

Der Gedanke während einer Operation (OP) in Narkose wach zu sein ist eine häufig erwähnte Sorge der Patienten vor einem Eingriff. Nicht ganz unbegründet, denn trotz moderner Anästhesietechnik und Monitoring kommt *Awareness* während der Narkose vor.

Der im englischsprachigen Raum verwendete Begriff „Awareness“ wird im Deutschen mit dem Begriff „intraoperative Wachheit“ übersetzt. Von intraoperativer Wachheit spricht man, wenn ein Patient in Narkose seine Umwelt teilweise oder vollständig wahrnimmt oder Aufforderungen aktiv nachkommen kann [1]. Nicht immer kann sich der Patient dabei an die Ereignisse während seiner Operation erinnern - Awareness kann mit und ohne Erinnerung auftreten [2]. Der Zustand der Wachheit ist somit von der Erinnerungsleistung abzugrenzen.

Aktuell wird die Inzidenz für intraoperative Wachheit mit 0.1-0.2% geschätzt [3]. Aber auch wenn Awareness als seltene Komplikation der Allgemeinanästhesie gilt, die Folgen eines intraoperativen Wachheitserlebens können im Einzelfall für den Patienten schwerwiegend sein. Vereinzelt kann sich nach einer Wachheits-episode sogar eine posttraumatische Belastungsstörung entwickeln [4]. Zu den ersten Fallberichten, die sich dem Thema Awareness widmen, zählt der Bericht von Winterbottom, aus den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts. Winterbottom schildert darin die mögliche Gefahr von Awareness bei dem Einsatz von Muskelrelaxantien in der Allgemeinanästhesie [5].

Fallberichte zu intraoperativer Wachheit haben seither nicht an Aktualität verloren. In März 2007 eröffnete die American Society of Anesthesiologists unter www.awaredb.org eine elektronische Datenbank mit dem Ziel, aus Fallberichten zu Awareness zu lernen. Patienten sind hier aufgefordert, ihre Erfahrungen durch das Ausfüllen eines kurzen Online-Fragebogens beizusteuern. Die Datenbank beinhaltet zurzeit 279 Fallberichte.¹

Im Folgenden sollen nun die in das CIRS-AINS eingegangenen Fallberichte zum Thema Awareness näher beleuchtet werden.

Fallberichte zu Awareness aus CIRS-AINS

In den 2930² Fällen des CIRS-AINS – das bundesweite Ereignis-Meldesystem (Incident-Reporting-System) für die anonyme Erfassung und Analyse von sicherheitsrelevanten Ereignissen in der Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie – lassen sich mit dem Wörtern „Awareness“ und „Wachheit“ in der Freitextsuche 30 Berichte finden. Sieben dieser Berichte haben mit dem eigentlichen Thema „Awareness“ nichts zu tun, sondern verwenden zum Beispiel Anglizismen wie „Situation awareness“ oder „Modus awareness“. Die 23 relevanten Fallberichte werden im Weiteren näher betrachtet. Dabei ist die systematische Einteilung intraoperativer Wachheit nach Jones [6]:

1. Keine Wachheit
2. Wachheit ohne Erinnerung
3. Wachheit mit unbewusster (implizierter) Erinnerung
4. Wachheit mit bewusster (expliziter) Erinnerung

nur teilweise möglich.

Die 23 Fallberichte wurden daher folgendermaßen gruppiert:

- Potentielle Awarenessgefahr (7 Fallberichte)
- Verdacht auf Awareness ohne Erinnerung (10 Fallberichte)
- Awareness mit Erinnerung (6 Fallberichte)

Die Grenzen zwischen den Unterteilungen sind dabei aus zwei Hauptgründen fließend:

Einerseits ist dies dem Thema Awareness selbst geschuldet. Da eine klinische Einschätzung der Narkosetiefe bislang nur unzureichend möglich ist, wird anhand von Abwei-

chungen der vegetativen Parameter (Surrogatparameter) und aufgrund von Abwehrbewegungen auf die Narkosetiefe geschlossen. Auch durch Neuromonitoring versucht man im klinischen Alltag das Problem zu lösen [1,7].

Andererseits sind die in CIRS-AINS eingegangenen Fallberichte oft unvollständig und lassen daher keine klaren Rückschlüsse zu. Wichtige Informationen, wie zum Beispiel ob und wann postoperativ mit dem Patienten gesprochen wurde, fehlen größtenteils.

Die sieben Fallberichte zu **potentieller Awarenessgefahr** beinhalten Informationen zu unterschiedlichen Gerätefehlfunktionen bzw. -fehlbedienungen (etwa die Verwechslung der Perfusorprogrammierung für Propofol und Remifentanyl), die aber scheinbar alle noch rechtzeitig entdeckt bzw. korrigiert werden konnten. Es wird in den sieben Berichten auf mögliche Awareness hingewiesen, wohingegen postoperativ kein intraoperatives Wachheitserlebnis diagnostiziert wurde. In einem der sieben Fälle, Fallbericht 18097, wird die Diskonnektion der Infusionsleitung durch routinemäßiges Neuromonitoring entdeckt (vollständiger Fallbericht: [Kasten 1](#)).

In den zehn Fallberichten zu **Verdacht auf Awareness ohne Erinnerung** werden vorrangig Veränderungen vegetativer Parameter, Abwehrbewegungen sowie Schutzreflexe wie Husten von Patienten während der Narkose beschrieben, die den Anästhesisten haben aufmerksam werden lassen.

Zu den Hauptursachen für die (mögliche) intraoperative Wachheit in den zehn Fallberichten zählen:

- Gerätefehlfunktionen und -fehlbedienungen (6 Fallberichte) wie zum Beispiel:
 - Haarriss im 3-Wege-Hahn
 - Propofolperfusor nicht gestartet
 - leergelaufener Vapor etc.
- Dislozierte, intravenöse Zugänge (2 Fallberichte)
- Verwechslung von Spritzen (Muskelrelaxans mit Opioid) bei Narkoseeinleitung (2 Fallberichte)

¹Stand: 01.12.2012

²Stand: 29.11.2012

Kasten 1: Ausgewählte Fallberichte aus CIRS-AINS zu Awareness

Fallnummer: 18097	
Titel:	BIS-Anstieg aufgrund unerkannter Diskonnektion der Infusionsleitung von der Venenverweilkanüle
Zuständiges Fachgebiet:	Anästhesiologie
Welche Versorgungsart:	Routinebetrieb
ASA-Klassifizierung:	ASA II
Wichtige Begleitumstände:	Der Propofolinfusionsarm wird standardmäßig zur Vermeidung von Lagerungsschäden nicht zugänglich gelagert.
Fallbeschreibung:	Nach einem ca. 1-stündigen unauffälligen Narkoseverlauf kommt es zu einer zunächst unerklärlichen BIS-Erhöhung ohne parallele klinische Wachreaktion, die sich nur durch Propofolgaben über die "Sicherheits-Viggo am Fußrücken" (verzögert) therapieren lässt. In der Folge wird die Narkose über die Fußrückenvene appliziert. Nach Beendigung der OP und Rücklagerung wird festgestellt, dass es zu einer Diskonnektion zwischen der Propofolzufuhrleitung und der Armviggo gekommen war. Das Propofol, ca. 150 ml Infusionslösung und eine relativ geringe Blutmenge sind in die Patientendecke geflossen.
Eigener Ratschlag (take-home-message):	- Es sollte vor dem Abdecken eine nochmalige Kontrolle der Konnektion zwischen Viggo und Infusionsleitung erfolgen. - Eine unerklärliche BIS-Erhöhung sollte immer bis zum Beweis eines technischen Problems ernst genommen und die Narkosezufuhr auf Probleme abgeklärt werden. - Bei vermuteter Infusionsdiskonnektion immer auch an einen möglichen größeren Blutverlust denken und die Situation hierzu zeitnah überprüfen.
Wie häufig tritt ein Ereignis dieser Art in Ihrer Abteilung auf:	selten
Wer berichtet:	Ärztin / Arzt

Fallnummer: 28993	
Titel:	Nachlassende Narkosetiefe, da Remifentanyl nicht in den Patienten, sondern in eine unbenutzte Perfusorspritze zurückfließt
Zuständiges Fachgebiet:	Anästhesiologie
Welche Versorgungsart:	Routinebetrieb
ASA-Klassifizierung:	ASA II
Wichtige Begleitumstände:	Operation, bei der der Patient absolut unbeweglich bleiben muss.
Fallbeschreibung:	Intraoperativ soll eine Hypotonie eines Patienten mit einer kontinuierlichen Noradrenalin-Gabe mittels Perfusor behoben werden. Da nur 2 Perfusoren bei einer TIVA verfügbar sind (Remifentanyl + Propofol), wird das Propofol gegen Narkosegas bei Erreichen einer ausreichenden expiratorischen Konzentration „ausgetauscht“. In den freigewordenen Perfusor wird die Noradrenalin-Perfusorspritze mit neuer Perfusor-Leitung und zusätzlichem 3-Wege-Hahn eingespannt. Die Perfusorspritze mit Propofol wird neben den Kopf des Patienten gelegt. Nach ca. 15 min beginnt der Patient zu husten. Es fällt auf, dass die Propofolspritze voller ist als beim Herausnehmen aus dem Perfusor. Anscheinend wurde bei offengelassenem 3-Wege-Hahn des Propofols das Opiat statt in den Patienten in die Propofolspritze appliziert. Eine Anästhesie mit Narkosegas in 1-facher MAC war bei metabolisiertem Opiat wohl nicht mehr ausreichend.
Was war besonders gut:	- Glücklicherweise wurde der Patient durch die Reaktion nicht geschädigt. - Glücklicherweise fand - soweit am selben Tag beurteilbar - keine Awareness des Patienten statt.
Was war besonders ungünstig:	- Die Reaktion des Patienten bei einer Operation, bei der der Patient unbeweglich bleiben muss. - Vergessen, dass der 3-Wege-Hahn des Propofols bei kommunizierenden Röhren umgelegt werden musste, - die mangelnde OP-Ausstattung (fehlender Perfusor).
Wie häufig tritt ein Ereignis dieser Art	mehrmals pro Jahr
Wer berichtet:	Ärztin / Arzt

Kasten 1: (Fortsetzung)

Fallnummer: 16910

Titel:	Infusionssystem ohne Rückschlagventil führt zu intraoperativer Wachheit während Sectio
Zuständiges Fachgebiet:	Anästhesiologie
Wo ist das Ereignis eingetreten:	Einleitung
Welche Versorgungsart:	Routinebetrieb
ASA-Klassifizierung:	ASA I
Fallbeschreibung:	Die Patientin fand sich zur Geburt ein. Es wurde zur Analgesie ein lumbaler PDK gelegt. Nach protrahiertem Geburtsverlauf stellten die Kollegen der Gynäkologie die Indikation zur Sectio. Bei anamnestisch gut liegendem PDK wurde dieser zur Sectio mit einem Opioid und Lokalanästhetikum aufgespritzt. Danach wurden der Patientin über die liegende Venenverweilkanüle ausreichend Volumen verabreicht. Über einen Dreiwegehahn tropfte ebenfalls langsam die Tokolyse in das System. Auf die Frage, warum denn die Tokolyse nicht wie üblich über einen Infusiomaten appliziert werde, antwortete die Hebamme, dass dieser defekt sei. Nach Aufspritzen des PDKs wurde mit den OP-Vorbereitungen (Abdecken, Abwaschen, etc.) begonnen. Während dieser Zeit war die Patientin stets kardiopulmonal stabil, das CTG unauffällig. Nach 20 Minuten wurde die Suffizienz der Analgesie durch die Gynäkologen geprüft, indem diese mit einer chirurgischen Pinzette im Bereich des Hautschnittes Schmerzreize setzten. Die Patientin gab an, dass sie merke, dass "etwas getan werde", aber sie keine Schmerzen spüre. Daraufhin setzte der Operateur in Rücksprache mit dem Anästhesisten den Hautschnitt. Hierunter gab die Patientin deutliche Schmerzen an und konnte gute Angaben über Schnittführung und Schnittlänge machen. Bei offensichtlich insuffizienter Analgesie stellte der anästhesiologische Assistenzarzt die Indikation zur Vollnarkose und holte sich den diensthabenden Oberarzt zur Hilfe. Die Patientin wurde eingeleitet und rasch intubiert. Post intubationem erfolgte durch den anästhesiologischen Oberarzt die Freigabe zur Sectio. Als die Gynäkologen mit der Sectio begannen, fing die Patientin an, mit beiden Beinen gegen die OP-Liege zu schlagen. Die Operateure unterbrachen sofort die Operation und die Narkose wurde mit einem Bolus des iv-Hypnotikums und einem volatilen Anästhetikum vertieft. Die Patientin hörte nun auf sich zu bewegen und die Sectio wurde fortgesetzt. Der weitere Geburtsverlauf war für Kind und Mutter komplikationslos. Bei der Suche nach einem Grund für die mangelnde Narkosetiefe fiel auf, dass sich die Infusionslösung mit der Tokolyse deutlich weißlich verfärbt hatte. Das durch die Gynäkologie angebaute Tokolyse-System hatte kein Rückschlagventil. Es muss also ein Teil der Narkosemedikamente zurück in die Tokolyse gelaufen sein. Dieser Fall tritt gewöhnlich nicht auf, da die Tokolyse sonst über einen Infusiomaten appliziert wird und die in der Anästhesie verwendeten Infusionssysteme im Haus ausnahmslos Rückschlagventile haben. Post extubationem erzählte die Patientin sofort detailliert, dass sie die Intubation und den Beginn der OP mitbekommen habe und sich bemerkbar machen wollte. Die Arme und den Kopf konnte sie zu diesem Zeitpunkt nicht mehr bewegen, aber an den Beinen war offensichtlich das Muskelrelaxanz noch nicht angekommen. Mit der Patientin wurde ausführlich über den Fehler gesprochen und es wurde ihr psychologische Hilfe angeboten.

In drei der zehn Fallberichte wird erwähnt, dass sich der Patient postoperativ nicht an Erlebnisse während seiner OP erinnern konnte. Hier kann also angenommen werden, dass das Thema Awareness im postoperativen Gespräch thematisiert wurde (siehe auch Fallbericht 28993, [Kasten 1](#)). In den restlichen

Fallberichten wird dazu keine Stellung genommen. Auch in den beiden Fallberichten, wo es zu einer Relaxation eines bewusstseinsklaren Patienten kam, ist nichts über das Verhalten des Narkoseteams während der OP oder über den Umgang mit dem Patienten nach der OP bekannt.

Die sechs Berichte zu **Awareness mit Erinnerung** und die darin angegebenen Ursachen sind sehr vielfältig. Sie können daher kaum gruppiert werden und werden im Weiteren ausführlich beschrieben. Die unzureichende Narkosetiefe konnte von den Anästhesisten selbst in mehreren Berichten nicht erkannt und damit

nicht korrigiert werden. In den beiden nächsten beschriebenen Fällen ist es der verstörte Patient, der sich an die Mitarbeiter im Krankenhaus wendet. Im Fallbericht 2954 handelt es sich um einen in der Schleuse angekommenen, sehr aufgeregten Patienten, der vor seiner bevorstehenden Re-Operation kaum zu beruhigen ist. Im Gespräch stellt sich heraus, dass er bei seiner letzten Operation die schmerzhafteste Intubation miterlebt hat und sich daran erinnert. Der Berichtende des Fallberichts gibt als möglichen Grund im Berichtsformular zu leichte Narkosen respektive „Propofolsparmaßnahmen“ an. Im Fallbericht 2585 schildert ein Patient glaubhaft wenige Tage nach seiner kardiochirurgischen OP, dass er starke Schmerzen während seiner OP hatte. Der zuständige Anästhesist erinnerte sich an Bewegungen des Patienten während seiner OP und hat daraufhin die Narkose vertieft. Die intraoperative Überwachung mit EEG-Monitoring und invasiver Blutdruckmessung war während der OP unauffällig. Der Patient wird nach seiner Aussage durch die Anästhesieabteilung und einen Psychologen betreut. Der Fallbericht 1352 schildert einen Notfall. Es kommt hier zu Komplikationen beim Extubieren eines Patienten nach einer Retrognathie-Korrekturosteotomie. Aufgrund der Eile wird entgegen sonstiger Praxis kein Midazolam gegeben. Der Patient kann sich hier an alle Details des Notfalls erinnern. Es gibt allerdings keinen Hinweis, wie der Patient postoperativ betreut wurde. Intraoperative Wachheit während einer Sectio wird im Fallbericht 16910 beschrieben. Die Ursache ist hier ein fehlendes Rückschlagventil im Infusionssystem. Ein Teil der Narkosedikamente läuft zurück in den Infusionsschlauch (Tokolyse). Die Patientin kann sich während der OP durch Beinbewegung bemerkbar machen, woraufhin die Narkose vertieft wurde. Mit der Patientin wurde danach ausführlich über den Fehler gesprochen und psychologische Hilfe wurde ihr angeboten (vollständiger Fallbericht im [Kasten 1](#)). Der Fallbericht 2943 gibt als Grund für Awareness die falsche Programmierung des Propofolperfusors an. Mit dem betroffenen Patienten wurde am

Tag danach über den Narkoseverlauf gesprochen. Im letzten der sechs Fallberichte zu *Awareness mit Erinnerung*, Fallbericht 29742, kommt es zu einer akuten Atemnot eines Patienten nach einer Primingdosis von Cisatracurium. Der Patient, ein adipöser Asthmatiker, kann sich an die Atemnot und die Panik postoperativ erinnern und verlangte eine Erklärung. Es gibt hier keinen Hinweis, wie der Patient betreut wurde. (Ein ausführlicher Fall des Monats – Juni 2010 zu den Themen Awareness und Primingdosis mit Muskelrelaxanzien wurde bereits auf www.cirs-ains.de veröffentlicht. Bei diesem Fall handelt es sich um einen Notfall) [8].

Awareness begünstigende Faktoren

In der Literatur werden u.a. folgende Awareness begünstigende Faktoren beschrieben [9,10]:

- Alle Narkosen, bei denen aus unterschiedlichen Gründen (z.B. Begleiterkrankung des Patienten [ASA $\geq$ III], Sectio, usw.) eine niedrige Anästhetikadosierung angestrebt wird.
- Adipositas
- Notfalleingriffe
- Patienten mit chronischen Schmerzzuständen und einer häufiger Einnahme von Schmerzmitteln
- Drogenabhängigkeit
- Kindliches Lebensalter

In den 23 Fallberichten aus CIRS-AINS stellen Gerätefehlfunktionen und –fehlbedienungen die Hauptursache für eine (mögliche) Awareness dar. In 5 Fallberichten wird die ASA-Klassifikation des Patienten mit $\geq$ III angegeben, zwei Fallberichte schildern eine Notoperation. Je ein Bericht findet sich zu den Faktoren Adipositas, Sectio bzw. Awareness in der Krankengeschichte. Letztendlich münden die angeführten Awareness begünstigende Faktoren allesamt in „zu leichten Narkosen“, die in der Literatur als häufigste angegebene Hauptursache für Awareness [3,9,10].

Vermeidungsstrategien für die Praxis

Die wesentliche Strategie zur Vermeidung intraoperativer Wachheit ist der/die aufmerksame Anästhesist/in bzw. das aufmerksame Anästhesiepersonal und die durch sie getroffenen Präventionsmaßnahmen [2]. Diese Präventionsmaßnahmen umfassen u.a. folgende Punkte:

- Dem Anästhesiepersonal ist idealerweise die Thematik „intraoperative Wachheit“ bekannt.
- In der präoperativen Patientenvision werden jene Patienten identifiziert, für die ein erhöhtes Risiko für Awareness besteht. Dazu zählen Patienten, bei denen eine niedrige Dosierung der Anästhetika aufgrund der Begleitumstände erforderlich ist. Sofern es die Begleitumstände erlauben, ist es zu empfehlen, Risiko-Patienten über intraoperative Wachheit aufzuklären. Bei Risiko-Patienten ist die zusätzliche intraoperative Überwachung durch ein EEG-Monitoring zu erwägen.
- Eine medikamentöse Prämedikation durch Benzodiazepine kann die Inzidenz unerwünschter Wachphänomene senken. Die Entscheidung, Benzodiazepine prophylaktisch zu verabreichen, kann fallbezogen abgewogen werden, bietet aber keine Sicherheitsgarantie.
- Die Anwendung von Muskelrelaxanzien sollte klaren Indikationsstellungen folgen und zurückhaltend erfolgen.
- Auf die korrekte Funktion aller eingesetzten Geräte wird geachtet. Dazu gehört auch der standardisierte Gerätecheck vor der Anästhesie. Ebenso sollten der venöse Zugang, Infusionspumpen, Konnektionen und die Rückschlagventile kontinuierlich überprüft werden.
- Unabhängig davon, ob ein Verdacht auf Awareness vorliegt oder nicht, werden, wenn möglich, laute Geräusche während der OP vermieden. Ebenso sollte auf negative Kommentare über den Patienten oder seine Krankheit grundsätzlich verzichtet werden [3,7,9–11].

Um Folgeschäden abzumildern, ist das Personal geschult, wie bei Verdacht auf Awareness mit dem Patienten

Kasten 2: Standardisiertes Interview zur Erfassung von Awareness:(Quelle:[12])

Im Anschluss an die Narkose und idealerweise nochmals an Folgetagen durchführen:

- Was ist das Letzte, an das Sie sich erinnern können, bevor Sie eingeschlafen sind?
- Was ist das Erste, an das Sie sich erinnern, nachdem Sie wieder aufgewacht sind?
- Können Sie sich erinnern, was zwischen diesen Zeitpunkten liegt?
- Haben Sie geträumt oder irgendetwas wahrgenommen, während Sie schliefen?
- Was war das Unangenehmste während der Operation?

umzugehen ist. Ein klar strukturiertes Konzept zum Umgang mit Awareness unterstützt dabei das Anästhesiepersonal.

Was tun, wenn ein Patient über Awareness berichtet

Häufig bleiben unerwünschte intraoperative Wachheitsphänomene unerkannt, denn im klinischen Alltag ist die Erfassung aller Fälle kaum möglich. Nicht immer gibt der betroffene Patient nach dem Erwachen aus der Narkose die Awareness an. Häufig schildern die Betroffenen erst Tage bis Wochen später ihr Awareness-Geschehen [9].

Bei Verdacht auf ein Awareness-Geschehen sollte der zuständige Anästhesist das Gespräch mit dem betroffenen Patienten direkt postoperativ und wiederholt nach einigen Tagen suchen. Ausbildungsassistenten sollten bei dem Gespräch von Fachärzten begleitet werden (Hilfestellung: Kasten 2). Die Inhalte der Gespräche werden dabei idealerweise schriftlich dokumentiert. Aktiv geäußerte Patientenbeschwerden sollten ernst genommen und professionelle Hilfestellung durch psychologische Beratung (Psychologe, Psychiater, Psychotherapeut) angeboten werden. Durch eine zeitnahe fachkompetente Behandlung kann einer Chronifizierung von Awareness-assoziierten Störungen entgegengewirkt werden [9].

Qualitätssicherung

„Awareness“ ist auch im Kerndatensatz Version 3.0/2010 der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI) verankert. „Awareness“ wird als negativer Qualitätsmarker definiert und soll bei Auftreten im Sinne einer Verlaufsbeobachtung registriert

werden. Die Erhebung dieses Datensatzformats hat in 2012 begonnen, es stehen noch keine Ergebnisse zur Verfügung [13].

Fazit

Awareness ist eine seltene Komplikation der Allgemeinanästhesie, die aber ernstzunehmende Folgen für den Patienten haben kann. Ein sensibilisiertes, aufmerksames Anästhesiepersonal kann verschiedene Maßnahmen anwenden, um die Häufigkeit von Awareness-Geschehen zu reduzieren oder die Folgen abzumildern. Falls es doch zu einem ungewollten intraoperativen Wachheitserleben kommt, ist eine empathische Patientenführung wesentlich.

PD Dr. med. I. Rundshagen^{1*}, Prof. Dr. med. P. Bischoff^{2*}, Mag. (pharm.) C. Hahnenkamp, MSc³, Dr. med. J. Rohe, MPH³, Prof. Dr. med. A. Schleppers⁴, A. Sanguino H., MPH³, Dr. med. M. St. Pierre⁵, Dipl.-Sozialw. T. Dichtjar⁴, Dr. med. C. Thomeczek³, Prof. Dr. med. W. Heinrichs⁶

*Rundshagen und Bischoff teilen sich die Erstautorenschaft

¹Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Campus Virchow-Klinikum
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin

²Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie
Knappschaftskrankenhaus Bochum-Langendreer
Klinikum der Ruhr Universität Bochum
In der Schornau 23-25
44892 Bochum

³Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ)
Gemeinsames Institut von BÄK und KBV
TiergartenTower
Straße des 17. Juni 106-108
10623 Berlin
Tel.: +49 (0)30 40052504

⁴Berufsverband Deutscher Anästhesisten e. V. (BDA)
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI)
Roritzerstraße 27
90419 Nürnberg
Tel.: +49 (0)911 933 78 19

⁵Anästhesiologische Klinik
Universitätsklinikum Erlangen
Krankenhausstrasse 12
91054 Erlangen
Tel.: +49 (0)9131 85-33676

⁶AQAI GmbH (Angewandte Qualitätssicherung in Anästhesie und Intensivmedizin)
Wörrstädterstr. 31
55283 Nierstein
Tel.: +49 (0) 6133 5099103

Korrespondenzadresse:

PD Dr. med. I. Rundshagen
Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Campus Virchow-Klinikum
Augustenburger Platz 1
13353 Berlin
E-Mail: ingrid.rundshagen@charite.de

Literatur

- [1] Rundshagen I. Intraoperative Wachheit. 2008 [cited: 2012 Dez 13]. Available from: <http://www.ai-online.info/abstracts/pdf/dacAbstracts/2008/15-rundshagen.pdf>
- [2] Daunerer M, Schwender D. Un-erwünschte Wachheit während

- Allgemeinanästhesie. Anaesthesist 2004;53(6):581–94, <http://dx.doi.org/10.1007/s00101-004-0691-3>.
- [3] Ghoneim MM, Block RI, Haffarnan M, Mathews MJ. Awareness during anesthesia: risk factors, causes and sequelae: a review of reported cases in the literature. Anesth Analg 2009;108(2):527–35, <http://dx.doi.org/10.1213/ane.0b013e318193c634> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19151283>
- [4] Lennmarken C, Sydsjö G. Psychological consequences of awareness and their treatment. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2007;21(3):357–67 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17900014>
- [5] Winterbottom EH. Insufficient anaesthesia. Br Med J 1950;1(4647):247 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15404998>
- [6] Jones JG, Konieczko K. Hearing and memory in anaesthetised patients. Br Med J (Clin Res Ed) 1986;292(6531):1291–3 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3085820>
- [7] Practice advisory for intraoperative awareness and brain function monitoring: a report by the american society of anesthesiologists task force on intraoperative awareness. Anesthesiology 2006; 104(4):847–64. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16571982>
- [8] CIRSmedical Anästhesiologie (CIRS-AINS). Fall des Monats - Juni 2010. 2010 [cited: 2012 Dez 13]. Available from: <https://www.cirs-ains.de/files/fall-des-monats/CIRS-AINS-Fall-des-Monats-Juni-2010.pdf>
- [9] Bischoff P, Rundshagen I. Un-erwünschte Wachheit während der Narkose. Dtsch Arztebl Int 2011;108(1–2):1–7, <http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2011.0001>.
- [10] The Joint Commission. Preventing, and managing the impact of, anesthesia awareness. 2004 [cited: 2012 Dez 13]. Available from: http://www.pmh.org/Medical-Staff/documents/SentinelAlertIssue32_Preventingandmanagingtheimpactofanesthesiaawareness_Joi.pdf
- [11] McLeskey C. Awareness existiert! 2003 [cited: 2012 Dez 13]. Available from: http://www.patientensicherheit.ch/dms/de/themen/3149_SGAR_merkblatt_awareness.d/x3149_SGAR_merkblatt_awareness.d.pdf
- [12] Brice DD, Hetherington RR, Utting JE. A simple study of awareness and dreaming during anaesthesia. Br J Anaesth 1970;42(6):535–42 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5423844>
- [13] Heinrichs W, Blumrich W, Deil S, Freitag M, Kutz N, Lüdtke I, et al. Kerndatensatz Anästhesie Version 3.0. Anaesthesiol Intensivmed 2010;51:S33–55.