

Institut für Medizinische
Mikrobiologie, Immunologie und
Krankenhaushygiene,
Städtisches Krankenhaus
München-Schwabing
(Komm. Leiter: Dr. H.-U. Schmidt),
Kölner Platz 1,
D-80804 München



Dr. med. Dr. phil. Erwin Strobel

Vorbemerkungen

Wie jedes andere Medikament können auch Blut- und Blutbestandteilkonserven „Nebenwirkungen“ haben, die zu negativen Folgen für den Patienten führen. (Man spricht in diesem Zusammenhang von sog. „unerwünschten Arzneimittelwirkungen“.)

Eine Einteilung dieser unerwünschten Wirkungen kann nach dem **Zeitpunkt des ersten Auftretens der Symptome** der Nebenwirkung erfolgen (9):

- › **Sofortreaktionen**, die während oder innerhalb von 24 Stunden nach der Verabreichung auftreten (z. B. akuter hämolytischer Transfusionszwischenfall, fieberhafte oder allergische Reaktionen) und
- › **verzögerte Reaktionen** und Spätfolgen, die sich erst nach mehr als einem Tag manifestieren (z. B. Übertragung von Infektionskrankheiten, verzögerte hämolytische Transfusionsreaktionen).

Eine andere Einteilungsmöglichkeit beruht auf den **Ursachen** der unerwünschten Wirkungen:

- › **immunologische Ursachen** (z. B. Antikörper des Empfängers gegen Erythrozyten, Leukozyten, Thrombozyten oder Plasmabestandteile der Konserve sowie Antikörper des Spenders gegen Erythrozyten oder Granulozyten des Empfängers)
- › **mikrobielle Ursachen** (z. B. Viren, Bakterien, Pilze oder Protozoen in der Blutkonserve)
- › **physikalische und chemische Ursachen** (z. B. Luftembolie, Hypervolämie, Zitratintoxikation, Transfusionshämolyse).

Gründe für das Auftreten der unerwünschten Wirkungen von Bluttransfusionen liegen vor allem in

- › **menschlichem Versagen** (z. B. Patientenverwechslung bei der Blutentnahme des Kreuzblutes oder der Durchführung der Transfusion),
- › **technischem Versagen** (z. B. Nicht-Erkennen eines irregulären Blutgruppenantikörpers bei der Kreuzprobe, bakterielle Kontamination einer Blutkonserve bei der Herstellung) und
- › **unvermeidbaren Folgen** der Transfusion selbst (z. B. Restrisiko der Infektionsübertragung, Stoffwechselstörungen bei Massivtransfusionen, Transfusionshämolyse).



Jede unerwünschte Wirkung einer Bluttransfusion macht eine gründliche **Ursachenklärung** erforderlich. Diese dient **nicht** irgendwelchen Schuldzuweisungen, sondern vielmehr einer adäquaten Behandlung des von der unerwünschten Wirkung aktuell betroffenen Patienten wie auch der Aufdeckung von Schwachstellen im organisatorischen, technischen oder personellen Bereich, um weitere derartige Zwischenfälle zu verhüten. Daher ist die Meldung der Nebenwirkungen von Bluttransfusionen durch den transfundierenden Arzt an die zuständige transfusionsmedizinische Stelle(n) des Krankenhauses (Blutdepot, Transfusionsbeauftragter, Transfusionsverantwortlicher) unbedingt erforderlich. Einzelheiten dieser Meldewege sind durch eine entsprechende Anweisung in der

transfundierenden Einrichtung zu regeln.
(12; 29; 31)

Daneben sollte seitens der behandelnden Ärzte auch mit der transfusionsmedizinisch zuständigen Stelle Kontakt aufgenommen werden, wenn der gewünschte **therapeutische Erfolg** der Verabreichung eines Blutproduktes nicht eintritt oder deutlich kürzer als erwartet anhält (z. B. fehlender Anstieg der Thrombozytenzahl nach Gabe von Thrombozytenkonzentraten), da hierfür Ursachen vorliegen können, die durch eine spezielle Diagnostik aufgedeckt (z. B. HLA-Antikörper) und dann durch eine gezielte Bereitstellung der Blutprodukte behoben oder gemindert werden können (z. B. Einsatz von Thrombozytenkonzentraten HLA-kompatibler Spender).

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, dass nicht jede akute Zustandsverschlechterung eines Patienten **während** einer Bluttransfusion auch **durch** die Bluttransfusion verursacht sein muss (**Koinzidenz** von Ereignissen). Von der Transfusion unabhängige Ursachen der klinischen Symptomatik müssen stets in die Differentialdiagnose einbezogen werden (z. B. Fieberanstieg aufgrund einer beginnenden Sepsis mit Erregernachweis in den Blutkulturen des Patienten bei bakteriologisch einwandfreier Konserve). Dennoch gelten unerwartete Reaktionen des Patienten bei einer Bluttransfusion so lange als durch diese ausgelöst, bis das Gegenteil bewiesen ist.
(2; 8; 21; 23; 25; 27; 29; 30; 31)

Unerwünschte Wirkungen der Bluttransfusion

Immunologische Nebenwirkungen

akut

- › akuter hämolytischer Transfusionszwischenfall
- › fehlende Wirksamkeit der Transfusion (z. B. kein Anstieg der Thrombozytenzahl nach Thrombozytentransfusion)
- › fieberhafte, nicht-hämolytische Transfusionsreaktion
- › allergische Transfusionsunverträglichkeit
- › transfusionsassoziiertes nicht-kardiologisches Lungenödem (TRALI)





verzögert

- › verzögerte hämolytische Transfusionsreaktion
- › Posttransfusions-Purpura
- › Graft-versus-Host-Erkrankung
- › Sensibilisierung gegen erythrozytäre, leukozytäre oder thrombozytäre Allo-Antigene
- › transfusionsbedingte Immunmodulation

Übertragung von Mikroorganismen

akut

- › Transfusion bakteriell oder durch Pilze kontaminierter Konserven
- › Übertragung von Mikrofilarien

verzögert

Übertragung von Infektionskrankheiten, verursacht durch

- › Viren (z. B. Hepatitis C, Hepatitis B, AIDS, Zytomegalie)
- › Bakterien (z. B. Lues, Brucellose)
- › Protozoen (z. B. Malaria)

Andere Komplikationen

akut

- › Transfusion hämolysierten Konservenblutes
- › Hämolyse im Transfusionsbesteck
- › Hypervolämie
- › Embolie (Luftembolie, Gerinnsel- oder Partikelembolie, Mikroembolien)
- › Hypothermie
- › Metabolische Nebenwirkungen, insbes. von Massivtransfusionen (v. a. Zitratintoxikation, Hyperkaliämie, Azidose, Verschlechterung der O₂-Versorgung der Gewebe durch zu alte Erythrozytenkonzentrate, Hämostasestörungen)
- › Fieberhafte Transfusionsreaktionen durch Zytokine, die freigesetzt wurden aus Leukozyten während der Konservenlagerung
- › Fieber durch bakterielle Pyrogene im Konservenbeutel
- › Hypotensive Reaktionen bei Patienten, die ACE-Hemmer einnehmen
- › Lokale Schäden durch die Transfusion (z. B. Thrombophlebitis am venösen Zugang)

chronisch

- › Transfusionshäm siderose