



## 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

<b>Thema/Titel</b>	MAT zu spät eingesetzt
<b>Fall-ID</b>	136-2017-E7N6
<b>Fallbeschreibung (wie sinngemäß gemeldet)</b>	<p>Ein Facharzt der Anästhesie löst eine Assistentin ab. Jüngerer Patient zur Dysplasie-Hüft-Endoprothetik, 51 J., nicht übergewichtig, präoperativer Hämoglobinspiegel (Hb) 15,6g/dl. Zum Zeitpunkt des Schichtwechsels und Beginn des Bereitschaftsdienstes Blutverlust ca. &gt;1,3l nach Operationszeit von knapp einer Stunde. Zu Beginn der OP war die MAT wegen des ausreichenden Hämoglobinwerts nicht eingesetzt worden.</p> <p>Nach Situationsanalyse mit den Chirurgen wird ein noch 2-stündiger Operationsverlauf für wahrscheinlich gehalten: Die Hüftpfanne steht steil, ein Teil des Labiums ist abgebrochen, die Kunstpfanne verkeilt sich nicht und ist nicht anschraubbar; zementieren will man bei dem Alter des Patienten nicht. Ein erfahrener Facharzt der Unfallchirurgie hat bisher operiert. Zwei homologe Erythrozytenkonzentrate sind in der Blutbank verkreuzt bereitgestellt. Ein Orthopäde wird geholt, die MAT angebaut und die Operation weitergeführt. Am Ende ca. 3l Blutverlust, 850ml MAT Retransfundat, postoperativer Hb 10,3.</p>
<b>Problem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die maschinelle Autotransfusion (MAT) ist eine autologe Technik zur Einsparung von Fremdbluttransfusionen. Sie wurde im vorliegenden Fall korrekterweise angewendet. Über den optimalen Zeitpunkt lässt sich streiten. Aber wenn nach knapp einer Stunde die Pfanne noch nicht fertig präpariert ist und der Blutverlust beinahe 1,5 l beträgt, wäre das Sammeln in ein Reservoir früher einsetzbar gewesen. So hätte der weitere Blutverlust beobachtet werden können und erst später das komplette MAT-Set bei sicherer Notwendigkeit dazu eingesetzt werden können. Aber insgesamt ist dieser Fall zufriedenstellend gelaufen, obwohl der Unfallchirurg mit der orthopädischen Situation schlecht zurechtgekommen ist.</li> </ul>

[1] Messung des Erythrozytenvolumens

[https://www.iakh.de/tl\\_files/iakh/publi\\_c/handreichungen/individuelle-ht/praeop%20Berechnung%20BV-Eberl.pdf](https://www.iakh.de/tl_files/iakh/publi_c/handreichungen/individuelle-ht/praeop%20Berechnung%20BV-Eberl.pdf)

- Die MAT wurde bei diesem jungen Patienten (es ist unklar, ob er noch weitere Vorerkrankungen hat) korrekterweise nicht zu Beginn des Eingriffs eingesetzt. Bei Kalkulation des Erythrozytenvolumens [1] und Kenntnis des durchschnittlichen Blutverlusts des Eingriffs in dieser Einrichtung ist auf die MAT verzichtet (und damit Kosten gespart) worden. An die kostengünstige Zwischenlösung des Sammelns ins Reservoir und dann bei Kenntnis des genauen Blutverlusts kann immer noch aufbereitet und retransfundiert werden.
- Offensichtlich hatte hier der Assistenzarzt bzw. scheint die Ärztin wenig Erfahrung zu haben. Die Kommunikation mit dem Chirurgen und die Supervision der Assistenzärztin scheinen ebenso nicht optimal zu sein. Sonst wäre ihr/ ihm die intraoperative Situation und die Ratsamkeit des MAT-Einsatzes bewusst geworden. Die Messung des intravasalen Volumenstatus mittels des plethysmographischen Volumenindex oder der Schlagvolumenvariation durch ein Herzzeitvolumen-Monitoring anhand der Pulskonturanalyse ermöglicht ein verlässliches Volumenmonitoring, kann zusammen mit der Hämoglobinkonzentration Blutverluste identifizieren und Kreislaufkrisen verhindern. Es ist anzunehmen, dass die (wenn auch nur kurzfristige) Volumenüberladung durch ungesteuerten Volumenersatz und gleichzeitige MAT-Retransfusion wesentliche Nachteile hinsichtlich Volumenüberladung im Sinne eines TACO (Transfusion associated circulatory overload) hat. Die Verwendung von autologem Blut aus der MAT ist aber wegen der zeitlichen Nähe zum auslösenden Volumenverlust und der immunologischen Unbedenklichkeit deutlich unschädlicher als das TACO durch allogene EKs.
- Der gleichzeitige Betrieb eines MAT-Geräts zur weiterführenden Produktion von autologem Retransfundat und die synchrone Retransfusion sind gemäß MPG offiziell nicht gestattet. Für die Einstufung nach MPG in eine höhere Sicherheitsstufe müssten Luftfallen und ein Alarm im MAT-Gerät eingebaut sein, was kein Hersteller bislang umgesetzt hat. Unserer Erfahrung nach ist diese Gefahr weitgehend zu vernachlässigen. Der Druck, mit dem das Retransfundat in den nicht komplett luftleeren EK-Beutel vom Gerät gepumpt wird, ist gering und führt bei korrekter Aufhängung nicht zur Luftinfusion. Gerade bei Zeugen Jehovahs ist es

	wichtig, einen „geschlossenen Kreislauf“ anbieten zu können. Trotzdem sollte darauf geachtet werden, dass der autologe Ek-Beutel nicht mit Druck infundiert wird und die Klemmen für Einfluss vom Gerät und Ausfluss zum Patienten wechselnd geschlossen sind.
<b>Prozesseilschritt**</b>	6 – Durchführung, Herstellung und Retransfusion von MAT-EK
<b>Betroffenes Blut-/ Gerinnungsprodukt</b>	MAT-EK
<b>Stimmt die Indikationsstellung gemäß Richtlinien/Querschnittsleitlinien?</b>	Fraglich, eher nein
<b>Ort des Fehlers (OP, Intensiv, Notaufnahme, Labor etc., auch Mehrfachnennung)</b>	OP
<b>Wesentliche Begleitumstände (Unzeit (Bereitschaftsdienst Wochenende), Aushilfskraft, Ausbildung, Routine, Notfall, ASA)</b>	Routine, ASA 3
<b>Liegt hier ein Kommunikationsfehler vor? (A - zwischen Personen, B - Gerätetechnik, C - Personen mit Gerät v.v., D - nein, keine Angaben)</b>	A
<b>Hat/ Hätte der Bedside den Fehler verhindert bzw. aufgedeckt? (ja, nein, evtl.); Hat/ Hätte der Bedside eine Verwechslung verhindert?</b>	Nein/nein
<b>Was war besonders gut? (wie gemeldet in „“, zusätzlich der <u>Kommissionskommentar</u></b>	
<b>*Risiko der Wiederholung/ Wahrscheinlichkeit</b>	<b>4/5</b>
<b>*Potentielle Gefährdung/ Schweregrad</b>	<b>4/5</b>
<b>Empfehlung zur Vermeidung (hilfreich könnten sein: Veränderung der Prozess- und Strukturqualität mittels Einführung/ Erstellung/ Beachtung der vorgeschlagenen Maßnahmen)</b>	<p><b>Prozessqualität:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SOP/ Verfahrensanweisung/ Fortbildung - Ärzte Anästhesie: Durchführung der maschinellen Autotransfusion und leitliniengerechte Gewinnung von autologen Erythrozytenkonzentraten: Verfahrensbesonderheiten wie Indikationsstellung und Starten der Retransfusion</li> <li>2. Fortbildung - Anästhesie: Wann lohnt sich der</li> </ol>

	<p>Einsatz der maschinellen Autotransfusion? Wie berechne ich das Erythrozytenvolumen und den zu erwartenden Erythrozytenverlust?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Fortbildung - Ärzte Anästhesie: Rechtsgrundsätze der Durchführung und Bedienung bei der maschinellen Autotransfusion: TFG, AMG und Richtlinien Hämotherapie - Relevanz für die Praxis und Verfahrensbesonderheiten</li> <li>4. Fortbildung/ dokumentierte Geräte-Einweisung nach MPG-Bedienung der MAT</li> <li>5. Fortbildung Transfusionsmedizin: Gefahren der Verwechslung von Blutprodukten im autologen und homologen Bereich</li> <li>6. Fortbildung Medikamentenapplikation: Patientenidentifikation</li> <li>7. Meldung an die Transfusionskommission</li> </ol> <p><b>Strukturqualität:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integration ins KIS oder Etablierung eines gesonderten Softwaresystems zur Errechnung der Erythrozytenmasse des Patienten</li> <li>2. Kennzeichnung des Patienten im KIS/ in der OP-Managementsoftware/ im OP-Plan/ am Bett im Aufwachraum, bei dem eine MAT angewendet wird (Schild, Markierung, etc.) und Kennzeichnung des MAT-Geräts in Verwendung für Patient x</li> </ol>
--	--

**\* Risikokala**

**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

**\*\* 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
15. Fehler bei der Patientenidentifikation