

Praktisches Risikomanagement

Risk management in clinical practice

M. Dinkel, J. Eiche

Fachbereich Anästhesie, Herz- und Gefäß-Klinik GmbH, Bad Neustadt/Saale
(Chefarzt Priv. Doz. Dr. med. M. Dinkel MBA)

Korrespondierender Autor:

Priv. Doz. Dr. med. M. Dinkel MBA
Fachbereich Anästhesie
Herz- und Gefäß-Klinik GmbH
Salzburger Leite 1
97616 Bad Neustadt/Saale
Tel 09771/ 66 2402
Fax 09771/ 659203
e-mail: caan@herzchirurgie.de

Zusammenfassung: Mit Hilfe eines im Anästhesiebüro ausliegenden, jederzeit zugänglichen Buches wurden über ein Jahr alle Ereignisse im Anästhesiealltag, die Patienten oder Mitarbeiter gefährden aber nicht schädigen, erfasst und vom Qualitätsbeauftragten analysiert. Konsequenzen wurden in 6-wöchigen Fallkonferenzen besprochen. Nach einem Jahr wurden die Mitarbeiter anonym anhand eines standardisierten Fragebogens (Rangskala 1-6) nach ihren Erfahrungen mit diesem Risikomanagement befragt.

Insgesamt erfolgten 151 Einträge. 47% der Ereignisse waren Kommunikations- bzw. Organisationsprobleme, 36% Fehler durch Personen, 11% technische Fehler und 6% patientenseitige Komplikationen. 63% der Ereignisse erforderten keine Maßnahmen. Bei 31% war eine Intervention notwendig. 6% waren potentiell lebensbedrohlich.

Die Mitarbeiter bewerteten unser Fehlermeldesystem insgesamt als unkompliziert (Note 1,7), die Auswertung und den Sicherheitsgewinn jeweils als gut (1,9), sowie die Effizienz als günstig (2,1).

Der Eintrag von kritischen Ereignissen in ein ausliegendes Buch ist ein unkompliziertes und von Mitarbeitern akzeptiertes Verfahren, um potentiell gefährliche Ereignisse mit einem vertretbaren Aufwand zu erfassen. Es sind

allerdings Verantwortliche (z.B. Qualitätsbeauftragter) und Strukturen (z.B. regelmäßige Konferenzen) nötig, um die Effektivität dieser Form des Risikomanagements sicherzustellen.

Schlüsselwörter: Critical Incident Reporting System, Beinahezwischenfälle, Risikomanagement

Summary:

Making use of a booklet which is on display in the Anesthesia-office and always available, all adverse events of the anesthetic daily routine of a year, which endanger the patient but had not done harm to them, were collected and analyzed by the quality inspector. Consequences were discussed in case-conferences, that took place every 6 weeks. Using a standardized questionnaire (grades 1-6) a year later the staff was asked anonymously about their experiences with risk-management.

Altogether 151 entries were made. 47% of the incidents were communication- and organization problems, 36% mistakes caused by staff, 11% technical mistakes and 6% complications of the patient. 63% of the incidents didn't necessitate any measures. 31% of them required interventions. 6% of the events were potentially life-threatening.

The staff rated our critical incident reporting system altogether very easy (grade 1,7), the performance of analysis and the improvement of safety each good (grade 1,9) and the efficiency appropriate (grade 2,1)

The documentation of critical incidents into a booklet is an easy and uncomplicated procedure to collect potentially dangerous adverse events with a tenable effort, that is well accepted by the staff. There are officials (e.g. quality-inspector) and structures (e.g. regular conferences) necessary, to ensure the efficiency of this type of practical risk-management.

Key Words: Critical Incident Reporting System, Near misses, Adverse events, risk management

Einleitung: Seit der Publikation des Reports des Instituts of Medicine, wonach medizinische Komplikationen die achthäufigste Todesursache sind, wird das Thema "Fehler in der Medizin" öffentlich intensiv diskutiert (3,6,7). Zahlreiche Gutachten und Vorschläge zur Risikominderung im Gesundheitswesen sind seither entstanden (2,3,4,10). In der Anästhesie wird zur Erhöhung der Patientensicherheit u.a. die Implementierung eines Fehlermeldesystem in den Anästhesiealltag empfohlen (8,9,10).

Obwohl die Notwendigkeit eines systematischen Risikomanagements und insbesondere eines Fehlermeldesystems erkannt ist, finden sich nur wenige Beispiele für die praktische Umsetzung im klinischen Alltag. Dies liegt u.a. daran, dass viele Mitarbeiter keinen unmittelbaren Nutzen sehen, sondern eher eine zusätzliche patientenferne Arbeitsbelastung und negative persönliche Konsequenzen fürchten (3,5,7,8,9).

Wir untersuchten daher, ob durch ein einfaches Fehlermeldesystem (Eintrag von Ereignissen in ein ausliegendes Buch) wesentliche sicherheitsrelevante Ereignisse mit einem vertretbaren Aufwand erfasst werden können. Außerdem wollten wir wissen, ob dieses System Akzeptanz bei den Mitarbeitern findet.

Methodik: Im Rahmen der Reorganisation des Fachbereichs Anästhesie der Herz- und Gefäßklinik GmbH Bad Neustadt/Saale wurde auf Initiative des neuen Chefarztes gemeinsam mit den Oberärzten und der pflegerischen Fachbereichsleitung beschlossen, alle sicherheitsrelevanten Ereignisse im Anästhesiealltag in ein jederzeit im Anästhesiebüro des zentralen OP-Bereiches zugängliches Buch einzutragen.

Im Rahmen einer Einführungsveranstaltung wurden allen ärztlichen und pflegerischen Mitarbeiter die Hintergründe und die Notwendigkeit eines Fehlermeldesystems erläutert. Um eine möglichst umfassende Erhöhung der Patientensicherheit zu erzielen, wurden die Mitarbeiter gebeten, alle Ereignisse, die den Ablauf der Patientenversorgung stören und/oder mögliche

Gefährdungspotentiale für Patienten oder Mitarbeiter darstellen, in dieses Buch einzutragen.

Dieses Buch trägt neben dem Titel „Critical Incident Reporting System“ den Untertitel „Shit happens“. Dies soll den Mitarbeitern verdeutlichen, dass Fehler menschlich sind und mit diesem System nicht persönlich Schuldige, sondern möglichst viele Fehler und Beinahefehler zur Vermeidung schwerwiegender Schäden gefunden werden sollen. In der Einführungsveranstaltung wurde den Mitarbeitern zugesichert, dass keiner der Betroffenen irgendwelche Sanktionen befürchten muß. Um in diesem Zusammenhang bestehende Sorgen restlos auszuräumen, bestand die Möglichkeit, sich vertrauensvoll an einen Mittelsmann, z.B. Assistentensprecher, zu wenden. Um die Klärung des Sachverhaltes zu erleichtern, war es jedem freigestellt, Ort und Datum des Ereignisses, sowie den Namen des Eintragenden zu dokumentieren.

In der Initialphase wurden Einträge besonders häufig vom Chefarzt und den Oberärzten vorgenommen, um das Projekt in Gang zu bringen. Die dokumentierten Ereignisse werden alle 4-6 Wochen vom Qualitätsbeauftragten der Abteilung ausgewertet sowie nach einer Art- und Schweregradeinteilung klassifiziert, die auch in anderen Critical Incident Reporting Systemen üblich ist (Tab.1) (9).

Die Ergebnisse der Analyse sowie mögliche Verbesserungsmaßnahmen werden im Rahmen der internen Fallbesprechungen und Morbiditätskonferenzen, die alle 6 Wochen stattfinden, besprochen. Um alle Mitarbeiter über die Ereignisse und empfohlenen Maßnahmen zu informieren, wird ein Protokoll erstellt, das an alle Mitarbeiter -bei bedeutsamen Ereignissen und wichtigen Konsequenzen gegen Unterschrift - verteilt und im Intranet hinterlegt wird.

Um die Akzeptanz, die Praktikabilität und die Relevanz unseres Fehlermeldesystems aus Sicht der Betroffenen bewerten zu können, wurden mit Genehmigung des Betriebsrates alle ärztlichen und pflegerischen Mitarbeiter anhand eines standardisierten, strukturierten Fragebogens 9 Monate nach Einführung des Risiko-Management befragt. Neben Fragen zu allgemeinen Erwartungen an das System, sowie Fragen über die Art der Datenerfassung und -auswertung waren

Fragen zu Konsequenzen aus den Fehlermeldungen Schwerpunkt der Untersuchung.

Die Datenerfassung erfolgte völlig anonym. Lediglich eine Trennung nach Pflege und ärztlichen Dienst wurde vorgenommen. Es konnte jeweils nur eine Antwort auf einer 6er-Skala angekreuzt werden. Dieses Vorgehen sollte alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu offenen und kritischen Äußerungen animieren. Die Klarheit und Verständlichkeit der verschiedenen geschlossenen Fragen sowie die Eindeutigkeit der quantifizierbaren polarisierten Antwortmöglichkeiten wurde in einem Pre-Test durch 2 unserer ausländischen Kolleginnen und Kollegen und 2 Pflegekräften geklärt. Es stellte sich heraus, dass der Umfang von 37 Fragen zumutbar war und keine stereotypen Antworten zu erwarten waren.

Die Befragungsergebnisse wurden prospektiv in verschlüsselter Form in einer Stammdatei (Access Microsoft Corporation Redmond Washington) erfasst und mit Hilfe eines Statistikprogramms (SPSS, Version 8.0 SPSS Incorporation Chicago, Illinois) analysiert. Mögliche Unterschiede in der Einschätzung zwischen ärztlichen und pflegerischen Personal wurden mit dem Chi Quadrat Test statistisch geprüft.

Ergebnisse: Von August 2004 bis August 2005 erfolgten 151 Einträge in das Fehlermeldebuch (Abb.1).

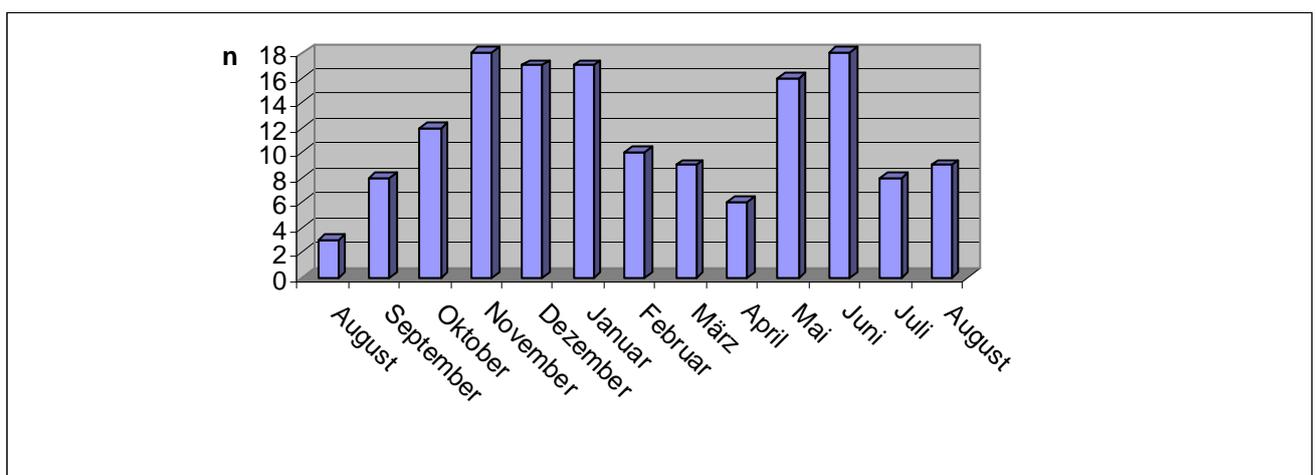


Abb.1: Meldung kritischer Ereignisse von August 2004 bis August 2005 (n=151)

9 dieser Ereignisse (5,9%) wurden über einen Vertrauensmann gemeldet. 99 Beinahezwischenfälle (66%) wurden mit Namen des Meldenden dokumentiert, nur 52 (34%) ohne. Einer initialen Meldefrequenz von 18 Einträgen pro Monat folgte ein Abfall auf 6 – 9 /Monat. Nach einer erneuten Motivierung der Mitarbeiter stieg sie wieder auf 18/Monat (Abb.1). 87% der Einträge nahmen Ärztinnen und Ärzte und nur 13% Pflegekräfte vor. Die häufigsten Einträge (58%) betrafen Ereignisse im Op-Bereich und die präoperative Phase bis zum Einschleusen des Patienten in den Op (28%). Nur 14% der gemeldeten Fehler ereigneten sich im Aufwachraum oder postoperativ auf Station.

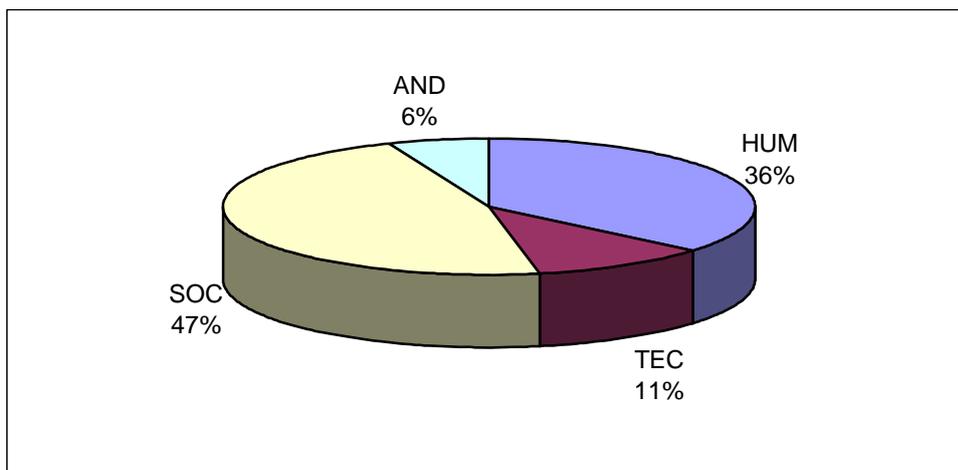


Abb.2: Fehlerkategorien (SOC = Organisations- und Kommunikationsfehler, HUM = Fehler durch Personen, TEC = technische Fehler, AND= andere z.B patientenseitige Komplikationen)

47% der Ereignisse waren Kommunikations- bzw. Organisationsprobleme sowohl innerhalb des Fachbereiches als auch zwischen den Fachbereichen (Tab.1) (Abb.2). 36% der Meldungen waren Fehler durch Personen. Dabei handelte es sich überwiegend um Fehlbedienung von Geräten oder falsche Medikamentendosierung. 11% der Einträge betrafen technische Fehler und 6% andere z.B. patientenseitige Komplikationen (Abb.2). 63% der Ereignisse erforderten keine Maßnahmen. Bei 31% war eine Intervention notwendig. 6%, darunter z.B. eine nicht auf dem Op-Plan dokumentierte Latexallergie, waren potentiell lebensbedrohlich (Tab 1).

Fehlerkategorie

SOC (Organisations- und Kommunikationsfehler)	n=71 (47,0%)
HUM (Fehler von Personen)	n=54 (35,8%)
TEC (Technische Fehler)	n=17 (11,3%)
AND (andere Fehler)	n= 9 (5,9%)

Fehlerschweregrad

Schweregrad I (leicht, keine Maßnahme notwendig)	n=95 (62,9%)
Schweregrad II (mittel, Intervention erforderlich)	n=47 (31,1%)
Schweregrad III (schwer, potentiell lebensbedrohliches Ereignis)	n= 9 (6,0%)

Tab.1: Kategorie und Schweregrad registrierter Fehler

An der Befragung zur Bewertung unseres Fehlermeldesystems nahmen insgesamt 51 Mitarbeiter , 31 Ärztinnen und Ärzte (100%) und 20 Pflegekräfte (69% aller Pflegekräfte) teil (Tab. 2).

Kriterium	Gesamt (n=51)	Ärzte (n=30)	Pflege (n=20)	
Unkomplizierter Zugang	1,7 ±0,8	1,7±0,9	1,6±0,6	n.s.
Anonyme Datenerfassung	2,4 ±1,6	2,5±1,6	2,2±1,4	n.s.
Meldung über Vertrauensmann	3,0 ±1,6	3,0±1,6	3,1±1,6	n.s.
EDV-Erfassung	4,2 ±1,5	4,4±1,4	4,1±1,6	n.s.
Anonyme Auswertung	1,5±1,1	1,4±1,0	1,8±1,2	n.s.
Auswertung ohne Schuldzuweisung	1,9 ±0,9	1,9±1,1	1,7±0,8	n.s.
Verbesserungsmaßnahmen	1,5 ±0,8	1,4±0,8	1,6±0,8	n.s.
Maßnahmenumsetzung	2,7 ±1,0	2,7±1,0	2,8±1,0	n.s.
Erwarteter Sicherheitsgewinn	1,2 ±0,5	1,2±0,5	1,2±0,5	n.s.
Tatsächlicher Sicherheitsgewinn	1,9 ±0,7	1,8±0,7	2,1±0,7	n.s.
Aufwand/Nutzen	2,2 ±1,0	2,1±1,1	2,4±0,8	n.s.

Tab.2: Bewertung verschiedener Elemente des Fehlermeldesystems (Mittelwert und Standardabweichung der Rangskala 1= sehr wichtig, trifft völlig zu, sehr gut bis 6= völlig unwichtig, trifft absolut nicht zu, ungenügend)

Hinsichtlich der Erwartung an ein Risikomanagementsystem ist ärztlichen und pflegerischen Mitarbeitern eine anonyme Auswertung ohne Schuldzuweisung mit einem Mittelwert von 1,5 sehr wichtig (Tab. 2). Eine anonyme Datenerfassung wird als wesentlich weniger wichtig eingestuft (2,4). Dies wird dadurch unterstrichen, dass eine Meldemöglichkeit über einen Vertrauensmann (3,0) und eine anonyme EDV Erfassung (4,2) als relativ unwichtig erachtet werden (Tab.2).

Für die Mitarbeiter unserer Abteilung ist der Zugang zum Risiko-Management über Einträge in unser Buch unkompliziert und stellt praktisch keine Hemmschwelle dar (1,7). Die Aufarbeitung der gemeldeten Ereignisse gelingt, was eine Auswertung ohne Schuldzuweisung betrifft, gut (1,9) und entspricht fast den Erwartungen der Mitarbeiter (1,5). Während alle Mitarbeiter angeben, die Konsequenzen und Verbesserungsvorschläge nach Besprechung der Ereignisse wichtig zu nehmen (1,5), erfolgt eine konsequente Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen nur bedingt (2,7) (Tab.2).

In der Gesamtbewertung erkennen die Mitarbeiter aber einen Sicherheitsgewinn (1,9), auch wenn dieser nicht völlig ihrer Erwartung an das Risikomanagement (1,2) entspricht. Das Verhältnis von Aufwand und Nutzen unseres Vorgehens wird insgesamt als gut (2,2) bewertet (Tab.2).

Diskussion: Die auch nach einem Jahr hohe Zahl der Einträge sicherheitsrelevanter Ereignisse bestätigt den Bedarf für ein Fehlermeldesystem, wie er auch von anderen Autoren gesehen wird, die ein aktives Riskmanagement betreiben (5,7,9). Wir machten die gleiche Erfahrung wie diese Einrichtungen, dass sich immer neue Erkenntnisse ergeben und keinesfalls immer die gleichen Ereignisse gemeldet werden oder die Meldefrequenz sinkt, wenn das Bewusstsein für die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit eines Fehlermeldesystems bei den Mitarbeitern geschaffen ist (5,9) .

Dieses Bewusstsein ist bei unseren Mitarbeitern relativ rasch dadurch entstanden, dass sie erkannt haben, dass die gemeldeten Ereignisse tatsächlich sicherheitsrelevant, in 6% der Fälle sogar potentiell lebensgefährlich, sind. Außerdem haben sie mit Einrichtung dieses Meldesystems erfahren, dass die gemeldeten

Ereignisse zeitnah zur Umsetzung von Verbesserungen führen, um potentielle Sicherheitsrisiken zu eliminieren. Diese unmittelbaren Konsequenzen sind ein wesentlicher Vorteil unseres Systems gegenüber externen Meldesystemen, der wesentlich zur Motivierung der Mitarbeiter beiträgt. Darüber hinaus bietet unser System jederzeit die Möglichkeit, Ereignisse von allgemeinem Interesse in ein abteilungsübergreifendes oder überregionales Critical Incident Reporting System einzutragen.

Der Sicherheitsgewinn durch unser Fehlermeldesystem wird von den Mitarbeitern realisiert, wie die Ergebnisse der Mitarbeiterbefragung zeigen. Als weiteren Vorteil unseres Systems schätzen die Mitarbeiter den unkomplizierten Zugang, die niedrige Hemmschwelle und das gute Verhältnis von Aufwand und Nutzen. Eine vergleichbare Bewertung eines Risikomanagementssystems konnten wir in der Literatur nicht finden.

Die Möglichkeit zur anonymen Ereigniserfassung spielt offensichtlich eine geringe Rolle für die Akzeptanz eines Fehlermeldesystems. Nur 6% unserer Mitarbeiter nutzten die Möglichkeit, über einen Vertrauensmann kritische Ereignisse zu melden. 2/3 nannten ihren Namen für Rückfragen. Insgesamt ist die Möglichkeit, über Vertrauensleute oder über eine anonyme EDV Erfassung sicherheitsrelevante Ereignisse zu dokumentieren, nicht entscheidungsrelevant. Diese Erfahrung machte auch Köbberling. Einige Zeit nach Implementierung seines CIRS erfolgte die Mehrzahl aller Meldungen offen. Mehr als die Hälfte der Mitarbeiter nannte ihren Namen (5). Köbberling behauptet darüberhinaus, dass „eine Überbetonung der Wichtigkeit von Anonymität beim CIRS sogar erkennen lässt, dass innerhalb der Klinik noch eine falsche Fehlerkultur besteht“ (5).

Wesentlich wichtiger für ein funktionierendes Fehlermeldesystem als ein anonymer Meldeweg ist deshalb die Schaffung einer Fehlerkultur und eines Klimas des Vertrauens. Dies ist die übereinstimmende Erfahrung aller, die sich mit dieser Thematik beschäftigen (2,3,4,5,8,9). Um dieses Ziel zu erreichen, müssen Führungskräfte stetig kritische Ereignisse, die sie selbst betreffen, vorbildlich melden (5,9). Nur so war es auch uns möglich, diese Art des Riskmanagement in Gang zu bringen. Darüber hinaus ist für das nötige Vertrauen von elementarer Bedeutung, die

Ereignisse losgelöst von Personen ohne jegliche Schuldzuweisung oder Sanktionen zu analysieren und Verbesserungen umzusetzen (5,7). Dies ist uns offensichtlich gelungen, wie die initial zunehmende Zahl der gemeldeten Ereignisse zeigt.

Sowohl die Ursachen als auch der Schweregrad der von uns mit minimalem Aufwand registrierten kritischen Ereignisse ist vergleichbar mit der Häufigkeitsverteilung in anderen wesentlich aufwendiger strukturierten Fehlermeldesystemen. Im CIRS der Spitalregion St. Gallen waren die meisten Ursachen (50%) menschliche Fehler. 36% waren Organisations- bzw. Kommunikationsprobleme und 6 % technische Fehler (9). 53% der Ereignisse erforderten keine Maßnahmen, 40 % zogen Konsequenzen nach sich und 6 % waren potentiell lebensbedrohlich (9).

Die undulierende Frequenz unserer dokumentierten Fehler und Beinahefehler weist darauf hin, dass auch ein unkompliziertes System kein Selbstläufer ist. Besonders wenn Mitarbeiter noch wenig Erfahrung mit aktiver Qualitätssicherung haben, ist es notwendig, sie bei passender Gelegenheit, z.B im Rahmen interner Fortbildungen, wiederholt zur Mitarbeit zu animieren. Dies muss genauso wie die Vorbildfunktion der Klinikleitung und die systematische Aufarbeitung der Ereignisse ein kontinuierlicher Prozeß sein, damit sich ein dauerhafter Sicherheitsgewinn einstellen kann (5,9). Ursachen für eine niedrige Meldefrequenz müssen behoben werden. In unserem Fall konnte die relativ niedrige Beteiligung der Pflege mittlerweile deutlich gesteigert werden, weil auch im Aufwachraum ein Buch für CIRS-Einträge zur Verfügung steht. Durch diese Zugangsoptimierung steigt nicht nur die Anzahl gemeldeter Ereignisse aus dem Aufwachraum, sondern auch die anästhesiebezogener Ereignisse auf Station.

Obwohl wir mit unserem Fehlermeldesystem potentiell lebensgefährliche Zwischenfälle offengelegt haben und auch andere Critical Incident Report Systeme, eine Vermeidung schwerwiegender Ereignisse erwarten lassen, ist eine tatsächliche Outcomeverbesserung durch diese Maßnahmen nicht belegt (5,7). Dies liegt neben der niedrigen Frequenz schwerwiegender Ereignisse und der daraus resultierenden hohen Zahl zu analysierender Beinahezwisefälle auch daran, dass unmittelbare Konsequenzen vor allem bei anonymen Meldesystemen nicht gezogen werden können (4,9). Was nützt es, wenn sich der gleiche Fehler immer wieder ereignet,

obwohl alle organisatorischen und technischen Voraussetzung zur Vermeidung getroffen wurden, nur weil ein Mitarbeiter die Tragweite nicht erkennen will oder kann? Hier stoßen alle Fehlermeldesysteme an ihre Grenzen. Dies zeigt, dass zur Optimierung der Patientensicherheit weitere Elemente eines Risikomanagements, die zu einer signifikanten Reduktion schwerer Anästhesiekomplikationen führen, umgesetzt werden müssen. Dazu zählen z.B eine dokumentierte Überprüfung des Anästhesiearbeitsplatzes anhand von Checklisten (1).

Solange Fehlermeldesysteme diese Limitation haben , sollten sie mit vertretbarem Aufwand und Augenmaß betrieben werden. Das von uns vorgestellte System eignet sich unter diesem Aspekt besonders und bietet sich als unkomplizierte praxisnahe Lösung für viele Anästhesieabteilungen an.

Danksagung: Wir danken allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Fachbereichs Anästhesie der Herz- und Gefäß Klinik GmbH Bad Neustadt/Saale, die durch ihr Vertrauen und Engagement dieses Projekt ermöglicht haben. Herrn Roß und Herrn Dipl-Math Dr. med. M. Zacher danken wir für die Unterstützung bei der Datenauswertung und statistischen Analyse.

5. Literaturverzeichnis:

1. Arbous M S, Meursing A, van Kleef J, de Lange J, Spoormans H, Touw P et al. Impact of Anesthesia Management Characteristics on Severe Morbidity and Mortality. *Anesthesiology* 2005; 102(2): 257-268
2. Felber A. Risk-Management im Krankenhaus. In: Burk A, Hellmann W (eds) *Krankenhausmanagement für Ärztinnen und Ärzte*. Landsberg: ecomed Medizin;2004: V-7,1- 17.
- 3.Kahla-Witzsch HA. Praxis des Klinischen Risikomanagement
In: Hellmann W.(eds) *Krankenhaus-Management Professional*. Landsberg: ecomed Medizin; 2005:1-190
4. Kaufmann M, Staender S, von Below G, Brunner H, Portenier L, Scheidegger D. Computerbasiertes anonymes Critical Incident Reporting: ein Beitrag zur Patientensicherheit. *Schweizerische Ärztezeitung* 2002; 83: 2554-2558
5. Köbberling J. Das Critical Incident Reporting System (CIRS) als Mittel zur Qualitäts- verbesserung in der Medizin. *Med Klin* 2005; 100: 143- 148

6. Kohn LCJ, Donaldson M. To err is human: building a safer health care system. Washington: National Academy Press; 1999
7. Langasse RS. Indicators of anesthesia safety and quality
Current Opinion in Anaesthesiology 2002; 15: 239-243
8. Möllemann A, Eberlein-Gonska M, Koch T, Hübner M. Klinisches Risikomanagement: Implementierung eines anonymen Fehlermeldesystems in der Anästhesie eines Universitätsklinikums. Anaesthesist 2005; 54: 377-384.
9. Rose N, Germann D. Resultate eines krankenhausesweiten Critical Incident Reporting System (CIRS). Gesundheitsökonomie und Qualitätsmanagement 2005; 10: 83-89
10. Schleppers A, Bauer M. Critical incident reporting systems (CIRS) in der Anästhesie. Fehler oder Kultur? Anaesthesist 2005; 54: 299-300