

Wir danken dem Verlag Elsevier GmbH München für die Erteilung der Nachdruckgenehmigung für den nachfolgenden Artikel aus der Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen. ZEFQ 2015;109:182-189.

CIRS-AINS Spezial: Systematische Auswertung von Berichten aus CIRSmedical Anästhesiologie - Problemfelder vor, während und nach der Durchführung von Sectiones

PATIENTENSICHERHEIT

Einleitung

Die Sectio caesarea, auch Kaiserschnitt oder Schnittentbindung genannt, ist heutzutage ein häufiger perinatal-operativer Eingriff dessen Durchführungsrate in den letzten zehn Jahren deutlich gestiegen ist [1]. Nach Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) sollte ein Kaiserschnitt nur durchgeführt werden, wenn eine natürliche Geburt die Gesundheit oder das Leben von Mutter oder Kind gefährden würde und somit eine Notlage besteht. Operative Schnittentbindungen werden ihrem Dringlichkeitsgrad entsprechend klassifiziert in elektive Sectio, Standardsectio, eilige Sectio und Notsectio (auch Cito-Sectio genannt). Bei letztgenannter besteht eine akute, nicht behebbare Gefährdung sowohl für die Mutter als auch für das ungeborene Kind, weshalb eine unverzügliche Entbindung notwendig wird. Hierfür ist ein Zeitbedarf von unter 10 Minuten zielführend [2]. Diese Maßgabe entspricht dem Zeitfenster zwischen Indikationsstellung der Notlage bis zu der Entwicklung (Geburt) des Kindes und wird als Entschluss-Entwicklungs-Zeit (E-E-Zeit) bezeichnet [3]. Bei der eiligen Sectio ist eine E-E-Zeit unter 20 Minuten maßgebend, da auch hier die Gefahr für Mutter und/oder Kind nicht dauerhaft behoben werden kann. Bei einer Standardsectio wird das Kind innerhalb einer Stunde ohne akute Gefährdung operativ entbunden. Ein möglicher Grund hierfür ist z. B. Erschöpfung der Mutter bei zu lange andauerndem Geburtsverlauf (sekundär indiziert). Elektiv durchgeführte Sectiones hingegen sind primär indiziert und laufen ohne Zeitdruck, geplant ab. Beispiele hierfür sind eine Mehrlingsschwangerschaft oder der Zustand nach bereits erfolgter Sectio. Weiterhin werden Schnittentbindungen in absolute und relative Indikation unterschieden. Eine absolute Indikation wird gestellt, wenn „aus zwingenden geburtsmedizinischen

Gründen [4]¹“ wie beispielsweise eine Querlage, absolutes Missverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken oder einer vorzeitigen Plazentaablösung, eine vaginale Geburt nicht mehr vollendet werden kann. Eine relative Indikation zur Sectio liegt dann vor, wenn die geburtsmedizinischen Risiken für Mutter und Kind abgewogen werden müssen: So bei Beckenendlage, Mehrlingsschwangerschaften oder fetaler Makrosomie, um nur einige Beispiele zu nennen. Die zuvor genannten Begrifflichkeiten sind jedoch deutlich von einer „Wunschsectio“ abzugrenzen, bei der keine medizinische Indikation besteht [4]². Letztendlich ist es jedoch dem Beurteilungsvermögen des erfahrenen Arztes überlassen, ob eine relative oder absolute Indikation zur Sectio besteht. Aufgrund der zeitlichen Limitation ist eine Notsectio immer eine Indikation für eine Intubationsnarkose (ITN), da eine Schwangere grundsätzlich als nicht nüchtern zu betrachten ist. Bei der geplanten (elektiven) Sectio hingegen ist grundsätzlich ein regionales Anästhesieverfahren wählbar. Sowohl in Spinalanästhesie (SPA) als auch in Periduralanästhesie (PDA) kann eine elektive Sectio eingeleitet werden. Eine Nahrungskarenz von 6 Stunden für feste Nahrung ist für die Durchführung einer SPA oder einer PDA empfehlenswert [5].

Material und Methode

CIRSmedical Anästhesiologie (CIRS-AINS) ist das bundesweite Ereignis-Meldesystem (Incident-Reporting-System) der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie (DGAI e. V.) und Intensivmedizin und des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten (BDA e. V.) für die anonyme Erfassung und Analyse von sicherheitsrelevanten

Ereignissen in der Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie. In den 3.633 Fällen³ des CIRS-AINS lassen sich mit einer Suche nach den Schlagworten „Sectio“ und „Kaiserschnitt“ in den Freitexten der Berichte insgesamt 105 Fälle finden. Nach einer ersten Durchsicht der Berichte wurden 70 als relevant identifiziert. Die irrelevanten Berichte haben mit dem eigentlichen Thema entweder nichts zu tun, doppeln sich aufgrund der genutzten Schlagworte oder erwähnen die Begrifflichkeiten nur beispielhaft. Um die relevanten 70 Berichte systematisch auszuwerten, wurden sie in die perioperativen Phasen des Operationsprozesses und eine zusätzliche Kategorie „rechtliche Aspekte“ eingeteilt (Tabelle 1). Der Begriff „perioperativ“ umfasst dabei die Phasen vor (präoperativ), während (intraoperativ) und nach der Operation (postoperativ), in diesem Fall der operativen Sectio. Dabei finden sich Probleme in allen Phasen des Operationsprozesses. Insbesondere zeigt sich, dass mehrheitlich (33 Berichte) Probleme während der intraoperativen Phase beschrieben werden. Der präoperativen Phase konnten 21 Berichte zugeordnet werden, elf Berichte der postoperativen Phase sowie fünf Berichte rechtlichen Aspekten. In einem nächsten Schritt wurden die Treffer zu insgesamt 15 Problemfeldern gruppiert (Tabelle 2). Pro Problemfeld finden sich zwischen einem und 21 Berichte.

Ergebnisse

Die vier identifizierten Hauptproblemfelder die im CIRS-AINS in Zusammenhang mit Sectiones beschrieben werden – beziehen sich auf die perioperativen Phasen des operativen Geburtsprozesses sowie auf rechtliche Gesichtspunkte:

¹Befindet sich derzeit in Überarbeitung

²Befindet sich derzeit in Überarbeitung

³Stand 09.09.2014

Tabelle 1 Kategorien, identifizierte Problemfelder, Anzahl der Berichte in den Problemfeldern.

Kategorie	Problemfeld	Anzahl der Berichte	
		Anzahl pro Problemfeld	Summe
A präoperativ	1. Materialfehler	3	21
	2. Technische Fehler	5	
	3. Unzureichende Kommunikation	3	
	4. Organisation	10	
B intraoperativ	5. Medikamente	21	33
	6. Technische Fehler	2	
	7. Unzureichende Organisation	4	
	8. Komplikationen	3	
C postoperativ	9. Abweichen vom Standard	3	11
	10. Komplikationen mit dem Kind nach Sectio	6	
	11. Komplikationen mit der Mutter nach Sectio	3	
D rechtliche Aspekte	12. Unzureichende Kommunikation	2	5
	13. Sectiones auf Wunsch	2	
	14. Anwesenheit von Hebammen bei Sectio	2	
	15. Nichteinhaltung von Regeln	1	
Summe		70	

Tabelle 2 Intraoperative Medikations- und präoperative Organisationsfehler.

Präoperative Organisationsschwierigkeiten		Intraoperative Medikationsprobleme	
Subkategorien	Anzahl der Berichte	Subkategorien	Anzahl der Berichte
Organisationsdefizit	8	Medikamentenverwechslungen	11
Unzureichende Einarbeitung	1	Unzureichend wirksame Spinale	3
Erschwerte Patientenidentifikation	1	Anwendungsfehler	1
		Fehlende Medikamente	2
		Patientenreaktion auf Medikamente	2
		Zu hohe Volumengabe	2
Summe	10	Summe	21

Tabelle 3 Verteilung der Berichte nach der Dringlichkeit der Sectiones.

Dringlichkeitsstufe	Anzahl der Berichte
Elektive Sectio	18 (26%)
Eilige Sectio	19 (27%)
Notsectio	18 (26%)
unbekannt	15 (21%)

1. präoperativ
2. intraoperativ
3. postoperativ
4. rechtliche Aspekte

Unerwünschte Ereignisse finden sich bei allen Dringlichkeitsstufen von Sectiones. Einen Überblick dazu gibt [Tabelle 3](#). Die am häufigsten genannten Problemfelder nehmen Bezug auf

Medikationsfehler innerhalb des intraoperativen Prozesses und auf organisationsbedingte Aspekte im präoperativen Setting ([Tabelle 2](#)) und werden im Folgenden näher beschrieben.

Unzureichende Organisation

Innerhalb der präoperativen Versorgung werden Probleme im organisatorischen Rahmen beschrieben - darunter ein typischer Fall aus dem Bereich der **Patientenidentifikation** (Fall-Nr.: 27907). Hier konnte eine schwangere Patientin aufgrund von Sprachbarrieren nicht eindeutig identifiziert werden. Ein andernorts übliches Patientenarmband wurde nicht angelegt, da davon ausgegangen

wurde, dass schwangere Patientinnen i. d. R. eindeutig kommunizieren und sich somit auch identifizieren können. Die Versorgung mit Patientenidentifikationsarmbändern bei der Aufnahme aller Patienten (ohne Ausnahme) könnte hierbei Abhilfe schaffen. In einem weiteren Bericht (Fall-Nr.: 2666) wird eine Patientengefährdung aufgrund **unzureichender Einarbeitungsabläufe** beschrieben. Einem neuen Mitarbeiter ist der Ablauf bei Notsectioalarm, samt Informationskette, unbekannt. Eine Patientengefährdung kann nur dank besonderer Aufmerksamkeit eines Arztes, der eine Pflegekraft über die Station eilen sieht, vermieden werden. In weiteren Ereignissen, die in [Tabelle 2](#) unter der Subkategorie

Kasten 1: Ausgewählte Fälle

Fallnummer 7796

Problemfeld:**Organisationsdefizit****Titel:**Sectio und Neugeborenenenerstversorgung bei Hochrisikoschwangerschaft:
Reduzierte Ressourcen und Komplikationen**Zuständiges Fachgebiet:**

Anästhesiologie

Wo ist das Ereignis eingetreten:

Krankenhaus

Wo ist das Ereignis eingetreten:

OP

Tag des berichteten Ereignisses:

Wochentag

Welche Versorgungsart:

Routinebetrieb

Patientenzustand

Hochrisikoschwangerschaft 38. SSW bei Adipositas permagna ohne weitere bekannte Vorerkrankungen

ASA-Klassifizierung:

ASA III

Wichtige Begleitumstände:

2 Wochen zuvor diagnostizierter Halstumor im Bereich des Sinus piriformis. Einengung und Sichtbehinderung der Glottisebene, leichte Schluckstörung und kloßige Sprache.

Primär geplante Sectio, sekundär sollte der HNO-Tumor wenige Tage später entfernt werden.

Fallbeschreibung:

Geplante Sectio in SPA. Tracheotomiebereitschaft bei erwartet schwierigem Luftweg, alternatives Equipment zur Sicherung des Luftwegs sämtlich vorhanden.

Schwierige SPA, Ausdehnung bis ca. Th 4-5 bds. Intermittierende Volumen- und Akrinorgabe bei rezidivierender Hypotonie und Übelkeit.

Zu diesem Zeitpunkt war statt des primär vorgesehenen Oberarztes und Facharztes nur ein Facharzt mit zusätzlicher Betreuungsfunktion für andere Säle vor Ort. Der Anästhesist ist gleichzeitig für die Neugeborenenenerstversorgung zuständig.

Unter der Sectio überraschend vorliegende Plazenta und Querlage des Kindes. Massiver Blutverlust (2-2,5 Liter), moderater hämorrhagischer Schock mit Hb-Abfall auf 8,0 mg/dl nach 1500 ml Volumen und 1500 ml Ringer.

Gleichzeitig verzögerte Entwicklung des Kindes mit interkurrenter Verlegung der Nabelschnur. Extreme Anpassungsstörung mit verlängerten Atempausen und deutlich reduzierter motorischer Aktivität, APGAR 6 nach einer Minute.

Ein zusätzlicher Anästhesist trifft eine Minute nach Alarmierung ein. Nach intermittierender CPAP-Ventilation respiratorische Besserung. Verlegung mit APGAR 9-10 in den Kreissaal. Dort nach ca. 20 min. erneute

pH-Verschlechterung (7,15) und Atempausen (SaO₂ initial 50%). Alarmierung eines ortsansässigen Kinderarztes. Verlegung mit Babynotarzt in 30 km entfernte Kinderklinik.

Die Mutter kann stabil in den Kreissaal verlegt werden.

Was war besonders gut:

■ Zeitgerechte, akribische Abwägung der risikorelevanten Umstände im Vorfeld.

■ Bereitstellung von erfahrener Personal und erforderlicher Technik.

■ Guter Volumenstatus noch vor der relevanten Blutung, so dass bei stabiler Mutter ausreichend Zeit zur notfallmäßigen Neugeborenenversorgung blieb.

■ Dringend herbeigerufener ärztlicher Kollege war zwar nur bedingt abkömmlich, kam aber innerhalb von 1 Minute zur Unterstützung.

■ Sukzessives Abarbeiten der aufgetretenen Komplikationen in Absprache mit den Operateuren, nach ca. 15 min. war die Lage entspannt.

Was war besonders ungünstig:

■ Organisatorische Umstellung: Es stand bis zum Beginn der Neugeborenenversorgung nur ein erfahrener Anästhesiefacharzt bereit.

■ Wg. Hochrisikoschwangerschaft:

– Beginn einer derartigen riskanten OP nur bei ausreichender personeller Ressourcenbereitstellung, also mindestens zwei verfügbare erfahrene Anästhesieärzte, ggf. auch zwei Fachpflegekräfte statt einer.

Kasten 1: Ausgewählte Fälle

Fallnummer 7796	Organisationsdefizit
Problemfeld:	
Eigener Ratschlag (take-home-message):	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei jeder Hochrisikoschwangerschaft mit subakuten Begleiterkrankungen sollte beachtet werden: <ul style="list-style-type: none"> – Beginn einer derartigen riskanten OP nur bei ausreichender personeller Ressourcenbereitstellung, also mindestens zwei erfahrene Anästhesieärzte mit Facharztstandard. ■ Im Vorfeld 'gesunde' interdisziplinäre Kommunikation mit Abwägung weitgehend aller in Betracht zu ziehender relevanter Komplikationen. ■ Der immer mehr zunehmende ökonomische Druck im operativen Bereich trug dazu bei, dass mit dem Eingriff dennoch begonnen wurde, obwohl die personelle Situation in diesem Zeitraster angespannt war. ■ Patientensicherheit lässt sich durch personelle Qualität und Quantität erheblich steigern. Nun entfernen wir uns davon Schritt für Schritt immer mehr davon.
Wie häufig tritt ein Ereignis dieser Art in Ihrer Abteilung auf?	mehrmals pro Jahr
Fallnummer 29611	
Problemfeld	Medikamentenverwechslung
Titel:	Verwechslung von Infusionslösungen
Zuständiges Fachgebiet:	Anästhesiologie
Wo ist das Ereignis eingetreten:	Krankenhaus - OP
Tag des berichteten Ereignisses:	Wochentag
Welche Versorgungsart:	Routinebetrieb
Patientenzustand:	Sectio
ASA-Klassifizierung:	ASA II
Wichtige Begleitumstände:	
Fallbeschreibung:	Anstatt Elektrolytlösung ohne Zusatz wurde die bereits vorbereitete Elektrolytlösung mit 10 iE Oxytocin zur OP-Vorbereitung angeschlossen. Dies fiel nur zufällig noch vor dem Aufdrehen der Infusion auf, da das Kennzeichnungsklebeschild durch die Etikette der Infusionsflasche verdeckt war.
Was war besonders gut:	+ die nochmalige Kontrolle vor dem Aufdrehen
Was war besonders ungünstig:	+ zwei Infusionen des selben Fabrikats/Größe/Aussehen
Eigener Ratschlag (take-home-message):	Generell 1000 ml-Infusionen verwenden, da dieser Flüssigkeitsbedarf ohnehin meistens besteht - Oxytocin generell in eine 500 ml-Infusion zuspritzen - weitere Kennzeichnung nahe des Dreivegehahns
Wie häufig tritt ein Ereignis dieser Art in Ihrer Abteilung auf?	Mehrmals pro Jahr

„Organisationsdefizit“ zusammengefasst wurden, werden u. a. das Fehlen von Medikamenten oder eines peripheren Venenverweilkatheters bei Sectiobeginn beschrieben. Ein sicherer i. v.-Zugang ist essentiell bei jeder Anästhesie, um eine sichere Applikation notwendiger Medikamente oder Flüssigkeiten während der Operation zu gewährleisten. Eine 100%ige Sicherheit, dass ein einmal gelegter peripherer (oder auch zentraler) Zugang immer korrekt intravasal liegt, durchlässig und somit uneingeschränkt nutzbar ist, gibt es leider nicht. Daher wird bei Risikopatienten

oder vorhersehbarer hohen Volumenverlust mitunter die Anlage eines zweiten „Rescue-Zugangs“ im Hinblick auf mögliche Komplikationen wie z. B. der Bildung eines Paravasates empfohlen.

In zwei weiteren Fällen wird die Notsectio im Kreißaal durchgeführt, da der dafür vorgesehene Notsectiosaal noch mit einer geplanten infektiösen Sectio belegt ist bzw. noch nicht entsprechend gereinigt wurde.

Andere organisatorische Defizite werden in weiteren Fällen deutlich. Im Fall einer eiligen Sectio kommt es aufgrund zu vieler geplanter, parallel

durchgeführter Operationen zu Personalknappheit bzw. zu einer vermeintlichen Narkoseeinleitung durch die Pflege. Hierbei liegen Versäumnisse von Seiten des Krankenhausträgers vor. Laut der Vereinbarung über die Zusammenarbeit in der operativen Gynäkologie und in der Geburtshilfe von DGAI und BDA mit der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) und dem Berufsverband der Frauenärzte (BVF) obliegt es der Organisationspflicht des Krankenhausträgers, „für eine ausreichende anästhesiologische Versorgung der Geburtshilfe“ zu sorgen [6]. Um



Patientengefährdungen aufgrund organisatorischer Mängel zu vermeiden, hat die DGGG in Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft Medizinrecht (AG MedR) eine Leitlinie zu Mindestanforderungen an prozessuale, strukturelle und organisatorische Voraussetzungen für geburtshilfliche Abteilungen der Grund- und Regelversorgung erstellt. Darin wird u. a. festgelegt, dass innerhalb von 10 Minuten ein Anästhesist bei der Schwangeren verfügbar sein muss [7]. Die Bereitstellung von bis zu zwei Anästhesisten innerhalb von 10 Minuten bereitet jedoch vielen Abteilungen in der heutigen Zeit große Probleme. Insbesondere die Verfügbarkeit an kleineren Häusern im Bereitschaftsdienst verursacht hohe Kosten und Dienst-Belastungen. Das ist eine allgemein bekannte, dennoch nicht zu akzeptierende Realität. In einem kleineren Haus muss man daher geeignete Regelungen treffen: etwa der Art, dass ein Anästhesist immer im Bereitschaftsdienst sofort zur Verfügung steht, ein weiterer oder der Pädiater innerhalb kurzer Zeit ebenfalls den Kreissaal erreichen kann. Durch eine Rufdienstregelung wird dies nicht immer zu realisieren sein, da hier regelhaft von größeren Zeitintervallen ausgegangen wird. Handelt es sich um ein neonatologisches Schwerpunkthaus, so ist die Abteilung gut beraten durch ganz klare und verbindliche Absprachen festzulegen, dass auch der Neonatologe innerhalb von 10 Minuten bei der Patientin sein kann. Unter der Fallnummer 7796 wird in **Kasten 1** ein Bericht zur unzureichenden organisatorischen Vorausplanung dargestellt. Hier werden bei der geplanten Versorgung einer Hochrisikoschwangerschaft unzureichend personelle Ressourcen eingeplant [8]. Der Fall bietet eine Fülle von Aspekten, welche bei der organisatorischen Planung bekannter medizinischer Besonderheiten sowie möglicher Komplikationen bedacht werden müssen. In der Geburtsmedizin ist dabei vor allem an die mögliche notwendige Versorgung zweier Menschen zu denken – der Mutter und des Neugeborenen. In einer Stellungnahme zur Erstversorgung von Neugeborenen wird gefordert:

„In der Geburtshilfe ist davon auszugehen, dass ein

anästhesiologischer Dienst vorgehalten wird, der in wenigen Minuten zur Verfügung stehen kann. Wenn zugleich kein neonatologisch versierter Pädiater bereit steht, sollte neben dem Geburtshelfer auch der Anästhesist in der Lage sein, in unvorhergesehenen Notfällen die Erstversorgung des Neugeborenen bis zum Eintreffen des Neonatologen vorzunehmen [9].“

Da im Falle einer intensivmedizinischen Versorgung des Neugeborenen bei Abwesenheit eines Neonatologen sowohl für die Mutter als auch für das Kind ein Anästhesist zur Verfügung gestellt werden muss, sind besonders im Risikofall zwei Anästhesisten vorzuhalten. Erfahrungen in der Neugeborenen-Reanimation [10] sind hierbei entscheidend. Weiterhin wird bei einer Hochrisikoschwangerschaft die Verlegung / Behandlung in ein Perinatalzentrum empfohlen [9]. In **Kasten 2** sind Vermeidungsstrategien aus der Praxis zu zuvor genannten Beispielfällen dargestellt.

Medikationsfehler

Obwohl bereits eine Sonderausgabe zu Medikationsfehlern erschienen ist [11], soll an dieser Stelle erneut das Augenmerk auf Medikationsfehler mit gesondertem Blick auf geburtshilfliche Medikamente gerichtet werden, da eine große Anzahl der Berichte (insgesamt 33 von 70) auch beim Thema Sectio in die Gruppe der Medikationsfehler fallen (davon allein 11 Berichte in die Kategorie Medikamentenverwechslungen). Zudem sind bei einer Sectio im Verwechslungsfall immer sofort zwei Personen gefährdet, nämlich Mutter und ungeborenes Kind. Fallbeispiel 29611 (s. **Kasten 1**) verdeutlicht beispielhaft die Zusammenhänge bei der Verwechslung von Medikamenten. Es werden Verwechslungen aufgrund von nebeneinanderliegenden Spritzen gleicher Wirkart und Größe mit handschriftlicher Beschriftung beschrieben (5 Berichte, davon Verwechslungen z. B. von Scandicain 1% mit 4% oder Succinylcholin mit Atracurium), Verwechslungen trotz der Verwendung von Klebeetiketten (5 Berichte, davon z. B. Verwechslungen von Oxytocin und Dexamethason oder Epinephrin mit Ephedrin) und ein

Kasten 2: Vermeidungsstrategien und Ratschläge aus der Praxis von Berichtenden zu organisatorischen Aspekten (Quellen: Berichte aus dem CIRS-AINS)

- Geplante, infektiös eingestufte Eingriffe am Ende des OP-Plans einordnen
- Notsectiosaal nie mit geplanten Sectios belegen
- Alarmierungswortlaut zur „Notsectio“ eindeutig festlegen
- Alarmierungskette muss eindeutig und jedem bekannt sein
- Im Falle einer Hochrisikoschwangerschaft Verlegung der Patientin in ein Perinatalzentrum
- Vorhalten von zwei Anästhesisten bei Risikoschwangerschaften, einer für die Mutter, einer fürs Kind
- Optimale geburtshilfliche Diagnostik vor der Sectio anfordern

Bericht bei dem die Verwechslung der Lokalanästhetika Scandicain und Carbostesin anscheinend in persönlichen Faktoren (Müdigkeit) begründet lag. In der Literatur finden sich bereits zahlreiche Publikationen, die sich mit Gründen und Lösungsvorschlägen zum Thema Medikamentenverwechslungen auseinandersetzen. So hat beispielsweise die DGA mit ihren Empfehlungen zur Kennzeichnung von Spritzen [12] sowie deren Überarbeitungen [13], [14] einen großen Beitrag geleistet, die Patientensicherheit aufgrund einer optisch besseren Unterscheidung von Medikamenten zu verbessern. Doch nicht nur die farbliche Unterscheidung sei hier zielführend, sondern vielmehr die Kombination mit sogenannten „tall man letters“, welche dazu beitragen soll, die Aufmerksamkeit des Anwenders zu erhöhen [15]. Dennoch finden sich trotz Kennzeichnung durch eine nach DIVI-Norm geeignete Etikettierung einige Fälle von Medikamentenverwechslungen in CIRS-AINS. Hier wurde versehentlich vorzeitig oder zu schnell das Uterotikum Oxytocin verabreicht, was mit

einer Gefährdung des Neugeborenen einhergehen kann. Durch eine möglicherweise starke Kontraktion des Uterus kann es zu Einschränkungen der Blutversorgung oder lebensbedrohlichen Bradykardien beim neugeborenen Kind kommen. Aber auch für die Mutter kann eine zu schnelle Oxytocingabe unerwünschte hämodynamische Wirkungen hervorrufen [16], [17]. Hier sollte man die höchst mögliche Sorgfalt walten lassen, dass Bolusinjektionen von Oxytocin grundsätzlich nicht durchgeführt werden, sondern die Applikation bedarfsweise immer erst nach der Entwicklung des Kindes im Rahmen einer Dauerinfusion erfolgt. Verschiedene in CIRS-AINS zu findende Vorschläge weisen darauf hin, sind aber manchmal auch nicht sicher genug. So wird vorgeschlagen (siehe **Kasten 5**), eine Spritze Oxytocin bereitzulegen und erst bei gewünschter Applikation der Infusion zuzusetzen. Gerade dieses Vorgehen erscheint auch wieder gefährlich, da eine fertige Spritze in der Hektik schnell einmal gegriffen wird. Bewährt hat sich u.a. die Bereitstellung einer Oxytocin Infusion als 250 ml Lösung, wenn alle anderen Infusionen 500 oder 1000 ml betragen. Bei einer Verwechslung trotz der Verwendung von standardisierten, farbmarkierten Klebeetiketten wie es in einem Fallbericht bei Dexame- thason und Oxytocin der Fall war, können Praxistipps wie in **Kasten 3** zusammengetragen, hilfreich sein.

Kasten 3: Vermeidungsstrategien aus der Praxis von Berichten zu Medikamentenverwechslungen (Quellen: Berichte aus dem CIRS-AINS)

- Kennzeichnung zusätzlich nahe des Dreiwegehahns
- Unterschiedliche Spritzen- größen für unterschiedliche Wirkstoffe verwenden
- Medikamente nach Indikation bzw. dem zeitlichen Ablauf der Operation folgend anordnen
- Nie Notfallmedikamente und Medikamente für „nach Abnabelung“ in einem „Spritzenset“ aufbewahren

Beispiele von Vermeidungsstrategien, wie Medikamentenverwechslungen im Allgemeinen vorgebeugt werden können, sind dem **Kasten 4** zu entnehmen.

Im Folgenden wird eine kurze Übersicht über die berichteten Ursachen gegeben, die neben Medikationsverwechslungen noch maßgeblich zu kritischen Ereignissen im Zusammenhang mit Medikamenten während der **intraoperativen** Phase beigetragen haben:

- Anwendungsfehler, z. B. Öffnung des Belüftungsventils eines Infusionsbeutels bestimmter Infusionsgemische, obwohl der Anwendungshinweis „unbelüftet anwenden“ vom Hersteller auf der Verpackung angegeben wird. Daraus kann das Problem resultieren, dass bei schneller Infusion und geöffnetem Belüftungsventil ein Luft/Flüssigkeitsgemisch infundiert wird.
- Fehlende geburtshilfliche Notfallmedikamente
- Nicht oder unzureichend wirksame Spinalanästhesie nach Wechsel des Lokalanästhetikums Bupi-

Kasten 4: Beispiele von Vermeidungsstrategien aus der Literatur zu Medikamentenverwechslungen [11,12,21–23]

- Aufmerksames Lesen jeder Beschriftung
- Aufkleber sollten durch eine zweite Person oder durch ein Barcode-Lesegerät überprüft werden (Cross-Check), bevor das Medikament gespritzt wird
- Beschriftungspflicht: Jede Spritze, muss beschriftet sein, andernfalls wird sie verworfen
- Beschriftung mittels ISO-normierten Klebeetiketten z. B. nach überarbeitetem DIVI-Standard (Änderung der Farbgebung und Tall-Man-Lettering)
- Längsbeklebung von Spritzen mit farbmarkierten Etiketten
- Angabe von Wirkstoffmenge (z. B. Konzentration pro ml) und Darreichungsform

vacain 0,5% hyperbar des einen Herstellers auf das eines anderen Herstellers

- Patientenreaktionen auf Medikamente aufgrund unbekannter oder unbeachteter Allergien
- Gabe von zu viel Flüssigkeit bei unbeachteten Nebendiagnosen

Wie in **Tabelle 1** ersichtlich wurden in der intraoperativen Phase neben Medikationsfehlern noch weitere Problemfelder beschrieben, wie aufgetretene Komplikationen (z.B. der schwierige Atemweg) oder das Abweichen von Standards beim Management einer Notsectio.

Die letzte Subkategorie innerhalb der intraoperativen Versorgung bezieht sich auf organisationsbedingte Fehlerquellen. So führte zum Beispiel ein Infusionssystem ohne Rückschlagventil zu intraoperativer Wachheit (s. hierzu auch unser CIRS-AINS Spezial „Das Rückschlagventil im Infusionssystem - ein kleines Detail für mehr Patientensicherheit?“ [18]).

Weitere berichtete Ereignisse beziehen sich auf die **postoperative** Phase, wie z.B. Komplikationen mit dem Neugeborenen (z. B. neonatale Apnoe) als auch mit der Mutter (z. B. Hämorrhagie oder Meningitis). Laut Leitlinie zur postoperativen Überwachung von Kaiserschnittpatientinnen der DGGG muss „Die postoperative Überwachung einer Kaiserschnittpatientin [...] nach den gleichen Prinzipien erfolgen wie bei allen anderen operativen Eingriffen“ [19]. Demnach muss eine Kaiserschnittpatientin in einem Aufwachraum überwacht werden und verbleiben, „bis sie aus der Narkose erwacht und wieder im Vollbesitz ihrer Schutzreflexe ist und keine unmittelbaren Komplikationen seitens der Vitalfunktionen mehr zu erwarten sind“. „Besteht kein Aufwachraum und muss die Patientin aus diesem Grunde schon während der postoperativen Aufwachphase auf die gynäkologische Krankenstation zurückverlegt werden, so ist auch dort die Überwachung sicherzustellen. [...] Der Krankenträger hat dann [...] die dafür zusätzlichen erforderlichen Pflegekräfte zur Verfügung zu stellen“ [6].

In anderen Berichten bestehen Kommunikationsschwierigkeiten in der postoperativen Versorgung.



Kasten 5: Ratschläge von Berichtenden aus der Praxis zum Thema versehentliche vorzeitige Gabe des Uterotonikums Oxytocin (Quellen: Berichte aus dem CIRS-AINS)

- Oxytocin generell erst nach Kindsentwicklung aus der Schublade holen
- Keine Infusion vorbereiten und anhängen, in der sich bereits Oxytocin befindet, ggf. Spritze mit Oxytocin vorbereiten und im Gebrauchsfall „just in time“ zuspitzen
- Keine Notfallmedikamente mit Medikamenten für „nach Abnabelung“ gemeinsam in einem „Spritzenset“ aufbewahren (z. B. Nierenschale)
- Oxytocin nicht als Bolus sondern nur als Kurzinfusion verwenden
- Oxytocin-Infusionen erst nach Kindsabnabelung entsprechend gekennzeichnet an Dreivegehahn anschließen
- Unterschiedliche Infusionsgrößen benutzen, z. B. Oxytocin in 250 ml NaCl-Lösungen beimischen, wenn andere Infusionen bereits in 500 ml oder 1000 ml anhängen

Unter **rechtlichen** Aspekten finden sich Regelverstöße sowie juristische Fragestellungen bezüglich elektiven Wunschsectiones oder zur verpflichtenden Anwesenheit von Hebammen bei Kaiserschnitten. Hierzu sind bereits nützliche Hinweise in den Fachkommentaren zu den CIRS-Berichten zu finden. Demnach ist z. B. laut § 4 des Hebammengesetzes die Durchführung einer geplanten Geburt ohne Hebamme nicht zulässig, da „Die Ärztin und der Arzt [...] sind verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass bei einer Entbindung eine Hebamme oder ein Entbindungspfleger zugezogen wird“ [20]. Zudem wird in der zuvor genannten Leitlinie der DGGG vorausgesetzt, dass „mindestens eine Hebamme ständig rund um die Uhr im Bereitschaftsdienst verfügbar sein muss“ [7].

Fazit

Die systematische Auswertung von Berichten aus dem CIRS-AINS zum Thema Sectio zeigt unterschiedliche Problemfelder bei der prä-, intra- und postoperativen Durchführungsphase. Zwei Schwerpunkte, die bei der Auswertung von Berichten zu Sectio besonders auffielen, wurden hier näher beleuchtet und die Maßnahmen zu deren Vermeidung sowie Tipps aus der Praxis in **Kasten 2**, **Kasten 3**, **Kasten 4**, und **Kasten 5** dargestellt. Diese Maßnahmen zielen vor allem darauf ab, für unerwünschte Ereignisse im perioperativen Setting von Sectiones zu sensibilisieren und mögliche Vermeidungsstrategien aufzuzeigen, um so die Patientensicherheit zu stärken. Eine Auswertung der CIRS-AINS Datenbank kann naturgemäß nur Hinweise auf mögliche Gefahren geben bzw.

beschreibt konkrete Fälle, bei denen entsprechende Probleme aufgetreten sind. Eine solche Auswertung sagt jedoch nur wenig über die Häufigkeit dieser Fehler aus. Durch die Beschreibung konkreter Einzelfälle aus einem CIRS kann jedoch das Bewusstsein für bestimmte Problemfelder geschärft werden.

Literatur

- [1] Kolip P. Einflussfaktoren auf den Geburtsmodus: Kaiserschnitt versus Spontangeburt. In: Böcken J, Braun B, Repschläger U, editors. Gesundheitsmonitor. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung; 2012. p. 182–204.
- [2] Strauss A. Geburtshilfe basics. Berlin: Springer; 2006.
- [3] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Empfehlungen zur Qualitätssicherung: Stellungnahme zur Frage der erlaubten Zeit zwischen Indikationsstellung und Sectio (E-E-Zeit) bei einer Notlage. 1992 [cited: 2014 Nov 12]. Available from: http://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/Die_AWMF/Service/Gesamtarchiv/QS-Empfehlung/Indikationsstellung_und_Sectio.pdf
- [4] Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG). Absolute und relative Indikationen zur Sectio caesarea. 2010 [cited: 2014 Nov 12]. Available from: http://www.dggg.de/leitlinienstellungnahmen/archivierte-leitlinien/federfuehrende-leitlinien-der-dggg/?eID=dam_frontend_push&docID=2083
- [5] Durchführung von Analgesie- und Anästhesieverfahren in der Geburtshilfe. 2. überarbeitete Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und des Berufsverbandes Deutscher
- Anästhesisten in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), Berufsverband Deutscher Anästhesisten (BDA), editors. Entschliefungen, Empfehlungen, Vereinbarungen. 5th ed. Ebelsbach: Aktiv Druck & Vert; 2011. p. 183–90.
- [6] Vereinbarung über die Zusammenarbeit in der operativen Gynäkologie und in der Geburtshilfe der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten mit der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe und dem Berufsverband der Frauenärzte. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), Berufsverband Deutscher Anästhesisten (BDA), editors. Entschliefungen, Empfehlungen, Vereinbarungen. 5th ed Ebelsbach: Aktiv Druck & Vert; 2011. p. 19–24.
- [7] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Mindestanforderungen an prozessuale, strukturelle und organisatorische Voraussetzungen für geburtshilfliche Abteilungen der Grund- und Regelversorgung. 2013 [cited: 2014 Nov 12]. Available from: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/015-078L_S1_Prozessuale_Strukturelle_Organisatorische_Voraussetzungen_2013-05.pdf
- [8] CIRSmedical Anästhesiologie (CIRS-AINS). Fall des Monats - September 2010. 2010 [cited: 2014 Nov 20]. Available from: <https://www.cirs-ains.de/files/fall-des-monats/CIRS-AINS-Fall-des-Monats-September-2010.pdf>
- [9] Erstversorgung von, Neugeborenen., Gemeinsame Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin, der Deutschen

- Gesellschaft für Perinatale Medizin und der Deutsch-Österreichischen Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), Berufsverband Deutscher Anästhesisten (BDA), editors. Entschließungen, Empfehlungen, Vereinbarungen. Ebelsbach: Aktiv Druck & Verl; 2011. p. 57.
- [10] Nolan KA, Soar J, Zideman D, Blarent D, Bossaert LL, Deakin C, Koster RW, Wyllie J, Böttiger B, Guidelines Writing Group ERC. Kurzdarstellung. Sektion 1 der Leitlinien zur Reanimation 2010 des European Resuscitation Council. Notfall Rettungsmed 2010;13:515–22.
- [11] Brinkrolf P, Prien T, Van Aken H. Medikationsfehler. Eine systematische Analyse der Berichte im CIRS-AINS = Medication errors - A systematic analysis of CIRS-AINS report. Anästh Intensivmed 2013;54:126–32.
- [12] Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). Empfehlung zur Kennzeichnung von Spritzen in der Intensiv- und Notfallmedizin 2012 - erste Überarbeitung des "DIVI-Standards". Empfehlung Spritzenaufkleber 2012 - Version 2.7.2012. 2012 [cited: 2014 Nov 20]. Available from: http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Spritzenetiketten/DIVI-Etiketten-Empfehlung_2012_07_02.pdf
- [13] Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). DIVI-Standard-Spritzenetiketten: Gruppenzuordnung. Version 18.2.2013. 2013 [cited: 2014 Nov 20]. Available from: http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Spritzenetiketten/DIVI-Standard-Spritzenaufkleber-Gruppenzuordnung_18_2_13.xls
- [14] Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). Beschriftungsstandards für kleine Etiketten (für 1- bis 20-ml-Spritzen). Version 24.3.2014. 2014 [cited: 2014 Nov 20]. Available from: http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Spritzenetiketten/Beschriftungsvorschlag_26_3_14.pdf
- [15] Filik R, Purdy K, Gale A, Gerrett D. Labeling of medicines and patient safety: evaluating methods of reducing drug name confusion. Hum Factors 2006;48(1):39–47 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16696255>
- [16] Pinder AJ, Dresner M, Calow C, Shorten GD, O'Riordan J, Johnson R. Haemodynamic changes caused by oxytocin during caesarean section under spinal anaesthesia. Int J Obstet Anesth 2002;11(3):156–9 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15321540>, DOI: 10.1054/ijoa.2002.0970
- [17] Carvalho JC, Balki M, Kingdom J, Windrim R. Oxytocin requirements at elective cesarean delivery: a dose-finding study. Obstet Gynecol 2004;104(5 Pt 1):1005–10. <http://dx.doi.org/10.1097/01.AOG.0000142709.04450.bd> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15516392>
- [18] Hahnenkamp C, Rohe J, Schleppers A, Sanguino Heinrich A, St. Pierre M, Rhaïem T, Thomeczek C, Heinrichs W. CIRS-AINS Spezial: Das Rückschlagventil im Infusionssystem - ein kleines Detail für mehr Patientensicherheit? Z Evid Fortbild Qual Gesundhswes 2013;107(6):423–7.
- [19] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Postoperative Überwachung von Kaiserschnittpatientinnen. 2007 [cited: 2014 Nov 12]. Available from: http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/015-056_S1_Postoperative_Ueberwachung_von_Kaiserschnittpatientinnen_abgelaufen.pdf
- [20] Gesetz über den Beruf der Hebamme und des Entbindungspfleger (Hebammengesetz - HebG). 2010 [cited: 2014 Nov 20]. Available from: http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/hebg_1985/gesamt.pdf
- [21] Hahnenkamp C, Rohe J, Thomeczek C. Ich sehe was, was du nicht schreibst. Dtsch Arztebl 2011;108(36):A1850–4.
- [22] Krankenhaus-CIRS-Netz Deutschland. Fall des Monats - Oktober 2010 - Beinahe-Verwechslung von zwei Spritzen (Sufentanil/Esmeron). 2010 [cited: 2014 Nov 25]. Available from: <http://www.kh-cirs.de/faelle/oktober10.html>
- [23] Krankenhaus-CIRS-Netz Deutschland. Fall des Monats - März 2014 - Medikamentenverwechslung: Azathioprin und Azithromycin. 2014 [cited: 2014 Nov 25]. Available from: <http://www.kh-cirs.de/faelle/maerz14.html>

Anne Zage^{1,*}
 Andrea Sanguino Heinrich¹
 Tina Rhaïem²
 Alexander Schleppers²
 Michael St. Pierre³
 Christian Thomeczek¹
 Wolfgang Heinrichs⁴
¹ *Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin, Berlin*
² *Berufsverband Deutscher Anästhesisten e. V. (BDA), Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI), Nürnberg*
³ *Anästhesiologische Klinik, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen*
⁴ *AQAI GmbH, Nierstein*

Korrespondenzadresse:

Anne Zage
 Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin
 Gemeinsames Institut von BÄK und KBV
 TiergartenTower
 Straße des 17. Juni 106-108
 10623 Berlin
 Tel.: +49 (0)30 4005 2504
 E-Mail: zage@azq.de (A. Zage)

