

Meldeauswertung des IAKH-Fehlerregisters

in Zusammenarbeit mit der DIVI und dem CIRSmedical Anästhesiologie von BDA/DGAI und ÄZQ



Meldung über:

IAKH Fehlerregister

CIRSmedical AINS
von BDA/DGAI und ÄZQ

Thema/Titel	Gekreuzte Konserven anderweitig transfundiert
Fall-ID	CM-275205-2025
Fallbeschreibung (wie sinngemäß gemeldet)	<p>Es wurden für eine elektive OP 4 Konserven vorgekreuzt bzw. reserviert für einen männlichen Patienten im Alter von 61-70 Jahren.</p> <p>Während der OP kam es zu einem größeren Blutverlust und der zuständige Anästhesist wollte die vorgekreuzten EK's verabreichen.</p> <p>In dieser Situation fiel auf, dass von den 4 vorgekreuzten EK's nur noch „eine“ zur Verfügung stand. Die reservierten bzw. vorgekreuzten EK's waren in der Zwischenzeit einem anderen Patienten transfundiert wurden.</p> <p>Der Patient erhielt zunächst noch die „eine“ vorhandene Konserve und es wurden entsprechend auf Notfall neue Konserven angefordert.</p> <p>Gründe für dieses Ereignis sind schlecht aufeinander abgestimmte, interne Abläufe. Die Prüfung vor Operation, ob diese EK's, wie angenommen zur Verfügung stehen, wurde von keiner Berufsgruppe im Prozess, d.h. Stationspersonal ärztlich wie pflegerisch, vom OP und Anästhesieteam ärztlich wie pflegerisch überprüft. Interne Kommunikationswege des Verbrauchs der Konserven wurde nicht entsprechend genutzt bzw. Konserven nachbestellt.</p> <p>Der Patient kam nicht zu Schaden.</p> <p>Faktoren, die zu dem Ereignis beigetragen haben sind, Kommunikation (im Team, mit Patienten, mit anderen Ärzten etc.), Teamfaktoren (Zusammenarbeit, Vertrauen, Kultur, Führung, etc.) und Organisation (zu wenig Personal, Standards, Arbeitsbelastung, Abläufe etc.).</p> <p>Das Ereignis ist in der Abteilung zum ersten Mal aufgetreten.</p>
Problem	Dieses Ereignis ist zweifellos die Schilderung eines sehr typischen Beinahe-Fehlers, der viel Lernpotenzial beinhaltet. Bereits gekreuzten Konserven sollten nicht ohne Rückfrage für weitere

	<p>Patienten redundant gekreuzt und dann vergeben werden- das sollte im Labor und im QM-Handbuch geregelt sein. Das macht weder hinsichtlich der Versorgungssicherheit der vorgesehenen Empfänger noch der Arbeitsbelastung der Labormitarbeiter und der Lohn und Materialkosten Sinn. Lediglich in speziellen Situationen, bspw. bei drohendem Verfallsdatum der gekreuzten Konserven könnte es sinnvoll sein, diese bei akutem Versorgungsbedarf weiterzugeben, aber auch dann nicht ohne Rücksprache mit der anfordernden Stelle. Verzögerungen sind nicht ganz so harmlos wie gemeinhin angenommen werden könnte. Der SHOT-Report assoziiert mit verschiedenen Szenarien eine ca. 5% Letalität der zu spät versorgten Empfänger [1]. Im berichteten Fall handelt es sich glücklicherweise nicht um die dafür anfälligen klinischen Situationen wie Massivtransfusionen und erschwerte Versorgungslage.</p> <p>Die Gefährdung in diesem individuellen Fall ist aufgrund des nicht geschilderten Ergebnisses des Antikörperbefunds unklar. Bei negativem Antikörpersuchtest (AKS) ist die Bereitstellung („Reservierung“) und anschließende Versorgung mit ABO-identischen, nicht verkreuzten Einheiten relativ sicher - die zeitgleiche bzw. synchrone Kreuztestung ist gängige und leitliniengerechte Praxis in zahlreichen Einrichtungen, gegen die nichts eingewendet werden kann (siehe auch die Blog Einträge im IAKH Forum [2]): Das Restrisiko des Verzichtes einer Kreuzprobe (KP) bei einem unauffälligen Standardpatienten mit negativem AKS besteht darin, dass ein sehr seltener AK im AKS nicht erfasst wurde, aber zufälligerweise die Erythrozyten des zu transfundierenden Präparates dieses Merkmal tragen. Um dieses Restrisiko einschätzen zu können, müsste man alle unerwartet positiven KP gegen alle negativen KP rechnen (bei uns hausintern 0% - < 0,1%). Die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestehender, eigentlich transfusionsrelevanter Antikörper, unter der Nachweisgrenze des Antikörpersuchtestes und der Kreuzprobe (in empfindlicher Geltechnik und im indirekten Coombs-Test) nicht berücksichtigt werden kann und dann zu einer verzögerten Transfusionsreaktion führt (geboosterter Antikörper gegen transfundierte, vermeintlich verträgliche Erythrozyten), ist wesentlich höher: Q-Leitlinien BÄK: 1: 10.000-1:100.000 (tödlich: 1:1 Mio). Im Vergleich zu den mit der Anwendung der Blutprodukte verbundenen Risiken wie Verwechslung /ABO-Inkompatibilität, Fehldosierung, falsche Präparateauswahl oder einer allergischen Reaktion ist dieses Risiko geradezu vernachlässigbar gering. Weil also das Restrisiko einer Unverträglichkeit, bei aktuell negativem AKS, gegen 0% geht, kann man im abweichenden Regelfall, bei dem es unerwarteter Weise zur Transfusionsindikation kommt, völlig ungefährlich ABO-identisch oder kompatibel ungekreuzt transfundieren und anschließend nachkreuzen. Es besteht keine Notwendigkeit die Mehrarbeit und -Kosten von Personal, Kreuzproben und Präparateverfall hinzunehmen; was dieser Fallbericht wieder einmal bestätigt, da die Transfusionsindikation nicht eingetreten ist. In der internationalen Literatur ist die Kennzahl, die dafür verwendet wird, die „CT-Ratio“, also das</p>
--	--

	<p>Verhältnis von Gekreuzten zu Transfundierten Einheiten (idealer Weise nahe 1) [3,4].</p> <p>Die automatisierte Errechnung des individuellen Transfusionsrisikos gestaltet sich denkbar einfach:</p> <ol style="list-style-type: none">(1) Eine zentrale Eingabe der Größe, des Geschlechts und Gewichts eines Patienten wird vom KIS übernommen(2) Der im Aufnahmelabor gemessene Hämoglobinwert (Hb) wird in die Formel zur Berechnung der gesamten Erythrozytenmasse nach Nadler [5,6] eingefügt.(3) Von dieser Erythrozytenmasse wird der in dieser Einrichtung für diesen Eingriff hinterlegte statistisch ermittelte mittlere Erythrozytenverlust subtrahiert. <p>Damit ergibt sich eine Hb-Konzentration, die einen groben Anhalt zur Bereitstellung von EKs dienen kann. Natürlich müssen zusätzliche Faktoren wie Antikoagulation oder außergewöhnliche Blutungsrisiken oder Ischämierisiken von der/vom planenden Arzt/Ärztin noch berücksichtigt werden [7].</p> <p>Die Gründe für die angesprochenen internen Kommunikationsdefizite sind leider ebenso nicht detaillierter geschildert. Empfohlen ist eine Regelkommunikation, am ehesten elektronisch im KIS, LIS, der Blutbanksoftware, dem OP-Management etc. Die Mitteilung an die Station, den Stationsarzt, dem OP-Management, der OP-Besprechung am OP-Vor/Tag etc. der Nicht-Länger-Verfügbarkeit der eingekreuzten Anzahl ist am besten und automatisiert auf diesem Wege zu garantieren. Eine Plausibilitätsprüfung mit obligater Blockade folgender Schritte zum Beispiel der OP-Anmeldung entdeckt das Versäumnis vor der Einschleusung und dem Abarbeiten der WHO-Sicherheitscheckliste [8]. Eine andere Möglichkeit ist die strukturierte Patientenübergabe von Station zum OP-Personal [9, 10].</p> <p>Angesprochen ist eine Vielzahl von beitragenden Faktoren, aber insbesondere Personalmangel und Prozessverdichtung. Ob diese Zustände über die im heutigen Gesundheitswesen überproportioniert oder mäßig vorliegen, kann ebenfalls der Schilderung nicht entnommen werden. Erste Anzeichen, dass diese Faktoren allerdings die Patientensicherheit in Deutschland mehr als in anderen europäischen Nachbarländern gerade auf dem Gebiet der Transfusionsmedizin und Hämotherapie sind anhand der erhöhten Verwechslungsrate von Blutkonserven bekannt geworden (wie kürzlich international publiziert [11]). Eines der Häuser, die die IAKH in den letzten Jahren im Rahmen eines Peer Review Besuchs [12] analysieren durfte, hatte als Zeichen der zunehmenden Arbeitsbelastung die Rate an Blutprobenverwechslungen für die Blutgruppe über die Jahre im Trend verfolgt. Da bei einem stabilen Prozentsatz der im Haus bekannten Patienten die Blutgruppe bereits vorbefundet war, konnte ein Anstieg der Fehlabinahmen zuverlässig anhand der abweichenden Blutgruppe nachgewiesen werden.</p>
--	---

Prozesseilschritt*	4 - Fehler im Bereich der Lagerung, Fehler im Bereich Ausgabe
Betroffenes Blut-/ Gerinnungsprodukt	EK
Stimmt die Indikationsstellung gemäß Richtlinien/ Querschnittsleitlinien?	fraglich
Ort des Fehlers (OP, Intensiv, Notaufnahme, Labor etc., auch Mehrfachnennung)	Blutdepot, Labor
Wesentliche Begleitumstände (Unzeit (Bereitschaftsdienst/ Wochenende), Aushilfskraft, Ausbildung, Routine, Notfall, ASA)	Routine
Liegt hier ein Kommunikationsfehler vor? (A - zwischen Personen; B - Gerätetechnik; C - Personen mit Gerät v.v.; D - nein; Keine Angaben)	A, C
Hat/ Hätte der Bedside-Test den Fehler verhindert bzw. aufgedeckt? (ja, nein, evtl.)	Nein/nein
Hat/ Hätte der Bedside-Test eine Verwechslung verhindert? (ja, nein, evtl.)	Nein/nein
Was war besonders gut? (wie gemeldet in „“, zusätzlich der <u>Kommissionskommentar</u>	
Risiko der Wiederholung/ Wahrscheinlichkeit**	4/5
Potentielle Gefährdung/ Schweregrad**	2/5
Empfehlung zur Vermeidung (hilfreich könnten sein: Veränderung der Prozess- und Strukturqualität mittels Einführung/ Erstellung/ Beachtung der vorgeschlagenen Maßnahmen)	<p>Prozessqualität:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Transfusions-Fortbildung - alle Ärzte: Rolle des Verträglichkeitstests („Kreuztests“): Der Unterschied der ABO-kompatiblen Versorgung mit Blutkonserven bzw. die „gekreuzte“ Konserve 2. Fortbildung – alle Ärzte: SHOT-Report Auswertungen der letzten Jahre: Die mit Verspätungen assoziierten Risiken hinsichtlich Unterversorgung - Mortalität und Morbidität 3. Fortbildung – alle Ärzte: Die richtliniengerechte UND ethisch-ökonomische, gerechtfertigte Zuordnung und Bereitstellung von Blutkonserven

	<ol style="list-style-type: none">4. SOP/VA – Laborpersonal: Regelung der Vergabe und Ausgabemodalitäten der Konserven, Kommunikation an die betroffenen Abteilungen5. SOP/VA – alle Ärzte: Kommunikation und -Inhalte der sicherheitsrelevanten Patientenbesonderheiten vor operativen Eingriffen: Was, Wem, Wie, Wann, Von Wem6. Fortbildung und SOP/VA – alle Mitarbeiter: Strukturierte Kommunikation an den Schnittstellen von Behandlungseinheit zur Funktionseinheit etc. nach S-BAR oder No-Risk7. M&M-Konferenz zum Fall8. Meldung an die Transfusionskommission <p>Strukturqualität:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Laborleitung, ÄD, TV, QM, IT: Errechnung des individuellen Transfusionsbedarfs und Ausgabe im Laborbefund2. Laborleitung, TV, QBH: Eruerung der Möglichkeit zu reservieren statt zu kreuzen - Steuerung des Prozesses anhand der CT-Ratio3. GF, ÄD, TV: Beurteilung der Arbeitsverdichtung für die Mitarbeiter anhand von Kennzahlen (z.B. Wrong Blood in Tubes (WBIT))
--	--

Literatur/ Quellen:

- [1] Narayan, S. et al., 2024. The 2023 Annual SHOT Report, Manchester: Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Steering Group. doi: <https://doi.org/10.57911/605r-em59>.
- [2] IAKH Forum-Labortechnik
https://www.iakh.de/Forum/index.php?mode=viewthread&forum_id=11&thread=47
- [3] Weigl A. Kap. 2 Bestellpraxis von Blutprodukten, 2.4.5 Bereitstellung von Erythrozytenkonzentraten. In Gombotz H, Zacharowski, K, Spahn, D R (eds). *Patient Blood Management: Individuelles Behandlungskonzept zur Reduktion und Vermeidung von Anämie und Blutverlust sowie zum rationalen Einsatz von Blutprodukten*. 1st ed. Stuttgart: Thieme; 2013:87.
- [4] Hasan O, Khan EK, Ali M, Sheikh S, Fatima A, Rashid HU. "It's a precious gift, not to waste": is routine cross matching necessary in orthopedics surgery? Retrospective study of 699 patients in 9 different procedures. *BMC Health Serv Res*. 2018;18(1):804. Published 2018 Oct 20. doi:10.1186/s12913-018-3613-9
- [5] Sharma R, Sharma S. Physiology, Blood Volume. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; April 10, 2023. PMID: 30252333.
- [6] Lee MH, Gisnarian CJ, Shann KG. Improved Estimation of Total Blood Volume Can Provide a Reliable Prediction of Dilutional Hematocrit and Oxygen Delivery during Cardiopulmonary Bypass. *J Extra Corpor Technol*. 2019;51(2):67-72.
- [7] Welte M, Zacharowski K. Der individualisierte Transfusionstrigger. *Anästh Intensivmed* 2018;59:132-144. DOI: 10.19224/ai2018.132
- [8] WHO Sicherheitscheckliste
http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/ssl_checklist_german.PDF
- [9] Das SBAR-Konzept
https://www.bda.de/files/Februar_2016_-_Strukturierte_Patientenübergabe_in_der_perioperativen_Phase_-_Das_SBAR-Konzept.pdf

Fehlerregisterformular IAKH 2025 vs.1.0

- [10] Brauer C, Ghezel-Ahmadi D, Beck G, Ghezel-Ahmadi V. „NO RISK“ – Eine strukturierte Patientenübergabe für die postoperative Phase. *Anästh Intensivmed* 2025;66:63–70. DOI: 10.19224/ai2025.063
- [11] 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
- [12] Peer Review Hämotherapie – das Verfahren:
<https://www.iakh.de/peer-review-haemotherapie-iakh-2017.html>

Häufig verwendete Abkürzungen:

ÄD	Ärztliche/r Direktor/in	M&M	Konferenz zu Morbidität und Mortalität
AKS	Antikörpersuchtest	OP	Operationssaal
EK	Erythrozytenkonzentrat	QBH	Qualitätsbeauftragter Hämotherapie
GF	Geschäftsführer/in	QM	Qualitätsmanagement
Hb	Hämoglobin	SOP	Standard Operating Procedure
IT	Informationstechnik/er	TV	Transfusionsverantwortliche/r
KIS	Krankenhausinformationssystem	VA	Verfahrensweisung
KP	Kreuzprobe	WBIT	Wrong Blood in Tube
LIS	Laborinformationssystem		

* Prozessschritte für die Verabreichung von Blutprodukten

1. Fehler bei der Probenabnahme
2. Fehler bei der Anforderung des Blutproduktes
3. Fehler im Labor
4. Fehler im Bereich der Handhabung oder Lagerung
5. Fehler im Bereich von Produktausgabe, Transport oder Verabreichung
6. Hämostasemanagement
7. Sonstiger Fehler - nicht im Prozess der Verabreichung enthalten
8. Individuelle Hämotherapie/ Patient Blood Management
15. Fehler bei der Patientenidentifikation

** Risikoskala

Wiederholungsrisiko		Schweregrad/Gefährdung	
1/5	sehr gering/ sehr selten max. 1/100 000	1/5	sehr geringe akute Schädigung/ ohne bleibende Beeinträchtigung
2/5	gering/ selten max. 1/10 000	2/5	geringe Schädigung/ wenig vorübergehende Beeinträchtigung
3/5	mittel häufig max. 1/1000	3/5	mäßige bis mittlere akute gesundheitliche Beeinträchtigung/ leichte bleibende Schäden
4/5	häufig, min. 1/100	4/5	starke akute Schädigung/ beträchtliche bleibende Schäden
5/5	sehr häufig, min. 1/10	5/5	Tod/ schwere bleibende Schäden