf / Temperatur / Gerinnung eventuell rekomb. Faktor VIIa	KREISLAUFSTABILITÄT DEFINITIVE CHIRURGISCHE THERAPIE Kompressionsnähe Gefäßligaturen Hysterektomie EMBOLISATION
Transferkriterien + Fehlen von operativem oder interventionellem Equipment + fehlende Anwesenheit von geschultem Personal + Inzidenter Blutungsstopp durch Cavuntamponade + hämodynamische Transportsituation der Patientin + existierende SOP z.B. Zielkrankenhaus und transferierendem Krankenhaus	rekombinanter Faktor VIIa (off label use I) + initial 90 µg/kg KG (Bolus) + ggf. Wiederholungsapplikation bei persistierender Blutung nach 20 min	Voraussetzungen pH > 7,2 Fibrinogen > 1,5 g/l Thrombozyten > 50 Gpt/l Hyperfibrinolyse ausgeschlossen/therapiert

LEGO® 4



- Blutsparende Maßnahmen
 - Reduktion des diagnostik-assoziierten Blutverlusts (Blutentnahme)
 - ADM Systeme
 - Blutentnahmeröhrchen
 - Frequenz
 - Reduktion des chirurgiebedingten Blutverlusts/Training
 - Chirurgische Techniken
 - Cell-Saver
 - Kontrollierte Hypotension

Geschlossene ADM-Systeme



**Vergleich von offenen vs.
geschlossenen invasiven
Druckaufnehmersystemen
im Rahmen des Patient
Blood Management**

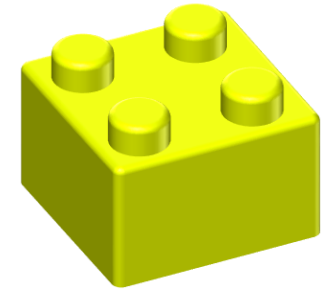
**Eine Übersichtsarbeit zu Technik,
Outcome, Patientensicherheit
und zur Wirtschaftlichkeit**

**Comparison of open and closed, invasive pressure monitoring
devices in Patient Blood Management – review of engineering,
outcome, patient safety and economic viability**

S. Westphal¹ · K. Zacharowski¹ · A. Kudraschow² · C. Kempf¹ · P. Meybohm¹

- Geringere nosokomialen Infektion,
- Vermeidung arterieller Fehlinjektionen
- weniger „Verwerfen“ von Restblut.
- KostenNutzen-Schätzung positiv

LEGO® 5



- Optimaler Einsatz von Blutprodukten
 - Single Unit
 - Patientenzentrierte Entscheidungsfindung
 - Dokumentation der Indikation

Fall 1

25 J, w, ASA I

ambulante Abrasio bei missed abortion

RR 100/60; Hf 98/min

klinisch beschwerdefrei

Hb 3,8 mmol/l

- **Da war die Aufregung groß**
- **Aber: die Gewebeoxygenierung war gesichert**

Grenzen der natürlichen Anämietoleranz – Konzept der „kritischen“ DO_2

- Anämietoleranz des Gesamtorganismus
- Organspezifische Grenzen der Anämietoleranz
 - Myokard
 - Nierne
 - Gehirn
 - Splanchnikus

Einflussfaktoren auf die perioperative Anämietoleranz

- Intravasales Blutvolumen
- Myokardperfusion und -funktion
- Inspiratorische O₂-Fraktion
- Muskelrelaxierung
- Körpertemperatur
- Narkosetiefe
- Wahl der Infusionslösung
- Pulmonaler Gasaustausch
- Sepsis
- Vorbestehende chronische Anämie
- Schwangerschaft

Messung der Anämietoleranz

- EKG (Ischämiezeichen, Arrhythmien)
- TEE (Wandbewegungsstörungen)
- Gemischtvenöse und zentralvenöse Blutgasanalyse (Ausschöpfung)
- Hämodynamik
- Serumlaktatkonzentration
- NIRS

Fall 2

78J , m, ASA III

bek. stabile AP, letzte Coro vor 6 Mon, kein Intervention

jetzt: ACS; Coro: Indikation zum ACVB + MKR

präOP Hb 4,5 mmol/l → 2 EKs

PostOP perianale Blutung

- Pat. verstirbt 2 Wo später vor geplanter OP in VTG
- Diagnose: Rectum-Ca cT4 cN1 cM1 hep

Transfusionstrigger-Checkliste

Dokumentation der Indikation -> QM/Feedback

Hb < 3,7 mmol/l

- Unabhängig von Kompensationsfähigkeit

Hb 3,7 - 5.0 mmol/l

- Hinweise auf anämische Hypoxie (Tachykardie, Hypotension, EKG-Ischämie, Laktatazidose)
- Kompensation eingeschränkt, Risikofaktoren vorhanden (KHK, Herzinsuff, zerebro-vaskuläre Erkrankungen)
- (Sonstige Indikation:)

Hb 5.0 - 6.2 mmol/l

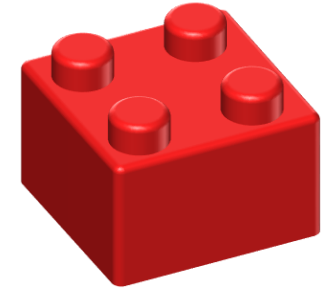
- Hinweise auf anämische Hypoxie (Tachykardie, Hypotension, EKG-Ischämie, Laktatazidose) (Sonstige Indikation:.....)

Hb > 6.2 mmol/l

- (Sonstige Indikation:.....)

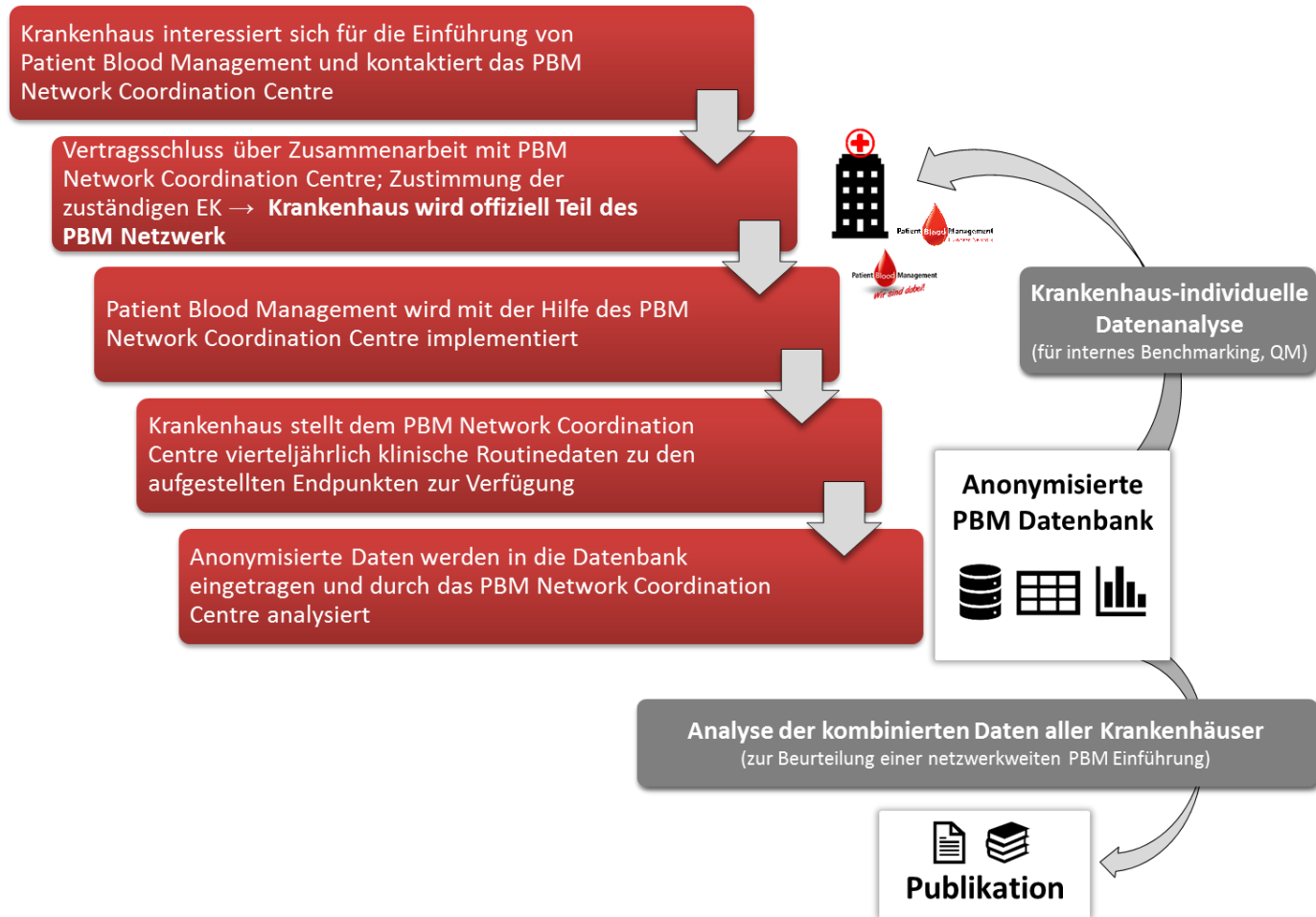
Massivblutung

LEGO® 6



- Messen/ Feedback
 - PBM
 - Anämieprävalenz
 - Nutzung Blutsparender Techniken
 - Verbrauch von Blutprodukten
 - Jährliches Feedback an die beteiligten Fachgruppen
 - Outcome-Analyse
 - Mortalität
 - Morbidität
 - Aufenthaltsdauer
 - Transfusionsassoziierte Komplikationen
 - Benchmarking
 - Audit
 - Zertifizierung

Messen/Feedback



Quelle: <https://www.patientbloodmanagement.de/allgemeine-informationen/>

Qualitätsmanagement aus Routinedaten

Problem

- DRG/OPS 301: eigentlich Abrechnungskataloge
- ICD in vielen Systemen nur zur AbrechnungsDoku
 - Nur erlösrelevante Diagnosen werden klassifiziert
 - Keine Klassifikation aller Outcome-relevanten Komorbiditäten
- Thema Up-Coding

⇒ **Wir brauchen Primärdaten und eine strukturierte
Behandlungsdokumentation**

⇒ **keine Abrechnungsdaten**

Cocos Initiative des Gesundheitsministeriums

- Entwicklung strukturierter Daten für alle Bereiche
 - Ursprünglich nur COVID
- Infrastruktur zur besseren Dokumentation und Austausch von Patienten Daten

Krankenhauszukunftsgesetz für die Digitalisierung von Krankenhäusern

Mit einem Investitionsprogramm verschafft Bundesgesundheitsminister Jens Spahn den Krankenhäusern ein digitales Update. Der Bund wird 3 Milliarden Euro für die Digitalisierung von Krankenhäusern in moderne Notfallkapazitäten, die Digitalisierung von Krankenhäusern investieren können. Die Länder sollen weitere Investitionsmittel von 1,5 Milliarden Euro zur Verfügung stellen. Mit dem Gesetz wird das durch die Koalition am 3. Juni 2020 beschlossene „Zukunftsprogramm Krankenhäuser“ umgesetzt. Der Bundestag hat am 18. September 2020 in 2. und 3. Lesung das Krankenhauszukunftsgesetz“ (KHZG) beschlossen.

Ca. 25 Mio € für das UKD



Hüftgelenknahe Femurfrakturen –

Strukturelle und prozessuale Mindestanforderungen an das Krankenhaus

➤ Standards zur postoperativen Ernährung, zu **Bluttransfusion** und zum Monitoring der O₂-Sättigung / zur Sauerstoffgabe sind schriftlich fixiert und die Umsetzung wird dokumentiert.

- Zertifizierungen
 - CAVE
 - Fassade
- => Audit

Fazit

Bausteine einer erfolgreichen Implementierung:

- **Interdisziplinäres Projektmanagement TEAM** mit
 - finanziellen/zeitlichen Ressourcen
- Vorhandene Strukturen nutzen; was gibt es schon
- Individuell auf die Abteilungen eingehen
- Wahrnehmung verändern
- **Feedback einbauen (Selbstwirksamkeit!)**
- **Benchmarking (Netzwerk Patient Blood Management)**

