

Präoperative Korrektur der Anämie

Wie in etlichen Studien dargestellt, kann die Verabreichung von Fremdblut das Outcome von Operationen und Behandlungen wesentlich beeinflussen. Als patientenseitig kritische Faktoren haben sich vor allem die individuelle Anämietoleranz sowie eine allfällige präoperative Anämie und der Gerinnungsstatus herauskristallisiert. Das heißt, dass vor allem bei geplanten operativen Eingriffen mit einer entsprechenden und zeitgerechten Diagnostik effizient ein „individuelles Transfusionsprofil“ erstellt werden kann und präoperativ bestehende Anämien und Gerinnungsstörungen bzw. -beeinflussende Therapien entsprechend korrigiert oder „optimiert“ werden könnten.

Dr. Christian Cebulla, Stv. Leiter der Stabsstelle Medizinökonomie und Pharmazie, Generaldirektion Wiener Krankenanstaltenverbund;
Dr. Peter Perger, Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin mit Blutbank und Ambulanz, Krankenhaus Hietzing, Wien

Während Blutkonserven früher oftmals noch einem Patienten als „Geschenk“ bzw. Draufgabe vor der Entlassung oder als Maßnahme zur Verbesserung des subjektiven Wohlbefindens verabreicht wurden, wissen wir mittlerweile seit vielen Jahren um einen differenzierteren Umgang mit dem ethisch und ökonomisch wertvollen Gut.

Auf der einen Seite hat die TRICC-Studie von Paul Hébert (1999) [1] klargestellt, dass eine medizinisch nicht indizierte Verabreichung von Fremdblut einen Patientenschaden bedingen kann. Hieraus ergibt sich ein medizinrechtlicher Aspekt,

der bislang wenig wahrgenommen wurde. Auf der anderen Seite macht es allerdings auch keinen Sinn, Patienten nur aus ökonomischen oder organisatorischen Gründen in eine gesundheitsschädliche Anämie zu führen oder sogar unter suboptimalen Bedingungen einen elektiven Eingriff zu planen, wie Wu (2007) [2] eindeutig nachweisen konnte.

Weitere Faktoren, die den allzu großzügigen Umgang mit Blut in einem anderen Licht erscheinen lassen, sind der zunehmende Mangel an Spendern sowie der ökonomische Druck bei den Spitalsträgern. Blutkonserven erzeugen neben onkologischen Therapien in den Spitälern die höchsten Kosten bei den Arzneimitteln, wobei der Kaufpreis der Konserve nur einen Teil der Gesamtkosten dieser Organtransplantation umfasst.



Dr. Christian Cebulla



Dr. Peter Perger

Tab. 1: Anämietoleranzbeeinflussende Faktoren

Einflussfaktor	Effekt auf Anämietoleranz
Hypovolämie	-
Koronarsklerose	-
Hyperoxämie	+
Narkosetiefe	+
Hypothermie	+
Muskelrelaxation	+
Art der Infusionslösung	=
Hypoxämie	-
Sepsis	-
Polytrauma	-
Schwangerschaft	=
Chronische Anämie	+

+: erhöhte Anämietoleranz; -: erniedrigte Anämietoleranz;
=: unveränderte Anämietoleranz

O. Habler, J. Meier, A. Pape, H. Kertscho und B. Zwiffler, Perioperative Anämietoleranz: Mechanismen, Einflussfaktoren, Grenzen; DER UROLOGE A Volume 46, Number 5:543-558, DOI: 10.1007/s00120-007-1344-3

Die kritischen Faktoren

Bei elektiven Eingriffen ergeben sich patientenseitig für das präoperative Blutmanagement im Wesentlichen drei kritische Faktoren:

1. die individuelle Anämietoleranz
2. das Vorliegen einer Anämie
3. der Gerinnungsstatus

Während die individuelle Anämietoleranz eng von allfälligen Begleiterkrankungen (**Tab. 1** „Anämietoleranzbeeinflussende Faktoren“, wobei hier Faktoren wie Schmerz, Fieber, Arzneimittelnebenwirkungen, Koagulopathie leider nicht berücksichtigt wurden) abhängig ist und oftmals präoperativ nicht wesentlich beeinflusst werden kann, sind eine bereits präoperativ vorliegende Anämie sowie Ver-

änderungen der physiologischen Gerinnung häufig einfach und „billig“ korrigierbar und somit optimierbar.

Es besteht Handlungsbedarf!

Wu (2007) [2] stellte bei 310.311 Patienten (US-Veteranen > 65 a/nichtkardiale Operationen) – davon 132.970 anämisch (= 45,85%) und 637 polyzythämisch (= 0,2%) – fest, dass die Sterberate bis 30 Tage postoperativ pro Prozentpunkt außerhalb des optimalen Hämatokritbereiches von 40–54% um 1,6 % zunimmt, d.h. bei einem Hk von 30 steigt die Sterberate um 14,4%. Das bedeutet, dass jede Anämie – aber auch Polyzythämie – präoperativ abgeklärt werden sollte.



So wie viele Vorgängerstudien wurde auch in der von Gombotz (2007) [3] veröffentlichten österreichischen Benchmark-Studie festgestellt, dass bereits ~ 20% der elektiven Patienten präoperativ als anämisch einzustufen waren, wobei für diese Gruppe ca. 40% der insgesamt im Rahmen dieser Studie transfundierten Konserven aufgewendet werden mussten: Bei rechtzeitiger Korrektur der Anämie wären hier 40% der Konserven einzusparen gewesen – hier besteht also deutlicher Handlungsbedarf!

Intra- oder extramural – wer ist verantwortlich?

Im Zweifelsfall immer die andere Seite! Diese fatale Einstellung belastet die Gesundheit der betroffenen Patienten ungerechtfertigt und kostet viel Geld. Die Antwort ist eigentlich sehr einfach: Derjenige, der für die präoperative Diagnostik und Freigabe des Patienten verantwortlich ist, zeichnet auch für allfällige therapeutische Maßnahmen verantwortlich. Dies kann der Zuweiser sein, der Hausarzt, der seinen Patienten präoperativ begleitet, ein Internist oder aber die Präanästhesieambulanz des operierenden Zentrums, sofern diese den Patienten rechtzeitig begutachten kann. Dem zuständigen Chirurgen bleibt die Aufgabe, nach der Indikationsstellung den präope-

rativen Prozess rechtzeitig zu initiieren und im Sinne eines patientenindividuellen Managements eine möglichst blutsparende Operationsmethode zu gewährleisten. Dem beteiligten Anästhesisten obliegt die Wahl der optimalen Narkosemethode, Einstellen der Koagulation (nicht nur die Blutung, sondern auch eine perioperative mögliche Thrombose muss beachtet werden), die Förderung der Herzleistung, das Volumenmanagement und ständige Evaluierung des Transfusionstriggers.

Anämie: eindeutig mit erhöhter Morbidität und Mortalität verbunden!

Anämie ist ein Symptom, somit Ausdruck einer Erkrankung und gehört daher immer abgeklärt. Es handelt sich hierbei um ein erworbenes, angeborenes oder durch Erkrankung beziehungsweise Verletzung bedingtes Missverhältnis zwischen der für die Deckung des Sauerstoffbedarfs der peripheren Gewebe notwendigen Konzentration an Hämoglobin und der Bedarfsdeckung. Diesem Defizit und den oben beschriebenen Ursachen liegt entweder eine Störung der Bildung roter Blutkörperchen, in der hormonellen Steuerung durch Erythropoietin oder ein vermehrter Abbau zugrunde. Auch Erkrankungen, Verletzungen, Arzneimittelnebenwirkun-

Tab. 2: Anämie

Patienten	Hämoglobinkonzentration
Frauen	< 12 g/dl
Männer	< 13 g/dl
Schwangere	< 11 g/dl
Kinder unter 6 Jahre	< 11 g/dl

(WHO, Definition 1968)

Tab. 3: Anämiefolgen

- verminderte Leistungsfähigkeit (physisch und kognitiv)
- reduzierte Reserve- und Erholungskapazitäten (Erkrankungen, Unfall) insbesondere bei Patienten mit Herzinsuffizienz
- erhöhter Transfusionsbedarf
- steigende und verlängerte Zahl von Krankenhausaufenthalten

Tab. 4: Stufendiagnostik

1. Anamnese, Anamnese, Anamnese !!!
2. Blutbild
3. Erythrozytenindizes
4. Retikulozytenzahl
5. Nierenwerte (Kreatinin, BUN, ab glomerulärer Filtrationsrate < 60 ml/min, bei < 30 ml stets)
6. TSH
7. Ferritin + CRP (da Ferritin ein Akutphasenprotein ist, wäre seine Aussagekraft bei gleichzeitig erhöhtem CRP deutlich reduziert
→ hier Ausweichen auf den dann erhöhten löslichen Transferrinrezeptor/erniedrigtes Ferritin bedeutet immer Eisenmangel)

(NB: das Serum Eisen hat keine Bedeutung in der Anämiediagnostik)

gen, Mangelernährung oder physiologische Zustände (etwa Schwangerschaft oder Menstruation) können durch den damit verbundenen Blutverlust zur Anämie führen, wenn bei der Kompensation oder Behandlung lediglich die Blutplasmamenge ersetzt wird und dadurch die Gesamt-Hämoglobin-Konzentration im Blut abnimmt. Das Paradebeispiel Schwangerschaft zeigt dies auf: Durch deutliche Vermehrung der Blutplasmamenge scheint das Blutbild verdünnt, doch in Wirklichkeit hat auch die Erythrozytenmenge zugenommen. Denken Sie an einen Espresso ▶

- ▶ und an eine Melange: beide beinhalten dieselbe Menge an Coffein!

Akute vs. chronische Anämie

Während bei der akuten Anämie meist ein rascher Blutverlust oder eine unvermittelt auftretende Hämolyse vorliegt – rascher Abfall des Blutbildes, Hautblässe, Müdigkeit, niedriger Blutdruck –, ist die Ursache der chronischen Anämie in einer anhaltenden Blutung, einer Bildungsstörung (z. B. Eisen- oder Erythropoetinmangel) oder aber in anderen hämatologischen Erkrankungen zu suchen. Bei chronischen Anämien sind die Patienten durch diverse Kompensationsmechanismen, wie z. B. durch erhöhte 2,3-DPG-Spiegel der Erythrozyten, an die Anämie bereits sehr gut adaptiert (**Tab. 3+4**).

Erst individuelle Betrachtung gewährleistet optimale Versorgung

Bei der Anämiebehandlung ist zunächst eine kausale Therapie anzustreben – eine Erythrozytentransfusion darf nur als letzter Ausweg in Kauf genommen werden. Ein allgemein gültiger Transfusionstrigger darf immer nur eine Notlösung darstellen. Erst die individuelle Betrachtung des Patienten gewährleistet die optimale Versorgung. Wie bereits oben erwähnt, ergibt sich der Trigger aus der individuellen Anämietoleranz, der optimalen Anzahl an Sauerstoffträgern und dem Gerinnungsstatus.

Therapie benötigt Zeit

Nach Erhebung der Blutungsanamnese sollte eine gezielte Suche nach einem angeborenen oder erworbenen Gerinnungsdefekt, wie z.B. Von-Willebrand-Defekt, Alkoholanamnese, Aspirin- bzw. Clopidogrel-Hyperresponder, Niereninsuffizienz, Schmerzmittelabusus, langjähriger Gebrauch von Protonenpumpenhemmern, eingeleitet und die Korrektur der Anämie durch eine symptomatische Therapie abgeschlossen werden (**Tab. 5**).

Die rein diätetische Therapie (Eisen-, Vitamin B-, Folsäuremangel) benötigt ihre Zeit, ebenso wie eine orale Substitution. Für einen suffizienten Erfolg benötigt man je nach Ausgangslage einen Zeitaufwand von bis zu mehreren Monaten.

Deutlich schneller spricht die EPO-Gabe an – ca. 2 Wochen (bei ausreichendem Eisenspeicher). Umgehend wirksam hingegen ist die intravenöse Eisentherapie, da i.v. Eisen in voller Konzentration der Blutbildung zu Verfügung steht – im Gegensatz zu oral aufgenommenem Eisen, das vom Körper nur in wenigen Prozentanteilen durch die Magen-Darm-Wand resorbiert werden kann.

Spricht der Patient jedoch auf diese Therapien nicht an (Laborkontrolle – z.B. Retikulozyten – nach 1–2 Wochen), muss jeder elektive Eingriff aufgeschoben und unbedingt nach weiteren Ursachen geforscht werden (wie MDS, Tumoren, Autoantikörper u.a.m.).

Conclusio

Die fehlende Abklärung einer Anämie und deren Korrektur vor elektiven, operativen Eingriffen setzen Patienten einem unnötigen Risiko aus und führen zu deutlich mehr Bluttransfusionen. Aus medizinrechtlichen, ethischen und ökonomischen Gründen ist die präoperative Anämiediagnostik daher unabdingbar und essenzieller Bestandteil bei der Planung eines operativen Eingriffes. ■

Literatur:

- [1] Hébert PC et al. (1999), A Multicenter, Randomized, Controlled Clinical Trial of Transfusion Requirements in Critical Care; N Engl J Med 1999; 340:409–417; February 11, 1999
- [2] Wu W et al. (2007), Preoperative Hematocrit Levels and Postoperative Outcomes in Older Patients Undergoing Noncardiac Surgery; JAMA. 2007; 297(22):2481–2488.
- [3] Gombotz H et al. (2007), Blood use in elective surgery: the Austrian benchmark study; Transfusion Volume 47, Issue 8, pages 1468–1480, August 2007

Tab. 5: Therapie der Anämie

Im Akutfall:

1. Gabe von Sauerstoff: eine Zufuhr von 100% O₂ ist Äquivalent der Gabe von 1,5 Frischblutkonzentraten (d.h. sofort verfügbar für den Sauerstofftransport)
2. Volumenzufuhr von Kristalloiden und Kolloiden (Cave: Anämie und Hypovolämie)
3. Unterstützung der Herzleistung

Im chronischen Fall:

1. Blutungsanamnese (bezüglich angeborenen bzw. erworbenen Gerinnungsstörungen: siehe Gerinnungsanamnese der ÖGARI: www.oegari.at)
2. je nach Zeitbedarf diätetische Maßnahmen (eisenreiche, Vitamin-C-haltige Nahrung)
3. orale Substitution (Eisen, Folsäure, Vitamin B₁₂ / bei Eisen ist eine niedere Aufnahme von wenigen mg pro Tag zu rechnen)
4. intravenöse Eisensubstitution (steht voll der Erythrozytenbildung zur Verfügung)
5. subkutane EPO-Gabe

*Serie Modernes Patient Blood Management

Wissenschaftliche Beratung: MR Dr. Johann Kurz

Bereits erschienen:

- Teil 1: „Patient Blood Management: Der Patient im Mittelpunkt“
(Susanne Hinger, Johann Kurz) in *klinik* 5/2010
- Teil 2: „Grundzüge des Eisenstoffwechsels“
(Gerhard Lanzer)
„Blutverlust und überlegtes Nutzen von Kompensationsmechanismen“
(Arno Schiferer, Michael Hiesmayr) in *klinik* 6/2010
- Teil 3: „Variabilität im Transfusionsbedarf: Handlungsbedarf in Österreich“
(Susanne Hinger, Hans Gombotz) in *klinik* 1/2011

Weitere geplante Themen:

- Minimierung des perioperativen Blutverlustes (Albert Reiter) in *klinik* 3/2011
- Erhöhen der Anämietoleranz (Alexander Kulier) in *klinik* 4/2011
- Was wurde bereits erreicht: Erfolge und ausgewählte Projekte in *klinik* 5/2011
- Strategien in ausgewählten Bundesländern in *klinik* 6/2011