



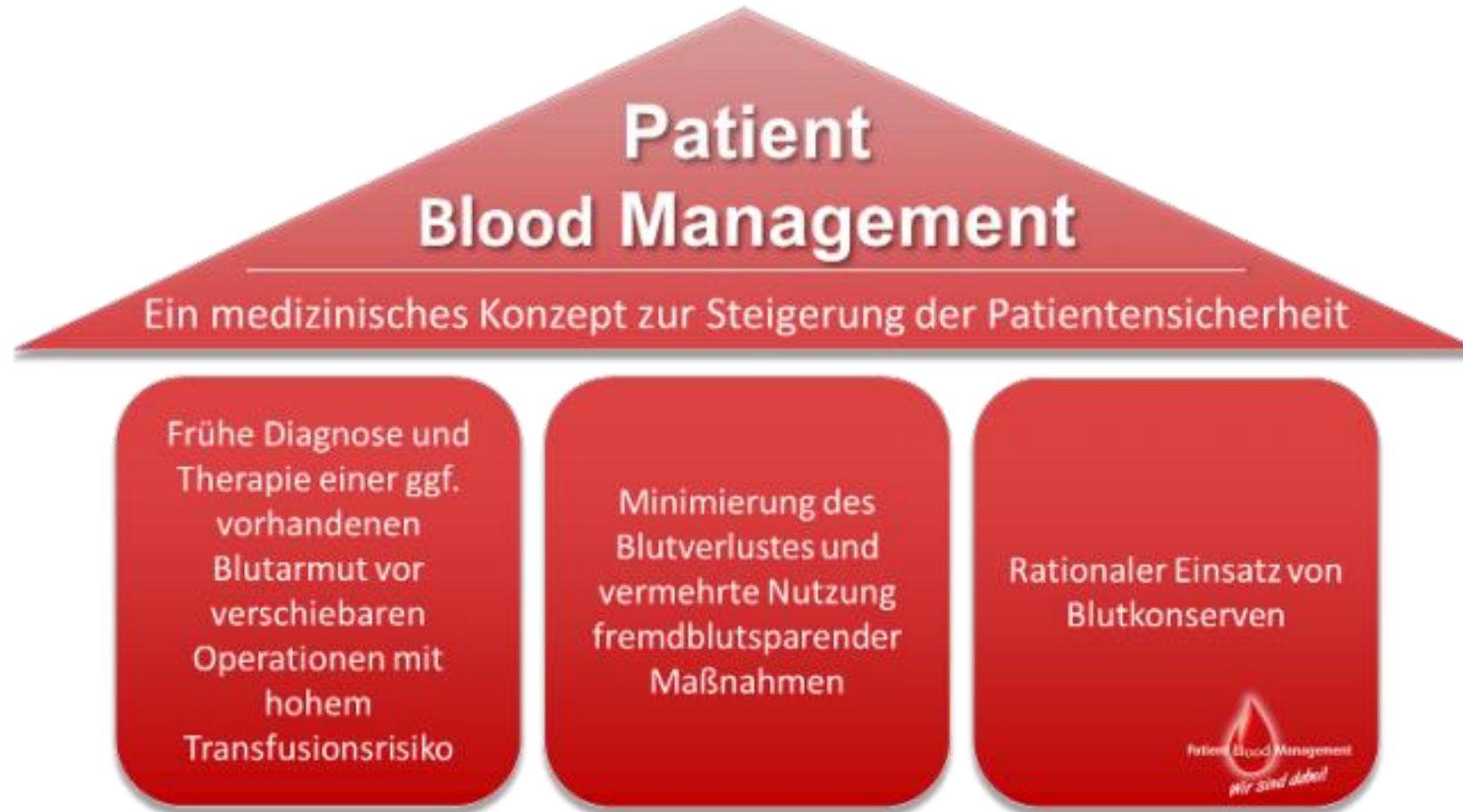
Periinterventionelles Management von Anämie

Patient Blood Management

Patient Blood Management

- Auch das ein sehr grosses Thema
- Definition
 - Klinisches, multidisziplinäres und patientenzentriertes Behandlungskonzept zur **Reduktion und Vermeidung von Anämie und Blutverlust** sowie zum rationalen Einsatz von Blutprodukten.
 - Es zielt darauf ab, die Sicherheit und den Heilungserfolg der Patientinnen und zu verbessern.
- Primär v.a. in der Orthopädie (Prothetik)
 - Ausbau auf andere Kliniken im Gang

3 Säulen des PBMs



PBM-Bündel

Gewichtung für die Anästhesie:

1. Einschätzung des Transfusionsrisikos: Zusammenspiel von Ausgangs-Hb und erwartetem Blutverlust
2. Absprache mit Operateur bzw vorbehandelnden Abteilungen (zB Medizin)
3. Anämiediagnostik und ggf. -therapie
4. Gerinnungsoptimierung
5. Einsatz von MAT ab erwartetem BV > 500 ml
6. individualisierter und sparsamer Einsatz von Blutprodukten
7. Narkoseführung

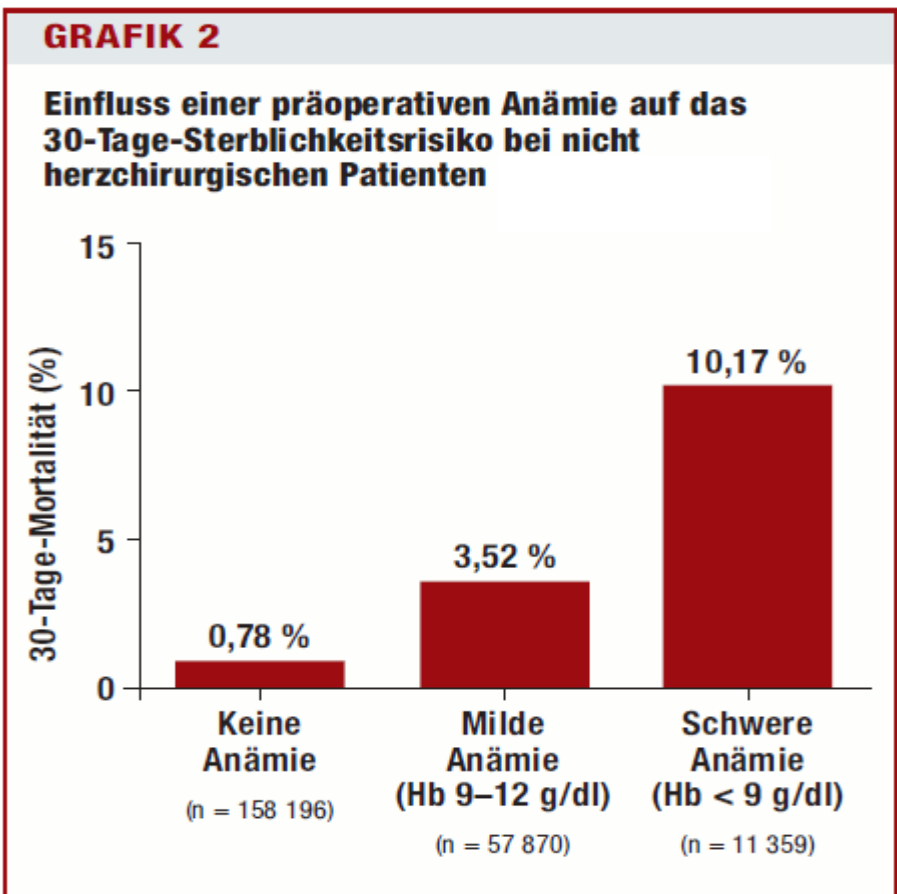
1. Einschätzung des Transfusionsrisikos: Zusammenspiel von Ausgangs-Hb und erwartetem Blutverlust
 - im Rahmen der Prämedikation (ASS, Konsil), idealerweise mind. 3-4- Wochen präop.
 - bei einem erwarteten Transfusionsrisiko (EC's) > 10% ist es sinnvoll fremdblutsparende Massnahmen zu evaluieren
 - Rücksprache mit Kaderarzt Anästhesie
 - Anämie erhöht das Mortalitätsrisiko unabhängig von Begleiterkrankungen, in Kombination mit zB Diabetes, Niereninsuffizienz etc bis zu 13 - fach

PBM und Anästhesie

2. Absprache mit Operateur

3. Anämiediagnostik und –Therapie

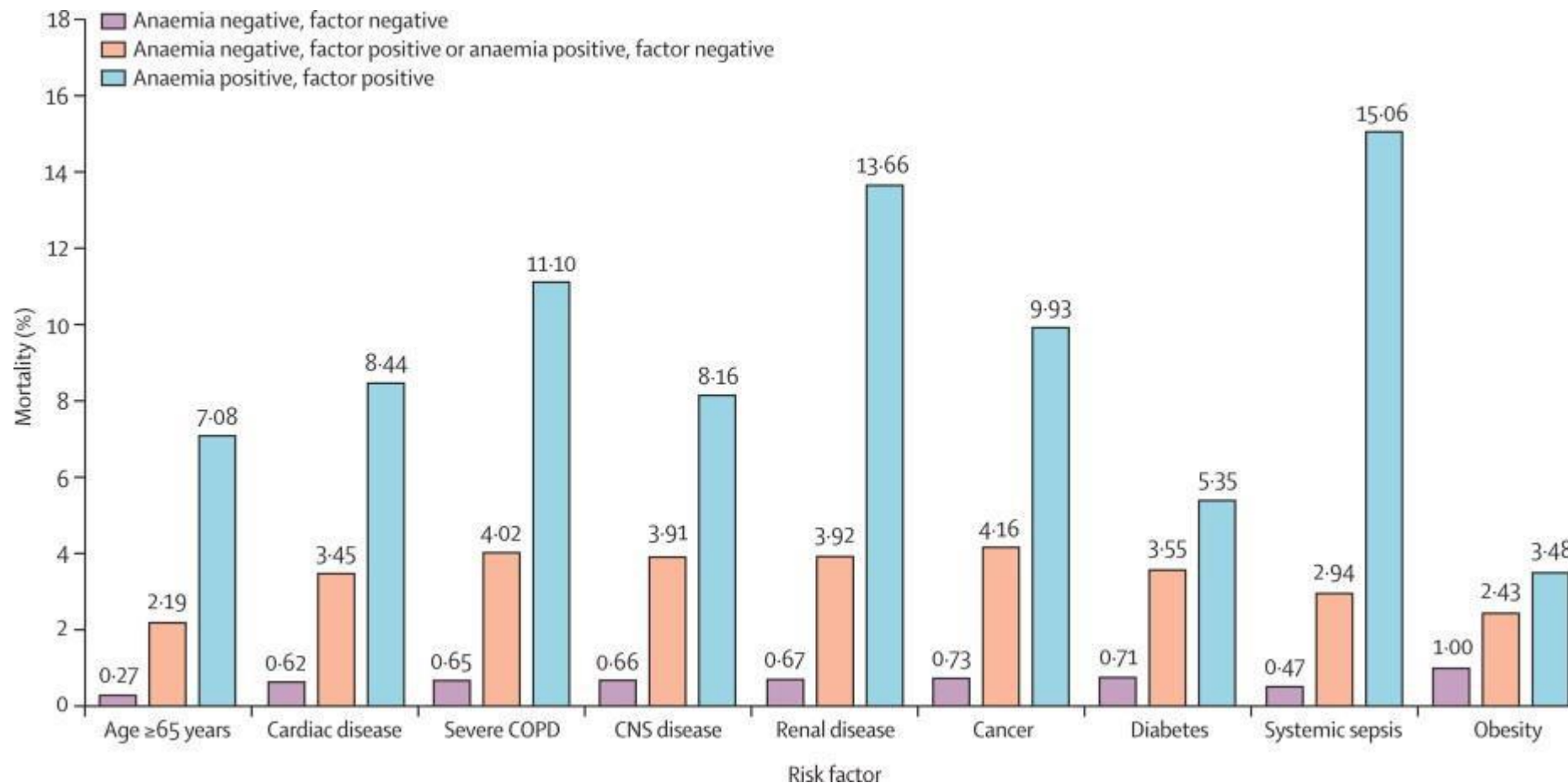
- Transfusionsrisiko ansprechen
- Anämiediagnostik verordnen und abnehmen lassen:
 - Frauen: Hb < 120 g/l , Männer Hb < 130 g/l bei erwartetem BV > 500 ml oder Erfüllen von Pkt 1
- Anämietherapie festlegen:
 - in Absprache mit Kaderarzt u/o Hausarzt (Therapieempfehlung abgeben)
- OP-Zeitpunkt evaluieren



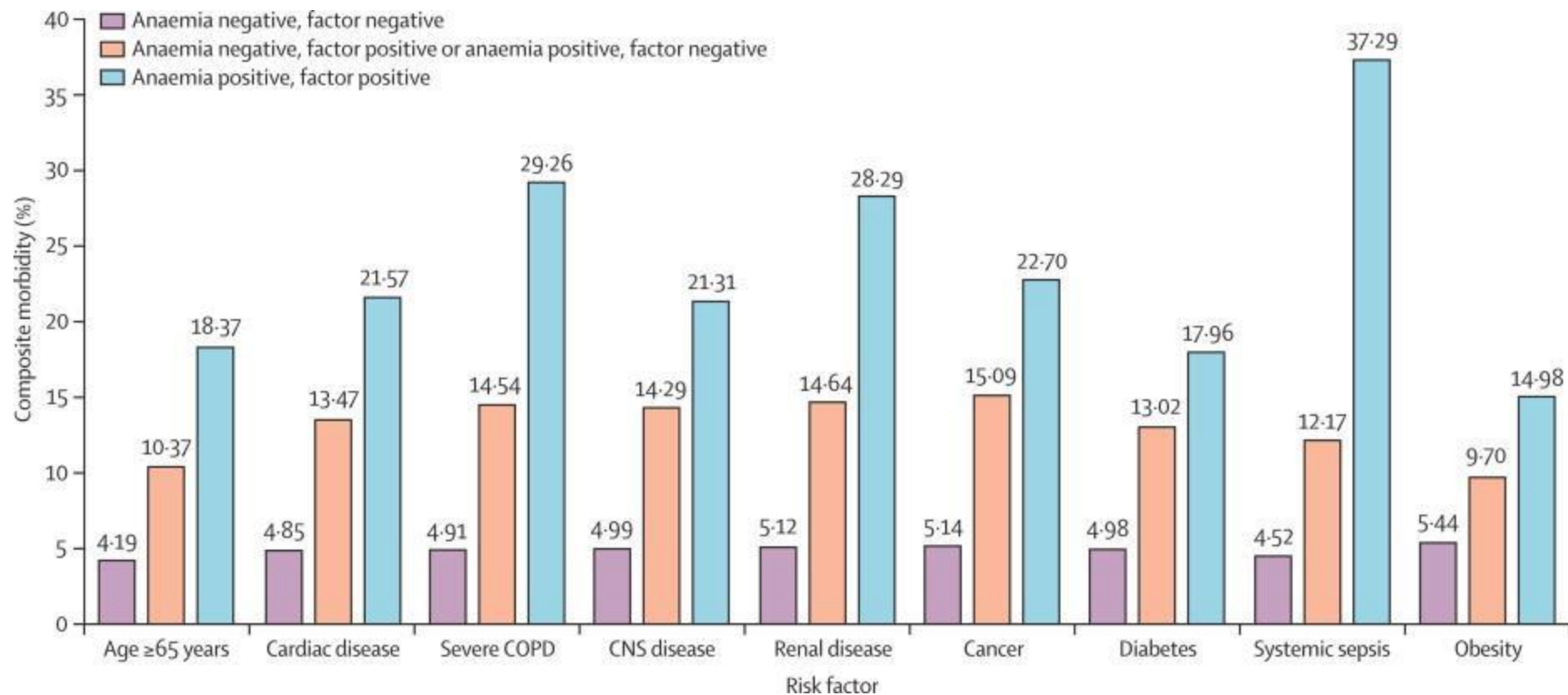
PBM – Einfluss von Anämie auf perioperative Mortalität

Musallam KM, Tamim HM, Richards T, Spahn DR, Rosendaal FR, Habbal A et al (2011) Preoperative anaemia and postoperative outcomes in noncardiac surgery: a retrospective cohort study. Lancet 2011 378:1396–1407

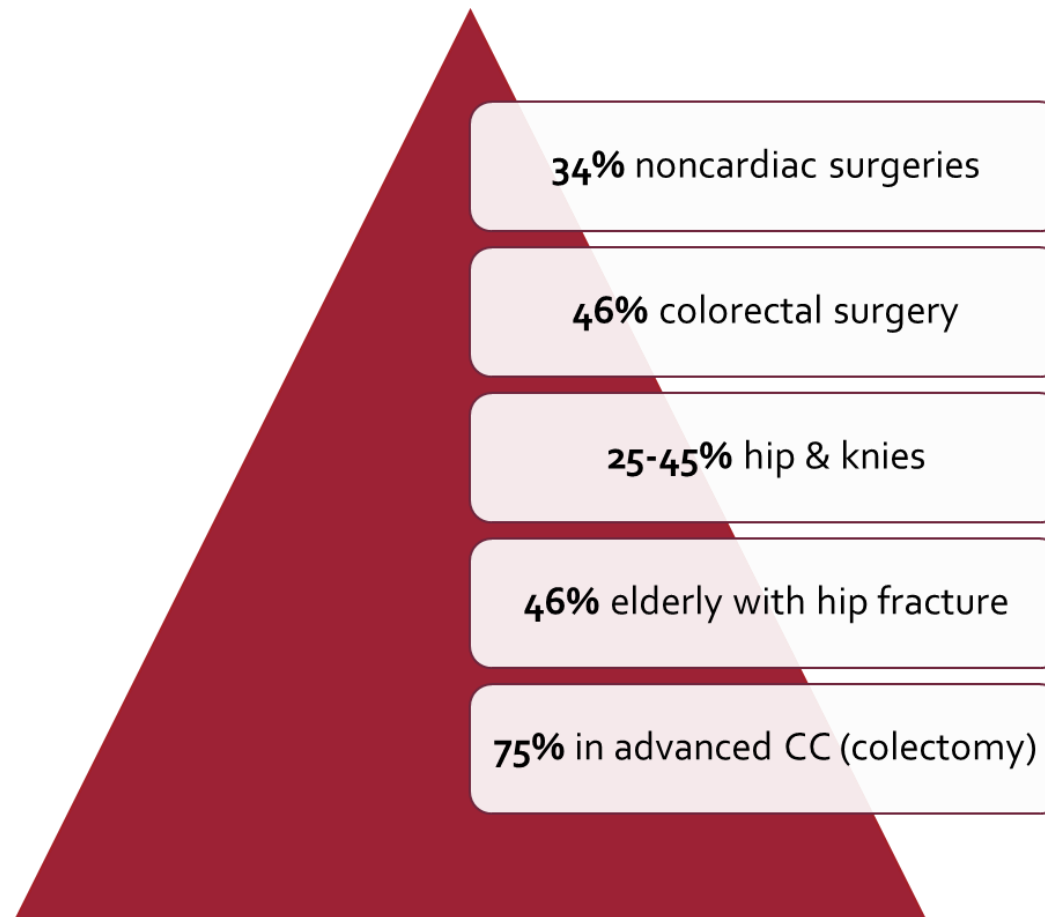
perioperative Mortalität durch Anämie und Komorbiditäten



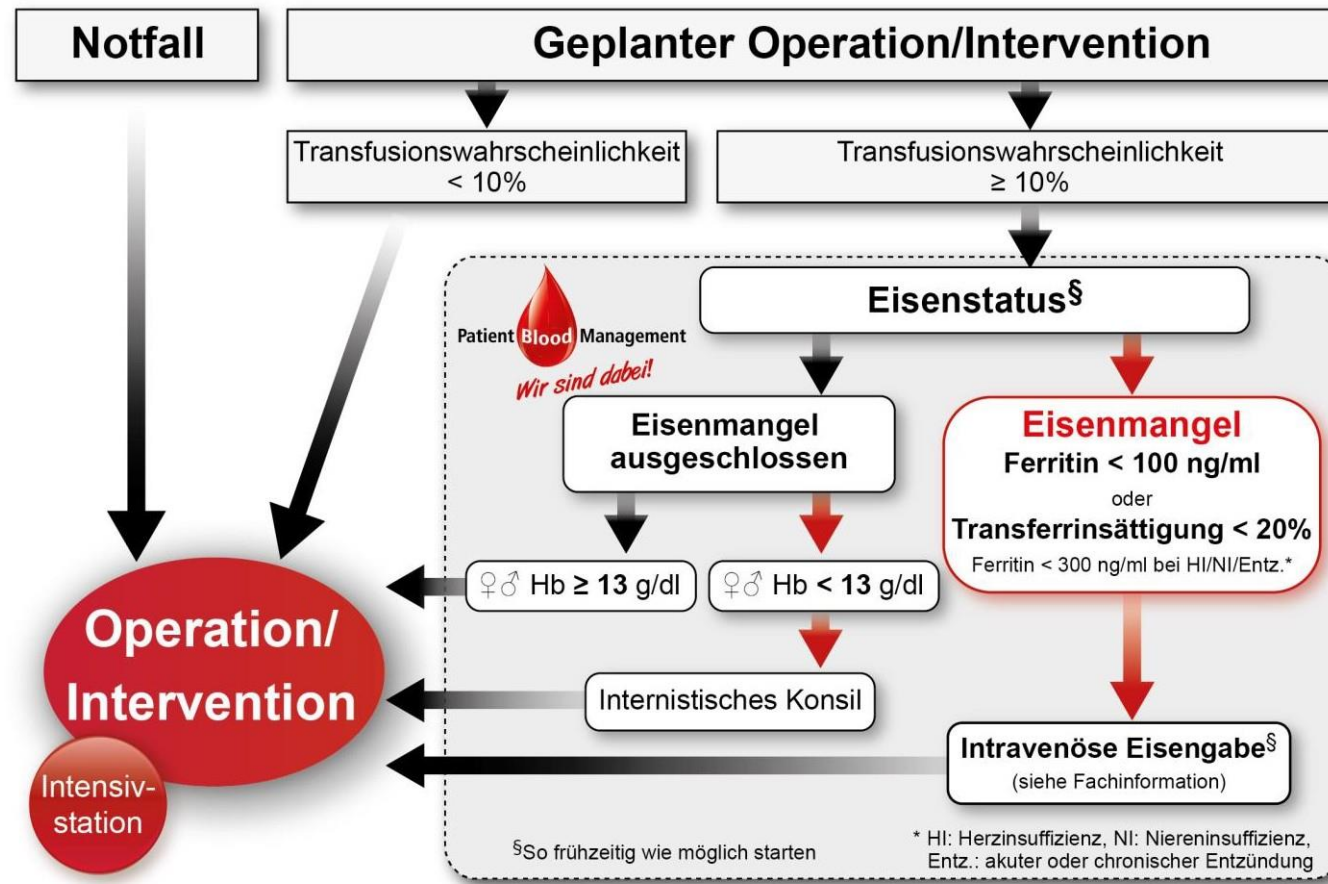
perioperative Morbidität durch Anämie und Komorbiditäten



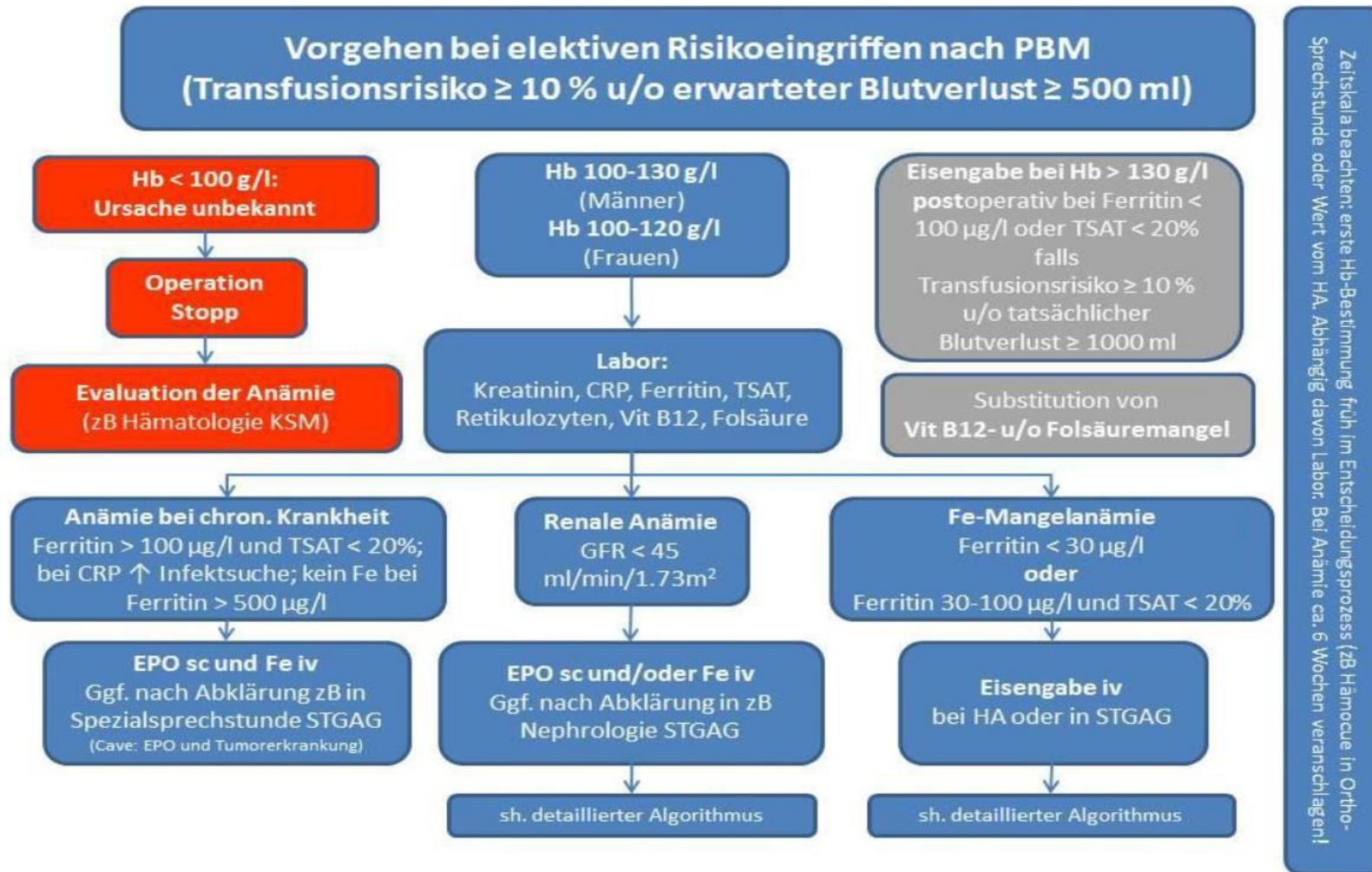
Prävalenz der Anämie bei chirurgischen Patienten



PBM – präoperative (Eisen-)Anämiediagnostik



PBM – präoperative Eisensubstitution



2 unterschiedliche zeitliche Situationen

- Klassisch: 3-6 Wochen zwischen erstem Hb bei HA oder in chir./ortho. Sprechstunde und OP Termin
- Notfall: OP-Termin kann nicht warten
 - Kombinationsgabe von Eisen, Darbepoetin, Vit. B12, Folsäure
 - «Schema nach Spahn»

Präoperative Korrektur der Eisenmangelanämie

Vorgehen gemäss vereinfachtem Dosierungsschema und «genügend Zeit» präoperativ:

	Hb < 100 g/l	Hb 100- 120 (130) g/l	
KG 35-70 kg	1500 mg	1000 mg	Gesamtmenge Eisen iv
KG > 70 kg	2000 mg	1500 mg	Gesamtmenge Eisen iv

Max. Wochendosis 1000 mg Ferinject®

Ab 50 kg KG können 1000 mg Ferinject® als Einzeldosis verabreicht werden

Letzte Eisengabe idealerweise 14 Tage vor OPS-Termin, aber auch später möglich

Fallbeispiel 4

OP innerhalb 1 Woche: Schema nach Spahn

- Mann, 81 J
- lap. Hemikolektomie rechts am 5.4.2023
- Hb 89 g/l am 28.3.
 - Gabe von 1000 mg Ferinject plus Darbepoietin 200 mg sc
 - plus Vit. B12 1000 mg sc plus Folsäure 5 mg/d bis OPS-Tag
- Hb 103 g/l am 3.4.
- Hb 97 g/l am 7.4.
- Hb 104 g/l am 10.4.

Fallbeispiel 5

- Mann, 60J
- Zufallsbefund von Anämie (symptomatisch) von 80g/l
- -7kg in den letzten 2 Jahren ungewollt
- Keine gastrointestinale Symptome
- Gastro io. Kolo: Adeno-Ca Colon ascendens -> Hemikolektomie re 5d nach Anästhesie-Sprechstunde
 - Am Tag der A-SS: Ferrinject 1500mg, Aranesp, Vit B12, Folsäure

Fallbeispiel 5

25.09.2023 Mo 14:58 25.09.2023 Mo 14:58 23390928	23.06.2023 Fr 07:00 23.06.2023 Fr 09:44 23255056	11.06.2023 So 07:00 11.06.2023 So 08:05 23236940	09.06.2023 Fr 07:00 09.06.2023 Fr 08:23 23235381	07.06.2023 Mi 18:02 07.06.2023 Mi 18:02 23233817	07.06.2023 Mi 16:01 07.06.2023 Mi 16:01 23233729	07.06.2023 Mi 15:57 07.06.2023 Mi 15:57 23233722	07.06.2023 Mi 14:24 07.06.2023 Mi 14:24 23233605	06.06.2023 Di 09:15 06.06.2023 Di 10:11 23231911	02.06.2023 Fr 11:10 02.06.2023 Fr 11:49 23224639
46.9 H	41.5								
96									
5.4								5.3	5.5
									5 L
1.41	0.61								
1.1								2.6	
160	113 L	95 L	88 L					87 L	74 L
0.46	0.39 L	0.34 L	0.32 L					0.33 L	0.28 L
5.55	4.93	4.90	4.64					4.89	4.50 L
83.4 L	78.1 L	70.0 L	68.8 L					66.5 L	62.2 L
28.8	22.9 L	19.4 L	19.0 L					17.8 L	16.4 L
346	294 L	277 L	276 L					268 L	264 L
13.1	---	---	28.1 H					22.5 H	18.6 H
0.0	0.0	0.0	0.0					0.4	0.0

Anämiediagnostik im KISIM

- ▶ Studien
- ▶ Bariatric Serotheke (KSF)
- ▶ St.Katharinenthal
- ▶ Notfall Spezialanalysen
- ▶ Notfallpraxis
- ▶ präoperative Anämiediagnostik
 -  CRP
 -  Ferritin
 -  Hämatogramm mit Differenzierung
 -  Kreatinin (inkl. GFR)
 -  Transferrin-Sättigung

Literatur

THE LANCET

[This journal](#) [Journals](#) [Publish](#) [Clinical](#) [Global health](#) [Multimedia](#) [Events](#) [About](#)

ARTICLES | [VOLUME 393, ISSUE 10187, P2201-2212, JUNE 01, 2019](#)

 [Download Full Issue](#)

Effect of ultra-short-term treatment of patients with iron deficiency or anaemia undergoing cardiac surgery: a prospective randomised trial

[Prof Donat R Spahn](#)  [†]  • [Felix Schoenrath, MD](#) [†] • [Gabriela H Spahn, MD](#) • [Burkhardt Seifert, PhD](#) • [Philipp Stein, MD](#) • [Oliver M Theusinger, MD](#) • et al. [Show all authors](#) • [Show footnotes](#)

Published: April 25, 2019 • DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32555-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32555-8) •



Interpretation

An ultra-short-term combination treatment with intravenous iron, subcutaneous erythropoietin alpha, vitamin B12, and oral folic acid reduced RBC and total allogeneic blood product transfusions in patients with preoperative anaemia or isolated iron deficiency undergoing elective cardiac surgery.

Funding

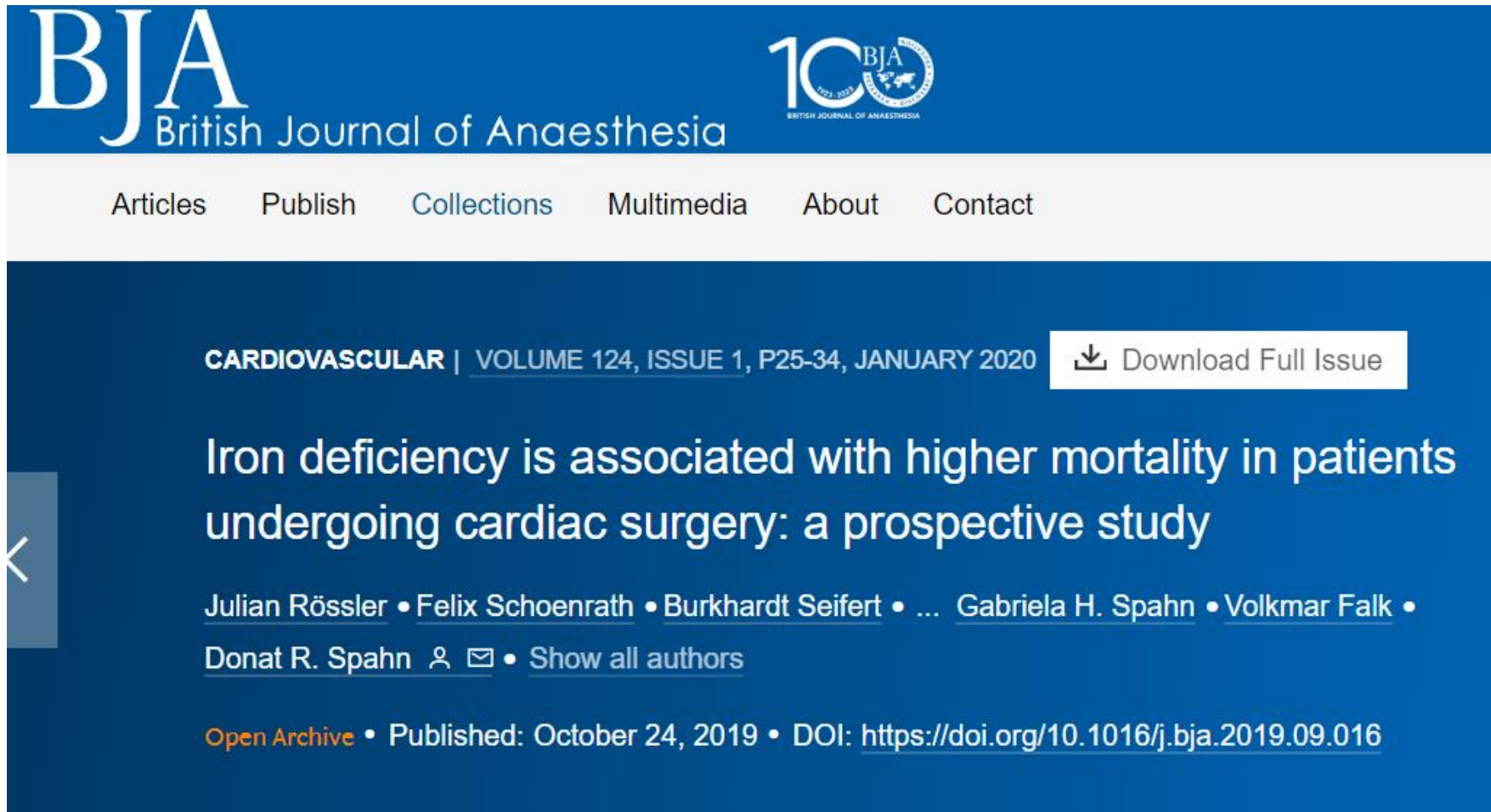
Vifor Pharma and Swiss Foundation for Anaesthesia Research.

Schema nach Spahn

Lancet 2019 Jun 1;393(10187):2201-2212

- Ferinject 20mg/kg -> vereinfacht 1000-1500mg iv
 - 40 000 IU Erythropoietin alpha sc
(entspricht 200 µg Darbepoietin bzw. 2 Amp. Aranesp 100)
 - Vitamin B12 sc
 - Folsäure po
-
- nur nach Rücksprache mit Kaderarzt Anästhesie und Operateur
 - Verabreichung in der Tagesklinik

Eisenmangel und Mortalität



BJA British Journal of Anaesthesia

100 BJA
BRITISH JOURNAL OF ANAESTHESIA

Articles Publish Collections Multimedia About Contact

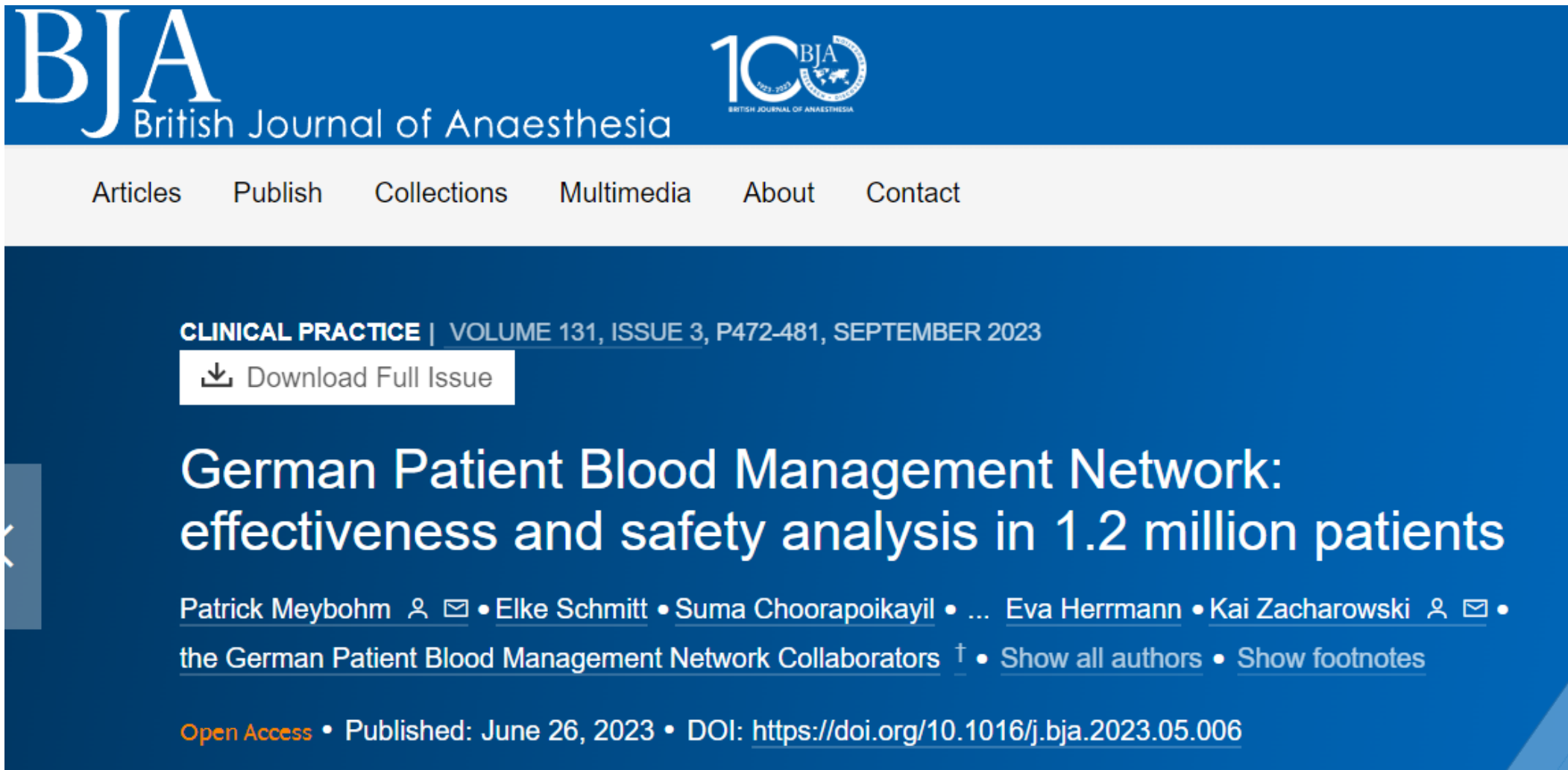
CARDIOVASCULAR | [VOLUME 124, ISSUE 1, P25-34, JANUARY 2020](#) [Download Full Issue](#)

Iron deficiency is associated with higher mortality in patients undergoing cardiac surgery: a prospective study

[Julian Rössler](#) • [Felix Schoenrath](#) • [Burkhardt Seifert](#) • ... [Gabriela H. Spahn](#) • [Volkmar Falk](#) • [Donat R. Spahn](#)   • [Show all authors](#)

[Open Archive](#) • Published: October 24, 2019 • DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.09.016>

PBM ist safe



BJA British Journal of Anaesthesia

100 BJA BRITISH JOURNAL OF ANAESTHESIA

Articles Publish Collections Multimedia About Contact

CLINICAL PRACTICE | [VOLUME 131, ISSUE 3, P472-481, SEPTEMBER 2023](#)

 [Download Full Issue](#)

German Patient Blood Management Network: effectiveness and safety analysis in 1.2 million patients

[Patrick Meybohm](#)   • [Elke Schmitt](#) • [Suma Choorapoikayil](#) • ... [Eva Herrmann](#) • [Kai Zacharowski](#)   • [the German Patient Blood Management Network Collaborators](#) [†] • [Show all authors](#) • [Show footnotes](#)

[Open Access](#) • Published: June 26, 2023 • DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2023.05.006>

Methodik

- prospectively designed, multicentre follow-up study with non-inferiority design.
- The outcomes were **utilisation of blood products**, composite endpoint of **in-hospital mortality** and **postoperative complications** (myocardial infarction/ischaemic stroke/acute renal failure with renal replacement therapy/sepsis/pneumonia), **anaemia rate at admission and discharge**, and **hospital length of stay**.

Resultate

- 1 201 817 (pre-PBM: $n=441\,082$ vs PBM: $n=760\,735$) patients
- Implementation of PBM resulted in a **substantial reduction of red blood cell utilisation**. The mean number of red blood cell units transfused per 1000 patients was 547 in the PBM cohort vs 635 in the pre-PBM cohort (relative reduction of 13.9%). The red blood cell transfusion rate was significantly lower ($P<0.001$) with odds ratio 0.86 (0.85–0.87). **The composite endpoint was 5.8% in the PBM vs 5.6% in the pre-PBM cohort.** The non-inferiority aim (safety of PBM) was achieved ($P<0.001$)

Take Home Messages (1)

- **Gerinnungskarte** konsultieren
- **Xarelto** ($\geq 15\text{mg}$) 48-72h pausieren
 - Auf Nierenfunktion achten
 - Kein Bridging erforderlich
- **Clexane** in therapeutischer Dosierung
 - 2x 1mg/kg (max. 2x80mg)
 - 36h Pause vor Intervention + ggf Anti-Xa Bestimmung
- **Marcoumar** 5 – 8 Tage präop stoppen
 - Koordination von INR-Kontrollen mit HA
 - Bridging nur in Hochrisikosituationen
 - Clexane therapeutisch 36h präop letzte Applikation

Take Home Messages (2)

- Gerinnungskarte konsultieren
- **Anämie suchen**
 - Anämiediagnostik veranlassen
 - Optimierungsmassnahmen mit HA koordinieren
 - Bei Zeitnot:
 - Interdisziplinäre Absprache mit Anästhesie und ggf weiteren Kliniken
 - Schema nach Spahn: Ferrinject, Aranesp, Vit B12, Folsäure

Quellen

- Regional anaesthesia in patients on antithrombotic drugs
 - Joint ESAIC/ESRA guidelines
 - Eur J Anaesthesiol 2022; 39:100–132
- Effect of ultra-short-term treatment of patients with iron deficiency or anaemia undergoing cardiac surgery: a prospective randomised trial; Spahn; Lancet 2019 Jun 1;393(10187):2201-2212
- German Patient Blood Management Network: effectiveness and safety analysis in 1.2 million patients; Meybohm; British Journal of Anaesthesia, 131 (3): 472e481 (2023)