

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION

in Kooperation mit der



mitfinanziert durch das Bundesamt für Gesundheit BAG



Abschlussbericht zur Pilotphase

Januar 2009

CIRRNET-Steuerungsgruppe:

Olga Frank
Projektleitung, Stiftung für Patientensicherheit

Dr. Marc-Anton Hochreutener
Geschäftsführer, Stiftung für Patientensicherheit

Dr. Sven Staender
Präsident der Kommission für Qualitätssicherung und –förderung der SGAR

Prof. Dieter Conen
Präsident der Stiftung für Patientensicherheit

Dr. Peter Wiederkehr
Vorstandsmitglied der SGAR

Dr. Beat Meister
Präsident der Stiftung für Patientensicherheit in der Anästhesie

Büro Geschäftsleitung und Korrespondenzadresse:

Dr. med. Marc-Anton Hochreutener, Geschäftsführer, Asylstrasse 41, CH-8032 Zürich
Tel +41 (0)43 243 76 70, Fax +41 (0)43 243 76 71, www.patientensicherheit.ch, info@patientensicherheit.ch

Stiftungssitz: c/o Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften, Petersplatz 13, CH-4051 Basel

Inhalt

1	HINTERGRUND / AUSGANGSLANGE	1
2	ZIEL / ABSICHT	1
3	NUTZEN.....	2
4	PROJEKTPHASEN	2
4.1	Vorbereitungsphase: Konzeptionelle Vorarbeiten.....	2
4.2	Aufbauphase: Umsetzung der Vernetzung	3
4.3	Betriebsphase.....	5
5	ERGEBNISSE.....	6
6	EVALUATION.....	8
6.1	Ergebnisse zur Weiterleitung lokaler CIRS-Meldungen an die CIRRNET-Datenbank	8
6.2	Nutzung der CIRRNET-Homepage.....	8
6.3	Einschätzung des Lernpotenzials durch CIRRNET	9
7	SCHLUSSBETRACHTUNG	10
8	ANHANG / ALLE CIRRENT QUICK-ALERTS.....	13

1 Hintergrund / Ausgangslage

Die Stiftung für Patientensicherheit ist eine breit getragene Plattform zur partnerschaftlichen Förderung der Patientensicherheit. Sie arbeitet dazu in Netzwerken zusammen mit verschiedenen Fach- und Berufsverbänden, Fachgesellschaften, Gesundheitsorganisationen und weiteren Partnern in der Gesundheitsversorgung. Fehlermeldesysteme sind ein wichtiges Instrument zur Verbesserung der Patientensicherheit. Eine zunehmende Anzahl Spitäler betreibt lokale Fehlermeldesysteme. Das dabei generierte Wissen ist oft von überregionaler Bedeutung, bleibt aber lokal, sofern nicht die Möglichkeit besteht, es mit anderen zu teilen. Die Stiftung hat deshalb schon früh begonnen sich damit zu beschäftigen, wie Fehlererkenntnisse aus lokalen Fehlermeldesystemen verbreitet werden könnten.

Die Schweizerische Gesellschaft für Anästhesiologie und Reanimation (SGAR) hatte mit ihrer Stiftung für Patientensicherheit *in der Anästhesie* bereits seit längerem eine Plattform, auf welcher ein Meldesystem betrieben wurde und Fehlermeldungen, abgeschlossene Haftpflichtfälle, Falldossiers der Patientenorganisation und Gutachten analysiert wurden, um daraus Empfehlungen für die Verbesserung der Patientensicherheit in Form von Flyern zu verbreiten. Die SGAR war interessiert an einer Weiterentwicklung der Aktivitäten im Bereich Fehlermeldesystem.

Die SGAR und die nationale Stiftung für Patientensicherheit erkannten die Übereinstimmung ihrer Ziele und beschlossen in 2006 eine Kooperation, um das CIRNET-Projekt zu realisieren (**CIRNET**= **C**ritical Incident **R**eporting and **R**eacting **N**ETwork). Durch das besondere Engagement von Prof. Thomas Pasch und Dr. Sven Staender konnte das Vorhaben gemeinsam aufgelegt werden. Dieses Projekt sollte dazu beitragen, aus lokalen Fehlermeldungen zu lernen, überregional relevante Problemfelder (Hotspots) der Patientensicherheit zu identifizieren und zu bearbeiten und daraus gewonnene Erkenntnisse zu verbreiten. Dies sollte erreicht werden mit dem Aufbau einer gemeinsamen Datenbank, der Vernetzung und dem Austausch zwischen lokalen Meldesystemen und mit geeigneten pragmatischen Verfahren zur Auswertung der Fehlermeldungen. Das Projekt sollte sich in der Pilotphase an die *anästhesiologischen* Kliniken/Abteilungen interessierter Schweizer Spitäler richten, langfristig aber ausbaubar sein.

Um das Projekt zu realisieren, waren erhebliche finanzielle Mittel nötig. Das BAG war als Mitträger der Stiftung für Patientensicherheit von Beginn an bereit, das Projekt wesentlich mitzufinanzieren, da es als Modell möglicherweise von nationaler Bedeutung werden könnte. Auch die SGAR war gewillt, regelmässige Beiträge für die Finanzierung zu leisten. Die Stiftung für Patientensicherheit ihrerseits war bereit, die mit den Projektbeiträgen von BAG und SGAR noch nicht gedeckten Aufwände aus ihren allgemeinen Mitteln zu finanzieren.

2 Ziel / Absicht

Absicht während der Pilotphase von CIRNET war der Aufbau einer Netzwerkstruktur mit dem Zweck, allgemein relevante Meldungen aus lokalen Fehlermeldesystemen der Anästhesie auf einem überregionalen Level zu vergemeinschaften und gemeinsam mit Experten zu analysieren und zu verarbeiten. Das Netzwerk sollte so konzipiert werden, dass es nach der Pilotphase für weitere interessierte Fachbereiche und Spitäler zugänglich gemacht werden könnte.

Folgende Ziele wurden angestrebt:

- **Vom Reporting zum Reacting:** CIRRNET hat 2 „R“, damit soll im nationalen Kontext der Lernkreis geschlossen werden → vom Reporting zum Reacting.
- **Überregionales Lernen:** die lokalen Meldungen fließen in die CIRRNET-Datenbank ein, werden durch Fachexperten aufgearbeitet und einerseits in authentischer Originalform und andererseits in Form von Empfehlungen für spezifische Themen als Lernquellen verfügbar gemacht.
- **Schaffen einer breiteren Datenbasis:** Für die Ermittlung sogenannter Hotspots (überregional relevante Problemfelder in der Patientensicherheit) kommen in der CIRRNET-Datenbank die lokalen Daten der beteiligten Spitäler zusammen. Es entsteht eine solide Datenbasis für die Ermittlung von Hotspots.
- **Förderung der Sicherheitskultur:** Meldesysteme sind auch „Kulturträger“, die das Sicherheitsdenken an der Basis nur schon dadurch fördern, dass sie Fehler zum Thema machen. Über das Netzwerk werden Meldesysteme als Instrument generell gefördert. Zudem wird die Sicherheitskultur natürlich durch die Verbreitung von Verbesserungsempfehlungen gefördert.

3 Nutzen

Folgender Nutzen entstand für die beteiligten Spitäler:

- Lernen von Anderen und Austausch mit Anderen → dadurch raschere Entwicklung der lokalen Patientensicherheit und Verbreiterung der eigenen Wissensbasis
- Beteiligung an der Entwicklung eines überregionalen Lernsystems → strategischer Nutzen (Image, politischer Nutzen als „Pionier“) und die Chance, eine Entwicklung von Anfang an mitzuprägen (Mitgestaltung)

4 Projektphasen

4.1 Vorbereitungsphase: Konzeptionelle Vorarbeiten

Während dieser Phase (September – Dezember 2005) wurden die theoretischen Grundlagen entwickelt. Initial fanden zwei Workshops mit Experten¹ statt, in denen die strategische Ausrichtung und Konzeption des CIRRNET-Projekts diskutiert wurde. Unter anderem konnte durch den Beizug der Fachexpertise von Prof. Charles Vincent (Director Clinical Safety Research Unit, Imperial College London) und Vertretern des NHS das Minimal Data Set für CIRRNET definiert werden. Zudem wurden die Vorauswahl der Pilotspitäler und die Konzipierung der technologischen Lösung geplant. Mit der SGAR wurde eine Kooperationsvereinbarung geschlossen. Die Ergebnisse der konzeptionellen Arbeiten hinsichtlich der Projektorganisation und des Projektmanagements mündeten in einen Projektbeschreibung.

Definition des Minimal Data Sets und Grundkonzept: Gemeinsam mit Vertretern des NHS (National Health Service von England), der Stiftung für Patientensicherheit, dem BAG und einer nationalen Expertengruppe wurde in Workshops am Inhalt des erforderlichen Mi-

¹ Charles Vincent, Dieter Conen, Suzette Woodward, Clive Flashman, Marianne Gandon, Enea Martinelli, Beat Kehrer, Georg von Below, Beat Kehrer, Martina Hersperger, Norbert Rose, Manfred Langenegger, Sven Staender, Claudius Condrau, Daniel Scheidegger, Ruth Schneider, Daniela Zahnd, Amanda van Vegten, Marc-Anton Hochreutener, Olga Frank

nimal Data Sets (siehe weiter unten) gearbeitet sowie konzeptionelle Ansätze für das Netzwerk entwickelt.

Vorüberlegungen zu Pilotspitälern und Konzipierung einer technologischen Lösung:

Gemeinsam mit der SGAR wurden mögliche Pilotspitäler eruiert, die ein lokales Fehlermeldesystem implementiert hatten und bereits über eine gewisse Fehlerkultur verfügten. Parallel dazu wurden die auf dem Markt verfügbaren CIRS-Anbieter hinsichtlich ihrer Datenstruktur in ihren Meldesystemen evaluiert. Diese Vorarbeiten waren entscheidende Voraussetzungen für die Konzipierung einer elektronischen Lösung für eine Vernetzung.

Aus diesen Vorarbeiten konnten wesentliche Erkenntnisse gewonnen werden:

- Zahlreiche Spitäler hatten seit langem den Bedarf nach einer überregionalen Vernetzung, was grosses Interesse an der Beteiligung an einem CIRRNET-Projekt erwarten liess.
- Aufgrund der Variabilität etablierter CIRS-Systeme in den Spitälern musste eine Lösung für die elektronische Vernetzung entwickelt werden, die den unterschiedlichen Voraussetzungen der Spitäler Rechnung trug. Die Autonomie der lokalen Fehlermeldesysteme musste auch in der Vernetzung gewährleistet werden können.

Parallel zu den aufgeführten Aufgaben in der Vorbereitungsphase wurde besonders durch das Engagement von Prof. Thomas Pasch, Dr. Sven Staender und Dr. Beat Meister das CIRRNET-Konzept in anästhesiologischen Fachkreisen bekannt gemacht.

4.2 Aufbauphase: Umsetzung der Vernetzung

Nach diesen Vorbereitungen konnte ab Januar 2006 mit den ersten Umsetzungsarbeiten begonnen werden. Während dieser Phase (Januar – August 2006) wurde an der technischen Vernetzung, am Aufbau der zentralen Datenbank und an der Konstituierung des Projekts gearbeitet:

Aufbau eines Netzwerkmanagements: Voraussetzung für die reibungslose Durchführung war ein professionelles Projektmanagement, welches die Stiftung für Patientensicherheit mit 70% personellen Ressourcen für die operative Arbeit stellte. Zusätzlich wurde die Steuerungsgruppe, zusammengesetzt aus Vertretern der SGAR und der Stiftung für Patientensicherheit, konstituiert. Sie war für die strategische Ausrichtung und die Steuerung des Projekts verantwortlich.

Klärung von Detailfragen: Trotz gründlicher Vorarbeiten in der Vorbereitungsphase mussten weiterhin Detailfragen geklärt werden, die sich immer wieder erst im Laufe der Arbeiten stellten. Zur endgültigen Klärung des Minimal Data Sets wurde ein weiterer Workshop in Zusammenarbeit mit dem BAG, der Stiftung für Patientensicherheit, Charles Vincent und Frontexperten aus den Spitälern durchgeführt.

Endgültige Spezifikation des Minimal Data Sets: Alle Spitäler sollten folgenden Datensatz (MDS = Minimal Data Set) liefern können:

- Fehlermeldung – Was ist passiert? (narrativer Teil) obligatorisch
- Massnahmenbeschrieb – Was wurde in der Situation getan? (narrativer Teil) obligatorisch
- Massnahmenbeschrieb – Was wird in Zukunft getan / könnte getan werden, um diesen Fehler zu vermeiden? (narrativer Teil) fakultativ
- Fachdisziplin obligatorisch

Analyseverfahren: Weiter waren die Verfahren zur Analyse und Bearbeitung der Fehlermeldungen zu diskutieren. Gemeinsam mit der Steuerungsgruppe wurden die Analysepro-

zesse in einem ersten Schritt grob definiert. Diese mussten mit den Pilotspitälern während der Betriebsphase des CIRNET-Projektes weiter konkretisiert werden.

Projektverbindlichkeit: Ebenso wurde in dieser Phase eine Projektvereinbarung zwischen den Projektträgern und den Pilotspitälern entwickelt, in der Rechte und Pflichten aller Beteiligten klar definiert wurden.

Aufbau der Technologie für die CIRNET-Datenbank: Vorgängig wurden die zu erfassenden Daten in den Fehlermeldesystemen aller CIRS-Provider evaluiert. Darauf aufbauend wurde ein Konzept für die Funktionalitäten einer zentralen Datenbank entwickelt und parallel dazu fand die Auswahl einer EDV-Firma statt, die mit der technologischen Umsetzung der zentralen Datenbank und der Schnittstellen beauftragt wurde. In Zusammenarbeit mit der EDV-Firma wurden Fragen bezüglich des Datenschutzes geklärt und technisch umgesetzt. Die erarbeitete technische Lösung und die entwickelten Meldeflüsse boten allen Pilotspitälern die Möglichkeit, unabhängig von ihrem lokalen Fehlermeldesystemtyp ihre Meldungen an die CIRNET-Datenbank weiterzuleiten. Die technischen Voraussetzungen für die Aufnahme weiterer Spitäler und Fachdisziplinen wurden bereits zum damaligen Zeitpunkt geschaffen.

Technisch wurden drei Spital-Typen unterschieden:

- Spital-Typ A: Spitäler, die ein CIRS implementiert haben, das auf einer Papierversion basiert
- Spital-Typ B: Spitäler, die ein eigens entwickeltes elektronisches lokales CIRS-System haben
- Spital-Typ C: Spitäler, die ein elektronisches CIRS-System eines kommerziellen CIRS-Anbieters verwenden

Projektausschreibung: Im März 2006 fand die Ausschreibung des CIRNET-Projektes statt. Es wurden 210 akutsomatische Spitäler (öffentliche und private) in der gesamten Schweiz angeschrieben.

Auswahl Pilotspitäler: Im Mai 2006 wurde durch die Steuerungsgruppe die Auswahl der 24 Pilotspitäler getroffen. Diese Auswahl wurde nach vordefinierten Kriterien durchgeführt. Drei Spitäler konnten bei der Auswahl nicht berücksichtigt werden, da sie entscheidende Anforderungskriterien, wie bspw. das Vorhandensein eines lokalen CIRS, nicht erfüllten. Insgesamt beteiligen sich also über 10% der in Frage kommenden Schweizer Spitäler am CIRNET-Pilotprojekt.

Folgende Spitäler haben sich an der Pilotphase des CIRNET-Projekts beteiligt:

- | | | |
|---------------------------------------|---|-------------------------------|
| • Kantonsspital St. Gallen | • Kreisspital Männedorf | • Klinik Pyramide am See |
| • Kantonsspital Olten | • Spital Bülach | • Ospedale Regional Lugano |
| • Spital Thun-Simmental AG | • Spital Linth | • Klinik Gut St. Moritz |
| • Kantonsspital Schaffhausen | • Kantonsspital Bruderholz | • Gesundheitszentrum Fricktal |
| • Inselspital Universitätsspital Bern | • Kantonsspital Zug | • Spital Davos |
| • Ospital d'Engadina Bassa | • Kantonsspital Chur | • Spital Zimmerberg |
| • Kantonales Spital Herisau | • Kantonsspital Luzern | • Spital Lachen |
| • Klinik Sonnenhof AG | • (Universitätsspital Zürich; nicht operativ angeschlossen) | • Bürgerspital Solothurn |

Externer Projektstart / Kick-off: Am 18. September 2006 fand die Kick-off Veranstaltung für alle beteiligten Pilotspitäler statt. Diese Veranstaltung stellte den Projektstart für die Spitäler dar. Gemeinsam mit allen Anwesenden wurden der Projektablauf besprochen, die Pro-

jektvereinbarung verabschiedet und die verschiedenen Möglichkeiten des Weiterleitens der lokalen Meldungen an die CIRRNED-Datenbank für jeden Spital-Typ präsentiert. Die Möglichkeit, gleich nach der Kick-off Veranstaltung lokale Meldungen an die CIRRNED-Datenbank weiterzuleiten, stand allen Spitälern ab sofort offen. Unterstützend wurde durch die Stiftung für Patientensicherheit ein Benutzerhandbuch erstellt, das den Spitälern bei der Weiterleitung der lokalen Meldungen an die CIRRNED-Datenbank behilflich war.

Aufbau der CIRRNED-Homepage: Nachdem die CIRRNED-Datenbank erfolgreich aufgeschaltet worden war und alle Spitälern in der Lage waren, ihre lokalen Fehlermeldungen an die Datenbank weiterzuleiten, wurde die CIRRNED-Homepage gemeinsam mit den beteiligten Spitälern konzipiert und technisch mit einer EDV-Firma realisiert. Am CIRRNED-Treffen 2007 wurde die Homepage mit ihren Funktionen vorgestellt und die Plattform für den gegenseitigen Wissensaustausch freigegeben. Damit war die webbasierte Plattform geschaffen, über welche die Spitälern die Daten einsehen konnten. Seither werden die an die CIRRNED-Datenbank weitergeleiteten Meldungen laufend auf der Homepage für alle beteiligten Spitälern zur Einsicht freigeschaltet.

Einspeisen von Meldungen: Seit September 2006 haben die Spitälern stetig Meldungen in die Datenbank eingespeist und über die Website nutzen können. Kleinere technische Probleme wurden laufend gelöst.

Konzept für die Bearbeitung der CIRRNED-Meldungen: Die Steuerungsgruppe hat in 2007/2008 das Konzept für die Bearbeitung der CIRRNED-Meldungen weiter spezifiziert. Dieses beinhaltet die Prozesse und Verantwortlichkeiten für die Bearbeitung der Meldungen und die Entwicklung von Empfehlungen zu identifizierten Problemfeldern.

Erste Auswertungen und Hotspot-Auswahl: Nachdem eine relevante Anzahl Meldungen vorhanden war, machte die Steuerungsgruppe erste Auswertungen. Insbesondere wurden erste Themen identifiziert, welche zentral durch Experten aufgearbeitet und über die Stiftung für Patientensicherheit verbreitet werden sollten. Ende 2007 konnte der erste Quick Alert (siehe Anhang) herausgegeben werden.

4.3 Betriebsphase

Die technischen Voraussetzungen und Prozesse zur Identifikation von überregional relevanten Problemfeldern waren bis Ende 2007 nun so weit entwickelt und etabliert, dass von einem Routinebetrieb gesprochen werden kann. Seit Januar 2008 befindet sich das CIRRNED-Projekt somit quasi in der Betriebsphase. Alle beteiligten Spitälern hatten bis zu diesem Zeitpunkt lokale Fehlermeldungen an die CIRRNED-Datenbank weitergeleitet, die wiederum von der Projektleitung kontinuierlich auf Anonymität überprüft und an die Steuerungsgruppe zur Identifikation von relevanten Fällen weitergeleitet wurden.

Folgende Aktivitäten werden kontinuierlich ausgeführt:

- regelmässige Weiterleitung der lokalen Fehlermeldungen an die CIRRNED-Datenbank durch die beteiligten Spitälern
- laufendes Projektmanagement durch die Stiftung für Patientensicherheit
- kontinuierliche technische Wartung und Aktualisierung der CIRRNED-Datenbank und der Homepage
- formale Bearbeitung der eingehenden Meldungen durch die Projektleitung, Freischaltung der Meldungen auf der CIRRNED-Homepage für die Netzwerkteilnehmer und Information der Netzwerkteilnehmer über die neu einsehbaren Fälle

- regelmässige (1/2-jährliche) deskriptive Auswertung der Meldungen durch die Projektleitung/die Steuerungsgruppe
- Triage der Meldungen für fachlich-inhaltliche Bearbeitung der Meldungen und Weiterleitung an die Steuerungsgruppe zur Identifikation von überregional relevanten Problemfällen
- Erstellung von Quick Alerts
- Durchführung von regelmässigen Arbeitstreffen der Steuerungsgruppe

5 Ergebnisse

Ein solches Netzwerk ist daran zu messen, ob es ganz praktisch dazu beiträgt, überregional relevante Problemfelder zu erkennen und umsetzbare Lösungsansätze zur Fehlerprävention zu entwickeln und zu verbreiten.

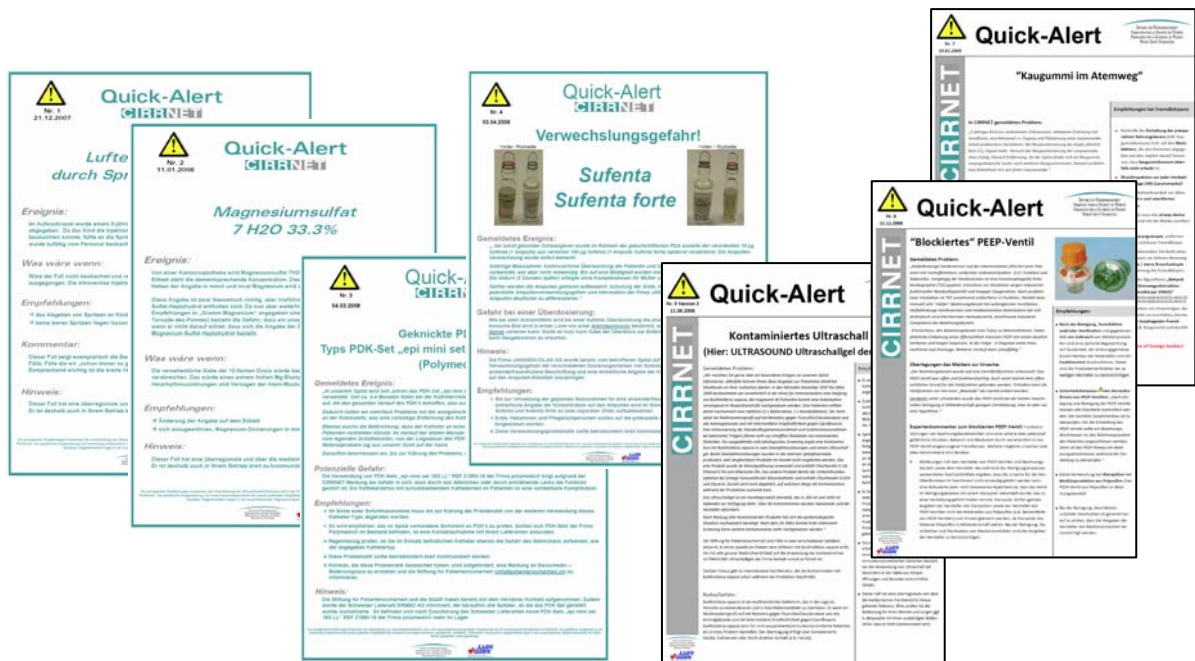
Dies erfolgt einerseits nur schon dadurch, dass die angeschlossenen Spitäler die Meldungen der andern einsehen und daraus selber direkt und dezentral lernen können. Bis anfangs Dezember 2008 wurden insgesamt 532 Meldungen im Netzwerk via Website www.cirrnet.ch aufgeschaltet und allen angeschlossenen Spitälern als Lernquelle zugänglich gemacht. Die direkte Nutzung der CIRRNETHalte (Meldungen in der Datenbank, Quick Alerts) vor Ort in den Spitälern ist von entscheidender Bedeutung. Wie die Evaluation gezeigt hat, wird CIRRNETH im lokalen Kontext als Lernquelle zur Fehlerprävention intensiv genutzt (siehe folgend).

Andererseits sollen in einem solchen Netzwerk Themen zentral aufgearbeitet und den Teilnehmern Lösungen angeboten werden. Dafür wurde in CIRRNETH das Format sogenannter Quick Alerts entwickelt. Ziel war es, mit diesen Quick-Alerts die Spitäler auf brisante Themen aufmerksam zu machen und Verbesserungsempfehlungen/ –anregungen für das klinische Risikomanagement zu verbreiten. Quick Alerts sind knapp gefasste Feedbacks mit Verbesserungsempfehlungen und Warnhinweisen aufgrund einzelner sehr relevanter, brisanter und gut eingrenzbarer Probleme. Bisher wurden sieben dafür geeignete Problemfelder von überregionaler Relevanz identifiziert. Die Entwicklung und Erstellung der bis anhin veröffentlichten Quick-Alerts fand in enger Zusammenarbeit mit den Steuerungsgruppen-Mitgliedern und extern hinzugezogenen Fachexperten aus den Spitälern statt.

Themen der bisher veröffentlichten Quick-Alerts:

- Quick-Alert Nr. 1: Luftemboliegefahr durch Spritzen als Spielzeug
- Quick-Alert Nr. 2: Magnesiumsulfat 7 H₂O 33.3%
- Quick-Alert Nr. 3: Geknickte PDK's des Typs PDK-Set „epi mini set 18G LL“ REF 21890-18 (Polymedic®)
- Quick-Alert Nr. 4: Verwechslungsgefahr Sufenta und Sufenta forte
- Quick-Alert Nr. 5: Kontaminiertes Ultraschall Gel
- Quick-Alert Nr. 6: Blockiertes PEEP-Ventil
- Quick-Alert Nr. 7: Kaugummi im Atemweg

Die Quick-Alerts sind im Anhang vollständig aufgeführt.



Weitere Problemfelder sind identifiziert, die sich für das Format des Quick-Alerts eignen. An diesen wird derzeit gearbeitet.

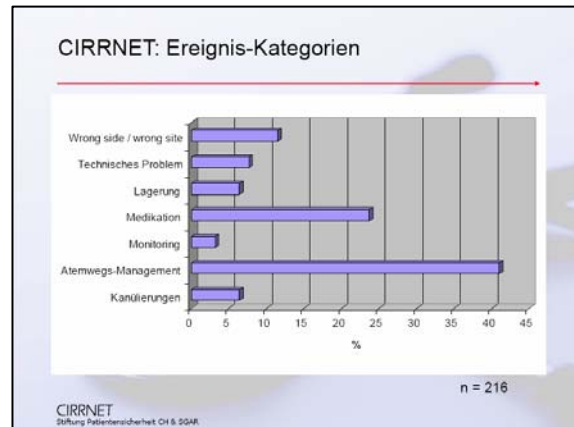
Weitere Problemfelder, die durch die Analyse der CIRRNET-Meldungen mehrfach bestätigt werden konnten, sind die Problematiken der Patientenidentifikation und der Medikationsverwechslungen. Da sich beide komplexen Thematiken nicht für einen Quick-Alert eignen, werden sie in separaten Projekten der Stiftung für Patientensicherheit lanciert.

Darüber hinaus wurden periodisch deskriptive Auswertungen der CIRRNET-Meldungen durchgeführt. Die folgenden Abbildungen zeigen Auszüge aus den deskriptiven Auswertungen:

CIRRNET: 523 Meldungen ...

Fachgebiet	Anzahl
Anästhesie	216
andere	6
Chirurgie	27
Chirurgische IPS	4
Geburtshilfe	1
Innere Medizin	7
Internistische IPS	93
Neurochirurgie	2
nicht fachspezifisch	95
Notfallstation	1
OP	71

CIRRNET
Stiftung Patientensicherheit CH & SGH



CIRRNET findet zudem auch internationale Beachtung. So wird z.B. in Deutschland darüber nachgedacht, in Anlehnung an CIRRNET ein ähnliches Netzwerk aufzubauen.

6 Evaluation

Zum Abschluss der Pilotphase wurde im Spätsommer 2008 eine Evaluation durchgeführt um beurteilen zu können, ob die Ziele des Projekts erreicht worden sind und eine Weiterführung und Öffnung für weitere Spitäler und Fachbereiche Sinn macht. Der Fragebogen zur Evaluation wurde von der Steuerungsgruppe konzipiert. Die Befragung aller beteiligten Spitäler fand online statt.

22 der 31 befragten Personen folgten dem Link zur Befragung und füllten den Fragebogen aus (Rücklauf 71%). Der Fragebogen war in drei Hauptbereiche gegliedert:

- Fragen zur Weiterleitung lokaler CIRS-Meldungen an die CIRRNED-Datenbank
- Nutzung der CIRRNED-Homepage
- Einschätzung des Lernpotenzials durch CIRRNED

6.1 Ergebnisse zur Weiterleitung lokaler CIRS-Meldungen an die CIRRNED-Datenbank

Auf die Frage: „Haben Sie im bisherigen Verlauf des CIRRNED-Projekts lokale CIRS-Fälle aus Ihrer Einrichtung an die CIRRNED-Datenbank weitergeleitet?“ antworteten 81.1 Prozent derer die geantwortet haben, mit einem ja. 18 Prozent, die diese Frage verneinten, begründeten dies damit, dass keine relevanten CIRS-Fälle vorhanden und lokale technische Probleme vorlagen.

Für 83.3 Prozent derer die geantwortet haben, war es technisch einfach, die lokalen Fehlermeldungen an die CIRRNED-Datenbank weiterzuleiten. Für 17 Prozent (3 Personen) war die Weiterleitung schwierig. Folgende Gründe wurden dafür angeführt: technische Probleme (diese wurden später durch den Wechsel zu einem anderen CIRS-Provider behoben), Schnittstelle konnte durch das unkooperative Verhalten eines CIRS-Providers nicht eingerichtet werden, Routine fehlt obwohl die Weiterleitung technisch einfach ist.

Im Endergebnis konnte an der Abschlussveranstaltung im November 2008 festgestellt werden, dass letztlich alle anwesenden Spitäler in der Lage sind, ihre Meldungen auf technischem Wege an die CIRRNED-Datenbank weiterzuleiten.

6.2 Nutzung der CIRRNED-Homepage

91 Prozent derer die geantwortet haben, haben die CIRRNED-Homepage besucht. Am häufigsten (68%)² wurden die Dokumente und Quick-Alerts auf der Homepage eingesehen und am zweithäufigsten (60%)³ die freigeschalteten Fehlermeldungen. 75 Prozent der Antworten bestätigten, dass die Informationen auf der Homepage für sie dienlich sind. Nur 25 Prozent beantworteten die Frage nach der Dienlichkeit der Informationen mit „teilweise dienlich“. Negativ wurde angemerkt, dass die Texte teilweise zu umfangreich sind und eine übersichtlichere Darstellung der Fehlermeldungen wünschenswert wäre.

33 Prozent der Antworten stufen die Relevanz der Fehlermeldungen in der CIRRNED-Datenbank für die tägliche Arbeit als hoch ein. 61 Prozent beurteilten die Relevanz als *teilweise* relevant für die tägliche Arbeit. 68 Prozent derer, die geantwortet haben, nutzen die

² Bei der Beantwortung der Frage waren Mehrfachnennungen möglich.

³ Bei der Beantwortung der Frage waren Mehrfachnennungen möglich.

Fehlermeldungen für interne Lernzwecke. Auf die Frage, wie genau die Fehlermeldungen für interne Lernzwecke verwendet werden, wurden folgende Antworten gegeben.

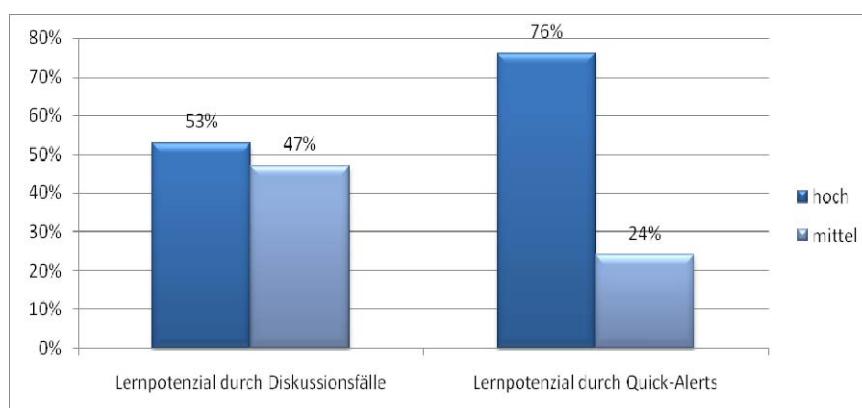
Verwendung der CIRRNET-Meldungen:

- im Rahmen von CIRS-Fallbesprechungen
- als regelmässige Präsentationen für die interne Weiterbildung
- im Sinne von weiterzugebenden Informationen
- zur Falldemonstration, Feedback, allgemeine Information
- als Beispiele von kritischen Zwischenfällen und möglichen Gefahren auch im eigenen Spital
- als Diskussionsfälle im Institutsrapport (z.B. Problematik des US-Gels bei Regionalanästhesie)
- zur Diskussion bei ähnlich gelagerten Fällen im eigenen Betrieb, können diese Fälle dem eigenen Fall mehr Gewicht verleihen (kein Einzelfall)
- für die Besprechung im interdisziplinären Gremium
- für die exemplarische Vorstellung in Fachteamsitzungen
- zur Motivation von Mitarbeitern, die Fehlermeldungen alle und periodisch allein oder in der Diskussionsgruppe zu lesen

Auf die Frage, wie die Kommentierungsmöglichkeit auf der Homepage eingeschätzt wird, gaben 100 Prozent derer die geantwortet haben an, dass die Kommentierungsmöglichkeit dienlich für den Erfahrungsaustausch unter Kollegen ist. Keiner gab an, dass die Kommentierungsmöglichkeit überflüssig sei weil der Erfahrungsaustausch über andere Kanäle laufen würde. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu der Anzahl Kommentare, die bisher auf der Homepage abgegeben worden sind. Insgesamt wurde nur ein einziges Mal ein Kommentar zu einer Fehlermeldung abgegeben.

6.3 Einschätzung des Lernpotenzials durch CIRRNET

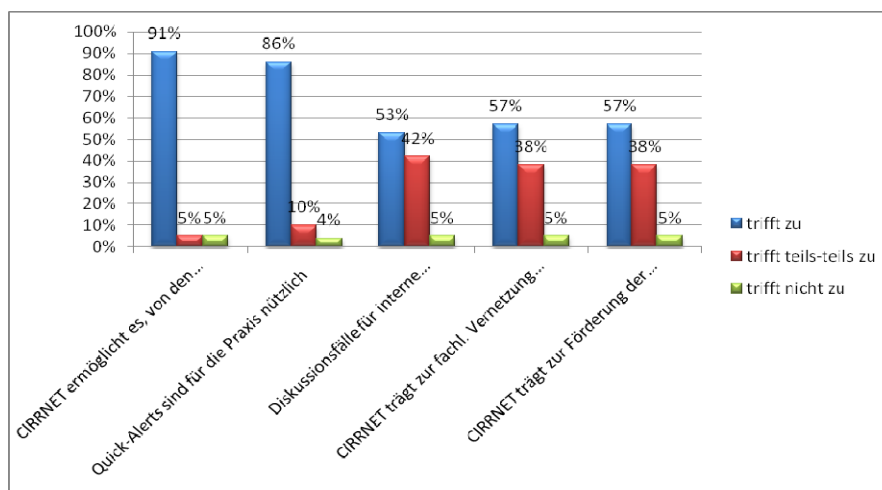
53 Prozent der Antworten schätzten das Lernpotenzial durch die Fehlermeldungen der CIRRNET-Datenbank als hoch und 47 Prozent als mittel ein. Das Lernpotenzial durch die verbreiteten Quick-Alerts wurde noch besser beurteilt. 76.2 Prozent beurteilen das Lernpotenzial durch die Quick-Alerts als hoch und 23.8 Prozent als mittel. Die Nützlichkeit der Quick-Alerts für die tägliche Arbeit wurde von 86 Prozent der Antworten bestätigt. 20 von 21 Antworten wünschten keine zusätzliche Form der Rückmeldung.



90.5 Prozent der Antworten bestätigten die Aussage, dass CIRRNET es ermöglicht, von den Erfahrungen Anderer zu lernen. 57 Prozent bestätigten voll, dass CIRRNET zur fachlichen Vernetzung über die Spitalgrenzen hinaus beiträgt und 38 Prozent bestätigten dies teilweise.

Dass CIRRNET dazu beiträgt, die Sicherheitskultur in den Gesundheitseinrichtungen zu fördern, bestätigten 95.2 Prozent mit „trifft zu“ und „trifft teils-teils zu“.

94.9 Prozent der Antworten bestätigten, dass die Erwartungen an CIRRNET erfüllt worden sind.



7 Schlussbetrachtung

Die Ergebnisse der Evaluation zeigen deutlich, dass die gesteckten Ziele im CIRRNET-Projekt erreicht worden sind. Durch die Vernetzung lokaler CIRS-Systeme und die Weiterleitung der lokalen Fehlermeldungen konnte eine Datenbasis für die Identifikation von überregional relevanten Problemfeldern geschaffen werden. Durch die kontinuierliche Bewirtschaftung und Analyse der weitergeleiteten Fehlermeldungen konnten innerhalb eines Jahres insgesamt sieben Problemfelder identifiziert werden, die in Form von Quick-Alerts bearbeitet und verbreitet wurden. Mit der Erarbeitung und Verbreitung von Quick-Alerts konnte der Lernkreislauf geschlossen und die zwei „R“ im CIRRNET (vom Reporting zum Reacting) erfüllt werden. Zudem wurde mehrfach das Problemfeld der Patientenidentifikation identifiziert und als Thema für ein separates Projekt der Stiftung ausgewählt.

Der Nutzen für die beteiligten Pilotspitäler liegt auf der Hand. Durch die Einsicht in alle Fehlermeldungen können die Spitäler voneinander lernen, ihre Erfahrungen austauschen und damit die eigene Wissensbasis verbreitern. Die Evaluationsergebnisse zeigen, dass die beteiligten Spitäler die Fehlermeldungen für interne Lernzwecke nutzen und damit die Sicherheitskultur im eigenen Spital fördern.

Einstimmig wurde an der Veranstaltung zum Abschluss der Pilotphase bekundet, dass CIRRNET weitergeführt und weiterentwickelt werden soll, da es zur Förderung der Patientensicherheit in den Einrichtungen führt, ein voneinander Lernen ermöglicht und dazu beiträgt, dass die Sicherheitskultur weiterentwickelt wird.

Auch die Stiftung für Patientensicherheit und die SGAR sehen durch die Ergebnisse der Evaluation und durch die internationale Aufmerksamkeit, die diesem Projekt gewidmet wird, die Bestätigung für die Weiterführung des CIRRNET-Projekts und für die Öffnung gegenüber weiteren Spitälern und Fachgebieten. Für die Weiterführung und die Aufnahme weiterer

Netzwerkteilnehmer müssen organisatorische, personelle und finanzielle Rahmenbedingungen von der Steuerungsgruppe definiert werden.

Ein solches Netzwerk kostet Geld. Das Management, die fachliche Arbeit und die Verbreitung gut abgestützter Verbesserungsempfehlungen sind aufwendig. 2006 bis 2008 kostete CIRRNET rund CHF 150'000 pro Jahr. Die Kosten wurden rund zur Hälfte vom BAG, zu einem Viertel von der SGAR und zu einem Viertel aus allgemeinen Stiftungsmitteln getragen. Mit den bisher verfügbaren Ressourcen war – trotz den vorzeigbaren Ergebnissen - nur ein Teil des Potentials nutzbar. So wären vertiefte regelmässige semiquantitative Analysen (wofür die methodischen Ansätze noch zu entwickeln sein werden), die Bearbeitung von mehr Problemthemen (Quick Alerts) und intensivere Austauschmechanismen nötig und durchaus möglich, sofern die dafür notwendigen Mittel zur Verfügung stünden.

Zudem ist zu bedenken, dass eine Ausweitung von CIRRNET auf mehr Fachgebiete, Betriebe und Abteilungen eine Volumenvergrösserung (mehr Meldungen, mehr Bearbeitungs- und Auswertungsaufwand, mehr zu bearbeitende Problemthemen) mit sich bringt und entsprechend mehr Ressourcen brauchen wird.

Die Stiftung für Patientensicherheit wird CIRRNET weiterführen und ausbauen – unter der Voraussetzung, dass die weitere Finanzierung sichergestellt werden kann.

DANK

Der Erfolg der Pilotphase des CIRRNET-Projekts ist dem grossen Engagement vieler am Projekt beteiligter Personen zu verdanken, die oftmals in ihrer Freizeit und nach getaner Arbeit im Spital bereit waren, sich aktiv am Aufbau dieses Netzwerkes zu beteiligen und sich für CIRRNET zu engagieren. Besonderer Dank geht an folgende Personen:

- Dr. Sven Staender, Präsident der Kommission für Qualitätssicherung und –förderung der SGAR
- Prof. Dieter Conen, Präsident der Stiftung für Patientensicherheit
- Prof. Thomas Pasch, SGAR-Präsident a.D.
- Dr. Beat Meister, Präsident der Stiftung für Patientensicherheit in der Anästhesie
- Prof. Charles Vincent, Director Clinical Safety Research Unit, Imperial College London
- Dr. Manfred Langenegger, Leiter Fachstelle Qualitätsmanagement BAG

Zudem sei allen Personen aus den beteiligten CIRRNET-Spitälern gedankt, die durch ihre Bereitschaft zur Beteiligung an einem richtungsweisenden Projekt und durch ihre Mitarbeit wesentlich dazu beigetragen haben, dass ein lernendes Netzwerk entstehen konnte.

8 Anhang / alle CIRRENT Quick-Alerts



Nr. 1
21.12.2007

Quick-Alert

CIRNET

Luftemboliegefahr durch Spritze als Spielzeug

Ereignis:

Im Aufwachraum wurde einem 5-jährigen Kind eine leere saubere Spritze (ohne Kanüle) zum Spielen abgegeben. Da das Kind die Injektion von Medikamenten bei anderen Patienten im Aufwachraum beobachten konnte, füllte es die Spritze mit Luft und steckte sie auf den eigenen Venflon-Ansatz. Dies wurde zufällig vom Personal beobachtet.

Was wäre wenn:

Wäre der Fall nicht beobachtet und verhindert worden, wäre die Situation lebensbedrohlich ausgegangen. Die intravenöse Injektion von 20 ml Luft ist für ein 5-jähriges Kind absolut tödlich!

Empfehlungen:

- das Abgeben von Spritzen an Kinder gänzlich untersagen
- keine leeren Spritzen liegen lassen

Kommentar:

Dieser Fall zeigt exemplarisch die Bedeutung von Incident Reporting Systemen. Anscheinend banale Fälle, Fälle die wir „schon immer so gemacht haben“, können ein gewaltiges Risiko-Potential entwickeln. Entsprechend wichtig ist die breite Verteilung derartiger Warnungen.

Hinweis:

Dieser Fall hat eine überregionale und über die medizinischen Fachbereiche hinaus gehende Relevanz. Er ist deshalb auch in Ihrem Betrieb breit zu kommunizieren.

Die vorliegenden Empfehlungen bezwecken die Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.



Nr. 2
11.01.2008

Quick-Alert

CIRNET

Magnesiumsulfat *7 H₂O 33.3%*

Ereignis:

Von einer Kantonsapotheke wird Magnesiumsulfat 7H₂O 33,3% in 20 ml Ampullen geliefert. Auf dem Etikett steht die dementsprechende Konzentration. Diese wird auf dem Etikett pro 1 ml angegeben. Neben der Angabe in mmol und mval Magnesium wird angegeben: 1 ml = 33 mg Magnesium.

Diese Angabe ist zwar theoretisch richtig, aber irreführend, weil de facto in 1 ml 333 mg Magnesium-Sulfat-Heptahydrat enthalten sind. Da nun aber weiterhin in den Lehrbüchern viele Dosierungsempfehlungen in „Gramm Magnesium“ angegeben sind (z.B. Therapie der Präeklampsie oder der Torsade-des-Pointes) besteht die Gefahr, dass ein unaufmerksamer Anwender die 10-fache Dosis wählt, wenn er nicht darauf achtet, dass sich die Angabe der 33 mg auf Magnesium und nicht auf das Magnesium-Sulfat-Heptahydrat bezieht.

Was wäre wenn:

Die versehentliche Gabe der 10-fachen Dosis würde bedeuten, 33 Gramm Magnesium-Sulfat zu verabreichen. Das würde einen extrem hohen Mg-Blutspiegel zur Folge haben, der zu schweren Herzrhythmusstörungen und Versagen der Atem-Muskulatur führen könnte.

Empfehlungen:

- Änderung der Angabe auf dem Etikett
- sich anzugewöhnen, Magnesium-Dosierungen in mmol, statt in Gramm anzugeben

Hinweis:

Dieser Fall hat eine überregionale und über die medizinischen Fachbereiche hinaus gehende Relevanz. Er ist deshalb auch in Ihrem Betrieb breit zu kommunizieren.

Die vorliegenden Empfehlungen bezwecken die Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.



Nr. 3

04.03.2008

Quick-Alert

CIRRNET



Geknickte PDK's des Typs PDK-Set „epi mini set 18G LL“ REF 21890-18 (Polymedic®)

Gemeldetes Ereignis:

„In unserem Spital wird seit Jahren das PDK-Set „epi mini set 18G LL“ REF 21890-18 der Firma Polymedic® verwendet. Seit ca. 3-4 Monaten fallen bei der Kathetervisite und –entfernung vermehrt Knickstellen in den PDK's auf, die den gesamten Verlauf des PDK's betreffen, also auch den Verlauf im Patienten.

Dadurch hatten wir mehrfach Probleme mit der analgetischen Wirkung (Druckalarm PCEA, Perfusor) sowie Lecks an der Knickstelle, was eine vorzeitige Entfernung des Katheters zur Folge hatte.

Ebenso wuchs die Befürchtung, dass der Katheter an einer solchen Knickstelle „abreissen“ und ein Katheterrest im Patienten verbleiben könnte. Im Verlauf der letzten Monate stellten wir fest, dass diese Knickstellen unabhängig vom legenden Anästhesisten, von der Liegedauer des PDK's und von Punktionsproblemen aufgetreten sind. Ein Materialproblem lag aus unserer Sicht auf der Hand.

Daraufhin beschlossen wir, bis zur Klärung des Problems, nur noch PDKs einer anderen Firma zu verwenden.“

Potenzielle Gefahr:

Die Verwendung von PDK-Sets „epi mini set 18G LL“ REF 21890-18 der Firma polymedic® birgt aufgrund der CIRRNET-Meldung die Gefahr in sich, dass durch das Abknicken oder durch entstehende Lecks die Funktion gestört ist. Ein Katheterabriss mit zurückbleibendem Katheterrest im Patienten ist eine vorstellbare Komplikation.

Empfehlungen:

- Im Sinne einer Sofortmassnahme muss bis zur Klärung der Problematik von der weiteren Verwendung dieses Katheter-Typs abgeraten werden.
- Es wird empfohlen, das im Spital vorhandene Sortiment an PDK's zu prüfen. Sollten sich PDK-Sets der Firma Polymedic® im Bestand befinden, ist eine Kontaktaufnahme mit Ihrem Lieferanten anzuraten.
- Regelmässig prüfen, ob die im Einsatz befindlichen Katheter ebenso die Gefahr des Abknickens aufweisen, wie der angegebene Kathetertyp.
- Diese Problematik sollte betriebsintern breit kommuniziert werden.
- Kliniken, die diese Problematik beobachtet haben, sind aufgefordert, eine Meldung an Swissmedic – Materiovigilanz zu erstatten und die Stiftung für Patientensicherheit (info@patientensicherheit.ch) zu informieren.

Hinweis:

Die Stiftung für Patientensicherheit und die SGAR haben bereits mit dem Hersteller Kontakt aufgenommen. Zudem wurde der Schweizer Lieferant ERMED AG informiert, der daraufhin alle Spitäler, an die das PDK-Set geliefert wurde, kontaktierte. Es befinden sich nach Zusicherung des Schweizer Lieferanten keine PDK-Sets „epi mini set 18G LL“ REF 21890-18 der Firma polymedic® mehr im Lager.

Die vorliegenden Empfehlungen bezwecken die Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.



Nr. 4

03.04.2008

Quick-Alert

CIRRNFT

Verwechslungsgefahr!

Vorder- /Rückseite



Vorder- / Rückseite



Sufenta

Sufenta forte

Gemeldetes Ereignis:

„...bei sonst gesunder Schwangeren wurde im Rahmen der geburtshilflichen PDA anstelle der verordneten 10 µg Sufenta (1 Ampulle) aus versehen 100 µg Sufenta (1 Ampulle Sufenta forte) epidural verabreicht. Die Ampullen-Verwechslung wurde sofort bemerkt.

Sofortige Massnahme: kontinuierliche Überwachung der Patientin und Sauerstoff-Gabe. Antagonisierung wurde vorbereitet, war aber nicht notwendig. Bis auf eine Müdigkeit wurden keine veränderten Vitalparameter festgestellt. Die Geburt (3 Stunden später) erfolgte ohne Komplikationen für Mutter und Neugeborenes.

Seither werden die Ampullen getrennt aufbewahrt. Schulung der Ärzte, Hebammen und Pflegenden über die potentielle Ampullenverwechslungsgefahr und Information der Firma JANSSEN-CILAG AG mit der Bitte, die Ampullen deutlicher zu differenzieren.“

Gefahr bei einer Überdosierung:

Wie bei allen Arzneimitteln wird bei einer Sufenta Überdosierung die pharmakologische Wirkung verstärkt. Das klinische Bild wird in erster Linie von einer Atemdepression bestimmt, welche von einer Bradypnoe bis zu einer Apnoe variieren kann. Sollte es kurz nach Gabe der Überdosis zur Entbindung kommen, sind diese Symptome auch beim Neugeborenen zu erwarten.

Hinweis:

Die Firma JANSSEN-CILAG AG wurde bereits vom betroffenen Spital auf die Problematik hingewiesen. Um einer Verwechslungsgefahr der verschiedenen Dosierungsstärken von Sufenta vorzubeugen, sieht sie vor, zukünftig eine anwenderfreundlichere Beschriftung und eine einheitliche Angabe der Konzentration µg/ml (Mikrogramm/Milliliter) auf den Ampullen-Etiketten anzubringen.

Empfehlungen:

- Bis zur Umsetzung der geplanten Massnahmen für eine anwenderfreundlichere Beschriftung und eine einheitliche Angabe der Konzentration auf den Ampullen wird im Sinne einer Sofortmassnahme empfohlen, Sufenta und Sufenta forte an zwei separaten Orten aufzubewahren.
- Ärzte, Hebammen und Pflegefachpersonen sollten auf die potenzielle Ampullenverwechslungsgefahr hingewiesen werden.
- Diese Verwechslungsproblematik sollte betriebsintern breit kommuniziert werden.

Die vorliegenden Empfehlungen bezwecken die Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.



Nr. 5 Version 2
11.06.2008

Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRKNET

Kontaminiertes Ultraschall Gel (Hier: ULTRASOUND Ultraschallgel der Firma Kendall)

Gemeldetes Problem:

„Wir möchten Sie gerne über ein besonderes Ereignis an unserem Spital informieren. Allenfalls können Ihnen diese Angaben zur Prävention ähnlicher Situationen an Ihrer Institution dienen. In den Monaten Dezember 2007 bis März 2008 beobachteten wir vornehmlich in der Klinik für Intensivmedizin eine Häufung von *Burkholderia cepacia*. Bei insgesamt 40 Patienten konnte eine Kolonisation vorwiegend im Respirationstrakt nachgewiesen werden. Drei Patienten erlitten damit nachweislich eine Infektion (2 x Bakteriämie, 1 x Wundinfektion). Der Keim weist ein Multiresistenzprofil auf mit Resistenz gegen Ticarcillin/Clavulansäure und alle Aminoglykoside und mit intermediärer Empfindlichkeit gegen Ciprofloxacin. Eine Intensivierung der Standardhygienemassnahmen und Isolationsmassnahmen bei bekannten Trägern führte nicht zur erhofften Reduktion von kolonisierten Patienten. Ein ausgedehntes mikrobiologisches Screening ergab eine Kontamination mit *Burkholderia cepacia* in zwei Desinfektionslösungen und einem Ultraschallgel. Beide Desinfektionslösungen wurden in der internen Spitalpharmazie produziert, weil vergleichbare Produkte im Handel nicht angeboten werden. Das eine Produkt wurde als Mundspüllösung verwendet und enthält Chlorhexidin 0.1%, Ethanol 0.5% und ätherische Öle. Das andere Produkt diente der Schleimhautdesinfektion bei Einlage transurethraler Blasenkateter und enthält Chlorhexidin 0.02% und Glycerol. Zurzeit wird noch abgeklärt, auf welchem Wege die Kontamination während der Produktion zustande kam.

Das Ultraschallgel ist ein Handelsprodukt (Kendall), das in 260 ml und 1000 ml Gebinden zur Verfügung steht. Über die Kontamination wurden Swissmedic und der Hersteller informiert.

Nach Rückzug aller kontaminierten Produkte hat sich die epidemiologische Situation nachweislich beruhigt. Nach dem 24. März konnte trotz intensivem Screening keine weitere Kontamination mehr nachgewiesen werden.“

Der Stiftung für Patientensicherheit sind Fälle in zwei verschiedenen Spitälern bekannt, in denen jeweils ein Patient eine Infektion mit *Burkholderia cepacia* erlitt, die mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit auf die Anwendung des kontaminierten ULTRASOUND Ultraschallgels der Firma Kendall zurück zu führen ist.

Darüber hinaus gibt es internationale Fachliteratur, die die Kontamination mit *Burkholderia cepacia* schon während der Produktion beschreibt.

Risiko/Gefahr:

Burkholderia cepacia ist ein multiresistentes Bakterium, das in der Lage ist, Penicillin zu metabolisieren und in Desinfektionsmitteln zu überleben. Es weist ein Multiresistenzprofil auf mit Resistenz gegen Ticarcillin/Clavulansäure und alle Aminoglykoside und mit intermediärer Empfindlichkeit gegen Ciprofloxacin. *Burkholderia cepacia* kann für immunsupprimierte/immunkompromitierte Patienten ein ernstes Problem darstellen. Die Übertragung erfolgt über kontaminierte Geräte, Substanzen oder durch direkten Kontakt (z.B. Hände).

Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, bakteriologische Proben vorhandener Ultraschall Gels in nicht angebrochene Gebinden vorzunehmen.
- Zudem wird angeraten, das betriebliche Sortiment an Ultraschall Gels zu prüfen und allenfalls anzupassen, insbesondere mit Blick auf das ULTRASOUND Ultraschall Gel der Firma Kendall.
- Spitäler, die eine Kontamination in nicht angebrochenen Gebinden feststellen bzw. festgestellt haben, sind gebeten, eine Meldung an Swissmedic – Materiovigilanz, an die Stiftung für Patientensicherheit und an den Hersteller zu erstatten und den Sachverhalt mit den zuständigen betriebsinternen Stellen (bspw. Hygiene, Apotheke etc.) zu klären.
- Es handelt sich bei Ultraschall Gel nicht, wie viele Kliniker annehmen, um ein steriles Produkt! Normale Ultraschall Gels sind nicht zwingend steril. Für Untersuchungen, die eine Infektionsgefahr darstellen (z.B. Punktionen) sind ausschliesslich sterile Produkte zu verwenden, die auch als solche gekennzeichnet sind.
- Grundsätzlich ist bei der Verwendung eine erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich. Bei immunsupprimierten/immunkompromitierten Patienten besteht bei der Anwendung von Ultraschall Gel besonders in der Nähe von Körperöffnungen und Wunden eine erhöhte Gefahr.
- Dieser Fall hat eine überregionale und über die medizinischen Fachbereiche hinaus gehende Relevanz. Bitte prüfen Sie die Bedeutung für Ihren Betrieb und sorgen ggf. in Absprache mit Ihren zuständigen Stellen dafür, dass er breit kommuniziert wird.

Hinweis:

Grundsätzlich ist bei der Anwendung von Ultraschall Gel immer davon auszugehen, dass es sich um ein potenziell nicht steriles Material handelt.

Swissmedic und der Hersteller wurden bereits über den Fall in Kenntnis gesetzt. Trotzdem sollte beim Auftreten von kontaminierten ULTRASOUND Ultraschall Gel der Firma Kendall eine Meldung an Swissmedic erfolgen. Die Stiftung für Patientensicherheit reagiert mit diesem Alert zusätzlich auf schnelle und pragmatische Weise und informiert weitere Gesundheitsinstitutionen und Personenkreise, die von der Problematik betroffen sein könnten.

Weiterführende Literatur:

- <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5334a7.htm>
- http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/id_BcepaciaFS.html
- Jacobson M et al. Sustained endemicity of Burkholderia cepacia complex in a pediatric institution, associated with contaminated ultrasound gel. Infect Control Hosp Epidemiol 2006;27(4):362-6.
- Hutchinson J et al. Burkholderia cepacia infections associated with intrinsically contaminated ultrasound gel: the role of microbial degradation of parabens. Infect Control Hosp Epidemiol. 2004 Apr;25(4):291-6.
- Vonberg RP, Gastmeier P. Hospital-acquired infection related to contaminated substances. J Hosp Infect. 2007 Jan;65(1):15-23.
- Jimenez L. Microbial diversity in pharmaceutical product recalls and environments. PDA J Pharm Sci Technol. 2007 Sep-Oct;61(5):383-99.



Nr. 6

11.11.2008

Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

“Blockiertes“ PEEP-Ventil

Gemeldetes Problem:

„Notfallmässige Kardioversion auf der Intensivstation (IPS) bei einer Patientin mit Vorhofflimmern, schlechter Linksventrikulärer- (LV) -Funktion und Adipositas. Vorgängig der Kardioversion ist eine transösophageale Echokardiographie (TEE) geplant. Entschluss zur Intubation wegen reduzierter funktioneller Residualkapazität und knapper Oxygenation. Nach problemloser Intubation im TEE zunehmend schlechtere LV-Funktion. Parallel dazu manuell sehr "steifer" Beatmungsbeutel bei seitengleicher Ventilation. Notfallmässige Kardioversion und medikamentöse Reanimation bei sich dramatisch verschlechternder Hämodynamik. Zunehmend reduzierte Compliance des Beatmungsbeutels.

→ Entschluss, den Beatmungsbeutel vom Tubus zu dekonnectieren. Dabei plötzliche Entlastung eines offensichtlich massiven PEEP mit einem deutlich hörbaren und langen Expirium. In der Folge: → Diagnose eines Pneumothorax und Drainage. Weiterer Verlauf dann unauffällig.“

Überlegungen des Melders zur Ursache:


„Der Beatmungsbeutel wurde auf eine Ventilfehlfunktion untersucht: Das PEEP-Ventil war offen und funktionstüchtig. Auch sonst konnte kein offensichtlicher Grund für die Fehlfunktion gefunden werden. Trotzdem kann die Fehlfunktion nur mit einer „Blockade“ des Ventils erklärt werden.

Verdacht: unter Umständen wurde das PEEP-Ventil bei der letzten maschinellen Reinigung in Mitleidenschaft gezogen (Verklebung). Dies ist aber nur eine Hypothese.“

Expertenkommentar zum blockierten PEEP-Ventil: Funktionsstörungen von Beatmungsbeutelventilen sind eine seltene aber potenziell gefährliche Situation. Bekannt sind Blockaden durch versehentlich in das PEEP-Ventil eingedrungene Fremdkörper. Weitere mögliche Ursachen (wie oben beschrieben) sind denkbar.

- Abklärungen mit dem Hersteller von PEEP-Ventilen und Beatmungsbeuteln sowie dem Hersteller des während des Reinigungsprozesses verwendeten Nachspülmittels ergaben, dass die Ursache für die Ventilfehlfunktion im Nachhinein nicht eindeutig geklärt werden kann. Eine diskutierte (aber nicht bewiesene) Hypothese ist, dass das Ventil im Reinigungsprozess mit einem Klarspüler behandelt wurde, was zu einer Verklebung geführt haben könnte. Klarspüler dürfen gemäss Angaben der Hersteller von Klarspülern sowie der Hersteller von PEEP-Ventilen nicht bei Materialien aus Polysulfon (z.B. Bestandteile von PEEP-Ventilen) zum Einsatz gebracht werden, da Klarspüler das Material Polysulfon in Mitleidenschaft ziehen. Bei der Reinigung, Desinfektion und Sterilisation von Medizinprodukten sind die Vorgaben der Hersteller zu berücksichtigen.

Empfehlungen:

- Nach der Reinigung, Desinfektion und/oder Sterilisation und gegebenenfalls vor Gebrauch von Medizinprodukten sind eine optische Begutachtung auf Sauberkeit, der ordnungsgemässe Zusammenbau der Materialien und ein **Funktionstest** durchzuführen. Dabei sind die Produktemerkblätter der jeweiligen Hersteller zu berücksichtigen.
- **Sicherheitshinweise**  der Herstellerfirmen von PEEP-Ventilen: „Nach Zerlegung und Reinigung der PEEP Ventile müssen alle Einzelteile kontrolliert werden. Der korrekte Zusammenbau ist zu überprüfen. Für die Einstellung des PEEP-Ventils sollte ein Beatmungsdruckmesser an das Beatmungssystem des Patienten angeschlossen werden. Dann ist das PEEP-Niveau am Beatmungsdruckmesser während der Einstellung zu überprüfen.“
- Keine Verwendung von **Klarspülern** bei **Medizinprodukten aus Polysulfon** (hier PEEP-Ventil aus Polysulfon an Beatmungsbeutel)!
- Bei der Reinigung, Desinfektion und/oder Sterilisation ist generell darauf zu achten, dass die Vorgaben der Hersteller von Medizinprodukten berücksichtigt werden.



Nr. 6

11.11.2008

Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

- Neben dieser Ursachenhypothese ist durch Abklärungen festgestellt worden, dass trotz Herstellerhinweisen vor Gebrauch eines gereinigten PEEP-Ventils häufig kein Funktionstest durchgeführt wird.

Expertenkommentar zur Anästhesieführung:

- Es wird darauf hingewiesen, dass die von der SGAR im Jahr 2002 publizierten Standards (Abschnitt III, Punkt 4) zur Überwachung des Patienten in Allgemeinanästhesie für alle Anästhesiearbeitsplätze innerhalb und ausserhalb von Operationsabteilungen (Abschnitt I, Punkt 6) Gültigkeit haben, also auch auf Intensivstationen oder an anderen Örtlichkeiten anzuwenden sind, wo nicht routinemässig Allgemeinanästhesien durchgeführt werden (Ambulanzen, Notfallstationen, Schockräume, Intensivstationen etc.).

- **Bei jeder Intubation** hat laut dem **SGAR-Standard 2002** ein Atemwegsmonitoring durch Kapnographie (**MUSS-Kriterium**) zu erfolgen.
- Auch **Kurzanästhesien auf Intensivstationen** sind unter Einhaltung des SGAR-Standards durchzuführen.
- Die **klinische Überwachung** (Inspektion, Palpation, Perkussion, Auskultation) von beatmeten Patienten hat in jedem Fall zu erfolgen.

Hinweis:

Dieser Fall hat eine überregionale und über die medizinischen Fachbereiche hinaus gehende Relevanz. Bitte prüfen Sie die Bedeutung für Ihren Betrieb und sorgen ggf. in Absprache mit Ihren zuständigen Stellen dafür, dass er zielgerecht und nötigenfalls breit kommuniziert wird.

Weiterführende Literatur:

10 Regeln für die sichere Anwendung von Medizinprodukten

http://www.frank-johannsen.com/downloads/10regeln_fuerdiesichereanwendungvonmedizinprodu.pdf

SGAR Standards und Empfehlungen 2002

http://www.sgar-ssar.ch/fileadmin/user_upload/Dokumente/sgarstandardsgv2002.pdf

Diese Empfehlungen wurden von der Stiftung für Patientensicherheit und der CIRNET-Steuerungsgruppe erarbeitet und von der Haftpflichtkommission der SGAR verabschiedet.

Die vorliegenden Empfehlungen wurden von der CIRNET-Steuerungsgruppe und zugezogenen Experten verabschiedet. Sie bezwecken die Sensibilisierung und Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Es ist Sache der Leistungserbringer, die Empfehlungen im lokalen Kontext zu prüfen und zu entscheiden ob sie verbindlich aufgenommen, verändert oder verworfen werden. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.



Nr. 7

19.01.2009

Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

“Kaugummi im Atemweg“

In CIRNET gemeldetes Problem:

„5-jähriges Kind zur ambulanten Zirkumzision. Inhalative Einleitung mit Sevofluran, anschliessend i.v. Zugang und Platzierung einer Larynxmaske. Initial problemlose Ventilation. Bei Neupositionierung des Kopfs plötzlich kein CO₂-Signal mehr. Versuch der Neupositionierung der Larynxmaske ohne Erfolg. Danach Entfernung. An der Spitze findet sich ein Kaugummi. Laryngoskopische Suche nach weiteren Kaugummiresten. Danach problemlose Anästhesie mit nun freier Larynxmaske.“

Weitere Fälle aus der Literatur:

“Ein 16-jähriger Mann wurde nach einem Motorradunfall vom Rettungsdienst mit der Verdachtsdiagnose Polytrauma in die Ambulanz eingeliefert. Das Verletzungsmuster umfasste u.a. eine Thoraxkontusion, ein stumpfes Bauchtrauma sowie ein Schädel-Hirn-Trauma. Im Rahmen der Primärversorgung am Unfallort war der Patient intubiert worden und sollte nun mit einer Magensonde versorgt werden. Ein federnder Widerstand verhinderte das Verschieben der Magensonde über den Ösophagusphinkter hinaus in den Magen. Der Versuch wurde zunächst abgebrochen. Beim Zurückziehen der Sonde fand sich auch hier eine Kaugummimasse an der Sondenspitze.“

Quelle: Keppler V et al. Hat Kaugummi eine Bedeutung für die Anästhesie? Der Anaesthesist 2003;52(12):1149-1151.

52-jährige Patientin zur Excision von Gewebe (eines Knotens) in der rechten Brust. Ausser einer Hypertension wurden bei der präoperativen Untersuchung keine Besonderheiten festgestellt. Laut Angabe der Patientin war sie seit Mitternacht nüchtern. Die Narkoseeinleitung mit Propofol und Fentanyl erfolgte problemlos, die Intubation mit einer Larynxmaske, die Beatmung, das Erwachen und die Extubation ebenfalls. Bei der Extubation findet das Team eine grüne, gummiartige Masse an der Spitze der Larynxmaske.

Die Patientin ist postoperativ wach, orientiert, hat keine Halsschmerzen, keine Übelkeit, keine Dysphagie oder Dysphonie. Auf eine Befragung hin konnte die Patientin sich nicht mehr daran erinnern, ob sie den Kaugummi präoperativ auf der Fahrt ins Spital ausgespuckt hatte oder nicht Keiner im Team bemerkte den Kaugummi präoperativ.

Quelle: Wenke M et al. Chewing gum on a laryngeal mask airway. Anesthesiology 2002;97(6):1647-1648.

Empfehlungen bei Fremdkörpern:

- Kontrolle der **Einhaltung der präoperativen Nahrungskarenz** (inkl. Kaugummikonsum). Evtl. auf den **Merkblättern**, die den Patienten abgegeben werden, explizit darauf hinweisen, dass **Kaugummikonsum ebenfalls nicht erlaubt** ist.
- **Mundinspektion vor jeder Intubation / Einlage LMA (Larynxmaske)!**
- Erhöhte Aufmerksamkeit vor allem bei **Kindern und retardierten Patienten**.
- Im Zweifel muss das **airway device entfernt** und mit der Maske ventiliert werden.
- **Direkte Laryngoskopie**, entfernen allfälliger sichtbarer Fremdkörper.
- Bei persistierendem Verdacht eines Fremdkörpers im tieferen Atemweg → **flexible / starre Bronchoskopie** und Entfernung des Fremdkörpers.
- Kennen des Algorithmus „**Behandlung der Atemwegsobstruktion durch Fremdkörper (FBAO)**“
http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/112/24_suppl/IV-156
http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/112/24_suppl/IV-19
- Daran denken: ein Unvermögen, die Magensonde vorzuschieben, könnte auf einen **ösophagealen Fremdkörper** (z.B. Kaugummi) zurückzuführen sein.



Be aware of foreign bodies!

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION





Nr. 7

19.01.2009

Quick-Alert

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION

CIRNET

Expertenkommentar:

Die CO₂-Messung reagiert bei Veränderungen der Ventilation bzw. des Atemweges oder des Kreislaufes sofort zu Beginn des Problems (innert Sekunden); während ein Abfall des pulsoximetrischen O₂-Sättigungswertes in der Regel erst nach einer gewissen Latenz (bis Minuten) registriert wird.

Der (plötzliche) Verlust eines zuvor vorhandenen und normalen CO₂-Signals oder dessen plötzliche Änderung während einer Anästhesie müssen immer als absolutes Alarmzeichen gewertet werden. Das erfordert sofortige differentialdiagnostische Überlegungen. Aus diesem Grunde ist die Kapnografie ein unverzichtbarer Bestandteil der Kontrolle der Ventilation.

Für einen plötzlichen Verlust bzw. für eine plötzliche dramatische Veränderung eines Kapnogramms kommen verschiedene Störungen in Frage, welche im Anhang aufgeführt sind.

Empfehlungen generell:

- Konsequente Verwendung von Kapnografie und Pulsoximetrie bei allen Anästhesien → „Muss“! (SGAR-Standard 2002)
- Jede Störung im Kapnogramm verlangt ein rasches und entschiedenes Handeln!



Expect the unexpected!

Empfehlungen bei plötzlichem Verlust des CO₂ Signals:

- Übergang auf Handbeatmung
- Sofortige **Kontrolle des Atemweges und des Beatmungssystems** vom Patienten bis zum Respirator.
 - a. Check korrekte Lage von ETT (Endotrachealtubus) bzw. LMA (Larynxmaske), sowie der Intubationstiefe
 - i. Auskultation
 - ii. Laryngoskopie
 - iii. ggf. Bronchoskopie
 - b. Prüfen der Durchgängigkeit des ETT bzw. der LMA durch Einlage eines Absaugkatheters
 - c. Absaugen der Atemwege
 - d. Auskultation und Perkussion (ggf. Palpation Tracheadeviation) zum Ausschluss Pneumothorax
 - e. Check Beatmungsschläuche und Filter
 - i. Diskonnektion? (patienten- oder gerätenahe?)
 - ii. Sekret? Kondenswasser?
 - iii. Leck?
 - iv. Mechanische Kompression?
- Im Zweifel muss das **airway device immer entfernt** und mit der Maske ventiliert werden.



If in doubt, take it out!

Hinweis:

Dieser Fall hat eine überregionale Relevanz. Bitte prüfen Sie die Bedeutung für Ihren Betrieb und sorgen ggf. in Absprache mit Ihren zuständigen Stellen dafür, dass er zielgerecht und nötigenfalls breit kommuniziert wird.

Diese Empfehlungen wurden von der Stiftung für Patientensicherheit, der CIRNET-Steuerungsgruppe sowie zugezogenen Experten erarbeitet und von der Haftpflichtkommission der SGAR verabschiedet.

Die vorliegenden Empfehlungen wurden von der CIRNET-Steuerungsgruppe und zugezogenen Experten verabschiedet. Sie bezwecken die Sensibilisierung und Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätigen Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Es ist Sache der Leistungserbringer, die Empfehlungen im lokalen Kontext zu prüfen und zu entscheiden ob sie verbindlich aufgenommen, verändert oder verworfen werden. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.

STIFTUNG FÜR PATIENTENSICHERHEIT
FONDATION POUR LA SÉCURITÉ DES PATIENTS
FONDAZIONE PER LA SICUREZZA DEI PAZIENTI
PATIENT SAFETY FOUNDATION





19.01.2009

Anhang

Störungen, die für eine plötzliche dramatische Veränderung eines Kapnogramms in Frage kommen könnten:

1. **Störungen im Bereiche des künstlichen Atemweges (airway device)**
 - Akzidentelle Dislokation des Endotrachealtubus (ETT), der Larynxmaske (LMA) oder eines anderen künstlichen Atemweges (Combitube, Easy Tube etc.)
 - Partielle bzw. totale Obstruktion des Tubus, der Larynxmaske, durch Blut, Sekret, Fremdkörper (Zähne, Zahnprothesenteile, Erbrochenes, Piercing, Kaugummi etc.)
 - Abknicken bzw. externe Kompression des Tubus, der Larynxmaske (z.B. Tonsillektomie-Mundsperrler)
 - Cuffhernie
 2. **Störungen im Bereiche der Beatmungsschläuche (circuit)**
 - Diskonnektion vom Tubus / von der LMA bzw. vom Narkosegerät
 - Grosse Leckage
 - Externe Kompression der Beatmungsschläuche
 - Ansammlung von Sekreten und Blut in den Beatmungsschläuchen (falls keine Filter verwendet)
 - Ansammlung von Kondenswasser
 - Verstopfte Filter
 3. **Störungen im Bereiche des Atemweges, der Bronchien und der Lungen**
 - Laryngospasmus bei LMA*
 - Bronchospasmus*
 - Akuter Asthmaanfall*, akute Exazerbation einer COPD*
 - Bronchopulmonale Sekretansammlung*
 - Endotrachealer und endobronchialer Fremdkörper (Erbrochenes, Zähne, Nüssli, Kaugummi, Spielzeug, etc.)*
 - (Spannungs-) Pneumothorax*
 - Endobronchiale Intubation*
 - Pulmonale Embolien (Thromboembolie, Luft, Partikel etc.)
 - Aktives Pressen gegen Beatmungsgerät / Husten (oberflächliche Anästhesie, ungenügende Muskelrelaxation)*
 - Erhöhter intraabdominaler Druck bei Pneumoperitoneum für laparoskopische Eingriffe*
 - Abstützen des Operateurs auf dem Thorax*
 - Lungenödem
 - Atelektasen
- (* diese Störungen gehen bei volumenkontrollierter Beatmung in der Regel mit einer Erhöhung der Beatmungsrücke, bei druckkontrollierter Beatmung mit Erniedrigung des Tidal- und des Atemminutenvolumens einher.)
4. **Schwerwiegende Veränderungen in der Hämodynamik (Störungen des Kreislaufs)**
 - Herzstillstand
 - Schocks aller Arten
 - Luftembolie
 - Embolus
 - Gestörter venöser Rückfluss, Druck auf Vena cave, Perikarderguss, Spannungspnoe etc.
 5. **Apparativ – technische Störungen:**
 - Ausfall des Kapnografiegerätes
 - Diskonnektion des Kapnografieschlauches (patientennahe oder beim Kapnografen (Seitenstrom-Geräte) oder fehlerhafte Konnektion der Küvette (Hauptstrom-Geräte))
 - Verschmutzte / kondensierte Küvetten bzw. verstopfte Kapnografieschläuche
 - Malfunktion bzw. Ausfall des Narkosegerätes / Respirators



A = Airway - B = Breathing - C = Circulation!

Weiterführende Literatur:

- Steichen FM et al: Acute foreign body laryngo-tracheal obstruction: a cause for sudden and unexpected death in children. Pediatrics 1971;48 (2):281-5.
- Kradel B et al. NPO includes chewing gum. Anesth Analg 1992;74:621.
- Bevacqua BK et al. An unusual case of endotracheal tube cuff dysfunction. J Clin Anesth 1993;5 (3):237-239.
- Cairo SA. An unusual result of using a laryngeal mask airway. Anaesth Intensive Care 1994;22:231.
- Cupitt JM et al. A sticky situation. Anaesthesia 1999;54:1127-1128.
- Wenke M et al. Chewing gum on a laryngeal mask airway. Anesthesiology 2002;97(6):1647-1648.
- Keppler V et al. Hat Kaugummi eine Bedeutung für die Anästhesie? Anästhesist 2003;52(12):1149-1151.
- Afzaal A et al. Something to chew over? Anaesthesia 2003;58 (12):1242.
- Shlamovitz GZ et al. Delayed obstruction of endotracheal tubes by aspirated foreign bodies: report of two cases. Ann Emerg Med 2004;43(5):630- 633.
- Thompson AG et al. Cardiac arrest and chewing gum – an unfortunate combination. Med J Aust 2007;187:635.
- Haftoura E et al. Preoperative chewing gum and foreign body airway obstruction. J Anesth 2008;22(4):479-480.

CIRNET