

Bericht

Titel:	Konservenbegleitschein nicht mit der Konserve zur Überprüfung an das Patientenbett genommen
Zuständiges Fachgebiet:	Orthopädie
Altersgruppe des Patienten:	51-60
Geschlecht des Patienten:	männlich
Wo ist das Ereignis passiert?	Krankenhaus
Welche Versorgungsart:	Routinebetrieb
In welchem Kontext fand das Ereignis...	Invasive Massnahmen (Diagnostik / Therapie)
Was ist passiert?	Falsche EK-Transfusion
Was war das Ergebnis?	Wie der Melder bereits beschrieben hat, wurde der Konservenbegleitschein nicht mit der Konserve zur Überprüfung an das Patientenbett genommen. Dieses ist unbedingt einzuhalten. An dieser Stelle sei auf die Einhaltung der R-Regeln hingewiesen: Richtiger Patient Richtige Blutgruppe/Rhesus-Faktor Richtiger Konservenbegleitschein Richtige Konserve Richtige /korrekter Bedside Test Richtige Applikation/-dauer Richtige Dokumentation Jede:r neue ärztliche Mitarbeiter:in ist verpflichtet frühestmöglich die E-Learning Schulung zur Transfusionsmedizin zu absolvieren. Erst dann kann ein selbstständiges Durchführen umgesetzt werden. Hier wird u.a. das krankenhausspezifische Verfahren geschult. Im CIRS-Fall wird auch beschrieben, dass kein transfusionsbeauftragte Person kontaktiert werden konnte. In jeder Abteilung ist ein:e Transfusionsbeauftragte:r benannt, siehe hierzu entsprechende Dokumente im Intranet: Liste der Ansprechpartner für die Hämotherapie/Transfusionsmedizin und Ansprechpartner bei Transfusionsreaktionen - SMSR Die Transfusionskommission wird das Verfahren erneut prüfen und ggf. weitere Verbesserungsvorschläge zu einem fehlerfreien Prozess erarbeiten.
Wo sehen Sie Gründe für dieses Ereignis...	leer
Kam der Patient zu Schaden?	nein
Welche Faktoren trugen zu dem Ereignis...	• Kommunikation (im Team, mit Patienten, mit anderen Ärzten etc.) • Ausbildung und Training
Wie häufig tritt dieses Ereignis ungefähr...	erstmalig
Wer berichtet?	Arzt / Ärztin, Psychotherapeut/in

Feedback des CIRS-Teams / Fachkommentar

Kommentar:

Autor: Interdisziplinäre Arbeitsgemeinschaft für klinische Hämotherapie (IAKH) in Vertretung des Berufsverbandes Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten (BDA) und der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin (DGAI)

Fallbeschreibung und -Bewertung

Auf einer orthopädischen Normalstation wurde im Routinebetrieb eine Erythrozytenkonzentrat-Transfusion (EK) durchgeführt. Dabei wurde der Konservenbegleitschein nicht mit an das Patientenbett genommen; es wurde zum Patienten lediglich die Konserve transportiert. Dies führte zu einer Fehltransfusion, deren klinischen Folgen nicht beschrieben sind (Transfusionsreaktion oder „folgenlos“). Vermutlich war die Majorblutgruppenzuordnung kompatibel, da der (nicht erwähnte) Bedside-Test (BST) nicht zur Entdeckung einer Inkompatibilität geführt hatte (vorausgesetzt er wurde durchgeführt). Empfehlungen zu den Prozessen bei einer Transfusionsreaktion können deshalb nicht gegeben werden. Nach erfolgter Fehltransfusion konnte der Transfusionsbeauftragte (TB) nicht richtliniengemäß kontaktiert werden, was zunächst einem Verstoß gegen die Meldepflicht gleichkommt und insbesondere bei

schwerwiegenden Zwischenfällen ein Organisationsdefizit darstellt.

Der Fall zeigt exemplarisch, dass Schulungen allein menschliche Fehlhandlungen nicht verhindern können. Trotz Pflichtschulung trat eine Fehltransfusion auf. Werden Schulungen überbewertet? Aus Sicht moderner Sicherheitswissenschaft gelten Schulungen als notwendige, aber schwache Sicherheitsmaßnahme (siehe auch Maßnahmen zur Fehlerprävention weiter unten).

Der Konservenbegleitschein ist integraler Bestandteil der Identitätsprüfung vor Verabreichung eines Blutprodukts. Wird er nicht mit an das Patientenbett genommen, ist die gesetzlich und fachlich geforderte Endkontrolle nicht vollständig möglich.

Der Fehler eines Mitarbeiters kann unmittelbar zu einer potenziell tödlichen Fehltransfusion führen. Aus heutiger wissenschaftlicher und ökonomisch sinnvoller Sicht fehlen technische Barrieren zur Erhöhung der Patientensicherheit. Es existiert in dieser Einrichtung (wie leider auch in vielen Anderen) offenbar kein elektronisches Verifikationssystem, wie z.B. LAURIS ID-Check.

Problemanalyse

Aufgrund dieser Fehlermeldung können mehrere Pflichtverstöße identifiziert werden:

Pflicht zur persönlichen Identitätssicherung unmittelbar vor Transfusionsbeginn

Die Richtlinie Hämotherapie [1] fordert: „Unmittelbar vor der Transfusion ist die Identität des Patienten mit den Angaben auf dem Blutprodukt und den Begleiddokumenten zu überprüfen.“ Genau diese Vorgabe konnte nicht erfüllt werden, weil der Begleitschein nicht am Patientenbett vorlag. Auch die IAKH und die BÄK haben Musterverfahrensweisungen für den Anwendungsprozess von Blutkonserven veröffentlicht [2,3].

Pflicht zum Abgleich aller relevanten Dokumente

Die Richtlinie [1] verlangt den Abgleich von Patientenidentität, Blutprodukt, Begleitdokumentation und Verträglichkeitsprüfung vor Beginn der Transfusion. Wenn lediglich die Konserve am Bett vorhanden ist, fehlt ein wesentlicher Bestandteil dieses Abgleichs. Der/die ÄrztIn konnte somit die erforderliche Übereinstimmung nicht feststellen.

Pflicht zur Prüfung der Empfängeridentität

Die Richtlinie und die überbetrieblichen Verfahrensweisungen fordert ausdrücklich die sichere Identifizierung des Empfängers unmittelbar vor der Transfusion. Dazu gehört die Kontrolle von Name, Vorname, Geburtsdatum und ggf. Auftrags- oder Fallnummer gegen die Angaben auf den Transfusionsunterlagen. Ohne Begleitschein fehlt eine wesentliche Referenzquelle für diesen Abgleich.

Pflicht zur Prüfung der Produktzuordnung

Vor jeder Gabe eines EK muss überprüft werden, ob dieses EK für diesen Patienten bestimmt ist. Stimmen die Angaben auf dem Produkt mit den Unterlagen überein? Auch diese Kontrolle ist ohne Begleitschein nicht vollständig möglich.

Verstoß gegen die Organisationsanweisung des Krankenhauses

In der Schilderung des Falls wird ausdrücklich beschrieben ... "Der Konservenbegleitschein wurde nicht zur Überprüfung an das Patientenbett mitgenommen." ... Damit wurde zugleich gegen die hausinterne Verfahrensweisung verstoßen. Juristisch ist dies bedeutsam, da die Richtlinie Hämotherapie [1] fordert, dass die Einrichtung schriftliche Verfahrensweisungen vorhält und diese eingehalten werden. Ein Verstoß gegen die SOP stellt deshalb zugleich einen Verstoß gegen die Qualitätssicherungsanforderungen der Richtlinie dar.

Möglicher Verstoß hinsichtlich des Bedside-Tests

Aus der Meldung geht nicht eindeutig hervor, ob ein Bedside-Test durchgeführt wurde, ob er korrekt durchgeführt wurde, ob das Ergebnis mit den Unterlagen abgeglichen wurde. Sollte kein Bedside-Test erfolgt sein, läge ein weiterer gravierender Richtlinienverstoß vor.

Der zentrale Fehler bestand demnach nicht alleine darin, dass der "Begleitschein vergessen wurde", sondern hier wurde eine Bluttransfusion ohne vollständige Durchführung der nach der Richtlinie Hämotherapie vorgeschriebenen Identitäts- und

Zuordnungskontrolle am Patientenbett begonnen. Dies ist genau die Fehlerkategorie, die international als häufigste Ursache ABO-inkompatibler Fehltransfusionen beschrieben wird [4].

Identifizierte Schwachstellen

- Schulung ineffektiv: Die Einrichtung hat bereits eine elearning Plattform etabliert und damit eine dokumentierbare Fortbildungsaktivität für jeden Mitarbeiter zur Verfügung. Trotz dieser lobenswerten Errungenschaft, wurden die dortig formulierten „R-Regeln“ nicht beachtet.
- Zuordnung bzw. Befestigung des Konservenbegleitscheins zur Konserve: Der Begleitschein fehlte am Patientenbett, weil er von der Konserve getrennt werden konnte. Der Begleitschein wird entweder nur als Din A 4-Blatt mitgegeben oder mit einem Gummiband um die Konserve gewickelt. Das hat logistische Gründe, da die Konserven für mehrere Empfänger verwendbar sind und die Transfusionszeitpunkte im Vorfeld nicht genau endgültig zugeordnet werden können. Würde die Zuordnung Konserve/Begleitschein bei Auslieferung aus dem Blutdepot eine Ablösung des Begleitscheins unmöglich machen, wäre in diesem Fall eventuell die Fehlzusammenführung bei der Identitätsprüfung (Patient/Konserve/Begleitschein) aufgefallen.
- Strukturvorgaben/Meldepflicht/Dokumentation: Die Erreichbarkeit der TBs im Akutfall war nicht sichergestellt. Es ist zwar nicht ausdrücklich erwähnt, dass diese unverzüglich unterrichtet werden können müssen, aber die Erreichbarkeit auch im akuten Notfall ist sinnvoll. Laut RiLi BÄK ist selbst der folgenlose Verwechslungsfall meldepflichtig (s. Tab 5.3, S 92, [1]); der Zeitraum zur Meldung kann in der RiLi BÄK (Kap 5.3.3.2, S. 89) für schwerwiegende Zwischenfälle mit „unverzüglich“, für andere mit „innerhalb von 15 Tagen“ interpretiert werden kann. Da selbst die zunächst „folgenlose Fehltransfusion“ mit der potenziellen Alloimmunisierung und daraus resultierenden Versorgungsschwierigkeiten oder gar hämolytische Transfusionsreaktionen bei Reexposition als „folgenswer“ bezeichnet werden muss, sollte sie meldepflichtig sein.

Ursachenanalyse

Die unmittelbare Ursache ist eine Abweichung vom vorgeschriebenen Transfusionsprozess! Die Analyse des Vorfalles identifiziert folgende beitragende Faktoren:

- Prozessabweichung: Missachtung der zwingend vorgeschriebenen Mitführung des Konservenbegleitscheins an das Patientenbett zum Abgleich von Identitätsprüfung mit Blutgruppe und Verträglichkeitstest der Konserve. Das widerspricht der in der Richtlinie Hämotherapie der Bundesärztekammer [1], der Musterverfahrensweisungen der IAKH und der BÄK [2,3] sowie der in diesem Haus vorgeschriebenen Vorgehensweise. Der Vorgang erfolgte im Routinebetrieb. Gerade Routineabläufe begünstigen Dinge, wie Gewöhnungseffekte, Abkürzungen im Prozess, fehlende Wahrnehmung des Risikos und "work-arounds" ... quasi die Abweichung vom vorgesehenen Arbeitsablauf, um ein Ziel zu erreichen, wenn der Standardprozess vom Mitarbeiter als hinderlich, ineffizient oder nicht praktikabel empfunden wird.
- Kommunikationsdefizit: Im Rahmen des Vorfalles konnte kein/e TB kontaktiert werden. Das kann daran liegen, dass die/der TB nicht ans Telefon ging, nicht gehen konnte und kein/e StellvertreterIn ernannt/bekannt ist. Die Funktionsträger der Hämotherapie sind ebenfalls in der RiLi BÄK mit Qualifikation und Aufgaben vorgeschrieben. Als fachlich qualifizierte Kraft ist die Erreichbarkeit im akuten Fall zweckmäßig.
- Technische Absicherung: Trotz bestehender Verpflichtung für neue ärztliche Mitarbeiter, eine E-Learning-Schulung zur Transfusionsmedizin zu absolvieren, trat der Fehler auf. Das deckt sich mit den bisherigen, über Jahrzehnte gleichhäufigen Fehlermeldungen und damit zur mangelnden Wirksamkeit von Schulungen und SOPs. Es liegt aus einer aktuellen Studie unter Beteiligung des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) nahe, dass der Prozess zu komplex und die Ausführenden in Deutschland mehr als in den Nachbarländern unterstützungsbedürftig sind [4]. Die zunehmende Verdichtung und höhere Stressbelastung der Mitarbeiter erfordert bei kritischen Schritten eine heutzutage simple technische Absicherung des Anwendungsprozesses von Blutkonserven. Der Scannerabgleich von Patientenidentität, Blutgruppe und Bedsidetest sowie des Konservenbegleitscheins insbesondere beim zweithäufigsten Prozessfehler, ist wirksam [5-7] und sollte gemäß der Stellungnahme des AK Blut [8] flächendeckend eingeführt werden.

Juristische Bewertung

Im Fallbericht ist kein medizinischer Notfall in Folge dieses Fehlers beschrieben.

Doch ... wie wäre der Fall straf- und zivilrechtlich bewertet worden, wenn der Patient infolge einer ABO-inkompatiblen Fehltransfusion z.B. verstorben wäre oder dialysepflichtig geworden wäre?

Der Schwerpunkt der juristischen Betrachtung liegt dann eindeutig auf dem unmittelbar handelnden Arzt.

Die Rechtsprechung bewertet die letzte Identitätskontrolle als Kernpflicht des Arztes. Seit Jahrzehnten betrachtet die deutsche Rechtsprechung die Identitätsprüfung unmittelbar vor einer Bluttransfusion als eine der höchstpersönlichen ärztlichen Aufgaben. Der Arzt darf sich zwar teilweise auf Vorarbeiten anderer verlassen (Labor, Pflege, Blutdepot), nicht aber auf die letzte Identitätsprüfung am Patientenbett. Der Bundesgerichtshof hat wiederholt ausgeführt, dass sich ein Arzt bei besonders gefahrgeneigten Maßnahmen persönlich von den sicherheitsrelevanten Voraussetzungen überzeugen muss. Die Bluttransfusion gehört unzweifelhaft zu diesen Maßnahmen.

Die Definition des groben Behandlungsfehlers lautet nach ständiger Rechtsprechung des BGH: Ein eindeutiger Verstoß gegen bewährte ärztliche Behandlungsregeln oder gesicherte medizinische Erkenntnisse, der aus objektiver Sicht nicht mehr verständlich erscheint. Die Verstöße wurden oben aufgeführt.

Auch muss man an dieser Stelle hervorheben, dass die Identitätsprüfung keine Formalie ist, sondern die wichtigste Sicherheitsbarriere gegen AB0-inkompatible Fehltransfusionen darstellt.

Am Patientenbett wäre auch unmittelbar erkennbar gewesen, dass der Begleitschein fehlt, eine vollständige Kontrolle nicht möglich ist und dass daher die Transfusion nicht beginnen darf.

Es handelt sich auch nicht um eine individuelle Fehleinschätzung, sondern um das Weglassen eines zwingenden Sicherheitsprozesses.

Somit würden i.d.R. folgende Verfahren eingeleitet:

1. Strafrecht: §222 StGB ... Fahrlässige Tötung
2. Zivilrechtliches Verfahren ... bei Anerkennung eines groben Behandlungsfehlers tritt regelmäßig eine Beweislastumkehr ein
3. Organisationsverschulden ... Ein Gericht würde vermutlich feststellen, dass die Klinik bessere technische Sicherungen hätte einführen können

Maßnahmen zur Fehlerprävention

Sofortige Fallaufarbeitung

Meldung an die Transfusionskommission (Bewertung als Fehltransfusion und hämovigilanzrelevantes Ereignis), Meldung an das Paul-Ehrlich-Institut (PEI), Analyse im Rahmen einer M&M-Konferenz

Schulungen ... erneute Unterweisung

Schulungen sind notwendig, weil Mitarbeitende den Prozess kennen müssen. Sie sind aber eine schwache Sicherheitsmaßnahme, weil sie den Fehler nicht technisch oder organisatorisch verhindern, sondern nur an korrektes Verhalten appellieren.

In der amerikanischen Sicherheitswissenschaft wird dies über die Hierarchy of Controls bzw. die Hierarchy of Effectiveness (vom amerikanischen Center of Disease Control CDC, National Institute for Occupational Safety and Health - kurz NIOSH, [9]) erklärt. Vermutlich an der Effektivität bewertet stehen technische oder systemische Barrieren oben (z.B. Elimination des Fehlerisikos, Standardisierung, Zwangsführung, Barcode-Scan, elektronische Sperren), während Maßnahmen, die nur das Verhalten von Menschen beeinflussen sollen, wie Schulung, Erinnerung, SOP, Appell, Warnhinweis relativ weit unten.

Auf diesen CIRS-Fall übertragen heißt dies: Eine Schulung kann vermitteln, dass Konserve, Patient und Begleitschein am Bett abgeglichen werden müssen. Sie verhindert aber nicht zuverlässig, dass im Alltag unter Routine, Zeitdruck oder Ablenkung der Begleitschein liegen bleibt. Ein Scannerprozess oder eine physische Kopplung von Konserve und Begleitschein würde den Fehler dagegen strukturell erschweren oder fast unmöglich machen.

Nach einer Fehltransfusion reicht es nicht aus, erneut auf Schulung und Einhaltung der sog. R-Regeln hinzuweisen. Das ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Reaktion. Erwartbar ist zusätzlich eine stärkere Systembarriere: Barcode-Verifikation, elektronische Patienten-/Konservenidentifikation, untrennbare Kopplung von Begleitschein und Konserve sowie z.B. eine verbindliche Stop-Regel bei fehlendem Begleitschein.

Einarbeitung - Simulationstraining

Praktische Übungen haben deutlich höhere Wirksamkeit als reine E-Learning-Programme. Insofern existiert in einigen

Muster-Einrichtungen die Praxis, dass jeder neue ärztliche Mitarbeiter zwei Transfusionen unter Aufsicht bzw. Kontrolle des Transfusionsbeauftragten der Abteilung durchführt.

Stichprobenkontrollen/Prozessaudit

Prüfen und Kontrollen sind durch Beobachtung im Alltag möglich und wirksam: Wie häufig wird der Begleitschein tatsächlich ans Bett mitgenommen? Werden SOPs eingehalten? Werden die Bedside-Tests korrekt durchgeführt? Der Qualitätsbeauftragte Hämotherapie (QBH) könnte dies bei gewissenhafter Ausführung seines Auftrags durchführen. Alternativ könnte ein Peer Review-Verfahren Hämotherapie bei der Landesärztekammer oder der IAKH [12] beantragt werden.

Physische Kopplung von Konserve und Begleitschein

Es gibt zahlreiche Kriterien, warum man den Konservenbegleitschein nicht untrennbar mit der Konserve verbinden soll. Doch dadurch würde dieser Fehlerpfad eliminiert. Einrichtungsinterne Lösungen sind beispielsweise Sicherheitslaschen, Dokumententaschen, Transporttaschen/-einheit mit Konserve und Begleitschein.

Elektronische Verifikation als Standard

Menschen machen trotz Schulungen Fehler. Deshalb sollte die Einrichtung mittelfristig ein scannergestütztes System einführen. Dies entspricht auch der Empfehlung des Arbeitskreises Blut [8] und den Erkenntnissen internationaler Hämovigilanzsysteme [4].

Überprüfung der Erreichbarkeit

Die Organisationsverantwortung der Sicherstellung, dass der Transfusionsbeauftragte, sein Stellvertreter oder der Transfusionsverantwortliche jederzeit erreichbar ist, liegt bei der Einrichtung. Wie ein Katastrophenplan oder eine Brandschutzmaßnahme muss auch die Erreichbarkeit der kritischen Personen in den speziellen Szenarien überprüft werden (z.B. auf Veranlassung des QM-Managements).

Erste Sofort-Maßnahmen zur Fehlerprävention

Um die Patientensicherheit zu erhöhen und den Prozess zu stabilisieren, werden folgende Schritte eingeleitet:

- Überprüfung durch die Transfusionskommission: Das bestehende Verfahren wurde bereits, wie vom/n der Meldenden erwähnt, einer erneuten Prüfung unterzogen, um weitere Verbesserungsvorschläge für einen fehlerfreien Prozess zu erarbeiten.
- Verstärkte Sensibilisierung: Nachdrücklicher Hinweis auf die strikte Einhaltung der R-Regeln bei jeder Transfusion (Richtiger Patient, Richtige Blutgruppe/Rhesus-Faktor, Richtiger Konservenbegleitschein, Richtige Konserve, Korrekter Bedside-Test, Richtige Applikation/Dauer, Richtige Dokumentation).
- Sicherstellung der Erreichbarkeit: Eine Erinnerung an die Nutzung der im Intranet hinterlegten Liste der Ansprechpartner für die Hämotherapie/Transfusionsmedizin sowie für Transfusionsreaktionen nach Klärung der Unerreichbarkeit in diesem Fall ist ebenso sinnvoll, wie die Überprüfung der Stellvertreterregelung.
- Qualifizierung: Sicherstellung, dass alle ärztlichen Mitarbeiter zeitnah die obligatorische E-Learning-Schulung absolvieren, bevor sie eigenständig Transfusionen durchführen.

Perspektivisch dringend notwendig: Technische Absicherung Die Softwareabsicherung aller kritischen Blutprodukte und Medizinpräparate (Chemotherapeutika, Katecholamine, Immunologika etc.) bringt einerseits Sicherheit in Indikation und Dosis, vermeidet Zuordnungsfehler und ermöglicht eine statistische Auswertung (z.B. zur Effektivität, Ökonomie, Patientenauswahl...). Da sie mit den vermutlich im Haus etablierten Warencannern einfach zu realisieren ist und sie effektiv die Verwechslung und Fehldosierung verhindern könnte [5-7], ist sie zu Recht eine wertvolle Empfehlung, auch unterstützt von der Stellungnahme des Arbeitskreises Blut [8].

Zur potenziellen Vermeidung des Fehlers empfiehlt die Auswertekommission der IAKH detailliert folgende Maßnahmen zur Verbesserung der

Prozessqualität:

1. Pflichtfortbildung Transfusionsmedizin /Journal Club/Gegenwärtige SOPs auf dem Prüfstand alle Mitarbeiter: Warum ist die Verwechslungsgefahr größer als das Infektionsrisiko? [9]

2. SOP/Verfahrensanweisung alle Ärzte: R-Regeln
3. M&M-Konferenz zum Fall
4. Meldung an die Transfusionskommission

Strukturqualität:

1. IT, GF, TV, QM, ÄD, PDL: Einführung eines scannerbasierten Absicherungssystems für die Therapie mit kritischen Medikamenten (z.B. Cairas 4.0 [10])
2. ÄD, TV, QM: Einführung von einrichtungs-internen Audits und Anwendungsbeobachtungen, Beantragung eines Peer-Reviews
3. TV, ÄD, QM: Überprüfung der Erreichbarkeit der Diensttelefone und Erstellung eines Vertreterstabes für Schlüsselfunktionen, Notfallsimulation Politik/Bundesministerium für Gesundheit: Verpflichtende Einführung zur Absicherung der Anwendung von Blutprodukten gemäß der Empfehlungen des AK Blut [9]

Literatur

- [1] Richtlinie Hämotherapie 2023. Bundesärztekammer (Hrsg.). Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Richtlinie Hämotherapie): aufgestellt gemäß §§12a und 18 Transfusionsgesetz von der Bundesärztekammer im Einvernehmen mit dem Paul-Ehrlich-Institut: Gesamtnovelle 2023. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag. https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/BAEK/Themen/Medizin_und_Ethik/Richtlinie-Haemotherapie-2023_neu2.pdf
- [2] Musterverfahrensweisung zur korrekten Verabreichung von Blutprodukten und Blutkonserven - empfohlenes Vorgehen der IAKH: Unter dem Buchstaben „M“ bei <https://www.iakh.de/sonstiges.html>
- [3] BÄK. Muster-Arbeitsanweisung zur Transfusion von Erythrozytenkonzentraten (EK) unter den besonderen Bedingungen des Abschnitts 6.4.2.3.1 b) „Sonderfälle“ der Richtlinie zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Richtlinie Hämotherapie), Gesamtnovelle 2023. Dtsch. Aerztebl. 2024;121(16):A5-A9. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/pdf/48c6d875-e24c-4f35-ae09-aa9cd82facff>
- [4] Mirrione-Savin A, Aghili Pour H, Swarbrick N, et al. Frequencies and causes of ABO-incompatible red cell transfusions in France, Germany and the United Kingdom. Br J Haematol. 2025;206(2):726-734. doi:10.1111/bjh.19848
- [5] Marconi M, Langeberg AF, Sirchia G, Sandler SG. Improving transfusion safety by electronic identification of patients, blood samples, and blood units. *Immunohematology*. 2000;16(2):82-85.
- [6] Shin KH, Lee HJ, Oh SH, Jo SY, Lee SM, Kim IS. Sample collection for pre-transfusion crossmatching: Benefits of using an electronic identification system. *Transfus Med*. 2022;32(4):299-305. doi:10.1111/tme.12863
- [7] Spain D et al. Can a barcode scanner for blood collection improve patient identification integrity in the emergency department? A prospective before-and-after study. *Emerg Med Australas*. 2015 Feb;27(1):47-54. doi: 10.1111/1742-6723.12334.
- [8] Stellungnahme Fehlanwendungen von Blutkomponenten : Bei der 87. Sitzung des Arbeitskreises Blut am 14.05.2019 wurde folgende Stellungnahme (S 19) verabschiedet [published correction appears in Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2020 Jun;63(6):796]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2019;62(9):1140-1143. doi:10.1007/s00103-019-02989-9
- [9] National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) des CDC, Hierarchy of Controls. 10.4.2024. <https://www.cdc.gov/niosh/hierarchy-of-controls/about/index.html>
- [10] Deutsches Ärzteblatt. Bluttransfusion: Verwechslungsgefahr größer als Infektionsrisiko. Published October 10, 2017. Accessed April 4, 2026. Verfügbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/news/bluttransfusion-verwechslungsgefahr-groesser-als-infektionsrisiko-d1f0cfd3-509b-4129-bd2a-5da0028c49e5>
- [11] Hans-Hirschfeld-Device - CAIRO 4.0 System. Schmidt-Hieber M, Schuster R, Nogai A, Thiel E, Hopfenmüller W, Notter M. Error management of emergency transfusions: a surveillance system to detect safety risks in day to day practice. *Transfus Apher Sci*. 2006;35(2):125-130. doi:10.1016/j.transci.2006.06.001.

[12] Peer Review Hämotherapie: <https://www.iakh.de/peer-review-haemotherapie-iakh-2017.html>

Häufig verwendete Abkürzungen:

ÄD – Ärztliche/r Direktor/in, EK – Erythrozytenkonzentrat, GF – Geschäftsführer/in, IT – Informationstechnik/er, M&M – Konferenz zu Morbidität und Mortalität, PDL – Pflegedienstleitung, QM – Qualitätsmanagement, SOP – Standard Operating Procedure, TV – Transfusionsverantwortliche/r, VA – Verfahrensanweisung, QM- Qualitätsmanagement

Risiko-Abschätzung:

Mögliche Konsequenzen bei einem erneuten Auftreten des Ereignisses:	Schwer
Wahrscheinlichkeit eines erneuten Auftretens des Ereignisses:	Wahrscheinlich