

Der Larynx-Tubus in der Notfallmedizin: Eine praxisorientierte Anwendungsanleitung

H. Ocker
T. Semmel



ISBN 978-3-00-019270-8



Der Larynx-Tubus in der Notfallmedizin: Eine praxisorientierte Anwendungsanleitung

Die Sicherung des Atemweges ist einer der zentralen Aspekte bei der Durchführung einer erfolgreichen Reanimation.

In den aktuellen Leitlinien des European Resuscitation Council wurde der Larynx-Tubus als ein weiteres Instrument zur Sicherung des Atemweges für die cardiopulmonale Reanimation aufgenommen.

Mit der vorliegenden, anwendungsorientierten Beschreibung des Larynx-Tubus wollen wir einen Beitrag zur sicheren Handhabung dieses Instrumentes in der Praxis und vor allem zum Nutzen unserer Patienten geben.

Das Problem der Notfallbeatmung

Die Beatmung von Notfallpatienten stellt jeden Anwender, gleichgültig ob Rettungsassistenten oder Notarzt, vor besondere Herausforderungen, denn im Gegensatz zur klinischen Routineversorgung sind Notfallpatienten als nicht nüchtern zu betrachten. Es ist bei Notfallpatienten immer davon auszugehen, dass sich Speisereste im Magen befinden. Während einer Masken-Beutel-Beatmung können diese Speisereste spontan oder durch eine zusätzliche Blähung des Magens zu einer Regurgitation führen. Sofern diese Mageninhalt in die Lunge gelangen führen sie zu einer Aspirationspneumonie, die in der anschließenden intensivmedizinischen Krankenhausversorgung schwerwiegende Probleme nach sich ziehen kann. Neben der initialen Oxygenation sollte eine Notfallbeatmung also immer als Ziel den Schutz vor einer Aspiration anstreben.

Eine definitive Sicherung des Atemweges ist nur mit einer endotrachealen Intubation zu erreichen. Bis zum Herrichten der Intubationsmaterialien ist dafür eine initiale Oxygenierung notwendig. Im Allgemeinen wird darum zunächst mit einer Masken-Beutel-Beatmung begonnen. Neben dem Problem einer korrekten Anpassung der Gesichtsmaske wird der applizierte Beatmungsdruck sowohl auf den Trachea- als auch den Ösophaguseingang weitergegeben. Der gesunde, anästhesierte Patient in der Klinik ist dabei durch den Ösophagusverschlussdruck von mehr als 20 cmH₂O vor einer Blähung des Magens geschützt. Im Rahmen der Reanimation kann der Ösophagusverschlussdruck aber bis auf ca. 6 - 8 cmH₂O abfallen [1]. Versuche an Beatmungsmodellen mit einem derartig reduzierten Ösophagusverschlussdruck haben gezeigt, dass unter diesen Umständen mit einer Masken-Beutel-Beatmung eine Mageninsufflation kaum zu vermeiden ist. Bis zu 50 % der abgegebenen Tidalvolumina können dabei in den Magen gelangen [2]. Mit einer Masken-Beutel-Beatmung ist das Risiko einer Aspiration während einer Reanimation damit deutlich erhöht.

Daher ist bei Notfallpatienten die endotracheale Intubation zur Sicherung der Atemwege anzustreben. Die Durchführung einer endotrachealen Intubation unter den besonderen Bedingungen am Notfallort (nicht nüchterner Patient, schwierige Lagerung des Patienten, Gesichtsverletzungen, mangelnde Beleuchtung, wechselnde Teams) ist immer als eine schwierige Intubation anzusehen. Von vielen, auch von geübten Notärzten, ist eine Notfallintubation

darum nicht immer ohne Probleme im ersten Anlauf durchzuführen. Um gleichzeitig die Kontinuität der Thoraxkompressionen sicherzustellen sollten diese zudem nur kurz von möglicherweise vergeblichen Intubationsversuchen unterbrochen werden.

Supraglottische Atemwegshilfen als Lösung?

Vor diesem Hintergrund wurden supraglottische Atemwegshilfen, wie die Larynxmaske und der Combitubus, schon in den 2000er Algorithmen zur Reanimation als alternative Hilfsmittel zur Sicherung der Atemwege aufgenommen. Für den Rettungsdienst ergibt sich seither die Verpflichtung zumindest ein weiteres Instrument zur Atemwegssicherung mitzuführen und gegebenenfalls fachgerecht anzuwenden. Allerdings ist von der Larynxmaske bekannt, dass sie keinen sicheren Aspirationsschutz bietet [3]. Der Combitubus hat sich in der Handhabung als schwierig erwiesen und ist außerdem nur bei Patienten mit einer Körpergröße von mehr als 150 cm anwendbar [4].

Der Larynx-Tubus

In den aktuellen Algorithmen des European Resuscitation Council (ERC) [5] ist der Larynx-Tubus (LT) als eine weitere supraglottische Atemwegshilfe aufgeführt. Der Larynx-Tubus war zunächst nur für die klinische Anwendung gedacht. In vielen Untersuchungen hat sich der LT bei mehreren hundert erwachsenen Patienten und auch bei Kindern als zuverlässiges Instrument zur Atemwegssicherung bewährt [u.a. 6, 7]. Demnach ist der Larynx-Tubus leicht und schnell zu platzieren [8]. Mit dem LT können pulmonale Tidalvolumina appliziert werden, die vergleichbar denen einer endotrachealen Intubation sind [9]. Eine Abdichtung des Ösophagus minimiert zudem das Risiko einer Magenblähung. Dieser Aspirationsschutz macht den Larynx-Tubus damit insbesondere im Rahmen der primären Ventilation zu einer der Kombination Gesichtsmaske / Guedeltubus überlegenen Alternative [10]. Entsprechend den neuesten ERC-Leitlinien ist der Larynx-Tubus ebenfalls der Larynxmaske vorzuziehen [11, 12].

Das Prinzip einer Abdichtung des Ösophagus durch den Larynx-Tubus wurde andererseits frühzeitig als zentrales Problem in der Anwendung bei Notfallpatienten erkannt. Neben einer spontanen Regurgitation des nicht nüchternen Patienten kann diese auch durch eine abdominelle Druckerhöhung unter externen Thoraxkompressionen ausgelöst oder verstärkt werden. Eine

Regurgitation gegen einen verschlossenen Ösophagus kann im Einzelfall zu derartig erhöhten Drücken führen, dass die Gefahr einer Ruptur des Ösophagus besteht [13].

Aus diesem Grund wurde der LTS (S=suction) mit einem zusätzlichen Drainagelumen entwickelt. Durch dieses Lumen besteht die Möglichkeit eine Magensonde zur Absaugung von Speiseresten einzuführen [14]. Mit dieser aktiven und passiven Druckentlastung des Magens kann der Aspirationsschutz deutlich verbessert werden. Im Gegensatz zum Combitubus ist über dieses zweite Lumen aber keine versehentliche Belüftung des Magens möglich. Die Erfahrungen mit den ersten Modellen des LTS führten zur Entwicklung eines umfangreich überarbeiteten Nachfolgemodells. Neben einer optimierten Platzierung konnte die systemische Abdichtung mit dem LTS II deutlich verbessert werden [15]. Insbesondere mit dem LTS II ist jetzt eine kontinuierliche Thoraxkompression ohne Unterbrechungen für die Beatmung möglich.

Die erfolgreiche Anwendung des Larynx-Tubus am Notfallpatienten wurde in mehreren Publikationen dargestellt [16, 17]. Diese Untersuchungen haben dazu beigetragen den Larynx-Tubus in vielen Rettungsdienstbereichen als Instrument zur Atemwegssicherung zu etablieren.

Für den präklinischen Einsatz des LT und insbesondere des LTS II ergeben sich damit folgende Möglichkeiten:

1. Als initiale Notfallbeatmung zur Überbrückung der Zeit, die zum Herrichten der endotrachealen Intubation benötigt wird
2. Als alternatives Instrument zur Atemwegssicherung sofern eine Intubation nicht möglich ist
3. Als Instrument zur Atemwegssicherung durch medizinisches Assistenzpersonal

Anwendung des Larynx-Tubus

Der aus Silikon gefertigte LT ist nach Reinigung und Dampfsterilisation bis zu 50 mal verwendbar. Mit dem LT-D (D=disposable) ist auch ein entsprechend baugleiches PVC-Produkt zum Einmalgebrauch erhältlich.

Beim weiterentwickelten LTS II ist zusätzlich ein zweites Lumen zur gastralen

Druckentlastung eingefügt worden. Der LTS II wird ebenfalls als Einwegprodukt gefertigt: LTS-D.

Die Platzierung der verschiedenen Modelle des Larynx-Tubus ist ohne weitere Hilfsmittel möglich. Dazu wird der Mund des Patienten am besten mit dem Kreuzgriff ca. 2 - 3 cm geöffnet und der Larynx-Tubus am oberen Gaumen entlang mittig eingeführt bis ein leichter Widerstand zu spüren ist. Unter Umständen kann eine leichte Reklination im Bereich der Halswirbelsäule die Mundöffnung und Platzierung erleichtern (Abb. 1).



Abb. 1: Einführung des LT

Die Ventilationsöffnungen des Larynx-Tubus befinden sich nach Einlage vor dem Kehlkopfeingang (Abb. 2). Die Einführtiefe kann anhand einer Markierung am oberen Tubusabschnitt kontrolliert werden: Entsprechend der korrekt gewählten Tubusgröße sollte sich die zentrale Markierung auf der Höhe der oberen Zahnreihe des Patienten befinden. Abweichungen nach oben oder unten sind allenfalls im Bereich der angegebenen Grenzmarkierungen zulässig (Abb. 3).

Die spezielle Formgebung des Larynx-Tubus führt über eine leicht S-förmige Krümmung im unteren Abschnitt des Tubus zur Einlage des distalen Abschnittes in den Ösophagus. Über den distalen Niederdruckcuff erfolgt nach unten die Abdichtung des Ösophagus. Während beim LT / LT-D der Ösophagus vollständig abgedichtet wird ist beim LTS II / LTS-D über das zusätzliche Drainagelumen eine Entlastung des Magens auch über eine Magensonde möglich. Bei allen Modellen dichtet ein proximal gelegener Niederdruckcuff den

Mund-Rachenraum nach oben ab. Die zwei, zwischen beiden Cuffs liegenden, ca. 1,5 - 2 cm großen länglich ovalen Ventilationsöffnungen befinden sich nach der Platzierung vor dem Kehlkopfeingang (Abb. 2).

Zur leichteren Handhabung sind beide Cuffs über einen Druckausgleich verbunden und können damit über nur eine Zuleitung geblockt werden. Dabei wird zuerst der proximale Cuff gefüllt, um den Tubus zu stabilisieren und den Mund-Rachenraum abzudichten. Mit kurzer Zeitverzögerung wird der distale Cuff mit Luft gefüllt und dichtet den Ösophagus ab. Der proximale Cuff ist derart konzipiert, dass eine Ausdehnung in Richtung der Glottis verhindert wird und damit eine optimale Ventilation sichergestellt ist (Abb. 2).

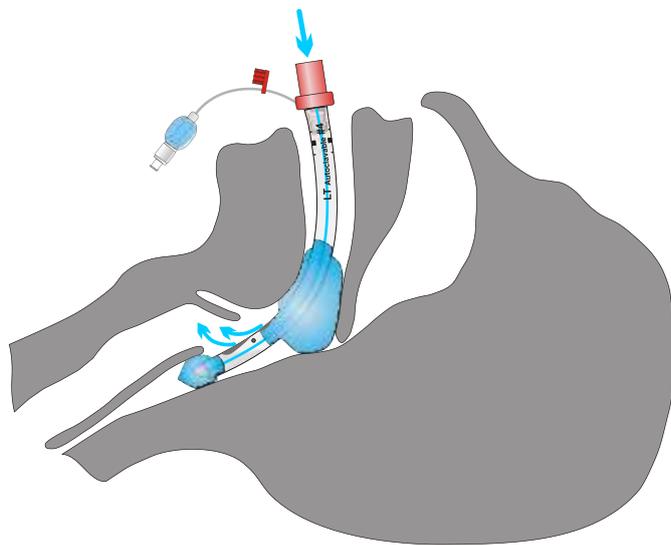


Abb. 2: Positionierung des LT



Abb. 3: Markierungen zur Einführtiefe des LT

Die unterschiedlichen Larynx-Tuben sind in verschiedenen Größen erhältlich. Der LT wird in sechs verschiedenen Größen von Nr. 0 für Kleinkinder bis Nr. 5 für Erwachsene >180 cm hergestellt. Der LTS II ist zusätzlich in einer Zwischengröße Nr. 2,5 erhältlich. Die Einwegprodukte LT-D werden derzeit in den Größen 2 bis 5 produziert. Der LTS-D ist in den Größen 3 bis 5 erhältlich. Bei der Wahl der geeigneten Tubusgröße ist zu beachten, dass diese bei Kindern vom Körpergewicht bestimmt wird, während ab dem jugendlichen Alter bzw. einer Größe von ≥ 125 cm die Körpergröße zum entscheidenden Merkmal für die Wahl der Tubusgröße wird (Abb. 4).

Die Auswahl der entsprechenden Größen erfolgt dabei in etwa analog den Auswahlkriterien für die Larynxmaske.

Größe	Patient	Patientengröße	Konnektorfarbe
0	Kleinkinder	< 5kg	transparent
1	Kleinkinder	5 - 12kg	weiß
2	Kinder	12 - 25kg	grün
2,5	Kinder / Jugendliche	125 - 150cm	orange
3	Kinder / kl. Erwachsene	< 155cm	gelb
4	Erwachsene	155 - 180cm	rot
5	gr. Erwachsene	> 180cm	violett

Abb. 4.: Größenauswahl der Larynx-Tuben

Entsprechend der unterschiedlichen Größen sind die Larynx-Tuben mit einem farbcodierten Normkonnektor gekennzeichnet. Die gleiche Farbcodierung findet sich auf der mitgelieferten 100 ml Blockerspritze (60 ml Blockerspritze Nr. 2 und 2,5; 20 ml Blockerspritze Nr. 0 und 1). Die notwendigen Volumina zur korrekten Blockung der Cuffs liegen zwischen 10 ml für den LT Nr. 0 und 90 ml für den LT Nr. 5. Die notwendigen Füllungsvolumina sind dabei in der gleichen Farbe der entsprechenden Tubuskonnektoren markiert. Dies erleichtert die korrekte Anwendung gerade in Notfallsituationen.

Eine Blockung der Larynx-Tuben lässt sich allerdings auch mit einem Cuffdruckmesser durchführen (Abb. 5). Dabei werden Füllungsdrücke von 60 bis 70 cmH₂O eingestellt.



Abb. 5: Blockung des LT mit dem Cuffdruckmesser

Die wesentliche Veränderung am LTS II und dem entsprechenden Einwegprodukt LTS-D ist das zusätzliche Drainagelumen an der dem Gaumen zugewandten Seite des Tubus. Hierüber kann eine Magensonde bzw. ein Absaugkatheter bis zu 16 CH eingelegt werden. Insbesondere bei der Versorgung nicht nüchterner Notfallpatienten ist so eine Entlastung des intragastralen Druckes möglich (Abb. 6a, b).

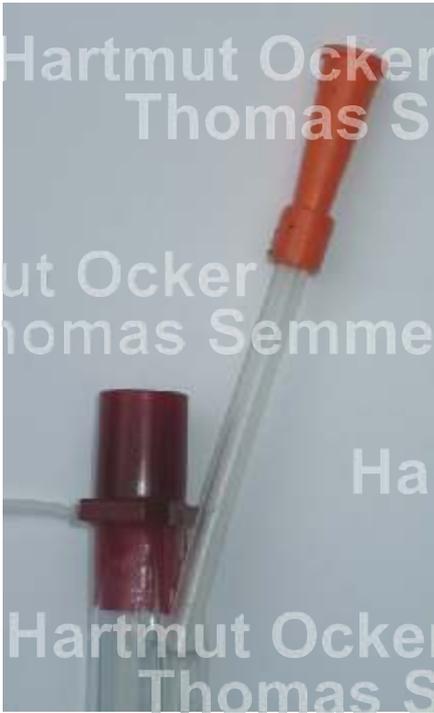


Abb. 6a: Einlage der Magensonde über das zusätzliche Drainagelumen des LTS-D



Abb. 6b: Ösophageale Durchtrittsöffnung der eingelegten Magensonde

Tipps für die Anwendung des Larynx-Tubus

Aufgrund des Produktionsverfahrens kann bei den Larynx-Tuben, insbesondere nach längerer Lagerung, etwas Restluft in den Cuffs enthalten sein. Um sicher zu gehen, dass es dadurch nicht zu einer erschwerten Platzierung oder Beschädigung der Cuffs kommt, sollten sie zuvor aktiv entlüftet werden.

Vor dem Einführen eines Larynx-Tubus ist der Mund-Rachenraum des Patienten zu inspizieren. Sollte die Zunge aufgrund des erloschenen Muskeltonus zurückgefallen sein, ist es notwendig die Zunge vor der Einlage des Larynx-Tubus mit dem Esmarch-Handgriff oder einer Schienung über den Zeigefinger in die ursprüngliche Lage zu bringen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass eine im hinteren Rachen liegende Zunge die korrekte

Positionierung des Larynx-Tubus verhindert. Bei der Beatmung mit dem Larynx-Tubus ist eine Reduktion des Tidalvolumens zur Vermeidung erhöhter Beatmungsdrücke nicht zwingend notwendig. Insofern ist bei einer primären Ventilation mit dem Larynx-Tubus die unmittelbare Applikation eines adäquaten Tidalvolumens möglich. Unter der Annahme eines initialen Sauerstoffdefizits kann der Patient davon möglicherweise profitieren.

Der Einsatz eines Bakterienfilters ist beim Larynx-Tubus problemlos möglich. Aufgrund der Hebelwirkung hat sich dabei die zusätzliche Verwendung eines Verlängerungsschlauches, einer so genannten „Gänsegurgel“, als vorteilhaft erwiesen. Damit kann das Risiko einer versehentlichen Dislokation des Larynx-Tubus deutlich verringert werden. Die geringe Vergrößerung des Totraumvolumens kann durch eine Anpassung des Tidalvolumens ausgeglichen werden.

Aufgrund der Positionierung zweier Cuffs ist eine unmittelbare Fixierung des Larynx-Tubus nicht zwingend notwendig. Der Gebrauch des mitgelieferten Beißschutzes mit einer Fixierungsmöglichkeit ist allerdings im weiteren Ablauf sinnvoll, um einer versehentlichen Dislokation vorzubeugen.

Obwohl sich die einfache Handhabung des Larynx-Tubus vielfach bestätigt hat ist eine strukturierte Ausbildung und ein regelmäßiges Training notwendig. Nur das kann eine korrekte Anwendung des Larynx-Tubus in der Notfallsituation gewährleisten. Nach den Erfahrungen der Autoren sind diesbezüglich Wiederholungsübungen unter Anleitung am Beatmungstrainer im Abstand von mindestens 3 Monaten notwendig.

Um die Anwendung des Larynx-Tubus in der Praxis zu verifizieren ist im Anhang ein Vorschlag für ein Protokoll zur Qualitätssicherung angefügt.



Benötigtes Material:

a: Larynx-Tubus, Blockerspritze und
Beißschutz



b: Aquagel: Gleitmittel auf Wasserbasis,
praktisch in Einmalpäckchen verpackt



Nach Entnahme aus der sterilen
Verpackung ist der Larynx-Tubus vor
dem Einführen ausreichend mit
Aquagel gleitfähig zu machen. Altern-
ativ kann auch eine Befeuchtung mit
Wasser ausreichen.



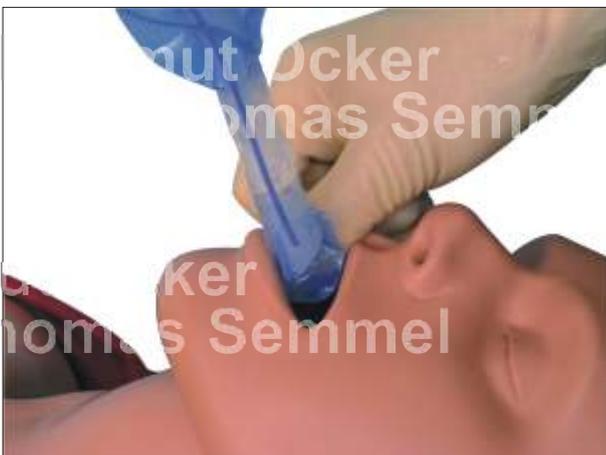
Über die gemeinsame Zuleitung sind
beide Cuffs mit der Blockerspritze
komplett zu entlüften.



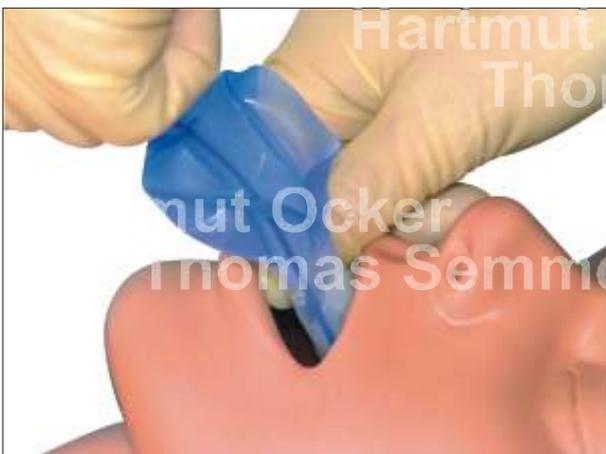
Den Mund mittels Kreuzgriff ca. 3 cm öffnen. Der Kopf kann dabei in einer Neutralposition verbleiben.



Den Larynx-Tubus wie einen Stift auf Höhe der Zahnmarkierungen (drei schwarze Striche) halten.



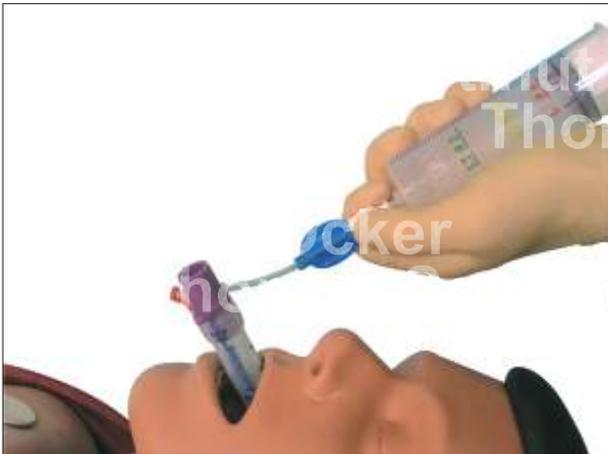
Den Larynx-Tubus mit der Spitze am harten Gaumen in den Mund des Patienten einführen. Ggf. empfiehlt sich eine Schienung über den Zeigefinger um eine Verlegung des hinteren Rachenraumes durch die Zunge zu verhindern.



Den Larynx-Tubus weiter sanft entlang des Gaumens mittig in den Hypopharynx schieben.



Den Larynx-Tubus bis zum federnden Widerstand vorschieben. Die mittlere und dicke schwarze Markierungslinie sollte sich jetzt auf Höhe der vorderen Schneidezahnreihe befinden.



Den Larynx-Tubus anschließend über die dazugehörige Blockerspritze mit der notwendigen Luftmenge - entsprechend der Farbcodierung - blocken.



Anschluss des Beatmungsbeutels am Normkonnektor. Lässt sich der Patient im weiteren Verlauf nicht optimal ventilieren, kann die Einführtiefe des LT / LTS II zwischen der oberen und unteren Zahnmarkierungslinie variiert werden. Es kann hilfreich sein, den Tubus zuerst etwas tiefer einzuführen und mit belüfteten Cuffs vorsichtig zurück zu ziehen. Durch das Zurückziehen wird Gewebe vor den Beatmungsöffnungen weggezogen und ermöglicht so eine optimale Ventilation.



Lagekontrolle des Larynx-Tubus durch Auskultation und Messung des etCO_2 . Im Notfall kann auch eine optische Kontrolle der Thoraxbewegungen ausreichend sein.



Eingelegter Beißschutz.



Beißschutz in Position.



Korrekt positionierter und fixierter Larynx-Tubus.



Beatmung mit der „Gänsegurgel“.



Am Larynx-Tubus angebrachter Bakterienfilter.



Beatmung mit der „Gänsegurgel“ unter Verwendung eines Bakterienfilters.



Cardiopulmonale Reanimation mit dem Larynx-Tubus.



Sowohl die Thoraxkompression als auch die Beatmung können problemlos von einem Helfer durchgeführt werden.

LITERATUR

1. Bowman FP, Menegazzi JJ, Check BD, Duckett TM: Lower esophageal sphincter pressure during prolonged cardiac arrest and resuscitation. *Annals of Emergency Medicine* 1995; 26: 215-219
2. Ocker H, Wenzel V, Schmucker P, Döriges V: Effectiveness of various airway management techniques in a bench model simulating the cardiac arrest patient. *Journal of Emergency Medicine* 2001; 20: 7-12
3. Barker P, Langton JA, Murphy PJ, Rowbotham DJ. Regurgitation of gastric contents during general anaesthesia using the laryngeal mask airway. *British Journal of Anaesthesia* 1992; 69: 358-360
4. Atherton GL, Johnson JC: Ability of paramedics to use the combitube in prehospital cardiac arrest. *Annals of Emergency Medicine* 1993; 22: 1263-1268
5. Nolan JP, Deakin CD, Soar J, Böttiger BW, Smith G: European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Section 4. Adult advanced life support. *Resuscitation* 2005; 67S1: 39-86
6. Döriges V, Ocker H, Wenzel V, Schmucker P: The laryngeal tube - a new device with aspiration protection. *Anesthesia & Analgesia* 2000; 90: 1220-1222
7. Genzwuerker HV, Hohl EC, Rapp HJ: Ventilation with the laryngeal tube in pediatric patients undergoing elective ambulatory surgery. *Pediatric Anesthesia* 2005; 15: 385-390
8. Kurola J, Harve H, Kettunen T, Laakso JP, Gorski J, Paakkonen H, Silfvast T: Airway management in cardiac arrest - comparison of the laryngeal tube, tracheal intubation and bag-valve mask ventilation in an emergency medical training. *Resuscitation* 2004; 61: 149-153
9. Schmidtbauer W, Bubser H: Einsatz des Larynxtubus während einer präklinischen Reanimation. *Der Notarzt* 2002; 18: 206-208
10. Bein B in Döriges V, Paschen HR: Management des schwierigen Atemweges, Springer Verlag 2004; pp397-401

-
11. Cook TM, McCormick B, Asai T: Randomized comparison of laryngeal tube with classic laryngeal mask airway for anaesthesia with controlled ventilation. *British Journal of Anaesthesia* 2003; 91: 373-378
 12. Cook TM, McKinstry C, Hardy R, Twigg S: Randomized crossover comparison of the ProSeal laryngeal mask airway with the laryngeal tube during anaesthesia with controlled ventilation. *British Journal of Anaesthesia* 2003; 91: 678-683
 13. Adler J, Dykan M: Gastric rupture: An unusual complication of the esophageal obturator airway. *Annals of Emergency Medicine* 1983; 12: 224-225
 14. Döriges V, Ocker H, Wenzel V, Steinfath M, Gerlach K: The laryngeal tube S: A modified simple airway device. *Anesthesia & Analgesia* 2003; 96: 618-621
 15. Genzwuerker HV, Altmayer S, Hinkelbein J, Gernoth C, Viergutz T, Ocker H: Prospective randomized comparison of the new Laryngeal Tube Suction LTS II and the LMA-ProSeal for elective surgical interventions. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2007; 51: 1373-1377
 16. Genzwuerker HV, Dhonau S, Ellinger K: Use of the laryngeal tube for out-of-hospital resuscitation. *Resuscitation* 2002; 2: 2251-2254
 17. Kette F, Reffo I, Giordani G, Buzzi F, Borean V, Cimarosti R, Codiglia A, Hattinger C, Mongiat A, Tararan S: The use of laryngeal tube by nurses in out-of-hospital emergencies: Preliminary experience. *Resuscitation* 2005; 66: 2125

Protokoll zur Qualitätssicherung in der Anwendung des Larynx-Tubus

Einsatznummer: _____

Patientendaten:

Alter: _____ Körpergröße (ca. in cm): _____

- männlich weiblich
- wahrscheinlich primärer Atemstillstand
- wahrscheinlich primärer Kreislaufstillstand

Anwendungsdaten:

LT LT-D LTS II LTS-D

Larynx-Tubus Größe: _____

Anwendung durch:

Notarzt RA/RS Hausarzt/Sonstige

Absaugkatheter: ja nein

Grund der Anwendung:

- initiale Beatmung (alternativ zur Maskenbeatmung)
- nach erfolgreicher Maskenbeatmung
- nach nicht möglicher Maskenbeatmung
- nach nicht möglicher Intubation

Probleme in der Anwendung des Larynx-Tubus (mehrere Antwortmöglichkeiten):

- erschwerte Platzierung 2. Platzierung notwendig
- Beatmung möglich mit Undichtigkeit Beatmung über LT nicht möglich

Weiteres Vorgehen:

endotracheale Intubation durch:

- Notarzt RA/RS
- Patient mit Larynx-Tubus in die Klinik eingeliefert

Bemerkungen:

**medakademie Berlin
staatlich anerkannte
Rettungsassistentenschule**

- DIN EN ISO 9001:200 -

Cicerostrasse 27
10709 Berlin
Tel.: 0 30 – 89 54 30 90
Fax: 0 30 – 89 54 30 92
info@medakademie.de
www.medakademie.de

Dr. med. Hartmut Ocker
Facharzt für Anästhesiologie
Notfallmedizin
- ärztlicher Leiter -

Thomas Semmel
Lehrrettungsassistent
- Dozent -

