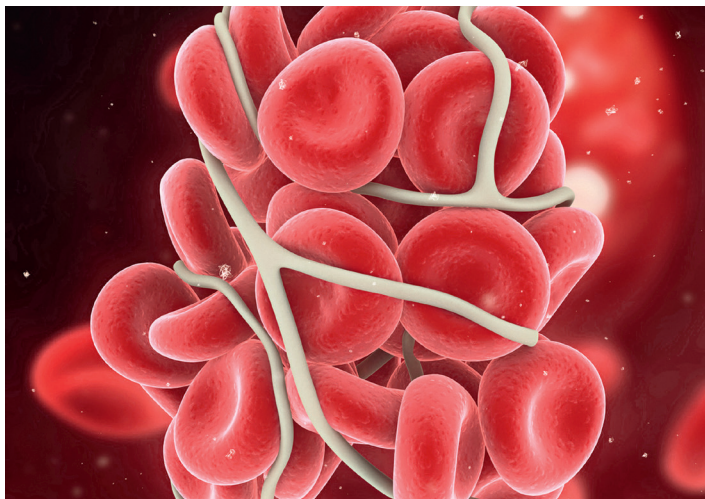


**VORGEHEN BEI PERIOPERATIVER ANÄMIE
UND TRANSFUSIONSTRIGGER**

PATIENT BLOOD MANAGEMENT



PRÄOPERATIVE ANÄMIE: RISIKOFAKTOR

20–40% der chirurgischen Patientinnen und Patienten kommen mit einer Anämie in den OP!

Eine präoperative Anämie führt zu vermehrten Bluttransfusionen, häufigerer Intensivpflegebedürftigkeit, erhöhter Infektions- und Thromboembolierate, längerem Spitalaufenthalt und einer erhöhten Mortalität.

**Eine Anämie besteht bei einem Hämoglobin < 130 g/l
(unabhängig vom Geschlecht)**

Eisenmangelanämie

Eine der häufigsten Anämie-Ursachen ist der Eisenmangel. Dieser tritt nicht nur bei akutem oder chronischem Blutverlust, sondern gerade auch bei Patientinnen und Patienten mit Tumorerkrankungen, einer Nieren- oder Herzinsuffizienz, einem chronischen Infekt, entzündlichen Systemerkrankungen (z.B. rheumatoider Arthritis) oder einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung gehäuft auf.

Ein erniedrigter Eisengehalt im Blut liegt vor bei:

- Ferritin < **100 mcg/l** oder
- Transferrinsättigung (TSAT) < **20%**

Cave: Ferritin kann bei chronischen Erkrankungen, Tumor oder Entzündungen «erhöht» sein. In dem Fall Transferrinsättigung beachten!

PRÄOPERATIVES ANÄMIE-SCREENING

Vor blutungsrisikanten Eingriffen, definiert als Operationen mit einem erwarteten Blutverlust $\geq 500\text{ml}$ (siehe Seite 4), soll ein Eisenmangel gesucht werden.

Zum Screening werden folgende Laborparameter abgenommen:

- Kleines Blutbild (wichtig MCV)
- Ferritin, Transferrinsättigung (TSAT)
- CRP
- Kreatinin

Eine Eisenmangelanämie soll möglichst früh (idealerweise mehr als 4 Woche präoperativ) gesucht und bei Vorliegen einer solchen therapiert werden.

Aufgrund des häufig kurzen Zeitintervalls bis zur Operation wird die präoperative Eisensubstitution intravenös (in der Regel bei der Hausärztin oder beim Hausarzt) verabreicht. Ist dies nicht möglich, kann die Patientin oder der Patient dazu in die Anästhesie-Sprechstunde überwiesen werden. Auch ohne manifeste Eisenmangelanämie soll vor blutungsrisikanten Eingriffen ein Eisenmangel behandelt werden.

Ist eine Anämie NICHT durch einen Eisenmangel oder eine Begleiterkrankung erklärt, MUSS spätestens postoperativ eine entsprechende Abklärung erfolgen.

Ein Tumorleiden oder eine chronische Entzündungs- bzw. Infektsituation ($\text{CRP} < 200\text{mg/l}$) stellt keine Kontraindikation für eine Eisensubstitution dar (Ferritin meist erhöht $> 100\text{mcg/l}$, aber $\text{TSAT} < 20\%$)!

EINGRIFFE MIT HOHEM BLUTUNGSRISIKO

Orthopädie, Traumatologie und Wirbelsäulenchirurgie

- Hüft- und Knieprothesen, inkl. Revisionseingriffe
- Beckenchirurgie
- Grosse Wirbelsäulenchirurgie (> 2 Etagen) und Revisionen
- Tumorchirurgie

Viszeralchirurgie

- Operationen an Oesophagus, Magen, Leber, Pankreas, Dünndarm, Dickdarm (unabhängig, ob offen oder laparoskopisch)
- Onkologische Gallenblasen- und Gallenwegschirurgie

Herz- und Gefässchirurgie

- Alle Operationen (unabhängig, ob offen oder perkutan)
- Ausnahmen: Pacemaker Implantation, Varizen-OP, VAC-Wechsel, Port-à-Cath Einlage

Neurochirurgie, interventionelle Neuroradiologie

- Alle intrakraniellen Eingriffe (Tumor, Meningiom, Aneurysma)

Thoraxchirurgie

Alle Operationen (unabhängig, ob offen oder thorakoskopisch)

Urologie

- Radikale Prostatektomie (offen oder Da Vinci)
- Zystektomie
- Nephrektomie, Nierenteilresektion (offen oder Da Vinci)

Gynäkologie

- Onkologische Abdominalchirurgie
- Grosse Uteruschirurgie

Plastische Chirurgie

- Grosse Lappenchirurgie

Zeugen Jehovas

Patientinnen und Patienten der Zeugen Jehovas müssen präoperativ zwingend in der Anästhesie-Sprechstunde evaluiert und hinsichtlich der perioperativen Risiken aufgeklärt werden.

ANÄMIE-ALGORITHMUS

Keine Anämie: Hb $\geq$ 130 g/l (Mann und Frau)			
Ferritin $\geq$ 100ug/l und TSAT $\geq$ 20% → Es liegt kein Eisenmangel vor		Ferritin $<$ 100ug/l oder TSAT $<$ 20 % → Eisenmangel ohne Anämie	
		Ferinject erwägen	
Leichte bis mittelschwere Anämie: Hb 100-130 g/l			
MCV normal (80-100 fl) oder ↓			MCV ↑
Ferritin $<$ 100 ug/l oder TSAT $<$ 20 % → Eisenmangel-anämie bei (sub-)akutem oder chronischem Blutverlust	Ferritin $>$ 100 ug/l, und TSAT $<$ 20 % → Eisenmangel-anämie bei Tumor, Herzinsuffizienz, chronischem Infekt, chronisch entzündlicher System- oder Darmerkrankung	Ferritin $>$ 100 ug/l, TSAT $<$ 20 % und GFR $<$ 50 ml/min → Renale Anämie Erythropoietin erwägen	Weitere Abklärungen durch Innere Medizin oder Hämatologie
Ferinject, Vitarubin, Acidum folicum			
Schwere Anämie: Hb $<$ 100 g/l			
→ Elektive Operation verschieben! → Abklärung der genauen Ätiologie!			

Therapie der Eisenmangelanämie

- Ferinject 1000 mg i.v. (in 250 ml NaCl 0,9% als Infusion über 30 Minuten)
- Vitarubin 1 mg sc (1 × jeden 3. Tag, total 3 Dosen)
- Acidum folicum 5 mg po 1 ×/Tag (für 2 Wochen)

Therapie-Kontrolle: frühestens nach 14 Tagen (Hb, Retikulozyten, Ferritin, TSAT)

POSTOPERATIVE ANÄMIE

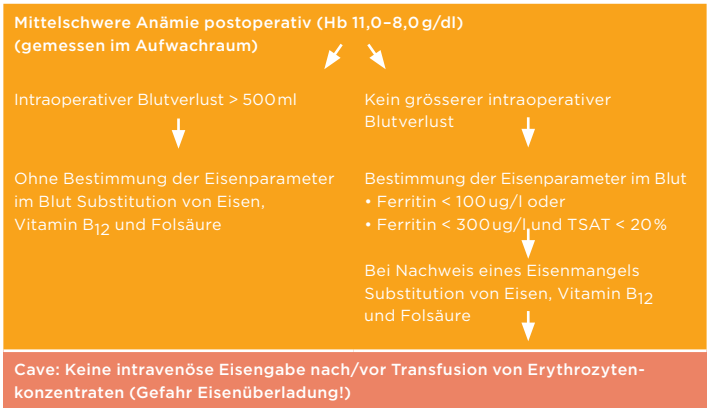
Faustregel: Bei einem Blutverlust von 1 Liter gehen ca. 500 mg Eisen verloren.

Eine intravenöse Eisensubstitution führt zu keiner erhöhten postoperativen Infektrate, im Gegenzug jedoch zu höheren Hämoglobinwerten und verminderter Transfusionswahrscheinlichkeit.

Bestimmung postoperativ (spätestens am ersten postoperativen Tag) von:

- Hämoglobin, Ferritin und Transferrinsättigung

Therapie-Algorithmus



Therapie

- **Ferinject 1000 mg i.v.** (in 250 ml NaCl 0,9% als Infusion über 30 Minuten)
- **Vitarubin 1 mg sc** (1× jeden 3. Tag, total 3 Dosen)
- **Acidum folicum 5 mg po** 1×/Tag (für 2 Wochen)

Wurde bereits präoperativ Eisen substituiert, müssen vor einer erneuten Eisengabe Ferritin und Transferrinsättigung kontrolliert werden.

Bei allen Patientinnen und Patienten mit perioperativer Anämie sollten nach Spitalentlassung die Hämoglobin- und Eisenwerte durch die Hausärztin oder den Hausarzt nachkontrolliert werden.

HÄMOGLOBINWERTE UND TRANSFUSIONSTRIGGER

Hb > 80 g/l

Eine Transfusion ist selten indiziert. Bei Hypotonie Volumenstatus evaluieren und auf Zeichen einer Herzinsuffizienz achten.

Hb ≤ 80 g/l

Eine Transfusion kann indiziert sein bei:

- einer aktiven Blutung
- einer akuten kardiovaskulären Erkrankung (instabile koronare Herzkrankheit, dekompensierte Herzinsuffizienz)
- einer akuten zerebrovaskulären Erkrankung (zerebrovaskulärer Insult, intrazerebrale Blutung, Schädelhirntrauma)
- einer hämodynamischen Instabilität mit Zeichen der Organminderperfusion

Hb ≤ 70 g/l

Eine Transfusion kann indiziert sein bei:

- stabilen Patientinnen und Patienten nach Herzchirurgie
- stabilen kritisch kranken Patientinnen und Patienten ohne Zeichen der Organminderperfusion

Hb < 60 g/l

Transfusion nach aktueller Datenlage i. d. R. indiziert.

Auf Volumenstatus und Zeichen der Herzinsuffizienz achten.

Vor jeder Transfusion aufgrund hämodynamischer Instabilität soll primär der Volumenstatus evaluiert und auf Zeichen der Herzinsuffizienz geachtet werden. Nur bei normalem oder medikamentös nicht korrigierbar reduziertem Herzminutenvolumen (HZV) und Zeichen der Organminderperfusion ist eine Transfusion indiziert:

Zeichen der Organminderperfusion:

- Gewebehypoxie: SvO₂ < 60 %, Laktat > 4 mmol/l
- Diurese < 0,5 ml/kgKG/h
- EKG: ST-Veränderungen > 0,1 mV
- Herzenzyme: Anstieg von Troponin T, CK, Myoglobin
- Echo: neue regionale Wandmotilitätsstörungen
- Klinik: Angina pectoris, Verwirrtheit

Allgemein:

- Restriktive Blutentnahmen
- Gabe von 1 EK, dann jeweils Neubeurteilung (Ausnahme: aktive Blutung)

KONTAKTE

Ihre Ansprechpersonen

Dr. med. Felix Buddeberg

T +41 44 387 21 96

felix.buddeberg@hirslanden.ch

Fachleiter Perioperative Medizin

Institut für Allgemeine Innere Medizin

PD Dr. med. Martina Kleber

Chefärztin

T +41 44 387 20 60

aim.hirslanden@hirslanden.ch

Klinik für Hämatologie und Onkologie

PD Dr. med. Karin Hohloch

T +41 44 387 37 80 (Sekretariat)

karin.hohloch@kho.ch

Patient Blood Management Karte Klinik Hirslanden Zürich // Version März 2025

Konzeption und Anpassungen:

Dr. med. Felix Buddeberg

Dr. med. Pablo Pütz

Dr. med. Monika Schaefer