

Schwieriger Atemweg

Intubation mittels Video

Stephan Dönitz, Dr. Arne Peter

Schwierigkeiten bei der Intubation sind nicht immer vorhersehbar, für den Patienten aber sehr gefährlich. Neben Algorithmen kann die Videolaryngoskopie als modernes Hilfsmittel dazu beitragen, dass das Management des schwierigen Atemwegs erfolgreich gelingt.



Eine Allgemeinanästhesie, im Volksmund oft „Vollnarkose“ genannt, geht mit der medikamentösen Ausschaltung von Bewusstsein, Atmung und den Schutzreflexen einher. Es muss daher gelingen, den Patienten zu ventilieren beziehungsweise oxygenieren, da ansonsten schwere Schäden oder gar der Tod durch Sauerstoffmangel drohen. Eine Narkoseeinleitung sieht dabei für den unbedarften Betrachter oft banal aus. Sie wirkt routiniert und locker, und es entsteht der Eindruck, dass alles einfach zu erlernen sei. Doch die Fakten sprechen eine andere Sprache.

Bei Intubationen häufig Komplikationen

Die American Society of Anesthesiologists (ASA, Amerikanische Gesellschaft für Anästhesiologie) untersucht seit 1985 abgeschlossene Gerichtsverfahren gegen Anästhesisten im sogenannten „Closed Claims“ Projekt (1). Eine Auswertung von 1990 zeigte, dass in 34 Prozent der Fälle Probleme aufgetreten waren, die im Zusammenhang mit der Oxygenierung der Patienten standen (2). In 85 Prozent dieser Fälle kam es zu permanenten Hirnschäden oder dem Tod. Dabei wurden 72 Prozent dieser Ereignisse von den Gerichten als vermeidbar gewertet (1).

Dies führte dazu, dass seit Anfang der 1990er-Jahre weltweit viele Fachgesellschaften Algorithmen oder Leitlinien für den schwierigen Atemweg entwickelt haben, in Deutschland zum Beispiel die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) (3).

Im klinischen Anästhesie-Betrieb unterscheidet man hinsichtlich des schwierigen Atemwegs zwei Situationen:

1. Unerwarteter schwieriger Atemweg:

■ Mitunter kommt es vor, dass unerwartet Schwierigkeiten bei der Freihaltung oder Sicherung der Atemwege auftreten.

■ Trotz einer sorgfältigen Untersuchung im Rahmen der präanästhesiologischen Visite sind derartige Probleme nicht immer vorhersehbar.

■ Bei Eingriffen, die einer gewissen Dringlichkeit unterliegen, verkürzt sich zudem naturgemäß die präoperativ zur Verfügung stehende Zeit für eine Untersuchung beziehungsweise die Einschätzung des Patienten. Insbesondere bei lebensrettenden Operationen kann diese gegen null gehen. Gleiches gilt oft bei Einsätzen im notärztlichen Dienst.

2. Erwarteter schwieriger Atemweg:

■ Davon abzugrenzen ist der erwartete schwierige Atemweg, bei dem eine Wachintubation mittels flexiblem Bronchoskop (fiberoptisch) erfolgen sollte. Diese wird in Lokalanästhesie und gegebenenfalls „leichter“ Analgosedierung durchgeführt und hat den Vorteil, dass die Spontanatmung und die Schutzreflexe erhalten bleiben.

■ Gründe für einen erwarteten schwierigen Atemweg können vielfältiger Art sein, etwa durch eine kleine Mundöffnung, Tumoren im Bereich der Atemwege (HNO, MKG) und vieles mehr.

■ Das Vorgehen in dieser Situation soll nicht Gegenstand dieses Beitrags sein.

Es existieren spezielle Algorithmen zur Beherrschung des schwierigen Atemwegs, die von Klinik zu Klinik häufig etwas angepasst sind. Entscheidend ist, dass überhaupt ein Algorithmus existiert und alle Mitarbeiter diesen kennen, in den Techniken trainiert sind und den Algorithmus einhalten. Berkow und Kollegen konnten zeigen, dass die Einführung eines umfassenden Trainingsprogramms für den „schwierigen Atemweg“ dazu führte, dass deutlich seltener eine notfallmäßige chirurgische Atemwegsicherung erforderlich war – als Folge dessen, dass ein Anästhesist den Patienten weder über Maske beatmen noch intubieren konnte (4).

Videolaryngoskope zum Management des schwierigen Atemwegs

In den letzten Jahren erfahren Videolaryngoskope in diesem Zusammenhang zunehmende Aufmerksamkeit (5) und werden sowohl im innerklinischen Betrieb in die Abläufe integriert (6) als auch teilweise im Rettungsdienst eingesetzt (7). Timmermann führt dazu aus: „Videoassistierte Verfahren werden zukünftig eine wesentliche Rolle bei dem Manage-

Videolaryngoskop vom Typ McGrath® Abb. 1

Herstellerangaben zum Videolaryngoskop McGrath®

Gewicht	325 Gramm
Größe	20 x 5 x 15 cm
Anzeige	1,7 Zoll (diagonal) Farb-LCD
Stromversorgung	AA-Batterie (eine)
Lichtquelle	High Intensity LEDs
Spatel	Optischer Einwegspatel
Spatellängen	Einstellbar am sogenannten CameraStick™, dadurch lassen sich drei Spatellängen erreichen



ment des schwierigen Atemwegs spielen“ (2). Wasem und Kollegen kommen zu einem ähnlichen Ergebnis: „Videolaryngoskope verbessern im Vergleich mit der direkten Laryngoskopie die Intubationsbedingungen bei schwierigen Atemwegen und werden aufgrund ihrer universellen Einsetzbarkeit vermutlich eine zunehmend wichtige Rolle bei der Sicherung schwieriger Atemwege spielen“ (5).

Ziel dieses Beitrags ist es daher, ein ultraportables Videolaryngoskop vom Typ McGrath® vorzustellen (Fa. Aircraft Medical, Abb. 1). Dieses sei exemplarisch dargestellt, es gibt auf dem Markt auch noch andere Geräte (Airway Scope®, C-MAC®, Glidescope®, Macintosh Videolaryngoskop®, A.P. Advance™).

Zu den Vorteilen der Videolaryngoskopie zählen (5):

- Die Stimmbandebene (Glottis) ist, insbesondere bei erschwerten Bedingungen, besser einsehbar.
- Die Intubation ist daher schneller zu erlernen (steile Lernkurve).
- Schulungszwecke sind vereinfacht, da Schüler und Lehrer das Gleiche sehen.
- Der Intubationsvorgang ist oft schonender, da übermäßige Manipulationen am Spatel entfallen und auf eine Reklination des Kopfes verzichtet werden kann.





Zu den Nachteilen des McGrath® gehören die Kosten. Derzeit kostet das Gerät 3900 Euro, die Einmalspatel liegen bei 11 Euro pro Stück.

Was können die Videolaryngoskope?

Zu den Videolaryngoskopen existieren zahlreiche Studien und gute Übersichtsarbeiten (5, 8). Eine gute Aussagekraft erhält man, wenn das Videolaryngoskop in den Fällen ausprobiert wird, wo die herkömmliche Intubation mit dem Macintosh-Spatel keine oder nur eine ungenügende Sicht auf die Stimmbänder (Glottis) erlaubt. Zur Beschreibung der Sichtverhältnisse hat es sich eingebürgert, den Score nach Cormack und Lehane zu verwenden. Nach Roeber/Thiel (9) „beruht die Einteilung von Cormack

Klassifikation nach Cormack und Lehane (CL) zur Beurteilung der Einsehbarkeit der Glottis (Stimmritze) bei der direkten Laryngoskopie

Abb. 2

Grad 1	Die Glottis ist frei einsehbar.				
Grad 2	Nur das hintere Drittel der Glottis und die hintere Kommissur sind sichtbar.				
Grad 3	Die Glottis ist völlig verdeckt, nur die Epiglottis (Kehledeckel) ist erkennbar.				
Grad 4	Wie Grad 3, zusätzlich ist aber auch die Epiglottis durch Mundbodenstrukturen überlagert.				
		Grad 1	Grad 2	Grad 3	Grad 4

und Lehane auf dem Befund der direkten Laryngoskopie. Sie unterscheiden beim Blick auf die Glottis vier Grade“ (Abb. 2).

Die Studien bescheinigen den Videolaryngoskopen, dass bei schwieriger direkter Laryngoskopie (CL 3 und 4) fast immer bessere Sichtverhältnisse erlangt werden können.

Für das relativ neue McGrath® liegen noch wenige Untersuchungen vor. Beispielfhaft sei hier eine aufge-

führt: Shippey und Kollegen berichten über drei Fälle (10), in denen eine Intubation mit dem Macintosh Laryngoskop trotz mehrerer Versuche nicht gelang. In den drei Fällen lag ein CL 3 oder CL 4 vor, bei allen konnte mit dem McGrath® ein CL 1 erreicht werden und die Intubation gelang rasch und problemlos. Während der vorherigen Testphase mit dem McGrath® wurden 70 Patienten damit intubiert, die einen oder mehrere Faktoren für eine schwierige Laryngoskopie aufwiesen (Mallampati > 2, Mundöffnung < 3 cm, thyromentaler Abstand < 6,5 cm, ungünstiger Zahnstatus, BMI > 35 oder zuvor dokumentierter Cormack und Lehane Grad > 2). Die endotracheale Intubation war bei allen 70 Patienten erfolgreich, bei 65 Patienten während der ersten Videolaryngoskopie und bei den anderen fünf Patienten beim zweiten Versuch. Für weitere Studien mit dem McGrath® siehe zum Beispiel (11).

Einsatz des Videolaryngoskops bei einer unerwartet schwierigen Intubationsnarkose. Hier erfolgt gerade das Einführen des Tubus bei guter Monitorsicht auf die Glottis



Sehr gute praktische Erfahrungen

In der Anästhesieabteilung des Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhauses Hamburg-Boberg werden seit einiger Zeit Videolaryngoskope des Typs McGrath® (Serie 5, Aircraft Medical Ltd., Edinburgh, UK) bevorratet. Nach einer Testphase im OP wurden diese eingeführt. Aufgrund der dortigen positiven Erfahrungen wurde das Videolaryngoskop auch für den Schockraum, die Intensivstationen und die am Hause stationierten Rettungsmittel angeschafft (Notarzteinsatzfahrzeug 25 der Feuerwehr Hamburg, ADAC Rettungshubschrauber „Christoph Hansa“). Diese werden ausschließlich von Anästhesisten besetzt. Die Rettungsassistenten des Hubschraubers werden alle von der Anästhesiepflege gestellt. Hieraus ergibt sich eine sehr interessante Erweiterung des Aufgabenspektrums.

Das McGrath® hat mittlerweile seinen festen Platz in unserem Algorithmus „Schwieriger Atemweg“. In den allermeisten Fällen führt der Einsatz zum gewünschten Erfolg. Darüber hinaus eröffnen sich neue Möglichkeiten, etwa die Intubation von Patienten mit HWS-Trauma in Allgemeinanästhesie anstelle der Wachintubation, da mit dem McGrath® die

Wichtig für den Erfolg ist die Biegung des Tubus im 75- bis 80°-Winkel. Sie sollte etwa 3,5 bis 4 cm vom distalen Tubusende entfernt erfolgen



Reklination des Halses entfällt. Zusammenfassend hat die Anschaffung sich sehr ausgezahlt. Allerdings sollte man stets Alternativverfahren zur Verfügung haben, zum Beispiel die Intubationslarynxmaske LMA Fastrach™, denn eine 100%ige Sicherheit wird man nie erreichen.

Alleine die Tatsache, dass der Einblick auf den Trachealeingang gelingt, bedeutet nämlich nicht automatisch, einen Tubus sicher platzieren zu können. Wichtig ist aus unserer Sicht eine bestimmte Formgebung des Endotrachealtubus mittels Führungsstab. Wir lassen das flexible (weiche) distale Ende des ansonsten ausreichend starren Führungsstabes geringfügig (max. 0,5 cm) aus dem Tubus herausragen. Die Biegung erfolgt auf Höhe des Cuffs (3,5 bis 4 cm vom distalen Tubusende entfernt) und beträgt zirka 75 bis 80°. Dies ermöglicht es dem Intubierenden, die Spitze des Tubus zu betonen. Dies trägt unseres Erachtens entscheidend dazu bei, den Tubus gut platzieren zu können.

Literatur:

- (1) <http://www.asaclosedclaims.org/>
 (2) Timmermann A. Modernes Atemwegsmanagement – Aktuelle Konzepte für mehr Patientensicherheit. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2009; 44 (4): 246–255

- (3) http://www.dgai.de/06pdf/13_643-Leitlinie.pdf
 (4) Berkow LC et al. Need for emergency surgical airway reduced by a comprehensive difficult airway program, *Anesth Analg*. 2009; 109 (6): 1860–1869
 (5) Wasem S et al. Videolaryngoskope für die endotracheale Intubation, Neue Entwicklungen für das Management des schwierigen Atemweges, *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2009; 44 (7–8): 502–508
 (6) Amathieu R et al. An Algorithm for Difficult Airway Management, Modified for Modern Optical Devices (Airtraq Laryngoscope; LMA CTrach™), *Anesthesiology* 2011; 114: 25–33
 (7) Cavus E et al. Videolaryngoskopie in der präklinischen Notfallmedizin, *Notfall Rettungsmed* 2011, 14: 25–28
 (8) Noppens R et al. Indirekte Laryngoskopie, Alternativen zur Atemwegssicherung, *Anaesthesist* 2010, 59: 149–161
 (9) Roewer/Thiel, Taschenatlas der Anästhesie, 2008, Georg Thieme Verlag
 (10) Shippey B et al. Use of the McGrath videolaryngoscope in the management of difficult and failed tracheal intubation, *British Journal of Anaesthesia* 100 (1): 116–119 (2008)
 (11) Savoldelli GL et al. Comparison of the Glidescope, the McGrath, the Airtraq and the Macintosh laryngoscopes in simulated difficult airways, *Anaesthesia* 2008 Dec; 63 (12): 1358–1364

Anschrift der Verfasser:

Stephan Dönitz, Fachkrankenpfleger
 für Anästhesie und Intensivmedizin, Rettungsassistent
 Dr. med. Arne Peter, Facharzt für Anästhesiologie,
 Leitender Oberarzt
 BG Unfallkrankenhaus Hamburg
 Abteilung für Anästhesie, Intensiv- und Rettungsmedizin
 Bergedorfer Straße 10
 21033 Hamburg
 E-Mail: s.doenitz@buk-hamburg.de

schülke 

Sanftes Gefühl. Starke Wirkung.

NEU: octenisan® Waschhandschuhe

- Zur sanften Reinigung und Pflege der Haut
- Antimikrobiell wirksam (MRSA / ORSA / ESBL)
- Mit Allantoin für zusätzliche Pflege
- Kein Nachspülen notwendig

