



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	Massivtransfusion im Schockraum
Fall-ID	CM-157699-2017
Fallbeschreibung (wie sinngemäß gemeldet)	<p>Ein polytraumatisierter Patient im hämorrhagischen Schock wurde durch den Rettungsdienst intubiert und beatmet in den Schockraum gebracht. Bei schlechten Venenverhältnissen war nur die Anlage eines intraossären Zugangs möglich. Der Rettungsdienst wies darauf hin, dass sie erst später bemerkt hatten, dass eine proximale Fraktur vorliegt. Der Kreislauf war durch den intraossären Zugang weder ausreichend mit Volumen, noch mit Katecholaminen zu stabilisieren. Zur Volumengabe wurde zunächst parallel durch mehrere Personen versucht einen peripheren Zugang zu legen, bevor die Entscheidung zur Subclaviapunktion fiel. Diese gelang sehr schnell und ein Shaldon-Katheter wurde eingebracht. Die anderen frei gewordenen Kräfte bemühten sich inzwischen vergeblich um die Etablierung einer invasiven Blutdruckmessung. Nachdem der Shaldon lag, fällt auf, dass das endtidale CO₂ von zuvor 26 auf 8 mmHg gefallen war und das EKG ein grobes Kammerflimmern zeigte. Dies war zuvor nicht bemerkt worden, da das Anästhesie-Team bei der Katheteranlage mit dem Rücken zum Monitor stand und die chirurgischen Kollegen mit der Wundversorgung beschäftigt waren. Es wurde umgehend mit der cardiopulmonalen Reanimation (CPR) begonnen und der Defi geladen. Zu dem Zeitpunkt wurden ebenfalls Druckinfusionen angeschlossen, um die Hypovolämie zu beheben. Eine weitere Anästhesiekraft war zu dem Zeitpunkt dazu gekommen und versuchte erneut frustriert eine arterielle Druckmessung anzulegen.</p> <p>Die BGA, die sofort abgenommen wurde, nachdem der Shaldon lag und die Infusionen liefen, zeigte einen Hb von 4 g/dl. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die BGA abgenommen wurde, als die Infusionen schon lief, so dass davon ausgegangen werden muss, dass hier eine Verdünnung vorlag.</p> <p>Im Rahmen des Massentransfusionsprotokolls wurden neben der Gerinnungsoptimierung 6 EKs und 4 Flaschen lyophilisiertes Plasma verabreicht. Da das Plasma in den Glasflaschen gelöst und nicht ausreichend belüftet war, lief es nur relativ langsam über den Shaldon, so dass der Vorgang mittels Perfusorspritze beschleunigt wurde.</p>

	<p>Nach Optimierung der Kreislaufsituation und insgesamt sehr komplexer Behandlung ließ sich ein Return of spontaneous circulation (ROSC) erzielen und der Patient konnte für die Bildgebung stabilisiert werden.</p> <p>Ungünstig war: Es gingen relativ viele Ressourcen dadurch verloren, dass versucht wurde i.v.-Zugänge und eine invasive Druckmessung zu etablieren. Hier wäre eine Aufteilung (eine Person peripherer Zugang, eine Person neuen intraossären Zugang in eine Extremität ohne Fraktur, eine Person bereitet den zentralen Venenzugang vor) verloren. Zusätzlich hätte zum Zeitpunkt der initialen hypotonen Phase und während der Reanimation auf die Versuche eine invasive Blutdruckmessung zu etablieren verzichtet werden können. Dadurch wären mehr Hände für andere Maßnahmen frei gewesen. Das lyophilisierte Plasma hätte nach dem Auflösen zurück in den Beutel gegeben werden können, um eine Druckinfusion möglich zu machen. Das komplette Monitoring war im Rücken des vollbeschäftigten Anästhesieteams. Ein Monitor an der gegenüberliegenden Seite hätte eventuell in der Initialphase ein noch schnelleres Reagieren möglich gemacht. Bei der Abnahme der BGA wurde nicht darauf geachtet, dass es durch die Infusionen zu einer Vermischung kommt.</p> <p>Take-home message: In Anbetracht der vielen und schweren Verletzungen kam es zu einer relativ zügigen Stabilisierung, die mitunter auch auf einer erfreulich ruhigen, unaufgeregten und konzentrierten Atmosphäre beruhte. Um die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu verbessern wären Trainings, insbesondere mit der Pflege, der Notaufnahme und den RTAs sinnvoll, da hier die Kommunikation zwar gut, aber längst nicht so gut wie zwischen den anderen Disziplinen war. Zudem könnten hier Stellproben dafür sorgen, dass sich möglichst wenig im Weg gestanden wird und mehr Zeit eingespart werden kann. Zudem wäre ein Training im Klinikalltag eher seltener Maßnahmen (z.B. Lyoplas) oder kritischer traumaspezifischer Patientenzustände hilfreich. Die Schockraumleitung sollte zusätzlich darauf achten, dass Prozeduren nicht unnötig viel Zeit kosten, sondern frühzeitig dafür sorgen, dass Alternativen angegangen werden. Ein zusätzlicher Monitor mit den Vitalparametern in Blickrichtung des am Patienten arbeitenden Anästhesie-Teams oder die (Ein-) Planung einer zusätzlichen Kraft, die alles ansagen kann und nicht voll von der Patientenversorgung vereinnahmt ist, wäre wichtig.</p> <p>Dieser Fall tritt mehrmals pro Jahr auf.</p>
<p>Problem</p> <p>[1] https://www.iakh.de/ag-haemotherapie-ausbildung-ii-simulation.html</p> <p>[2] Struktur und Aufgaben des Schockraumteams (Vorschlag, je nach Struktur zu variieren)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teamleader (entweder erfahrenster Anästhesist oder Chirurg) • Teams (bestehend aus ärztlichem und pflegerischem Personal) : 	<p>Die Meldenden haben einige der Probleme selbstkritisch analysiert und die notwendigsten Maßnahmen bereits formuliert. Es erstaunt trotzdem, dass dieser Fall mehrmals pro Jahr auftritt. Wir können nur vermuten, dass ein Schockraumprotokoll existiert und es sich bei der Einrichtung um ein Traumazentrum handelt.</p> <p>Die Fallschilderung unterstützt die Erfolgsfaktoren Teamstruktur und Training.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teamstruktur und Kommunikation im Team

<ul style="list-style-type: none"> - Unfall-Chirurgie - Viszeralchirurgie - Neurochirurgie - ggf. weitere Chirurgen wie MKG, Augen, Urologie, Gynäkologe, Endoskopie etc. - Radiologie - Innere (Kardiologie, Pneumologie etc.) - Anästhesiologie und Intensivmedizin • Speziell Teamzusammensetzung Anästhesiologie/Aufgaben (ist als Vorschlag zu verstehen, aus Erfahrung bewährt, inkl. Transfusionsmedizin) <ul style="list-style-type: none"> - 1. Anästhesist/ Narkoseführung/ Beatmung/ Intubation - 2. Anästhesist/ Volumenstabilisator/ Zugänge, Kreislaufmonitoring und Katecholamintherapie, Reanimation - 3. Anästhesist/ Transfusionist, Blut und Gerinnungsdiagnostik und Therapie, maschinelle Autotransfusion - Anästhesiepflege (2+ Personen) - Dokumentationsassistent - Bote <p>Wesentliche Vorbereitungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teambriefung vor Eintreffen des Patienten - OP- und Diagnostikbereitschaft - Rollenverteilung, Aufgaben klären (Wer macht was BDK, ART, ZVK, Sheldon, etc.) - Schockraumbox mit Universalkonserven und Gerinnungstherapeutika anfordern, immunhämatologisches Labor informieren - Klebeetiketten mit Schockraumregistrierungsnummer anstatt Namen und Geburtstag - Radiologieteam und Diagnostikteam Gerinnung-POCT - Katheterausrüstung, Druckinfusionsgeräte, MAT vorbereiten 	<p>Es ist unabdingbar, dass ein Traumaleader im Schockraum die Übersicht behält, diagnostische Maßnahmen und therapeutische Verfahren der verschiedenen Teamgruppen beauftragt, das zur Verfügung stehende Personal einsetzt, die Zeitachse im Blick behält, eine gewisse Aufsicht ausübt (und eventuell die Fehlableittechnik, den Kreislaufstillstand und weitere Fehler entdeckt) und mit allen klar und deutlich kommuniziert. Das sollte auch geübt werden (Die IAKH bietet hierzu ein Computerpuppen-gestütztes Simulationsprogramm mit Videoanalyse an, das genau diese Situation abbildet [1]).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiteres Verbesserungspotenzial liegt in der Überprüfung der Personalstärke für diese Schockraumsituation und die Verfügbarkeit von zusätzlicher Manpower und Sachverstand (Rufbereitschaft, Pieper) in Momenten, wo bestimmte Teilziele mit der Standardbesetzung nicht erreicht werden. • Ein gelungener intraossärer Zugang sollte zur Verabreichung von Katecholaminen über einen Perfusor auch bei einer proximalen Fraktur ausreichen. Der erhöhte Widerstand erfordert IMMER ein Druckinfusionsgerät (Level 1 o.ä.) • Die Kanülierung der Arteria femoralis war vermutlich bei diesem Patienten nicht einfach zugänglich, hätte aber eine schnelle und zuverlässige, bei der Schock-, Volumen-, Herzzeitvolumendiagnostik und Katecholamintherapie wichtige Diagnostik dargestellt. • Die Steuerung der Therapie der Trauma-assoziierten Koagulopathie mit POCT-Methoden, wie viskoelastischen Verfahren, sollte idealerweise vor der Verabreichung der ersten Blut- und Gerinnungsprodukte eingeleitet werden. Die Beherrschung der Gerinnungsstörungen hat einen wesentlichen Einfluss auf das Outcome. Deshalb sollten diese Geräte eingesetzt und das dafür notwendige Personal vorgehalten werden. • Das erhältliche lyophilisierte Plasma ist in Glasflaschen gelöst und ähnlich wie Gerinnungskonzentrate (PPSB oder Fibrinogen etc.) muss immer gelöst werden. Die dafür notwendigen Personalressourcen müssen neben den notwendigen Teilnehmern des Anästhesieteams eingeplant und vorgehalten werden (siehe Liste links). Sie nach dem Auflösen in kompressible Infusions- oder Kochsalzbeutel umzufüllen ist zwar machbar, sie über eine 10 oder 20 ml-Spritze direkt zu injizieren aber praktischer.
<p>Prozesseilschritt*</p>	<p>6</p>
<p>Betroffenes Blut-/ Gerinnungsprodukt</p>	<p>EK, GP, Plasma</p>
<p>Stimmt die Indikationsstellung gemäß</p>	<p>k.A.</p>

Richtlinien/ Querschnittsleitlinien?	
Ort des Fehlers (OP, Intensiv, Notaufnahme, Labor etc., auch Mehrfachnennung)	Notfall-Team Einsatz/ Krankenhaus
Wesentliche Begleitumstände (Unzeit (Bereitschaftsdienst/ Wochenende), Aushilfskraft, Ausbildung, Routine, Notfall, ASA)	Notfall, Wochentag, ASA 5
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>	<p>„Auf die aktuell erfassten Probleme wurde schnell reagiert und alle Maßnahmen bis auf die Anlage von peripheren Zugängen und einer Arterie gelangten prompt. Zudem wurden recht zeitnah Lösungen improvisiert.</p> <p>Trotz der vielen verschiedenen Verletzungen und Zielsetzungen der einzelnen Disziplinen war der aktuelle Status zeitnah an alle kommuniziert. Die patientennahe Versorgung durch die Pflege wurde durch die Anästhesiepflege gestemmt. Diese konnte die Notaufnahme-Pflege gut einbinden, aber es zeigte sich, dass hier das Zusammenspiel noch optimiert werden kann. Für die Umstände relativ schnelle Stabilisierungsphase.“</p>
**Risiko der Wiederholung/ Wahrscheinlichkeit	4/5
**Potentielle Gefährdung/ Schweregrad	4/5
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/VA/Fortbildung – Ärzte/Pflege: Schockraumalgorithmus 2. Fortbildung/Hands-on-Training – Anästhesiologie: Gefäßzugänge und arterielle Druckmessung im Schock, insbes. der intraossäre Zugang, Umgang, Bedienung, Flussraten, Erfahrungen 3. Meldung an die Transfusionskommission

	<p>Strukturqualität:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung von regelmäßigem Kommunikationstraining, interdisziplinär und interprofessionell 2. Einführung von Simulationstraining der IAKH zum Massivtransfusionsfall bei Polytrauma 3. Investition in POCT - Gerinnungsmanagement und Eingliederung in den Schockraumalgorithmus 4. Überprüfung der Druckinfusionstechniken im Schockraum 5. Überprüfung der Personalstärke und der Positionen im Schockraum
--	--

*** 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 |