

WEISUNG:

Management der präoperativen Anämie unter elektiven OP-Bedingungen

Diese Weisung bezieht sich auf alle Patienten (Frauen & Männer), welche für eine **elektive** Operation geplant sind und bei denen perioperativ eine **höhere Blutungswahrscheinlichkeit, z.B. ein Blutverlust von > als 10% vom Blutvolumen (ca. 300ml - 500ml)**, zu erwarten ist.

Am Institut für Anästhesiologie, Intensiv- und Rettungsmedizin wird präoperativ eine Anämie bei Frauen und Männern durch ein Hb < 130 g/l definiert.

Laborparameter

Das **freie Eisen** unterliegt einer zirkadianen Rhythmik, ist im Blut Eisen im Wesentlichen an das Transportprotein Transferrin gebunden und eignet sich nicht als spezifischer Parameter zur Bestätigung einer Eisenmangelanämie.

Da das **Ferritin**, auch Depot-Eisen, ist ein Proteinkomplex, der als Speicherstoff für Eisen dient. Im Menschen findet sich Ferritin hauptsächlich in der Leber, Milz und im Knochenmark ein. Als Akut-Phase Protein ist es in einer Entzündungsreaktion oder anderer Inflammation „falsch hoch“, somit muss die Interpretation durch die TSAT abgesichert werden.

Die **Transferrin-Sättigung (TSAT)** gibt an, zu wie viel Prozent die Gesamt- Eisenbindungskapazität mit Eisen gesättigt ist. Da im Blut Eisen im Wesentlichen an das Transportprotein Transferrin gebunden ist, darf die Transferrin-Sättigung (TSAT) aus dem Serumeisen- und dem Transferrinwert errechnet werden.

Die Laborparameter „freie Eisen“ im Serum und „Transferrin“ sind für die Bestimmung der Transferrin-Sättigung (TSAT) zwingend und werden durch das Labor mitbestimmt.

Im See-Spital am Standort Horgen (Unilabs) ist die Transferrin-Sättigung seit Juni 2018 direkt wie am Standort Kilchberg (Unilabs) über Phoenix-Auftrag bestimmbar.

Eine Bestimmung von Vitaminen im Labor ist **nicht** erforderlich und wird nur in Ausnahmefällen durchgeführt.

Normwerte

Blutvolumen:

Frauen: ca. 65ml/kg/KG (60kg > 3900ml)

Männer: ca. 75ml/kg/KG (80kg > 6000ml)

Präoperatives Labor:

- Hämoglobin

Laborwerte haben 4 Wochen Gültigkeit

Normwerte: Frauen: 12-16g/l

Männer: 14-18g/l

- Eisenstatus:

Ferritin

Normwert: 30 – 200mcg/l

Transferrin-Sättigung (TSAT)

Normwert: 16 – 45%

Zielsetzung des präoperativen Managements der Anämie

Alle Patienten (Frauen und Männer) kommen mit einem Hb \geq 130 g/l und ohne Eisenmangel (Ferritin \geq 100 μ g/l und TSAT \geq 20%) zur Operation.

Vorgehen

A) Erniedrigtes Hb < 100 g/l unerwartet bei Frauen und bei Männern:

Der **elektive Eingriff wird primär verschoben** und internistische bzw. hämatologische Abklärungen folgen.

B) Hb 100 – 130 g/l bei Frauen und Männern:

1. Eisenmangelanämie:

Hb < 130 g/l und Ferritin < 100 μ g/l und/oder TSAT < 20%

Therapie:

- 20 mg/kg KG (max. 1000 mg) Eisen-Carboxymaltose (Ferinject®) in 250 ml 0.9% NaCl als Kurzinfusion (30 min) iv
- Vitamin B12 (Vitarubin®) 1 mg sc (einmalig)
- Folsäure (Acidum folicum Streuli®) 5 mg po (täglich 1-0-1) für 10 Tage

Ist die Operation in \leq 5 Tagen geplant:

zusätzlich

- Darbepoetin α (Aranesp®) 160mcg sc (80mcg linker und 80mcg rechter Arm)

2. Renale Anämie:

**Hb < 130 g/l und Ferritin \geq 100 μ g/l und TSAT \geq 20%
bei errechneter Kreatinin-Clearance von < 30 ml/min**

Therapie:

- Darbepoetin α (Aranesp®) 160mcg sc (80mcg linker und 80mcg rechter Arm) und zusätzlich
- 20 mg/kg/KG (max. 1000 mg) Eisen-Carboxymaltose (Ferinject®) in 250 ml 0.9% NaCl als Kurzinfusion (30 min) iv **wenn Ferritin < 500 μ g/l**
- Vitamin B12 (Vitarubin®) 1 mg sc (einmalig)
- Folsäure (Acidum folicum Streuli®) 5 mg po (täglich 1-0-1) für 10 Tage

3. Anämie bei chronischen Erkrankungen:

**Hb < 130 g/l und Ferritin \geq 100 μ g/l und TSAT \geq 20%
bei erhöhtem CRP (> 5 mg/l)**

Therapie:

- Darbepoetin α (Aranesp®) 160mcg sc (80mcg linker und 80mcg rechter Arm) und zusätzlich
- 20 mg/kg/KG (max. 1000 mg) Eisen-Carboxymaltose (Ferinject®) in 250 ml 0.9% NaCl als Kurzinfusion (30 min) iv **wenn Ferritin < 500 μ g/l**
- Vitamin B12 (Vitarubin®) 1 mg sc (einmalig)
- Folsäure (Acidum folicum Streuli®) 5 mg po (täglich 1-0-1) für 10 Tage

4. Anämie unklarer Ursache Hb < 130 g/l

Je nach Dringlichkeit des operativen Eingriffes, präoperativ eine hämatologische Beurteilung einleiten.

Ist die Operation in ≤ 5 Tagen geplant:

- 20 mg/kg KG (max. 1000 mg) Eisen-Carboxymaltose (Ferinject®) in 250 ml 0.9% NaCl als Kurzinfusion (30 min) iv **wenn Ferritin < 500 µg/l**
- Darbepoetin α (Aranesp®) 160mcg sc (80mcg linker und 80mcg rechter Arm)
- Vitamin B12 (Vitarubin®) 1 mg sc (einmalig)
- Folsäure (Acidum folicum Streuli) 5 mg po (täglich 1-0-1) bis zur Operation

C) Normales Hb ≥ 130 g/l bei Frauen und Männern

Eisenmangel ohne Anämie: Erniedrigte Eisenparameter (Ferritin < 100 µg/l und/oder TSAT < 20%):

Therapie:

- 20 mg/kg KG (max. 1000 mg) Eisen-Carboxymaltose (Ferinject®) in 250 ml 0.9% NaCl als Kurzinfusion (30 min) iv

D) Normales Hb ≥ 130 g/l bei Frauen und Männern

Keine Anämie und kein Eisenmangel: Eisenparameter (Ferritin > 100 µg/l und TSAT > 20%):

- Operation kann frei geplant werden

Literatur

1. Cappellini MD, Comin-Colet J, de Francisco A, Dignass A, Doehner W, Lam CS, Macdougall IC, Rogler G, Camaschella C, Kadir R, Kassebaum NJ, Spahn DR, Taher AT, Musallam KM: Iron deficiency across chronic inflammatory conditions: International expert opinion on definition, diagnosis and management. Am J Hematol 2017; 92: 1068-1078
2. Munoz M, Acheson AG, Auerbach M, Besser M, Habler O, Kehlet H, Liunbruno GM, Lasocki S, Meybohm P, Rao Baikady R, Richards T, Shander A, So-Osman C, Spahn DR, Klein AA: International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency. Anaesthesia 2017; 72: 233-247
3. DGAI, DGCH und DGIM (2010) Preoperative evaluation of adult patients prior to elective, non-cardiac surgery: joint recommendations of German Society of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, German Society of Surgery and German Society of Internal Medicine. Anaesthesist 59(11):1041–1050