



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	Unsicherheit bzgl. der Transfusion rhesus-inkompatibler Erythrozytenkonzentrate
Fall-ID	CM-187844-2018
Fallbeschreibung (wie sinngemäß gemeldet)	<p>Im Rahmen einer Schockraumversorgung wird bei bekannter Blutgruppe des Patienten ein Rhesus-inkompatibles Erythrozytenkonzentrat ausgeliefert. Dies fällt im Schockraum bei der Überprüfung von Konserven und Empfänger auf. Die Konserve wurde nicht transfundiert. Es erfolgte Rücksendung und Information der Transfusionsmedizin.</p> <p>Dieses ist nun bereits mehrfach in diesem Jahr passiert.</p>
<p>Problem</p> <p>[1] Querschnittsleitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten 2014</p> <p>http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/QLL - Haemotherapie_2014.pdf</p> <p>„Wegen des Mangels an Rh negativem (D negativ) Blut lässt sich die Übertragung von Rh positiven (D positiv) Erythrozytenpräparaten an Rh negative (D negativ), nicht immunisierte Patienten nicht immer vermeiden. Eine solche Übertragung sollte jedoch nur in Betracht gezogen werden, wenn die Transfusion lebenswichtig ist (z.B. bei Notfall- und Massivtransfusionen) und Rh negative (D negativ) Erythrozytenpräparate nicht zeitgerecht beschafft werden können und wenn es sich um nicht gebärfähige Frauen oder um Männer handelt. Rh negative (D negativ) Erythrozyten können Rh positiven (D positiv) Empfängern übertragen werden, wenn keine Unverträglichkeit infolge von Rh-Antikörpern besteht.</p> <p>Bei Rh(D) negativen Mädchen sowie Rh(D) negativen gebärfähigen Frauen ist die Trans-</p>	<p>Die Transfusion von rhesus-inkompatiblen Erythrozytenkonzentrat im Rahmen der Notfall und im Ausnahmefall der Regelversorgung ist leitliniengerecht [1] und nicht zu beanstanden. Aus logistischen Gründen können nicht nur Universalkonserven der Blutgruppe 0 neg. vorgehalten werden. Daher ist es bei Männern und nicht mehr gebärfähigen Frauen statthaft, rhesus-inkompatibel zu transfundieren, besonders in Notfall- und Massivtransfusionssituation. Eine dadurch provozierte Antikörperbildung („irregulär“) ist primär durch die langsame Immunisierung nicht kreislaufwirksam und selten messbar hämolytisch. Lediglich im Wiederholungsfall kann es zu einer sogenannten Boosterung kommen. Außerdem sind die Antikörper plazentagängig und können bei einer erneuten Schwangerschaft zu einem Morbus hämolyticum fetalis, einer Hämolyse des Rhesus-pos. Fetus, führen. Deshalb kann in besonderen Fällen, sollten einmal auch junge Mädchen inkompatibel transfundiert werden müssen, Anti-D-Immunglobulin Prophylaxe innerhalb von 36h gegeben werden. Bei der Dosierung ist das Volumen des verabreichten / übergetretenen inkompatiblen Blutes zu berücksichtigen. Nach der Notfall-Verabreichung von Rh-positivem Blut an Rh-negative Personen werden deutlich höhere Dosen der Anti-D-Prophylaxe verabreicht, als sie bei Schwangeren üblich sind. Damit lässt sich eine Antikörperbildung bei der Mutter fast immer zuverlässig verhindern. Darüber hinaus sollte man beachten, dass durch das applizierte Anti-D-Immunglobulin der Antikörpersuchtest positiv wird, was unter Umständen andere Antikörper in der Diagnostik verschleiern kann.</p>

fusion von Rh positiven (D positiv) Erythrozytenkonzentraten (mit Ausnahme von lebensbedrohlichen Situationen) unbedingt zu vermeiden. Die Dringlichkeit der Indikation, für die der transfundierende Arzt die Verantwortung trägt, ist zu dokumentieren.

Bei einer Transfusion von Rh positiven (D positiv) Präparaten auf Rh-negative (D negativ) Patienten hat der weiterbehandelnde Arzt eine serologische Untersuchung 2–4 Monate nach Transfusion zur Feststellung eventuell gebildeter Antikörper zu veranlassen. Bei Nachweis entsprechender Antikörper hat eine Aufklärung und Beratung der Betroffenen sowie Eintragung in einen Notfallpass zu erfolgen. Wird einer Rh(D) negativen Patientin im gebärfähigen Alter Rhesus(D) positives Blut transfundiert, kann nach Rücksprache mit einem transfusionsmedizinischen Institut gegebenenfalls eine Immunisierung gegen das D-Antigen nach einer Transfusion mit Rh(D) positiven Erythrozyten durch die Gabe von Anti-D Immunglobulin (kumulative Dosis bis zu 20 µg/ml EK in multiplen Einzeldosen i.v.) verhindert werden.“

[2] Reckhaus J et al. Platelet Transfusion Induces Alloimmunization to D and Non-D Rhesus Antigens. *Transfus Med Hemother.* 2018 May;45(3):167-172. doi: 10.1159/000490122.

[3] Kumpel BM. Mechanism of anti-D-mediated immune suppression – a paradox awaiting resolution? *Trends Immunol.* 2001 Jan;22(1):26-31.

[4] Frohn C. Wann kann ich meine Rhesus-D-negative Patientin oder meinen Rhesus-D-negativen Patienten mit D-positiven Erythrozytenkonzentraten versorgen? *Hämotherapie* 2016; 27: 42-46

https://www.drk-haemotherapie.de/-data/ausgabe_32/beitraege/haemo_27_vorschau_beitrag-8_was-tun-bei.pdf

Ist beim nächsten Antikörpersuchtest ein Rhesus-Antikörper nachweisbar (IgG oder IgM), muss zwingend Rhesusgruppenidentisch versorgt werden. Nicht jedes Rh-Antigen wirkt jedoch mit der gleichen Intensität immunogen, d.h. die Wahrscheinlichkeit einer Antikörper-Entwicklung bei inkompatibler Transfusion hängt vom Rh-Antigen ab: D zu 50-70%, c nur zu 4%, C 0,2%, e in 1,1% und E in 3,3%. Die Berücksichtigung aller Rhesusfaktoren ist manchmal nicht oder nur schwer möglich. Deshalb kann und muss in speziellen Situationen auf eine Rh-inkompatible Transfusion ausgewichen werden. Unbedingt vermeiden sollte man allerdings, Rh-positive Erythrozytenkonzentrate Rh-negativen Patientinnen/Patienten zu transfundieren. Eine Ausnahme stellen nur lebensbedrohliche Situationen dar, wenn Rh-negative Erythrozytenkonzentrate nicht schnell genug bereit gestellt werden können und der Patient/die Patientin ansonsten zu verbluten droht. Nur in dieser Situation darf man das Risiko einer Rh-D-Sensibilisierung in Kauf nehmen.

Wenn man in einer solchen Situation einer/einem Rh-negativen Patientin/Patienten ein Rh-positives Erythrozytenkonzentrat transfundiert hat, auch wenn die postexpositionelle Anti-D-Prophylaxe erfolgte, sollte man unbedingt nach 2-4 Monaten in einem immunhämatologischen Labor kontrollieren lassen, ob die Patientin/der Patient ein Anti-D gebildet hat. Wenn ja, muss die Patientin/der Patient darüber aufgeklärt werden und einen entsprechenden Notfall-Ausweis erhalten.

Interessanterweise können auch Thrombozytenkonzentrate selbst ABO-Blutgruppenantigene tragen als auch durch den Restgehalt an Spendererythrozyten Allo-Antikörper gegen alle Rhesusfaktoren c, D, E und f auslösen, gepoolte mehr als Apheresekonzentrate [2]. Deshalb sind auch diese im Regelfall Blut- und Rhesusgruppenidentisch zu transfundieren, aber auch hier ist im Notfall die inkompatible Transfusion vertretbar. Bei der Postexpositionsprophylaxe muss im Gegensatz zur postpartalen Prophylaxe, in diesen Fällen das Anti-D-Immunglobulin wegen der Gefahr der Muskelblutung bei Thrombozytopenie nur i.v. appliziert werden (beachte: nicht alle Präparate sind für die i.v.-Injektion zugelassen!).

Der Meldende hat insofern richtig gehandelt, als er bei Unsicherheit zur Kompatibilität nicht einfach transfundiert, sondern die Konserve zurückgegeben hat. Allerdings hätte er/sie auch mit der versorgenden Blutbank oder dem Supervisor der Abteilung Rücksprache halten können. Das ist zwar in der Notfallsituation nicht immer möglich, allerdings verzögert das Zurückschicken der Konserven die Akutversorgung des Patienten ebenso. Da diese Situation bereits öfter aufgetreten ist, stellt sich die Frage, ob in der Zwischenzeit nicht hätte gefragt werden können, ob keine Informationen im Qualitätshandbuch darüber zu finden sind oder ob innerhalb eines Jahres keinerlei transfusionsmedizinische Fortbildung in dieser Einrichtung stattgefunden hat.

In der Einrichtung könnte für Schockräume auch eine sogenannte Notfallbox bereitgehalten werden, die standardisiert bestimmte Blutprodukte enthält. Meist werden Gerinnungstherapeutika wie

	<p>Lyoplasma, Fibrinogen und Tranexamsäure von 2 bis 4 Erythrozytenkonzentrate (EK) vorgehalten. Müssten in dieser Einrichtung auch rhesuspositive 0-Gruppen-EK in dieser Situation bereitgehalten werden, wäre eine Fortbildung in regelmäßigen Abständen notwendig, um alle Mitarbeiter und Anwender der Notfallbox über die eingeschränkte Anwendung der rhesus-pos. Konserven zu unterrichten.</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen zum Thema [3,4].</p>
Prozesseilschritt*	5-Verabreichung
Betroffenes Blut-/ Gerinnungsprodukt	EK
Stimmt die Indikationsstellung gemäß Richtlinien/ Querschnittsleitlinien?	ja
Ort des Fehlers (OP, Intensiv, Notaufnahme, Labor etc., auch Mehrfachnennung)	Schockraum
Wesentliche Begleitumstände (Unzeit (Bereitschaftsdienst/ Wochenende), Aushilfskraft, Ausbildung, Routine, Notfall, ASA)	k.A.
Liegt hier ein Kommunikationsfehler vor? (A - zwischen Personen; B - Gerätetechnik; C - Personen mit Gerät v.v.; D – nein; Keine Angaben)	A
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	2/5
**Potentielle Gefährdung/ Schweregrad	0/5
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. SOP/ Verfahrensanweisung/ Fortbildung alle Mitarbeiter insbesondere alle Disziplinen, die an der Schockraumversorgung teilnehmen: Blutgruppen- und logistikadaptierte

	<p>Versorgungsrichtlinie bei der Regel- und Notfalltransfusion, Rhesusinkompatibilität</p> <ol style="list-style-type: none">2. Verfahrensanweisung/ Qualitätshandbuch Transfusionswesen/ Hämotherapie – Rhesusinkompatible Versorgung im Notfall und bei Massivtransfusion; Zeitrahmen und Dosis der Anti-D-Prophylaxe3. Einberufung einer M&M-Konferenz zur Erläuterung des Falls4. Meldung an die Transfusionskommission <p>Strukturqualität:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Aushang im Schockraum einer Tabelle zur Kompatibilität von Blutgruppen analog der Tabelle 1.5.3 in den Querschnittsleitlinien [1]2. Einrichtung einer Hotline zu Blutbank und Labor, zum Transfusionsmediziner zur Beratung in dringenden Fällen3. Hospitationsangebot der Blutbank/ des immunhämatolog. Labor zur Rotationswoche aller klinischen Assistenten4. Überprüfung der Fortbildungsthematik,-frequenz und -teilnahme in der Hämotherapie an dieser Einrichtung5. Regelmäßige Einweisung der neuen Mitarbeiter in die vorgeschriebenen Standards wie das Qualitätshandbuch und die darin enthaltenen Verfahrensanweisungen die Transfusionsmedizin und Hämotherapie betreffend
--	--

*** Prozessteilschritte 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

1/5 sehr gering/ sehr selten
max. 1/100 000

2/5 gering/ selten
max. 1/10 000

3/5 mittel häufig
max. 1/1000

4/5 häufig, min. 1/100

5/5 sehr häufig, min. 1/10

Schweregrad/Gefährdung

1/5 sehr geringe akute Schädigung/ ohne
bleibende Beeinträchtigung

2/5 geringe Schädigung/ wenig vorübergehende
Beeinträchtigung

3/5 mäßige bis mittlere akute gesundheitliche
Beeinträchtigung/ leichte bleibende Schäden

4/5 starke akute Schädigung/ beträchtliche
bleibende Schäden

5/5 Tod/ schwere bleibende Schäden