

Fall des Monats – Dezember 2012

CIRSmedical Anästhesiologie - Berichten und Lernen

Der Fall:¹ **Transport eines Kleinkindes mit liegender Larynxmaske aus einem Außenbereich in einen Aufwachraum und folgend unkontrollierte Sauerstoffinsufflation in die Larynxmaske**

Wo ist das Ereignis eingetreten? Krankenhaus/AWR **Versorgungsart?** Routinebetrieb

Tag des berichteten Ereignisses: Wochentag

Fallbeschreibung:

15-kg-Kind wurde wohl mit liegender LMA (Größe 2) spontan atmend und ohne Monitoring vom HNO-Außenbereich (AT und Paukenröhrchen) in AWR des zentralen OP-Bereiches verbracht und dort von AWR/Anästhesiepflege betreut. Dort mit in den Tubus gelegter Sauerstoffsonde (ohne Schaumstoffpfropf am Ende) bei einem O₂ Fluss von 4-6 l/min durch zwei zufällig vorbeikommende Fachärzte vorgefunden.

Was war besonders gut?

Entfernen der LMA adäquat durch FA/FÄ Anästhesie, Vorlage von O₂ via Gesichtsmaske

Was war besonders ungünstig?

ZUFALL! Das AWR-Pflegepersonal war offensichtlich allein mit dieser Situation, es war noch die LMA zu entfernen bei Z.n. HNO-Eingriff beim Kleinkind. Es wurde eine Sauerstoffinstillation via Katheter in die LMA u.a. mit hohem Fluss durchgeführt - Gefahr der Lumenokklusion, Airtrapping etc.

Eigener Ratschlag (Take-Home-Message)?

Atemwegsmanagement (Extubation/Entfernen der LMA) unter IDENTISCHEN Kautelen wie (Intubation/Einlegen der LMA) mit Einhaltung der dafür notwendigen Kompetenz und ASA Standardmonitoring. KEINE Sauerstoff-Katheter Applikation in liegenden Tubus/LMA wegen Gefahr der "tightconnection" und des Barotraumas etc.

Häufigkeit des Ereignisses? jede Woche **Wer berichtet?** Ärztin/Arzt

Berufserfahrung: über 5 Jahre

Die Analyse aus Sicht des Anästhesisten

Dem Einsender sei herzlich für diese kompetente und selbstkritische Einsendung gedankt. Er zeigt ein Problem auf, welches immer wieder beschrieben wurde. Dennoch ist das Wissen um diese Problematik nicht überall präsent.

Dem CIRS-Team ist folgender Fall bekannt, der sich Anfang der 80er Jahre ereignet hat: Nach einer normalen Anästhesie mit geplanter postoperativer Nachbeatmung bei einem etwa 80 jährigen Patienten findet der Anästhesist keinen Beatmungsbeutel für den Transport auf die Intensivstation. Um den laufenden OP-Betrieb nicht zu verzögern (eigene Aussage) ent-

¹ Aus Gründen der Anonymität wird im Folgenden bei Personen stets die männliche Bezeichnung verwendet.

schließt er sich zu folgendem fatalen Aufbau: An den Schlauch der Transportsauerstoffflasche schließt er einen Fingertip, den er öffnet und vom Fingertip einen kurzen Schlauch in den Tubus. Es war geplant durch regelmäßigen Verschluss des Fingertips eine Einatmung zu steuern, während die Ausatmung bei geöffnetem Fingertip passiv am Schlauch vorbei bzw. rückwärts durch den Fingertip erfolgen sollte. Da die Transporteinheit nicht über eine Flowanzeige verfügte, war es nicht zu eruieren wie hoch der Flow während des Transportes tatsächlich war. Spätere Nachmessungen ergaben, dass der Flow von etwa 2 l/min bis über 20 l/min einzustellen war. Zunächst schien sich das System gut zu bewähren, der Transport konnte bis vor die Schleuse der Intensivstation durchgeführt werden. Während der Vorbereitung der Umlagerung in das Intensivbett muss die Aufmerksamkeit auf das „Beatmungssystem“ kurz nachgelassen haben. Jedenfalls entstand plötzlich ein massives Hautemphysem bei dem Patienten, innerhalb von Sekunden gefolgt von einem Kreislaufstillstand. Trotz Reanimation und beidseitiger Thoraxentlastungspunktion verstarb der Patient noch während der Umlagerung. Der Pathologe demonstrierte beidseitig rupturiertes Lungengewebe und einen massiven Hämato-Pneumothorax. Bleibt zu erwähnen, dass die Familie keine weitergehenden juristischen Maßnahmen einleitete.

Der Mechanismus ist völlig klar: Aus der Sauerstoffquelle strömt Sauerstoff mit einem Flow von z.B. 5 l/min bei einem theoretischen Druck von ca. 5 Bar. Nimmt man bei einem Erwachsenen eine Vitalkapazität von etwa 5 L an, so wird eine komplette Füllung der Lungen nach spätestens einer Minute zu erwarten sein. Danach kommt es unmittelbar zum Anstieg des Druckes und konsequent zur Lungenruptur. Bei dem geschilderten Fall, sowie bei mehreren in der Literatur beschriebenen Situationen ([1], [2]) kam es wohl zum weitgehenden Verschluss des Tubus durch den eingelegten Sauerstoffschlauch, so dass ein Ausströmen neben dem Schlauch weitgehend oder komplett verhindert wurde. Viel gefährlicher ist dieses Vorgehen bei Kindern wegen der erheblich kleineren Vitalkapazität!

Im vorliegenden Fall hat der Einsender bereits selbst eine ausführliche Wertung und kritische Betrachtung vorgenommen sowie Literaturstellen angeführt. Er hat auch dargestellt, dass das Aufwachraumpersonal mit der Situation offensichtlich überfordert war. Zwei Fachärzte kommen eher zufällig vorbei und korrigieren die gefährliche Situation. Offensichtlich ist das Vorgehen häufiger in der betreffenden Klinik anzutreffen („Wie häufig tritt ein Ereignis dieser Art in ihrem Haus auf? jede Woche“). Hier sollte auch die Frage nicht interessieren, ob ein gefährlicher Überdruck in den Lungen durch Applikation in eine Larynxmaske überhaupt entstehen kann. Wenn das nicht der Fall wäre, ist es genauso denkbar, dass eine Insufflation mit hohem Fluss (und Druck!) in den Magen erfolgen kann. Diese Art der Applikation muss unterbleiben und sollte unbedingt im Rahmen einer Teambesprechung, SOP oder Dienstanweisung in der betreffenden Abteilung verbindlich für alle geregelt werden.

Schließlich ist auch die geschilderte Praxis kritisch zu betrachten, dass Kinder mit noch liegender Larynxmaske aus der Obhut des Anästhesisten in den Aufwachraum verlegt werden. Die Frage stellt sich, ob eine Anästhesie als beendet betrachtet werden darf, wenn der Luftweg noch liegt. Zumindest muss dann die adäquate Nachbetreuung im Aufwachraum (ärztlich und pflegerisch) gegeben sein, da ja zumindest noch Komplikationen (wie z.B. ein Laryngospasmus) auftreten können. Im vorliegenden Fall schildert der Einsender, dass das Pflegepersonal im Aufwachraum offensichtlich „allein mit dieser Situation war“.

Die Analyse aus Sicht des Juristen

Maßgebend für die juristische Bewertung ist die Frage, ob in der konkreten Situation der gebotene Sorgfaltsmaßstab eingehalten wurde. Diese Sorgfaltsmaßstäbe definiert jedoch nicht der Jurist. Maßgebend sind vielmehr die Maßstäbe der Medizin, mithin die Leistungs- und Sorgfaltsstandards, die die jeweiligen Fachgebiete festlegen. Zwar haben weder Entschlüsse, Empfehlungen oder Handlungsanweisungen noch Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaften eine unmittelbare, einem Gesetz vergleichbare Bindungswirkung. Sie sind „aber Wegweiser für den medizinischen Standard, von dem abzuweichen besonderer Rechtfertigung bedarf“ [3]. Aus rechtlicher Sicht ist eindeutig festzuhalten, dass der Patient nicht nur während des operativen Eingriffs, sondern auch in der Vorbereitungsphase sowie in der Nachsorge nach dem operativen Eingriff adäquat überwacht und betreut werden muss.

Die DGAI und der BDA haben in einer Empfehlung „Überwachung nach Anästhesieverfahren“ [4] die Struktur- und Prozessqualität für und in Überwachungseinheiten definiert. Die Aufwacheinheit und ihr Personal stehen unter anästhesiologischer Verantwortung; für die lückenlose Überwachung der Patienten in der Aufwacheinheit müssen gesonderte Planstellen für fachspezifische Pflegekräfte („Fachpflegestandard“) ausgewiesen werden (Ziff. 2.3 der Empfehlung). Wie tragische Zwischenfälle beweisen, bedürfen Patienten gerade in der Aufwachphase einer besonders sorgfältigen Überwachung. Diese sicherzustellen ist Ziel der zitierten Empfehlung. Wird von den Voraussetzungen der Empfehlung abgewichen, werden sich die Beteiligten insbesondere nach einem Zwischenfall rechtfertigen müssen, wie sie eine adäquate Überwachung des Patienten gewährleisten wollten.

Für die hier angesprochene Frage, ob und unter welchen Voraussetzungen ein Patient an die Aufwacheinheit übergeben werden darf, finden sich unter Ziffer 2.4 „Übergabe an die Aufwacheinheit“ in der Empfehlung folgende Festlegungen:

- Es ist im Einzelfall vom Anästhesisten zu entscheiden, ob ein Patient geeignet ist, aus seiner unmittelbaren Betreuung in die AWE übergeben zu werden. Dabei ist neben dem Zustand des Patienten auch die personelle Ausstattung der AWE zu berücksichtigen, insbesondere auch, ob dort ein Arzt permanent anwesend ist.
- Für die Sicherheit des Patienten beim Transport zur AWE ist der Anästhesist verantwortlich. Beim Transport dürfen die apparative Überwachung und ggf. eine erforderliche Sauerstoffinsufflation allenfalls kurzfristig unterbrochen werden, wenn die AWE unmittelbar neben dem OP liegt. Ansonsten sind Überwachung und Therapie auch während des Transportes an die Erfordernisse des Patienten angepasst aufrecht zu erhalten. Es darf keine Überwachungs- und Therapielücke zwischen dem Ort des Eingriffs und der AWE geben.
- Der Patient ist dem Personal der AWE vom Anästhesisten zu übergeben. Dabei sind relevante Informationen weiterzugeben, z.B.
 - Name des Patienten;
 - Art des Anästhesieverfahrens und Besonderheiten;
 - Art des (diagnostischen oder therapeutischen) Eingriffs und Besonderheiten;
 - Name des Anästhesisten und Operateurs;
 - eine Zusammenfassung des Zustandes des Patienten unter Einschluss der bestehenden Begleit- und Vorerkrankungen, insbesondere möglicherweise gefährdender Atemwegs-, Kreislauf- und Gerinnungsprobleme;
 - wichtige präoperative Faktoren, z.B. Kommunikationsprobleme oder psychische Auffälligkeiten;

- spezielle Anordnungen, z.B. respiratorische Therapie, Überwachungsmodalitäten, Infusionstherapie, postoperative Medikation einschließlich der Schmerztherapie, spezifische Anordnungen für die Versorgung auf der weiterbehandelnden Einheit, z.B. Antibiotikatherapie;
- der Anästhesist darf sich weiteren Aufgaben im OP erst dann zuwenden, wenn er sich davon überzeugt hat, dass die Versorgung des Patienten in der AWE gesichert und ärztliche Präsenz nicht erforderlich ist.

Take-Home-Message

- **Sauerstoff Applikation direkt aus einem Wandanschluss bzw. einer Transporteinheit niemals direkt in oder auf den Tubus konnektieren. Der Druck beträgt bis zu 5 Bar, der Fluss mehrere L/min. Innerhalb weniger Sekunden kann eine kritische Füllung der Lungen erreicht werden.**
- **Praxis überdenken, dass Kinder mit liegender Larynxmaske in den Aufwachraum verlegt werden, wenn dort keine adäquate Nachbetreuung gegeben ist.**
- **Es darf keine Therapie- und Überwachungslücke zwischen dem Ort des Eingriffs und der AWE geben.**

Weiterführende Literatur

- [1] Fatal Connection: Death Caused by Direct Connection of Oxygen Tubing into a Tracheal Tube Connector. *AnesthAnalg.* 2004 Oct;99(4):1164-5
- [2] Hazard warning. A case of postoperative pulmonary barotrauma. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1991. Jun;29(3):1834
- [3] Steffen/Pauge, *Arzthaftungsrecht* 11. Auflage 2010, RN 178 mit weiteren Nachweisen
- [4] *Anästh Intensivmed* 2009;50:S485-S488, http://www.bda.de/eev/EEV_2011_S_115-120.pdf

Autoren:

Prof. Dr. med. W. Heinrichs, AQAI GmbH, Mainz

Prof. Dr. med. A. Schleppers, Berufsverband Deutscher Anästhesisten, Nürnberg

Dr. iur. E. Biermann, Berufsverband Deutscher Anästhesisten, Nürnberg

Dipl.-Sozialw. T. Dichtjar, Berufsverband Deutscher Anästhesisten, Nürnberg

Dr. med. M. St.Pierre, Anästhesiologische Klinik, Universitätsklinikum Erlangen