

## 28 Transfusionen

<p>Welche Indikationen machen eine Bluttransfusion nötig?</p>	<p>Durch eine Reihe von Erkrankungen, Verletzungen und Operationen können Blutungen eintreten und die Hämostase (Blutstillung) stören und damit eine vitale Bedrohung des Patienten verursachen. Insofern ist die Transfusion von Blut und Blutbestandteilen indiziert bei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhöhter Infektionsanfälligkeit (bei Leukozytopenie),</li> <li>• Gefahr einer unstillbaren Blutung (bei Thrombozytopenie),</li> <li>• Unfall mit großem Blutverlust (zu wenig Erythrozyten als Sauerstoffträger).</li> </ul>
<p>Wie viel Blut hat ein Erwachsener? Aus welchen Bestandteilen setzt sich das Blut zusammen?</p>	<p>Das Blutvolumen beträgt bei einem Erwachsenen ca. 8 % des Körpergewichts. Dies macht bei einem Körpergewicht von 70 kg zwischen 5 und 6 Litern aus. Es teilt sich in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• flüssige Bestandteile: Blutplasma (ca. 55%) und</li> <li>• zelluläre (korpuskuläre) Bestandteile: Blutzellen (ca. 45%)</li> </ul> <p>90 % des Plasmas bestehen aus Wasser, 8 % sind Proteine, der Rest verteilt sich auf Zucker, Hormone und andere Stoffe.</p>
<p>Was sind Antikörper und Antigene?</p>	<p><b>Antikörper</b> sind Glukoproteine, die nach Kontakt des Organismus mit artfremden Proteinen von B-Lymphozyten und Plasmazellen gebildet werden und im Serum bzw. Plasma zu finden sind. Sie bekämpfen das körperfremde Eiweiß. <b>Antigene</b> sind hochmolekulare Stoffe, zumeist Proteine (Eiweiße), die vom Organismus als artfremd erkannt werden und die die Bildung von Antikörpern in Gang setzen.</p>
<p>Was ist das ABO-System?</p>	<p>Die Blutgruppen A, B, AB und 0 unterscheiden sich durch die jeweils auf der Erythrozytenmembran lokalisierten Antigene und die im Blutplasma vorhandenen Antikörper.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutgruppe A = Antigen A</li> <li>• Blutgruppe B = Antigen B</li> <li>• Blutgruppe AB = Antigen A und B</li> <li>• Blutgruppe 0 = weder A noch B</li> </ul> <p>Gegen die Blutgruppenantigene, die einem Individuum selbst fehlen, sind im Blut Antikörper vorhanden (z. B. hat ein Mensch mit Blutgruppe A Antikörper der Blutgruppe B).</p>
<p>Was ist das Rhesussystem?</p>	<p>Das wichtigste Antigen dieses Systems ist das Antigen D. 85% der Menschen haben dieses Antigen und werden als Rhesus-positiv (Rh-positiv) bezeichnet. Die übrigen besitzen das Antigen nicht und sind Rhesus-negativ (rh-negativ). In diesem System werden Antikörper erst nach Kontakt mit einem Antigen gebildet.</p>
<p>Wieso ist die Blutgruppenbestimmung für eine Transfusion so wichtig?</p>	<p>Die Kenntnisse über die Blutgruppen sind wichtig, da sich verschiedene Blutgruppen nicht vertragen. Würde z. B. einem Menschen mit der Blutgruppe A Blut der Gruppe B übertragen, käme es zu einer Antigen-Antikörper-Reaktion und das Blut würde agglutinieren (verklumpen). Deshalb können i. d. R. nur Erythrozytenkonzentrate übertragen werden, die die gleiche Blutgruppe haben wie der Empfänger.</p>
<p>Was wird unter dem Begriff „autogene Bluttransfusion“ verstanden? Welche Unterscheidungen gibt es?</p>	<p>Zur Vermeidung von infektiösen und immunologischen Risiken der Fremdbluttransfusion können auch Eigenblut bzw. Eigenblutbestandteile (auto = eigen) transfundiert werden. Unterschieden werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• präoperative Eigenblutspende,</li> <li>• Hämodilution,</li> <li>• intraoperative Autotransfusion.</li> </ul>
<p>Was ist der Bedside-Test? Wer führt ihn durch? Wann wird er durchgeführt?</p>	<p>Unmittelbar vor der Transfusion überprüft der verantwortliche Arzt die Blutgruppenmerkmale des Empfängerbluts und der Blutkonserven auf einer Karte. Da der Test am Bett des Patienten stattfinden muss, heißt er Bedside-Test. Dieser Test ist von der Bundesärztekammer zwingend vor jeder Transfusion vorgeschrieben. Auf speziellen Karten werden die im Kühlschranks aufzubewahrenden Testseren (Anti-A, Anti-B, Anti-AB und Anti-D) in die vorgezeichneten Felder gegeben. Danach erfolgt die Zugabe des Konservenbluts. Bei Übereinstimmung der Blutgruppe und des Rhesusfaktors agglutiniert das Blut in den Feldern.</p>

<p>Welche pflegerischen Aufgaben übernehmen Sie während einer Transfusion?</p>	<p>Um eine sichere Versorgung des Patienten zu gewährleisten, überwachen und versorgen Pflegende den Patienten kontinuierlich. Die engmaschige Überwachung ist insbesondere in den ersten 20 Min. zu gewährleisten, da in dieser Zeit Frühkomplikationen eintreten können. Zu den Beobachtungsmerkmalen gehören:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patienten regelmäßig befragen, ob er sich wohlfühlt (Übelkeit, flaes Gefühl im Bauch, Schmerzen?).</li> <li>• Herzfrequenz, Blutdruck und Atmung kontinuierlich kontrollieren.</li> <li>• Haut insbesondere im Gesicht und am Körperstamm inspizieren (Flush, Urtikaria?).</li> <li>• Urin auf evtl. Verfärbung kontrollieren (Hämaturie).</li> <li>• Körpertemperatur kontrollieren.</li> <li>• Fließgeschwindigkeit des Blutes beobachten: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einlaufzeit insgesamt ca. 1 Std. bei kardial suffizienten Patienten (ca. 40–60 Tropfen pro Minute)</li> <li>– Einlaufzeit 3–4 Std. bei Patienten mit Kreislaufinstabilität und zur Vermeidung einer Hypervolämie</li> </ul> </li> <li>• Bedürfnisse des Patienten erfragen und so weit wie möglich erfüllen.</li> <li>• Bilanzierung durchführen: gesamte verabreichte Blutmenge notieren, wenn Ery-Set hinzugefügt, ebenfalls bilanzieren.</li> <li>• Alle ermittelten Parameter sowie die Angaben des Patienten dokumentieren.</li> </ul>
<p>Warum werden die Blutkonserven und der Bedside-Test nach Beendigung der Transfusion 24 Std. aufgehoben?</p>	<p>Die Blutkonserven werden steril abgeklemmt und sorgfältig verpackt mit dem Transfusionssystem und der Bedside-Testkarte für 24 Std. im Kühlschrank aufbewahrt. Dadurch ist bei einer möglichen, verspäteten Transfusionsreaktion mit dem Rest des Konservenblutes (mindestens 10 ml) eine nachträgliche Überprüfung durchführbar. Sollten keine weiteren Probleme auftreten, können die gebrauchten Konservenbeutel nach 24 Std. verworfen werden.</p>
<p>Welche Symptome deuten auf eine akute Transfusionsreaktion hin?</p>	<p>Die akute hämolytische Transfusionsreaktion tritt während oder unmittelbar nach der Transfusion von Erythrozyten auf. Die häufigste Ursache ist eine ABO-Inkompatibilität, die meist durch Verwechslung der Konzentrate zustande kommt. Da die Komplikation mit weitreichenden Konsequenzen für den Patienten verbunden ist, muss hier die höchste Konzentration herrschen. Symptome treten fulminant auf, die Letalitätsrate ist hoch.</p> <p><b>Symptome bei wachen, ansprechbaren Patienten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vegetativ: Unruhe, Angst</li> <li>• gastrointestinal: Übelkeit, Erbrechen</li> <li>• Schmerzen: brennender Schmerz in der für die Transfusion genutzten Vene, Kopf-, Rücken-, Bauch- oder Brustschmerzen sowie präkordiale Schmerzen</li> <li>• Haut: Fieber, Schüttelfrost, Gesichtsrötung, Hautprickeln</li> <li>• Hämodynamik: Tachykardie, Hypotonie</li> <li>• Atmung: Anstieg der Atemfrequenz</li> <li>• Niere: Hämaturie</li> </ul> <p><b>Weitere Frühkomplikationen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• allergische (anaphylaktische) Reaktionen (sehr selten). Symptome: Urticaria, Pruritus, Hautrötung im Gesicht und am Körperstamm, selten bis zum anaphylaktischen Schock</li> <li>• Zitratintoxikationen, Vergiftung: ausgelöst durch den in den Konserven enthaltenen Stabilisator (Zitronensäure und deren Derivate). Symptome: Hypokalziämie, evtl. Gerinnungsstörungen, Arrhythmien. Tritt v. a. bei Früh- und Neugeborenen, Patienten mit ausgeprägten Leberfunktionsstörungen und nach Massivtransfusionen auf (30–50%iger Ersatz des Blutvolumens des Empfängers)</li> <li>• Hypothermie (ausschließlich bei Massivtransfusionen mit nicht aufgewärmten Konzentraten)</li> <li>• Hyperkaliämie</li> </ul> <p><b>Symptome bei sedierten, narkotisierten Patienten.</b> Hier können Symptome durch Medikamente verdeckt werden. Festzustellen sind aber Hämaturie, Hypotonie, Tachykardie und bei Operationen diffuse Blutungen im OP-Gebiet, hervorgerufen durch Gerinnungsstörungen. In schweren Fällen kann es zur disseminierten intravasalen Gerinnung (engl.: DIC, Synonym: Verbrauchskoagulopathie = erhöhte Blutungsneigung durch Verbrauch von Gerinnungsfaktoren und Thrombozyten) und akutem Nierenversagen kommen.</p>

Welche Symptome treten bei einer verzögerten Transfusionsreaktion auf?

Die verzögerte hämolytische Transfusionsreaktion tritt erst nach einigen Tagen auf, wobei die Phase der Blutübertragung unauffällig war. Ursache sind spezifische erythrozytäre Antikörper, die während der Blutübertragung nur in geringer Konzentration vorhanden waren und von der Kreuzprobe nicht erfasst wurden.

**Frühsymptome.** Die verzögerte Transfusionsreaktion zeigt sich in einem unerklärlichen Abfall des Hämoglobins mit unterschiedlich ausgeprägten Frühsymptomen. Dazu gehören häufig Fieber, Anämie, Ikterus, Hämoglobinurie.

Selten sind

- disseminierte intravasale Gerinnung,
- Nierenversagen und
- tödlich verlaufende Zwischenfälle.

**Spätsymptome.** Auftreten können

- vegetative Symptome wie Übelkeit, Erbrechen,
- Störungen der Atmung wie Atemnot und Zyanose,
- Störungen des Bewusstseins wie Bewusstlosigkeit und delirante Zustände,
- hämodynamische Störungen wie Bradykardie und kaltschweißige Haut,
- Störungen der Temperaturregulation wie Frieren mit nachfolgendem Anstieg der Körpertemperatur.