

# Das Blutsparen beginnt lange vor der Operation

Aufgabe von Hausärztin oder Hausarzt: Erkennen und Behandeln einer präoperativen Anämie

## Patient Blood Management

Ärztensymposium der Hirsländen Klinik im Park,  
Zürich, 4. Oktober 2012

Vor einer geplanten orthopädischen Operation müssen Hinweise auf Gerinnungsstörungen oder auf eine Anämie gesucht werden. Diese Abklärungen kann der Hausarzt durchführen, ebenso wie die Behandlung der bei solchen Patienten häufigen Eisenmangelanämie.

.....  
**HALID BAS**  
.....

Blut ist in verschiedener Hinsicht kostbar. Es ist wertvoll, da es von Blutspendern im Hinblick auf das Wohl schwerkranker Patienten gespendet wird. Es kostet aber auch, so schlägt der Blutbeutel mit 220 Franken zu Buche. Zu diesem Betrag kommen jedoch noch die direkten Kosten im Spital, die mit der Verabreichung einhergehen und nach einer Berechnung des Universitätsspitals Zürich 600 bis 700 Franken pro Beutel ausmachen, wie Privat-

wenn nötig verabreicht werden sollte, wie der Anästhesist und Intensivmediziner Dr. med. Tomislav Gaspert, Klinik im Park, Zürich, betonte. Dem trägt das Konzept des «Patient Blood Management» Rechnung, das auf drei Säulen ruht:

- ❖ präoperative Diagnose und Therapie einer Anämie
- ❖ «blutlose» Operationstechniken
- ❖ Erythrozytenverabreichung

Dieser Bericht fokussiert auf die Aspekte, welche in den Zuständigkeitsbereich von Hausärztinnen und Hausärzten fallen, das heisst die diagnostische Abklärung vor orthopädischen Wahloperationen, insbesondere an Knie und Hüfte, die mit einem hohen Blutverlust einhergehen können.

### Präoperative Anämie verschlechtert den intra- und postoperativen Verlauf

Bei dieser Patientengruppe in meist schon höherem Alter ist die Prävalenz einer Anämie mit 25 bis 45 Prozent besonders hoch, wie Dr. Schleiffenbaum erwähnte. Die präoperative Anämie bedingt vermehrte perioperative Transfusionen sowie eine höhere Morbidität und Mortalität und sollte daher im

Vorfeld des Eingriffs erkannt und behandelt werden. Transfusionen bergen Risiken wie Erregerübertragung (heutzutage sehr selten), Immunisierung, Immunmodulation, Wund- und systemische Infektionen.

Eine Anämieabklärung soll sechs Wochen vor dem geplanten Operationstermin erfolgen, damit noch genügend

### Kasten 1:

#### Labor bei der Erstabklärung vor einer elektiven orthopädischen Operation

- ❖ Blutbild inkl. Thrombozyten, Erythrozyten-Indizes und Retikulozyten
- ❖ Ferritin
- ❖ C-reaktives Protein (CRP)\*
- ❖ ALT (Alanin-Aminotransferase)\*\*
- ❖ Quick

\* = GPT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase): notwendig zur Beurteilung des Ferritinwerts wegen dessen Beeinflussung durch eine Infektion

\*\* notwendig zur Beurteilung des Ferritinwerts wegen dessen Beeinflussung durch eine Leberfunktionsstörung

Zeit bleibt, um nach möglichen Ursachen zu forschen und die Anämie therapeutisch zu korrigieren.

Zunächst gibt die Anamnese wichtige Hinweise. Zu fragen ist nach früheren Operationen und Zahnextraktionen, dem Auftreten von Spontanhämatomen, durchgemachten Thrombosen und Embolien. Im Hinblick auf die geplante Operation von Bedeutung sind auch Fragen nach einer Therapie mit Antikoagulanzen oder Plättchenhemmern.

### Immer auch Ferritin messen

Die ausführliche Anamnese wird ergänzt durch orientierende Laborabklärungen (Kasten 1). Unbedingt dazu gehören in einem ersten Schritt ein Blutbild (Hb, MCV, MCHC, Lc, Tc) inklusive Retikulozyten, ergänzt durch die Bestimmung des Ferritins sowie des C-reaktiven Proteins (CRP) und der ALT. Das Ferritin soll immer bestimmt

**«Eine Anämieabklärung soll sechs Wochen vor dem Operationstermin erfolgen, damit noch genügend Zeit bleibt, um nach möglichen Ursachen zu forschen und die Anämie therapeutisch zu korrigieren.»**

dozent Dr. med. Boris Schleiffenbaum, Hämatologe an der Klinik im Park in Zürich, einleitend ausführte.

Fremdbluttransfusionen sind aber über die Kosten hinaus nicht problemlos. Transfusionspezialisten betonen, dass Fremdblut als Organtransplantation neben Nutzen auch Schaden anrichten kann, also nicht «sicher» ist und nur

**Kasten 2:**

**Häufigste Anämieursachen bei Patienten vor orthopädischen Wahloperationen**

- ❖ Eisenmangelanämie (Ferritin < 10 µg/l)\*
- ❖ Anämie bei chronischen Erkrankungen (CRP > 10 mg/l)
- ❖ renale Anämie
- ❖ Vitaminmangel:
  - Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel (< 258 pmol/l)\*\*
  - Folsäuremangel (< 370 nmol/l)
- ❖ Hypothyreose (TSH < 3.5 mIU/l)

\* bei leicht erniedrigten Ferritinwerten zwischen 10 und 30 µg/l ist eine Eisenmangelanämie möglich, andere Anämieursachen sind auszuschliessen.

\*\* Graubereich 148–258 pmol/l

form. Falls CRP respektive ALT positiv: Bestimmung des löslichen Transferrin-Rezeptors.

**Anämie bei chronischer Erkrankung**  
 MCV↓ oder normal, MCHC↓↓ oder normal, CRP > 10 mg/l. Auch hier ist ein zusätzlicher Eisenmangel durch Messung des löslichen Transferrin-Rezeptors auszuschliessen.

**Thalassämie/Hämoglobinopathie**  
 (MCV↓↓ oder normal, MCHC↓ oder normal, Ferritin > 30 mg/l, CRP, ALT negativ. Hierzu geben Ethnie und Familienanamnese Hinweise, nächster Abklärungsschritt ist die Chromatografie (Hb-HPLC).

**Renale Anämie**  
 MCV normal, MCHC normal, Kreatinin > 97 µmol/l, glomeruläre Filtra-

Beizug eines Spezialisten werden von den gefundenen oder vermuteten Ursachen abhängen. Die Anämie bei chronischer Erkrankung erfordert die Behandlung der Grunderkrankung, allenfalls kann Erythropoietin (zusammen mit Eisen) verabreicht werden. Bei symptomatischer Thalassämie und anderen Hämoglobinopathien sind Transfusionen nur zurückhaltend einzusetzen. Eine renale Anämie kann nach Rücksprache mit dem Nephrologen oder Hämatologen mit Erythropoietin und Eisen gebessert werden. Bei Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel soll eine subkutane oder intramuskuläre Versorgung mit 1 × 1000 mg pro Woche für vier Wochen und danach eine Substitution gemäss Vitamin-B<sub>12</sub>-Spiegel erfolgen. Ein Folsäuremangel lässt sich per os (5 mg/die) beheben. Bei neu entdeckten Myelodysplasien ist der Beizug eines Hämatologen sinnvoll.

**Kasten 3:**

**Intravenöse Gesamteisendosis (mg) bei Eisenmangelanämie (Frauen: Hb < 12 g/dl, Männer: Hb < 13 g/dl) unter Einschluss des zu erwartenden perioperativen Eisenverlusts**

Gewicht	Aktuelles Hämoglobin (g/dl)				
	8	9	10	11	12
50 kg	1600	1500	1400	1300	1200
60 kg	1800	1700	1500	1400	1200
70 kg	2100	1900	1700	1600	1400
80 kg	2200	2000	1800	1700	1500
90 kg	2400	2200	2000	1800	1500

**Präoperative Eisensubstitution: immer intravenös**

In der allgemeinärztlichen Praxis kann ein Eisenmangel einfach behoben werden. Dies hat im Vorfeld einer Operation immer intravenös zu geschehen, da eine perorale Auffüllung der Eisendepots viel zu lange dauern würde.

In die Berechnung der notwendigen Eisenmenge ist auch der perioperative Eisenverlust einzubeziehen. Als Faustregel gilt hier, dass 1 Liter Blut 340 mg Eisen entspricht, das es schon präoperativ zu ersetzen gilt.

Bei Eisenmangel ohne Anämie resultieren in Abhängigkeit vom Ferritinpiegel folgende Eisendosierungen:

- Ferritin < 10 mg/l: 1000 mg plus 340 mg = 1340 mg Eisen i.v.
- Ferritin 10–30 mg/l: 500 mg plus 340 mg = 840 mg Eisen i.v.
- Ferritin 30–50 mg/l: 200 mg plus 340 mg = 540 mg Eisen i.v.
- Ferritin 50–100 mg/l: nur Substitution des intraoperativen Verlusts, also 340 mg Eisen i.v.

Bei Eisenmangelanämie richtet sich die zu substituierende Eisenmenge nach dem Körpergewicht und dem Hämoglobinwert (Kasten 3).

«Nach Schätzungen lässt sich die Transfusionsrate durch die präoperative Therapie praktisch halbieren», schloss Dr. Schleiffenbaum. ❖

werden, da ein Eisenmangel auch ohne manifeste Anämie vorliegen kann und dieser vor dem Eingriff korrigiert werden soll. CRP und ALT sollen gleichzeitig gemessen werden, um den Ferritinwert interpretieren zu können, da bei Infekten und Hepatopathien Ferritin aus Makrophagen beziehungsweise Hepatozyten freigesetzt wird. Abnorme Laborwerte weisen auf verschiedene Anämieformen hin (Kasten 2).

**Hämolytische Anämien**

MCV↑, MCHC↓, Retikulozyten↑↑. Weitere Abklärung mittels direkten Coombstests, LDH, Haptoglobin; allenfalls Beizug eines Hämatologen.

**Eisenmangelanämie**

MCV↓, MCHC ↓↓, Ferritin < 10 mg/l (bei neg. CRP und ALT). In der Praxis mit 30 Prozent die häufigste Anämie-

tionsrate < 30(60) ml/min. Nächster Abklärungsschritt ist die Bestimmung des Erythropoietins.

**Vitamin-B<sub>12</sub>-/Folsäuremangel**

MCV↑↑, MCHC normal): Vitamin B<sub>12</sub> < 148 pmol/l. Bei einem Wert im Graubereich (148–258 pmol/l) Methylmalonsäure (> 270 nmol/l) messen als Hinweis auf einen funktionellen Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel. Ein hämatologisch relevanter Folatmangel besteht bei erythrozytärer Folsäure < 370 nmol/l.

Der Hausarzt kann mit wenigen Laboruntersuchungen mehr als 90 Prozent der Anämieursachen einfach und kostengünstig abklären.

«Die Anämie ist ein Symptom, und ihre Therapie ist immer auch eine Therapie der Ursachen», erinnerte Dr. Schleiffenbaum. Das weitere Abklärungsprozedere und die Behandlung sowie der

**Halid Bas**