

Dr. med. Susann Endermann

Leitende Ärztin, Chirurgische Intensivstation
Klinik für Anästhesiologie, Intensiv-, Rettungs- und Schmerzmedizin
Kantonsspital St.Gallen
9000 St.Gallen (CH)

Bluttransfusion: Warum, wann, wieviel?

Seit vielen Jahren stellt die Gabe von Transfusionen eine gängige Therapie dar, um eine Anämie zu behandeln, eine Therapiemöglichkeit, die erst im letzten Jahrhundert zur Routine geworden ist. Transfusionen können möglicherweise lebensrettend sein, sind nach heutigem Kenntnisstand allerdings häufig unnötig und unter Umständen sogar schädlich.¹

Gemäss der Definition der Weltgesundheitsorganisation WHO liegt eine Anämie vor, wenn bei Männern ein Wert von 130 g/l, bei Frauen einer von 120 g/l unterschritten wird. Sowohl eine Anämie als auch die Gabe von Transfusionen sind unabhängig voneinander mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität assoziiert. Dies erfordert das sorgfältige Abwägen zwischen Nutzen und Risiko einer Transfusion und dem Risiko einer Anämie. Der Körper verfügt über einige Kompensationsmöglichkeiten, um einer Anämie entgegen zu wirken: die Anpassung des Herzminutenvolumens, die erhöhte Sauerstoffextraktion und erleichterte Sauerstoffabgabe in der Peripherie. Perioperativ sollte die Ursache einer Anämie gesucht und wenn möglich gezielt behandelt werden, was einige Zeit in Anspruch nehmen und zur Verzögerung eines elektiven chirurgischen Eingriffs führen kann.^{2,3}

Wie auch die Anämie selbst sind Transfusionen mit einigen Risiken verbunden. Die Liste aller möglichen Transfusionsreaktionen ist lang. So gibt es beispielsweise allergische Reaktionen, febrile nicht-hämolytische Transfusionsreaktionen, Volumenüberladung, hämolytische Transfusionsreaktionen, um nur wenige zu nennen. Welche Gefahren bisher unentdeckt sind oder die Zukunft bringen wird, ist offen.⁴ Die Produktesicherheit ist heutzutage sehr hoch, das Risiko der Übertragung von Viruserkrankungen extrem selten geworden. Schwere Reaktionen sind selten, können aber lebensbedrohlich sein.⁵ Die grösste vermeidbare Gefahr besteht in der Verwechslung von Patientenproben oder Patienten. Die Häufigkeit einer Patientenverwechslung sowie deren möglichen Folgen schon bei der Blutentnahme zur Blutgruppenbestimmung und zum Antikörpersuchtest (type and screen) werden häufig unterschätzt.⁶

Die Gabe von Transfusionen als Therapieoption einer Anämie wurde wenig in Frage gestellt, bis in den 80er und 90er Jahren Übertragungen von HI-Viren und Hepatitisserregern bekannt

wurden. In der Folge wurden die ersten randomisierten kontrollierten Studien durchgeführt, die verschiedene Transfusionsstrategien miteinander verglichen.¹

Die Ergebnisse der ersten prospektiven randomisierten Studie wurden 1999 veröffentlicht. Es wurden der Effekt eines restriktiven Transfusionstriggers (Hämoglobin [Hb] < 70g/l) mit einem liberalen Trigger (Hb > 90g/l) verglichen. Hierbei zeigte sich, dass die 30-Tages Mortalität in beiden Gruppen nicht signifikant unterschiedlich war, aber mit einem günstigeren Trend in der restriktiven Gruppe.⁷ Bei weiteren in den folgenden Jahren durchgeführten Studien zeigte sich, dass eine restriktive Transfusionsstrategie einer liberaleren nicht unterlegen – teilweise sogar überlegen - war, aber auf jeden Fall Kosten und Transfusionen gespart werden konnten. Die Definition von restriktiv war und ist nicht in allen Studien gleich. Zudem wurden jeweils verschiedene Patientengruppen mit unterschiedlichen Grundleiden und Begleiterkrankungen untersucht. Daraus resultieren offene Fragen und Diskussionen bezüglich Empfehlungen zur Transfusion bei bestimmten Patientengruppen.⁸

Die Indikation zur Transfusion besteht grundsätzlich, wenn eine manifeste anämie Gewebehypoxie vermieden werden soll. Dazu werden klinische und physiologische Parameter herangezogen. Des Weiteren existieren numerische Transfusionstrigger.⁵ Sich nach letzteren zu richten fällt in der Regel leichter, da sie einfacher darstellbar und vorstellbar sind. Aktuelle Richtlinien weltweit empfehlen eine restriktive Transfusionsstrategie, wobei die meisten eine Hämoglobingrenze von 70 g/l bei asymptomatischen Patienten empfehlen. Inzwischen weisen Daten darauf hin, dass eine liberalere Transfusionsstrategie beim akuten Koronarsyndrom von Nutzen sein kann. Bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung oder akutem Koronarsyndrom werden in den Guidelines höhere Grenzwerte angegeben, wobei Empfehlungen bezüglich des genauen Triggers unterschiedlich sind; der Schwellenwert liegt meist bei 80 g/l für Patienten mit koronarer Herzerkrankung, für Patienten mit akutem Koronarsyndrom werden teils Werte von über 90 g/l angestrebt. Es wird darauf hingewiesen, dass zu bestimmten Patientengruppen Daten fehlen und jede Indikation zur Transfusion individuell im klinischen Gesamtkontext gestellt werden soll.^{9, 10, 11}

In den letzten Jahren wurde das Konzept des Patient Blood Management (PBM) entwickelt. Dieses Konzept dient der Behandlung und Vermeidung einer Anämie, der Reduktion eines Blutverlustes und damit der Reduktion der Notwendigkeit von Transfusionen. Das moderne PBM bezieht sich zwar auf alle Blutprodukte, am häufigsten wird aber die Gabe von Erythrozytenkonzentraten behandelt.

Das PBM besteht aus 3 Säulen: 1. die Optimierung des (präoperativen) Erythrozytenvolumens, 2. die Minimierung der Blutung und des Blutverlustes und 3. die Erhöhung und Ausschöpfung der Anämietoleranz bei gleichzeitig strenger Indikationsstellung zur Transfusion. Bei konsequenter Anwendung können unnötige Transfusionen vermieden werden.¹²

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Indikation zur Transfusion für jedes einzelne Blutprodukt streng, gut begründet und individuell gestellt werden muss, um unnötige Transfusi-

onen und die damit verbundenen Risiken und Kosten zu vermeiden. Eine restriktive Transfusionsstrategie gilt als sicher für die meisten Patientengruppen. Für Patienten mit akutem Koronarsyndrom zeigen sich Trends, dass eine liberalere Transfusionsstrategie sinnvoll ist.

Referenzen:

1. Anthes E. Evidence-based medicine. Save blood, save lives. *Nature*. 2015 Apr 2;520(7545):24-6.
2. Clevenger B, Richards T. Pre-operative anaemia. *Anaesthesia*. 2015 Jan;70 Suppl 1:20-8.
3. Shander A, Javidroozi M, Ozawa S, Hare GM. What is really dangerous: anaemia or transfusion? *Br J Anaesth*. 2011 Dec;107 Suppl 1:i41-59.
4. Delaney M, Wendel S, Bercovitz RS, Cid J, Cohn C, Dunbar NM, Apolseth TO, Popovsky M, Stanworth SJ, Tinmouth A, Van De Watering L, Waters JH, Yazer M, Ziman A. Transfusion reactions: prevention, diagnosis, and treatment. *Lancet*. 2016 Dec 3;388(10061):2825-2836.
5. Müller MM, Geisen C, Zacharowski K, Tonn T, Seifried E. Transfusion of Packed Red Cells: Indications, Triggers and Adverse Events. *Dtsch Arztebl Int*. 2015 Jul 20;112(29-30):507-17.
6. Bolton-Maggs PH, Wood EM, Wiersum-Osselton JC. Wrong blood in tube – potential for serious outcomes: can it be prevented? *Br J Haematol*. 2015 Jan;168(1):3-13.
7. Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, Marshall J, Martin C, Pagliarello G, Tweeddale M, Schweitzer I, Yetisir E. Transfusion requirements in Critical Care Investigators. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. *N Engl J Med*. 1999 Feb 11;340(6):409-17.
8. Goodnough LT, Shah N. Is there a “magic” hemoglobin number? Clinical decision support promoting restrictive blood transfusion practices. *Am J Hematol*. 2015 Oct;90(10):927-33.
9. Carson JL, Guyatt G, Heddle NM, Grossman BJ, Cohn CS, Fung MK, Gernsheimer T, Holcomb JB, Kaplan LI, Katz LM, Peterson N, Ramsey G, Rao SV, Roback JD, Shander A, Tobian AA. Clinical Practice Guidelines from the AABB. *JAMA*. 2016 Nov 15;316(19): 2025-2035.
10. Padhi S, Kemmis-Betty S, Rajesh S, Hill J, Murphy MF; Guideline Development Group. Blood transfusion: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2015 Nov 18;351:h5832.
11. Querschnitts-Leitlinien (BÄK) zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten – 4. aktualisierte und überarbeitete Auflage 2014.
12. Zacharowski K, Spahn DR. Patient blood management equals patient safety. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2016 Jun;30(2):159-69.