

1. Leserbrief zum Beitrag von B. Hoschke, T. Klaus und St. Adam:

Ein-Lungen-Anästhesie: Vorschläge zum Umgang mit praxisrelevanten Problemen

Anästhesiologie & Intensivmedizin 2003, 44: 388-389

In Flugsimulatoren wird gelehrt, wie ein Flugzeug auch mit einem Triebwerk sicher zu Boden gebracht werden kann. Trotz des erheblichen Einsparpotenzials haben selbst Billigfluglinien solche Verfahren nicht in die tägliche Routine übernommen. Es ist ein großer Verdienst der Autoren des o.g. Beitrages, Maßnahmen zusammengestellt zu haben, die Positionierung des linksseitigen Doppellumen-Tubus (DLT) sowie Führung von Seitentrennung der Atemwege und Einlungenventilation mit einiger Zuverlässigkeit ermöglichen, wenn "technische Probleme seitens der Endoskopie" oder "ungünstige Sichtbedingungen, hervorgerufen durch größere Sekret-, Schleim-, Eitermengen, Restblutungen etc." vorliegen. Damit kann sicherlich die Zurückhaltung überwunden werden, im Notfall, so bei schwerem Lungentrauma mit bronchopleuraler Fistel (Ho 1998) oder massiven Hämoptysen (Bakh 2000) die dringend indizierte Doppellumen-Intubation vorzunehmen, auch wenn ein geeignetes Fiberbronchoskop zur Überwachung dieses Vorganges nicht oder nur zeitverzögert verfügbar sei. Sogar in der Betreuung elektiver Eingriffe mit Seitentrennung der Luftwege sind die unter "alternatives Vorgehen zur Doppellumen-Tubus-Positionierung ohne FOB" erörterten Maßnahmen dann von größtem Wert, wenn bei täglicher Häufung von Thoraxeingriffen nicht für jeden von diesen zeitgerecht ein FOB zur Verfügung steht.

Allerdings wird auf das unter solchen Umständen bedeutungsvolle Verfahren bedauerlicher Weise nicht eingegangen, anhand der gemessenen oder gefühlten Druckveränderungen im Pilotballon für die Manschette des endobronchialen Tubusschenkels den linken DLT in 26 von 29 Fällen (Bakh 2000) bzw. 73 von 79 Fällen (Bakh 1998), nachgeprüft durch FOB, sicher platzieren zu können, obwohl erstere Arbeit zitiert wird. Im Abschnitt "Die Druck-Volumen-Relation" bleibt unerklärt, wie die Einflüsse auf den Test auf sichere Seitentrennung, nämlich "jeweils annähernde Halbierung des AZV bei unverändertem Paw", bei pressure controlled ventilation, durch Seitenlagerung und ventilationsbeeinträchtigende Prozesse "individuell in jedem Fall" zu kalkulieren seien. Die am Ende des Absatzes zitierte Veröffentlichung von Szegedi et al. 1997 enthält keinen Hinweis zu diesem Vorgehen. In ihr wird vielmehr nachgewiesen, dass die Beobachtung der Veränderungen von Atemwegsspitzen- bzw. Plateaudruck beim Übergang von ZLV zu ELV als Einzeltest nicht benutzt werden kann, um die Position eines DLT zu beurteilen.

Bedürfen so die "Vorschläge zum Umgang mit praxisrelevanten Problemen" wichtiger Ergänzungen und Klarstellungen, muss der Behauptung, eine zusätzliche FOB (Fiberbronchoskopie) bringe für die Lagebeurteilung des linksendobronchialen DLT keine praxisrelevante Information, nachdrücklich widersprochen werden. Allein Szegedi et al. 1997 fanden bei 19 mit FOB entdeckten Fehllagen 15 zu tief in den respektiven Hauptbronchus gelegte DLT, 3 zu hoch in der Trachea und einen im falschen Hauptbronchus. Von diesen letzten 4 Fehlplatzierungen war keine durch Atemwegsdruckänderungen zu erkennen. Besonders die Fehlposition in den falschen Hauptbronchus ist in Rückenlage mit Aufmerksamkeit durchaus mittels Auskultation, zuverlässig in Seitenlage jedoch nur durch FOB festzustellen, so dass sehr wohl das FOB – explizit auf die richtige Lage des linksgerichteten DLT bezogen – "zusätzliche praxisrelevante Informationen" liefert.

Dislokation des endobronchialen Tubusschenkels in den falschen Hauptbronchus nur durch die Seitenlagerung ist bekannt (Klein et al. 1998). Wenn schon mit den von den Autoren angeführten Mitteln in Seitenlage diese Fehllage erkannt werden sollte, ist aber die Repositionierung des linksendobronchialen DLT-Schenkels in den linken Hauptbronchus in Linksseitenlage wegen des stumpfen Bronchotrachealwinkels ohne FOB außerordentlich erschwert (und manchmal auch unter FOB-Kontrolle nicht mehr möglich). Deshalb muss festgehalten werden, dass das Fiberbronchoskop zur Führung von Seitentrennung und Einlungenventilation über DLT nicht entbehrt werden kann.

Die dargestellten Verfahren zur Sicherstellung der richtigen Tubuslage bei Ausfall des Goldstandards "fiberoptische Bronchoskopie" [4] müssen zweifellos in die tägliche Routine eingeschlossen werden, gerade weil bei hoher Auslastung der FOB mit dem Ausfall der Geräte stets zu rechnen ist. Eine ausführlichere Verknüpfung des Vorgehens der Autoren mit der vollständig beigezogenen einschlägigen und auch zitierten Literatur hätten diese Sichtweise auch demjenigen eindeutig klar gemacht, der aus befürchtigtem Einspardruck oder Abneigung gegen die Fiberbronchoskopie aus der vorliegenden Mitteilung "aus der Praxis" die Entbehrlichkeit dieser Methode ableiten kann.

Literatur

1. Bakh JH, Lim YJ, Kim CS: Positioning of a double-lumen tube without the aid of any instruments: an implication for emergency management. *J Traum* 2000, 49:899-92
2. Bakh JH, Oh YS: A new and simple maneuver to position the left-sided double-lumen tube without the aid of fiberoptic bronchoscopy. *Anesth Analg* 1998, 86:1271-1275
3. Ho AMH, Ling E: Systemic air embolism after lung trauma. *Anesthesiology* 1999, 90:564-575
4. B. Hoschke, T. Klaus, St. Adam: Ein-Lungen-Anästhesie: Vorschläge zum Umgang mit praxisrelevante Problemen. *Anaesth Intensivmed* 2003, 44:388-389
5. Klein U, Karzai W, Bloos F, Wohlfahrt Nt Gottschall P, Fritz H, Gugel M, Seifert A: Role of fiberoptic bronchoscopy in conjunction with the use of double-lumen tubes for thoracic anesthesia: a prospective study. *Anesthesiology* 1998, 88:346-350
6. Szegedi LL, Bardoczky GI, Engelmann EE, d'Hollander AA: Airway pressure changes during one-lung ventilation. *Anesth Analg* 1997, 84:1034-1037.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. *Klaus Wiedemann*
Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Thoraxklinik Heidelberg
Amalienstraße 5
D-69126 Heidelberg
E-Mail: klaus.wiedemann@thoraxklinik-heidelberg.de

und

Prof. Dr. med. *Uwe Klein*
Anästhesie-Abteilung
Südharz-Krankenhaus Nordhausen
Dr.-Robert-Koch-Straße 39
D-99734 Nordhausen
E-Mail: uwe.klein@shk-ndh.de

2. Leserbrief zum Beitrag von B. Hoschke, T. Klaus und St. Adam

In dem Artikel von *Hoschke et al.* (*A & I* 2003, 44: 388-389) werden einige Alternativen zur Lagekontrolle des Doppellumentubus mit fiberoptischer Bronchoskopie dargestellt.

Ich möchte auf eine weitere Methode, die mir außerordentlich hilfreich erscheint, hinweisen und diese anhand eines Falles darstellen. Meiner Meinung nach ist die Kontrolle der Lage eines Doppellumentubus mit Hilfe der Röntgendurchleuchtung sehr elegant und zeitsparend durchzuführen.

Ich zeige in der Abbildung ein Beispiel eines 37-jährigen Mannes mit Marfan-Syndrom, der zu uns zu einer Reoperation an der deszendierenden Aorta kam. Bereits vor vier Jahren wurde ein Ersatz der Aorta Aszendenz mit einem klappentragenden Conduit (Bentall-Op) zusammen mit einem Mitralklappenersatz durchgeführt. Aus diesem Grunde sind bereits Drahtcerclagen auf der Röntgenaufnahme zu sehen.

Am 21.05.2003 wurde der gesamte Aortenbogen und die Aorta Deszendens in einer Operation mit links-lateraler - Thorakotomie mit einer weiteren Prothese ersetzt.

Dazu war die Beatmung mit einem Doppellumentubus erforderlich. Bei der Röntgenkontrolle kann die Lage des Doppellumentubus mit der Spitze im linken Bronchus und mit dem proximalen Lumen in der Trachea sehr schnell und sicher verifiziert werden. Daneben kann auch die Lage des Pulmonalarterienkatheters in der rechten Pulmonalarterie kontrolliert werden.

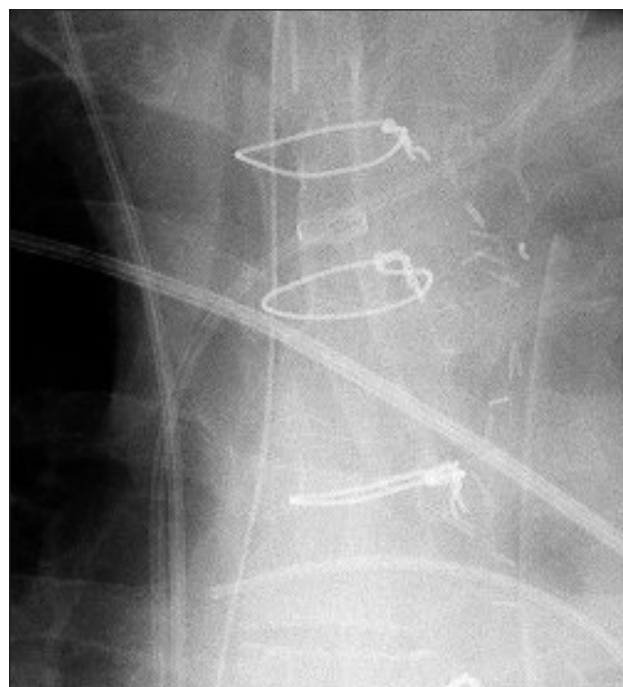


Abbildung 1: Röntgendurchleuchtung.

Korrespondenzadresse:

Priv- Doz. Dr. med. *Peter Tassani*
Institut für Anästhesiologie
Deutsches Herzzentrum München
Lazarettstraße 36
D-80636 München
E-Mail: tassani@dhm.mhm.de

Stellungnahme zu den Leserbriefen von K. Wiedemann, U. Klein und P. Tassani

Die Intention unseres Aufsatzes wird in der einleitenden originellen Allegorie der Zuschrift von Prof. *Wiedemann* und Prof. *Klein* sehr schön beschrieben: Es erscheint günstiger, einen Doppellumentubus (DLT) gegebenenfalls auch ohne Fiberoptik richtig platzieren zu können, als beispielsweise einen Eingriff verschieben zu müssen. Auch bezogen auf die angesprochenen Notfallindikationen sehen wir die Berechtigung unserer Ausführungen erfreulicherweise als bestätigt an.

Aufgrund des zur Kürze verpflichtenden Charakters der Rubrik beschränkten wir uns auf die Darstellung des Vorgehens, mit dem wir selbst gute Erfahrungen sammelten. Den Hinweis auf eine weitere "nicht-endoskopische" Methode der DLT-Intubation mit einer exzellenten Erfolgsquote in den Publikationen von *Bahk* und Mitarbeitern geben wir jedoch gern nochmals weiter [1, 2].

Zur möglicherweise besseren Illustration von Einschränkungen bzw. Beeinträchtigungen der so genannten Druck-Volumen-Relationsmethode möchten wir ein Beispiel schildern. Zeigt die bildgebende Diagnostik eine asymmetrische restriktive Ventilationsstörung wie eine einseitige Lappenatektase, wird die Ausschaltung der pathologischen Lungenseite bei konstantem Beatmungsdruck sicher eine merklich geringere Reduktion des Atemzugvolumens als 50% nach sich ziehen.

Der theoretische Hintergrund unserer Überlegungen ähnelt zwangsläufig partiell dem der Untersuchungen von *Szegedi* und Mitarbeitern [3]. Diese fanden heraus, dass bei korrekter DLT-Lage der Übergang von der Zwei-Lungen-Beatmung zur Ein-Lungen-Ventilation mit gleichem Zugvolumen u. a. von einem Anstieg des Beatmungsspitzendruckes um durchschnittlich 55,1% begleitet wurde. Bei zu tiefer Intubation fiel die Drucksteigerung signifikant höher (74,9%) aus. Wiederum unserem Algorithmus folgend, sollten sich dann zu hohe Tubuslagen kapnographisch durch persistierende Beatmungszyklen in der abgeklemmten Seite infolge inkompletter Separation zu erkennen geben bzw. müsste die Position im falschen Haupt-

bronchus zumindest in Rückenlage auskultatorisch erfassbar sein. Unsere Aussage, "dass die angestrebte Platzierung des DLT durch die separate Anwendung einzelner Methoden keinesfalls mit der erforderlichen Präzision zu gewährleisten ist", wird zu recht unterstrichen. Erst ihre sinnvolle "sequentielle Kombination" schafft erfahrungsgemäß hinreichende Sicherheit. Es geht also definitiv um keine Substitution des fiberoptischen Vorgehens durch die geschilderten Tests, sondern um im Zweifelsfall erhaltene Handlungsfähigkeit.

Die von Herrn Priv.-Doz. Dr. *Tassani* empfohlene Technik erscheint uns als sehr hilfreich. Sie dürfte vor allem angezeigt sein, wenn aus operativen Gründen a priori die "raumfordernde" Präsenz eines Bildwandlers gefragt und seine Einsatzfähigkeit auch nach abgeschlossener Seitenlagerung des Patienten noch ohne weiteres gegeben ist.

Literatur

1. Bahk JH, Oh YS: A new and simple maneuver to position the left-sided double-lumen tube without the aid of fiberoptic bronchoscopy. *Anesth Analg* 1998, 86: 1271-1275
2. Bahk JH, Lim YJ, Kim CS: Positioning of a double-lumen tube without the aid of any instruments: an implication for emergency management. *J Trauma* 2000, 49: 899-902
3. Szegedi LL, Bardoczky GI, Engelman EE, d'Hollander AA: Airway pressure changes during one-lung ventilation. *Anesth Analg* 1997, 84: 1034-1037.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. *Björn Hoschke*
Klinik für Anaesthesie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
HELIOS-Klinikum Erfurt GmbH
Nordhäuser Straße 74
D-99089 Erfurt
E-Mail: bhoschke@erfurt.helios-kliniken.de