

Notfall Rettungsmed 2007 · 10:432–434  
 DOI 10.1007/s10049-007-0940-5  
 Online publiziert: 8. August 2007  
 © Springer Medizin Verlag 2007

#### Redaktion

B. Gorgaß, Haan  
 T. Pohlemann, Homburg/Saar  
 A. Thierbach, Idar-Oberstein  
 W. Ummenhofer, Basel

J. Schäuble<sup>1,2</sup> · G. Hirsch<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departement Anästhesie, Universitätsspital, Basel

<sup>2</sup> Schweizerische Rettungsflugwacht (REGA) Basis Basel

<sup>3</sup> Paramedic-Rettungsdienst, Laufen

# Larynxtubus beim Traumapatienten

## Geeignetes Hilfsmittel für primäre Atemwegssicherung und Ventilation bei Erstversorgung und RTH-Transport?

### Fallbericht

#### Notfallmeldung

Der RTW wird mit der Meldung „Verkehrsunfall auf Landstraße, 2 Verletzte, davon einer noch im Fahrzeug“ alarmiert. Die Besatzung besteht aus 2 diplomierten Rettungssanitätern, ein bodengebundener Notarzt ist, wie in vielen Landesteilen der Schweiz üblich, nicht verfügbar.

#### Situation vor Ort

2 Pkw sind in einer Kurve ineinander geprallt. Fahrzeug 1 steht mit massiv deformierter Frontpartie auf der Straße, die Fahrzelle ist intakt. Die Fahrerin (angeschnallt, Airbags ausgelöst) ist aus dem Fahrzeug befreit und sitzt am Straßenrand.

Fahrzeug 2 hat sich überschlagen und ist eine Böschung hinabgestürzt. Die rechte Fahrzeugseite ist massiv deformiert, das Fahrzeug besitzt keine Airbags. Der nicht angeschnallte 21-jährige Insasse liegt bewusstlos auf dem Fahrersitz.

#### Präklinische Diagnostik und Therapie

Aufgrund der angetroffenen Situation werden ein 2. RTW und ein RTH nachgefordert. Die leicht verletzte Patientin des 1. Fahrzeugs wird bei stabilen Vitalpara-

metern und Verdacht auf eine Klavikulafraktur rechts bis zum Eintreffen weiterer Rettungsmittel in der Obhut der Polizei belassen.

Der „primary survey“ beim Fahrer des 2. Fahrzeugs zeigt einen Glasgow Coma Score (GCS) von 4 Punkten, eine Atemfrequenz von ca. 6/min mit ausgeprägter Zyanose bei freien Atemwegen und einen gut tastbaren Radialispuls, Frequenz 100/min. Die Pupillen sind weit und lichtstarr. Aufgrund eingeschränkter Behandlungsmöglichkeit im Unfallfahrzeug und Patienten-zustand entscheidet sich die RTW-Besatzung, den Verletzten unter Immobilisation der Halswirbelsäule und O<sub>2</sub>-Gabe ohne Verzögerung mittels Spineboard direkt in den RTW zu verbringen. Hier wird ein Larynxtubus Größe 4 (VBM Medizintechnik, Sulz) eingelegt und die Beatmung nach Verifizierung der suffizienten Ventilation (Auskultation und Kapnographie) mittels Beatmungsbeutel (F<sub>i</sub>O<sub>2</sub> 1,0) begonnen. Die S<sub>p</sub>O<sub>2</sub> steigt rasch von 63% auf 98%. Der Larynxtubus wird bei einem GCS von mittlerweile 3 Punkten ohne medikamentöse Unterstützung vom Patienten problemlos toleriert. 2 periphere Zugänge (16 und 18 G) werden etabliert, bei einem Blutdruck von 93/52 mmHg und einer Herzfrequenz von 130/min werden 500 ml Ringerlösung und 250 ml HyperHAES® infundiert.

Im „secondary survey“ zeigen sich neben dem schweren Schädel-Hirn-Trauma (SHT) eine frontale Kopfplatzwunde

und eine Prellmarke über der rechten Klavikula.

Da sich der Patient über den primär etablierten Atemweg problemlos ventilieren und oxygenieren lässt, entscheidet sich der Notarzt des mittlerweile eingetroffenen RTH, den Patienten mit dem Larynxtubus in situ zu transportieren. Auf eine endotracheale Umintubation wird verzichtet, um bei absehbar kurzer Transportdauer von ca. 10 min Zeitverluste sowie Hypoxie und Hyperkapnie zu vermeiden. Anhaltspunkte für einen schwierigen Atemweg wie Adipositas, Mittelgesichtsverletzung, eingeschränkte Mundöffnung oder eine atemwegsnahe Blutungsquelle sind nicht festzustellen. Hinweise für einen (Spannungs)pneumothorax und zusätzliche Verletzungen finden sich zu diesem Zeitpunkt ebenfalls nicht.



Abb. 1 ▲ Larynxtubus (LT®)

## Klinikauswahl und Transport

Nach Voranmeldung erfolgt der Transport ins nächstgelegene Zentrumsspital mit neurochirurgischer Abteilung. Im Flug erfolgt die Beatmung bei tiefer Bewusstlosigkeit nach Gabe geringer Dosen Fentanyl ohne Relaxation komplikationslos unter Kapnographiekontrolle im IPPV-Modus (Oxylog 3000, Fa. Dräger, Lübeck.) Beatmungsparameter: Peak bis maximal 23 cmH<sub>2</sub>O, Atemfrequenz 12/min, Atemminutenvolumen 6,0 l/min, *e*tCO<sub>2</sub> um 35 mmHg. Mit stabilen Vitalparametern (S<sub>p</sub>O<sub>2</sub> 100%, 130/70 mmHg, HF 100/min, *e*tCO<sub>2</sub> 35 mmHg) und unverändertem GCS von 3 Punkten befindet sich der Patient eine Stunde nach Unfallereignis im Schockraum des Zielspitals.

## Klinische Erstmaßnahmen und Verlauf

Die Diagnostik bei Aufnahme zeigt ein schwerstes Schädel-Hirn-Trauma mit ausgedehntem supra- und infratentoriellen Hirnödemen, traumatischer Subarachnoidalblutung und eine Okzipitalfraktur mit atlantookzipitaler Dislokation. Zudem wird ein diskreter Hämatothorax rechts, eine Klavikulafaktur rechts und ein stumpfes Abdominaltrauma mit wenig freier Flüssigkeit festgestellt. Aufgrund der Schwere der intrakraniellen Verletzungen erfolgt keine operative neurochirurgische Intervention. Der Patient wird nach Einlage einer Thoraxdrainage und einer Hirndrucksonde auf die Intensivstation verlegt. Dort verstirbt er nach 2 Tagen an den Folgen des schweren SHT.

In einer Nachbesprechung wird der Arzt des RTH über erhebliche Schwierigkeiten bei der endotrachealen Intubation in der Klinik informiert. Nach 3 konventionellen Versuchen unter In-line-Stabilisation erfolgen aufgrund anatomischer Schwierigkeiten fiberoptische Intubationsbemühungen, die erst nach insgesamt 30 min zum Erfolg führen.

## Diskussion

Supraglottische Atemwegshilfen stellen eine Alternative bei schwieriger oder unmöglicher Maskenbeatmung und endo-

trachealer Intubation dar. Daher wird die Ausstattung notarztbesetzter Rettungsmittel mit alternativen Mitteln zur Atemwegssicherung als „Rescue-Möglichkeit“ empfohlen [4]. Sie ersetzen nicht den im Atemwegsmanagement erfahrenen Notarzt.

Der Larynxtrachealtubus (■ **Abb. 1**) wurde 1999 erstmals in der Literatur erwähnt und erfährt mittlerweile auch in der präklinischen Notfallmedizin eine zunehmende Verbreitung. Es handelt sich um einen blind endenden, einlumigen Ösophagusverschlussstübchen mit distalem und proximalem Cuff. Er wird, analog zu Larynxmaske und Kombitubus, beim bewusstlosen, respektive tief anästhesierten Patienten bei erloschenen Schutzreflexen oral eingeführt.

Verschiedene Arbeiten untersuchten die Platzierbarkeit, die Dauer von der Intubation bis zum Beginn einer suffizienten Ventilation und die Anwendung bei maschineller Beatmung [1, 5, 6]. Zunehmend erscheinen Kasuistiken und Arbeiten über die Anwendung zur Atemwegssicherung bei kardiopulmonaler Reanimation. Kette et al. [3] beschreiben eine Fallserie von 30 Patienten, bei denen der Larynxtrachealtubus unter präklinischen CPR-Bedingungen durch minimal ausgebildetes Krankenpflegepersonal angewendet wurde. In keinem Fall kam es zu einer Regurgitation. Eine Kasuistik berichtet über die präklinische Anwendung beim Traumapatienten mit Intubationsproblemen [2].

Die Entscheidung, den Patienten ohne Umintubation zu transportieren, erfolgte in dem hier beschriebenen Fall situativ unter Abwägung medizinischer und flugtechnischer Aspekte. Medizinische Überlegungen waren der zwangsläufige Zeitverlust, eventuell kompliziert durch Hypoxie und Hyperkapnie infolge verlängerter Intubationsmanöver. Ein fehlender oder nicht funktionaler Atemweg, eine unzureichende Oxygenierung oder eine Blutungsquelle im Bereich der Atemwege hätten in jedem Fall eine Indikation zur sofortigen endotrachealen Intubation dargestellt.

Ein zusätzliches Argument stellt die Vermeidung von HWS-Manipulationen im Rahmen der endotrachealen Intubation dar, da eine Verletzung der HWS beim bewusstlosen Patienten nicht ausgeschlossen werden kann. Andererseits waren be-

Notfall Rettungsmed 2007 · 10:432–434  
DOI 10.1007/s10049-007-0940-5  
© Springer Medizin Verlag 2007

## J. Schäuble · G. Hirsch Larynxtrachealtubus beim Traumapatienten. Geeignetes Hilfsmittel für primäre Atemwegssicherung und Ventilation bei Erstversorgung und RTH-Transport?

### Zusammenfassung

Ein Traumapatient wird nach primärer Sicherung der Atemwege mittels Larynxtrachealtubus mit dem Rettungshubschrauber (RTH) transportiert. Während des Fluges erfolgt die kontrollierte maschinelle Beatmung komplikationslos und ohne klinische Hinweise für eine Regurgitation.

### Schlüsselwörter

Larynxtrachealtubus · Atemwegsmanagement · Hubschrauber · Maschinelle Beatmung · Trauma

## Laryngeal tube in a comatose trauma patient

### Abstract

A multiply injured patient's airway is primarily secured with a laryngeal tube by the responding EMS. For helicopter transfer the flight physician decides not to intubate the patient's trachea. Mechanical ventilation was performed without complications.

### Keywords

Laryngeal tube · Airway management · Helicopter · Mechanical ventilation · Trauma

Hier steht eine Anzeige.



sonders die kurze Transportzeit, aber auch gute Wetterbedingungen und der Einsatz eines RTH mit großzügigen Platzverhältnissen (EC 145), die auch im Flug aufwändigere Interventionen zulassen, maßgebend. Bei einem vergleichbaren Einsatz unter Nachtflugbedingungen, schlechten Wetterverhältnissen, nicht klar definiertem Zielspital und einem Hubschrauber mit unzureichendem Zugang zum Patienten wäre vor Transportbeginn ebenfalls ein definitiver Atemweg etabliert worden.

Während und nach dem Lufttransport fanden sich weder klinische Hinweise für eine Regurgitation noch radiologische Zeichen einer Aspiration. Ob Faktoren wie vorbestehende Nüchternheit oder sofortige Ventilation mit dem Larynxtubus ohne vorgängige Maskenbeatmung eine Rolle gespielt haben, ist unklar.

### Epikrise

Es muss betont werden, dass der präklinische Einsatz des Larynxtubus in Fallstudien bisher nur für Reanimations- und nicht für Traumapatienten beschrieben worden ist. Dass ein Traumapatient wie in diesem Fall durch die primäre Anwendung des Larynxtubus ohne zeitliche Verzögerung beatmet und oxygeniert werden konnte, ist sicher der mit dem schweren SHT einhergehenden Reflexlosigkeit zuzuschreiben. Erst diese hat eine schnelle und einfache Platzierung des Larynxtubus ohne Medikamente ermöglicht. Ein genereller Einsatz zur Atemwegssicherung für Traumapatienten im präklinischen Bereich soll daher keinesfalls empfohlen werden.

### Fazit für die Praxis

**Obwohl die endotracheale Intubation derzeit der Goldstandard zur Atemwegssicherung beim Traumapatienten ist, kann das Belassen eines primär etablierten alternativen Atemwegs im Einzelfall mehr Nutzen als Risiken für den Patienten beinhalten. Die Entscheidung zum Verzicht auf einen definitiven Atemweg sollte in der präklinischen Phase aber in jedem Fall gut begründet sein.**

### Korrespondenzadresse

**Dr. J. Schäuble**



Departement Anästhesie,  
Universitätsspital  
4031 Basel  
Schweiz  
schaubleJ@uhbs.ch

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

1. Gaitini LA, Vaida SJ, Somri M et al. (2004) A randomized controlled trial comparing the ProSeal™ laryngeal mask airway with the laryngeal tube suction in mechanically ventilated patients. *Anesthesiology* 101: 316–320
2. Genzwuerker HV, Lojen M, Finteis T et al. (2001) Atemwegsmanagement mit dem Larynx-Tubus bei isoliertem Schädel-Hirn-Trauma. *Notfallmedizin* 27: 595–597
3. Kette F, Reffo I, Giordabi G et al. (2005) The use of the laryngeal tube by nurses in out-of-hospital emergencies: Preliminary experience. *Resuscitation* 66: 21–25
4. Keul W, Bernhard M, Völkl A et al. (2004) Methoden des Atemwegs-Managements in der präklinischen Notfallmedizin. *Anaesthesist* 53: 978–992
5. Kurota J, Harve H, Keettunen T et al. (2004) Airway management in cardiac arrest – comparison of the laryngeal tube, tracheal intubation and bag-valve mask ventilation in emergency medical training. *Resuscitation* 61: 149–153
6. Roth H, Genzwuerker HV, Rothhaas A et al. (2005) The Proseal laryngeal mask airway and the laryngeal tube suction for ventilation in gynaecological patients undergoing laparoscopic surgery. *Eur J Anaesthesiol* 22: 117–122