

Die Komplikationen der Transfusion

G. Canellini, Zentralinstitut der Spitäler, Spital Wallis, Sitten

Einleitung

Transfusionskomplikationen sind selten (<0.5 %). Sie können anhand ihres Ursprungs und ihrer Chronologie klassiert werden (siehe Tabelle 1). Unmittelbare Reaktionen sind während der Transfusion oder innerhalb von 24 Stunden danach zu beobachten. Verzögerte Reaktionen treten innerhalb von Tagen oder Wochen nach der Transfusion auf und betreffen vermehrt den Hausarzt. Die Häufigkeit der Reaktionen ist in Abbildung 1 ersichtlich. Diese Ereignisse sind im Allgemeinen harmlos, mit einem Anteil an verhängnisvollen Komplikationen von rund 1 auf 0.6 Millionen bis 1 auf 2.3 Millionen Transfusionen. In diesem Artikel werden nur die unmittelbaren Reaktionen beschrieben.

Ursprung	Unmittelbare Reaktionen (≤ 24 Std.)	Verzögerte Reaktionen (> 24Std.)
Immunologisch	<ul style="list-style-type: none"> • Febrile nicht hämolytische Reaktion • Allergische Reaktion • Akute Hämolyse • TRALI 	<ul style="list-style-type: none"> • Alloantikörper ohne Hämolyse • Verzögerte Hämolyse • Posttransfusionelle GVH-Reaktion • Posttransfusionelle Purpura
Nicht immunologisch	<ul style="list-style-type: none"> • TACO • Hypotensive Reaktion • Dyspnoe in Verbindung mit der Transfusion • Hyperkaliämie • Hypokalzämie • Hypothermie • Bakterielle Infektion 	<ul style="list-style-type: none"> • Eisenüberladung • Nicht bakterielle Infektion

Tabelle 1 : (GVH=Transplantat-gegen-Wirt-Reaktion, TACO=Transfusion Associated Circulatory Overload, TRALI=Transfusion Related Acute Lung Injury)

Die unmittelbaren Komplikationen

Die febrilen nicht hämolytischen Reaktionen sind die Folgen der im Produkt enthaltenen Zytokine oder der beim Empfänger vorhandenen antileukozytären und antithrombozytären Antikörper. Es handelt sich um Schüttelfrost-Fieber (Erhöhung der Temperatur um über 1°C bei mehr als 38°C) innerhalb von 2 Stunden nach der Transfusion, manchmal begleitet von Atemschwierigkeiten, Tachykardie und Hypotonie. Diese Komplikation ist im Allgemeinen geringfügig. Sie bleibt eine Ausschlussdiagnose und ist von der inkompatiblen Transfusion, der bakteriellen Kontamination und der Refraktärität gegen Thrombozytentransfusionen (Antikörper Anti-HLA oder Anti-HPA) zu unterscheiden, deren Manifestationen ähnlich sein können.

Die allergischen Reaktionen treten frühzeitig oder manchmal innerhalb von 1 bis 2 Stunden nach der Transfusion auf. Meistens handelt es sich um unmittelbare, selten schwere Reaktionen von Hypersensibilität, hauptsächlich mit kutanen Anzeichen (Erythem, Juckreiz, Urtikaria). Ein atopisches Umfeld gilt als Risikofaktor. Das Allergen kann das Produkt der Zersetzung eines Nahrungsmittels, eine allotypische Variante eines Plasmaproteins, ein Medikament oder der Transfer von IgE des Spenders sein. Schwere Reaktionen sind bei Patienten mit IgA-Mangel beschrieben worden, die Antikörper Anti-IgA entwickelt haben. Auch andere, nicht immunologische Mechanismen (Zytokine) sind erwähnt worden. Die medikamentöse Prävention wird kontrovers diskutiert, da sie nicht immer wirksam ist.

Die Transfusionsassoziierte Volumenüberlastung (TACO) ist die häufigste tödliche Komplikation der Transfusion. Das TACO-Risiko ist bei Linksherzinsuffizienz, Niereninsuffizienz, älteren Patienten und Säuglingen erhöht. Ein frühes Anzeichen ist Bluthochdruck. Die beste Behandlung ist die Prävention durch das Einhalten einer langsamen Infusion (1 ml/kg/Std.) bei den Risikoempfängern sowie die Verordnung von Diuretika bei Anzeichen von Überlastung.

Die Transfusionsassoziierte akute Lungeninsuffizienz (TRALI) tritt während der Transfusion oder innerhalb von 6 Stunden nach Abschluss der Transfusion auf und entwickelt sich zu einer Atemnot mit einer späteren Mortalität zwischen 5 und 25 %. Sie ist durch 2 Phasen gekennzeichnet: vorerst durch das Auftreten einer intrapulmonalen Leukostase, begünstigt durch die klinische Situation (Hämopathie, Chirurgie, akute Infektion, massive Transfusionen, Behandlung mit Zytokin, usw.), anschliessend durch die Aktivierung der Neutrophilen oder Monozyten durch die im Blutprodukt enthaltenen Antikörper Anti-HLA oder Anti-Neutrophilen, die zu einer erhöhten endothelialen Durchlässigkeit

führen. Beschrieben sind auch andere nicht immunologische Mechanismen über aktivierende Lipide. Die Behandlung besteht aus einer Sauerstofftherapie oder einer Atemunterstützung. Die meisten Patienten werden innerhalb von 48 Stunden extubiert. Diuretika oder Kortikoide dürfen nicht eingesetzt werden.

Die akute hämolytische Reaktion wird bei einer anamnestischen Immunantwort bei einem Patienten, dessen Antikörper nicht mehr nachweisbar ist (2/3 der nach einer Transfusion auftretenden Antikörper verschwinden im Verlauf der Zeit), oder bei einem ABO-Unfall aufgrund eines menschlichen Fehlers beobachtet. Es handelt sich um eine intravaskuläre Hämolyse durch Aktivierung des Komplements, die sich in Schüttelfrost-Fieber, Angstzuständen, dunklem Urin und, je nach Schweregrad, Dyspnoe, Brustschmerzen, Rückenschmerzen, Niereninsuffizienz (akute tubuläre Nekrose), DIC und Schockzustand äussert. Die Prävention erfolgt durch die korrekte Identifikation der Entnahmen, die peinlich genaue Überprüfung der Daten vor der Transfusion und die Übermittlung der Blutgruppenkarte, wenn Antikörper bekannt sind.

Die bakterielle Infektion, übermittelt durch Transfusion, ist sehr selten, da seit 2011 eine Behandlung zur Reduktion der Krankheitserreger in den Thrombozytenkonzentraten erfolgt. Die betreffenden Keime sind grampositive Kokken (Staphylokokken, Streptokokken), gramnegative Bazillen (*E. Coli*, *Klebsiella*, *Serratia*...) oder kryophile Bakterien wie *Yersinia enterocolitica*. Es wird von variablen Krankheitsbildern berichtet. Sie sind von der Bakterienbelastung abhängig. Bei immunsupprimierten Patienten treten schwerere Krankheitsbilder auf. Eines der konstanten Symptome ist die Hypotonie während oder in der Endphase der Transfusion.

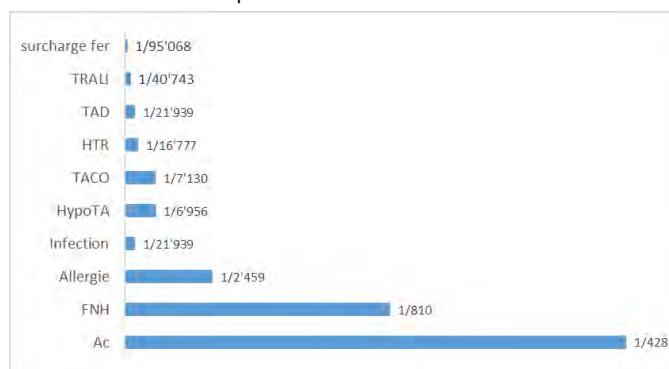


Abbildung 1 : Transfusionsrisiko in der Schweiz. Risiko im Verhältnis zur Anzahl der transfundierten Blutprodukte. Daten Swissmedic 2019 (Imputabilität 2 bis 4). Ac=Alloantikörper, FNH=febrile nicht hämolytische Reaktion, HTR=hämolytische Transfusionsreaktion, HypoTA=Hypotonie, TACO=Transfusion Associated Circulatory Overload, TAD=Transfusion Associated Dyspnea, TRALI=Transfusion Associated Lung Injury.

Schlussfolgerung

Die Transfusion beinhaltet Risiken, die man kennen und aufgrund des erhofften Nutzens evaluieren muss, um dem Patienten eine qualitativ hochstehende Behandlung zu garantieren. Die Meldesysteme (Haemovigilance) auf nationaler und internationaler Ebene haben ermöglicht, diese Risiken zu identifizieren und zu überwachen. Da die bei unmittelbaren Komplikationen beobachteten Anzeichen und Symptome unterschiedlich und meistens nicht spezifisch sind, ist es angezeigt, jegliche unerwünschte Wirkung während oder in der Endphase einer Transfusion bis zum Beweis des Gegenteils als eine Transfusionsreaktion zu betrachten. Die Ärzte spielen in diesem Überwachungssystem eine zentrale Rolle. Sie müssen jeden, auch noch so kleinen Zwischenfall melden (www.swissmedic.ch) und so zu einer sicheren Praktik der Transfusionsmedizin beitragen.

Literatur

- 1) Bernasinki M, Malinovsky JM, Roger PA, et al. Les complications de la transfusion. *Anesth Reanim.* 2019 ;5 :157-174
- 2) Hémovigilance rapport annuel Swissmedic 2019 (www.swissmedic.ch)

Kontaktperson

Dr. med. Giorgia Canellini

giorgia.canellini@hopitalvs.ch