

# ATEMWEGSMANAGEMENT IN DER NOTFALLMEDIZIN

Jede akute Atemnot ist eine vital bedrohliche Störung.

Die adäquate Oxygenierung des Patienten ist neben der Kreislaufstabilisierung vorrangiges Ziel in der Notfallsituation

Atemwegsmanagement ist das Konzept, das alle Möglichkeiten der Atemwegssicherung beinhaltet.

## FREIMACHEN DER ATEMWEGE SICHERUNG DER ATEMWEGE SAUERSTOFFGABE

### 1. FREIMACHEN DER ATEMWEGE:

#### 1.1 MUNDÖFFNUNG, ÜBERSTRECKUNG DES KOPFES

Bei Patienten mit verminderter Vigilanz:

Der Kopf des Patienten wird zur Seite gedreht, der Mund mit den Fingern einer Hand geöffnet. Flüssigkeit, Blut oder Erbrochenes kann seitlich heraus rinnen oder wird manuell, z.B. mit Zeige und Mittelfinger, Tuch oder Tupfer ausgewischt. Als Hilfsmittel kann auch eine Kornzange bzw. Magillzange verwendet werden.

Beim bewusstlosen Patienten:

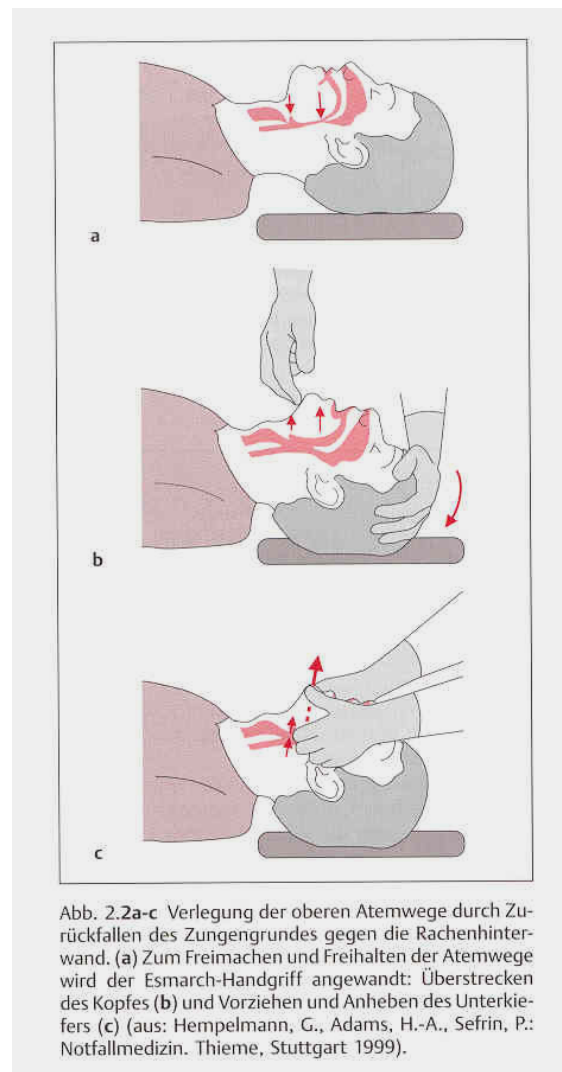
Überstreckung des Kopfes, da die zurückgefallene Zunge die Atemwege verlegt. Dabei fasst man mit einer Hand an die Stirn-Haar-Grenze des Patienten. Die andere Hand umgreift das Kinn und hebt den Unterkiefer an. Beide Hände wenden den Kopf stark nackenwärts. Bei Seitlageung des Patienten wird die Kopfstellung durch eine unter das Kinn geschobene Hand fixiert.

**CAVE:** bei Hinweis auf ein Trauma oberhalb der Schlüsselbeinebene muss dieses Manöver bis zum Ausschluss einer instabilen Halswirbelkörperfraktur unterlassen werden! Bei starkem Tonus der Kaumuskulatur kann zum Öffnen des Mundes der "**Esmarchsche Handgriff**" angewendet werden. Dabei umgreifen die Finger den Kieferwinkel, die Daumen liegen am Kinn. Der Unterkiefer wird nach vorne geschoben und der Mund mit den Daumen geöffnet.

#### 1.2 ABSAUGEN DES RACHENRAUMES:

Eine Ansammlung von Flüssigkeiten (Blut, Schleim, Mageninhalt) im Mund und Rachen von bewusstlosen bzw. nicht ausreichend hustenden Personen wird mittels spezieller Absaugpumpen entfernt. Die Geräte können mechanisch (Hand-, Fußbetrieb) oder elektrisch betrieben werden. Die Absauggeräte sollten:

- einen Sog von 300 mm Hg erzielen,
- einen maximalen Flow von über 30 l/min erreichen und
- aus starren Schläuchen bestehen, die nicht kollabieren.



Der Absaugkatheter wird ohne Sog durch den Mund oder die Nase (cave: Blutungsgefahr durch Schleimhautverletzung) eingeführt und dann langsam unter Sog zurückgezogen. Bei besonders zähem Schleim oder Erbrochenem können die Absaugkatheter leicht verlegt werden. In diesem speziellen Fall empfiehlt sich die Verwendung eines so genannten "Suction Boosters". Dabei wird ein Endotrachealtubus als Absaugkatheter verwendet und ein spezielles Auffanggefäß zwischengeschaltet.

### 1.3 SPEZIELLE MAßNAHMEN ZUM FREIMACHEN DER ATEMWEGE:

Die Aspiration von Fremdkörpern (z.B. Fleischstücke oder andere feste Nahrungsbestandteile, Zahnprothesen, Spielzeug) kann zum Bolusgeschehen führen, das durch primäre Asphyxie, reflektorische Bradycardie, rasch eintretende Bewusstlosigkeit und Kreislaufstillstand gekennzeichnet ist. Durch den "**Heimlich Handgriff**" kann ein Bolus eventuell mobilisiert werden. Dabei umfasst man den Patienten von hinten, legt eine Faust mit der Daumenseite zwischen Xiphoid und Nabel, fasst die Faust mit der anderen Hand und presst das Abdomen ruckartig nach hinten oben. Der Heimlich Handgriff darf nur nach strenger Indikationsstellung angewandt werden! Mögliche *Komplikationen* sind Regurgitation und Organruptur (Magen, Leber, Aorta). *Kontraindikationen* sind fortgeschrittene Schwangerschaft, extreme Adipositas, Säuglinge. Bei Kleinkindern besteht auch die Möglichkeit, sie an den Füßen hochzuheben, um mit Schlägen zwischen den Schulterblättern einen Fremdkörper zu mobilisieren.

## **2. SICHERUNG DER ATEMWEGE**

### 2.1 BASISMANÖVER:

Ein einfaches und effektives Manöver ist bei bewusstseinsgestörten Patienten, wie zuvor beschrieben, das Anheben des Kinns, sowie das Überstrecken des Kopfes. Der nun eröffnete Luftweg kann für die weitere Notfallbehandlung und für den Transport durch einfache technische Hilfsmittel gesichert werden.

### 2.2 KÜNSTLICHE LUFTWEGE:

- OROPHARYNGEALER TUBUS (GUEDEL-TUBUS)
- NASOPHARYNGEALER TUBUS (WENDL-TUBUS)

Damit wird ein Zurückfallen der Zunge verhindert und sowohl eine Maskenbeatmung, als auch das Absaugen von Sekreten aus dem Rachenraum erleichtert. Die Indikation für diese künstlichen Luftwege liegt bei bewusstseinsgestörten Patienten mit erhaltenen Schutzreflexen, die ein ausreichendes Atemzugvolumen bei vertretbarer Atemfrequenz aufbringen.

Der oropharyngeale Tubus ist ein starrer, den anatomischen Gegebenheiten des Zungengrundes angepasster Tubus mit ovalem Querschnitt. Der Tubus wird mit nach kranial gerichteter Spitze in den Mund eingeführt und unter Drehung um 180 Grad über den Zungengrund vorgeschoben. Die Tubuslänge soll dem Abstand Mundwinkel - Ohrläppchen entsprechen.

Nachteil: kein Aspirationsschutz, Auslösen von Würgereflexen (Erbrechen)

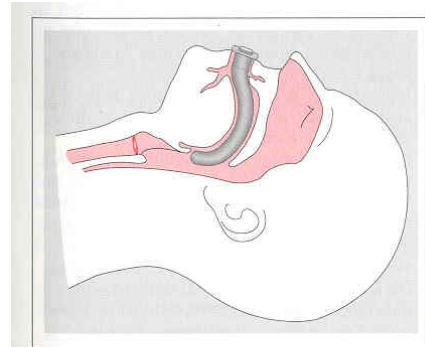


Abb. 2.11 Korrekte Lage des Guedel-Tubus (aus: Hempelmann, G., Adams, HA., Sefrin, P.: Notfallmedizin. Thieme, Stuttgart 1999).

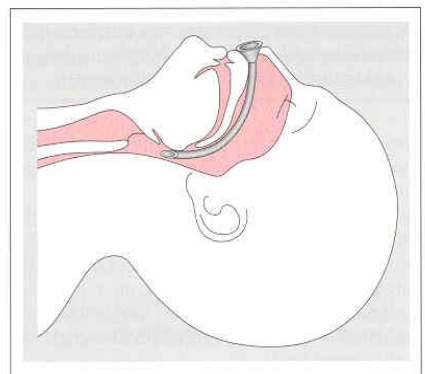


Abb. 2.12 Korrekte Lage des Wendl-Tubus (aus: Hempelmann G., Adams HA., Sefrin P.: Notfallmedizin. Thieme, Stuttgart 1999).

Der nasopharyngeale Tubus ist ein flexibler Gummischlauch. Der mit reichlich Gel bestrichene Tubus wird in den unteren Nasengang eingeführt und soweit vorgeschoben bis das Schnarchen sistiert und eine deutliche expiratorische Luftströmung über dem proximalen Ende wahrgenommen werden kann. Die empfohlene Länge entspricht dem Abstand Mundwinkel - Ohrfläppchen.

Nachteil: kein Aspirationsschutz, Blutungen durch Verletzung der Nasen- und Rachenschleimhaut, bei zu weitem Einführen sind vagale Reflexe bis zum Laryngospasmus auslösbar, Kontraindikation bei Gesichtsschädelverletzung.

### 3. MASKENBEATMUNG

Falls trotz Freimachen der Atemwege der Patient nicht ausreichend spontan atmet, kann für kurze Zeit die Atmung durch eine Maskenbeatmung unterstützt werden. Da Maskenbeatmung unter Vermeidung einer Überblähung des Magens nur über kurze Zeit einwandfrei durchführbar ist, sollte die Ventilation mit der Beatmungsmaske nur zeitlich begrenzt, als Überbrückung bis zur endotrachealen Intubation erfolgen.

Bei der Maskenbeatmung ist der Patient nicht vor Aspiration geschützt. Der Beatmungsdruck sollte nicht über 20 mmHg liegen, da darüber der Eröffnungsdruck des unteren Ösophagus sphincters liegt. Möglichst kleine Atemzugsvolumina wählen. Über die zusätzliche Einlassöffnung am Beatmungsbeutel sollte immer eine  $O_2$ -Zuleitung angeschlossen werden. Damit erreicht man eine  $FiO_2$ <sup>1</sup> von 0,4. Wird ein *Reservoirbeutel* oder ein *Oxidem®-Ventil* (Fa. Dräger) an das Ansaugventil konnektiert, kann die  $FiO_2$  bis



1,0 gesteigert werden. Wichtig ist auch der *dichte Sitz der Maske*. Dazu wird mit dem ersten und zweiten Finger einer Hand die Maske auf das Gesicht des Patienten gedrückt und mit dem dritten bis fünften Finger das Kinn angehoben und der Unterkiefer möglichst nach vorne gezogen („Zangengriff“).

Bei schwierigen anatomischen oder pathophysiologischen Bedingungen kann Maskenbeatmung schwierig oder unmöglich sein. Eine Optimierung der Kopfposition mit Überstrecken des Kopfes, Anheben des Unterkiefers, Auswählen der Maske in der passenden Größe, halten der Maske mit beiden Händen und Einlage eines oralen Guedeltubus können das Zurückfallen der Zunge verhindern und die Maskenbeatmung erleichtern.

### 4. ENDOTRACHEALE INTUBATION

Die endotracheale Intubation ist die etablierte Standardmethode zur Sicherung der Atemwege und zur Optimierung der Beatmung. Grundsätzlich sollte jeder bewusstlose Patient mit unzureichenden Schutzreflexen intubiert werden, um ihn vor Aspiration, Hypoxie oder Hyperkapnie zu schützen.

**DIE OROTRACHEALE INTUBATION IST AM NOTFALLORT DIE METHODE  
DER WAHL ZUR SICHERUNG DER ATEMWEGE!**

<sup>1</sup> Inspiratorische Sauerstoff-Konzentration

Trotz der Dringlichkeit der Maßnahme ist der wichtigste Schritt zu einer erfolgreichen und zügigen Intubation die **sorgfältige Vorbereitung**:

1. eine kurze *Inspektion* zum Ausschluss eventueller anatomischer Intubationshindernisse.
2. die Vorbereitung der *Medikation* bzw. des benötigten *Instrumentariums*.
3. die exakte *Lagerung* des Patienten.

Mit **Intubationsschwierigkeiten** ist zu rechnen bei:

- kurzem dicken Hals
- vorstehenden Schneidezähnen mit überstehendem Oberkiefer
- eingeschränkter Beweglichkeit im Kiefergelenk (z.B. bei Tumor oder Entzündungen)
- langer hoher Gaumen mit langer enger Mundhöhle
- weiter Abstand zwischen Kinnschuppe und Zahnreihe
- großer Zunge, Tumoren im Mund-, Rachenraum
- Traumen im Gesichts- und Halsbereich
- eingeschränkter Beweglichkeit des Halses, z.B. M. Bechterew, PCP  
(cave: Verdacht auf HWS-Trauma)
- angeborene Missbildung, z.B. Franceschetti-Zwahlen-Syndrom (Intubat. nur mit Bronchoskop)

#### **Ausrüstung** für die Intubation:

- Beatmungsmasken ( Größe 0 für Säuglinge, Größen 1, 2 für Kinder, bei Erwachsenen Größe 5)
- Beatmungsbeutel
- O<sub>2</sub>-Versorgung
- Absaugvorrichtung mit verschiedenen Kathetern
- Guedel-Tubus (Säuglinge Größe 00, 0, Kinder 1, 2, Erwachsene Größe 3 u. 4), ev. Wendl - Tubus
- Laryngoskop mit gebogenem Spatel:
  - Macintosh - Spatel (Neugeborene + Kleinkinder Nr. 1, Kinder Nr. 2, Erwachsene Nr. 3, 4 ).
- Laryngoskop mit geradem Spatel:
  - Miller - Spatel (Frühgeborene Nr. 0, Kleinkinder Nr. 1, Kinder Nr. 2, Erwachsene Nr. 3, 4)
- Endotracheale Tuben (Erwachsene ID 8,0, Kindern nach der Formel ID = 4 + [Alter in Jahren/4] ).  
*Der nächstkleinere Tubus muss immer bereitliegen!*
- Führungsstab, Magillzange
- 10 ml-Spritze, Pflaster, Körperband, Beißblock
- Medikamente

#### **Durchführung** der Intubation:

Der Notfallpatient ist wegen der ungewissen Nahrungskarenz und wegen einer verzögerten Magenentleerung bei sympathoadrenerger Stimulation *immer* als nicht nüchtern und daher als **aspirationsgefährdet** zu betrachten!

Der spontan atmende Patient sollte während der Vorbereitungszeit durch O<sub>2</sub>-Insufflation **praeoxygeniert** werden, um den Stickstoff aus der Alveolarluft auszuwaschen und damit die Gefahr einer Hypoxie während des Intubationsvorganges zu verringern. Bei Intubationsschwierigkeiten sollte jeder Intubationsversuch nach 20-30 sec. abgebrochen werden, um den Patienten vorsichtig mit der Maske zu beatmen (O<sub>2</sub>-Anschluß, s.o.) und so eine ausreichende Oxygenierung zu gewährleisten. Bei Patienten mit erhaltenen Schutzreflexen oder erhöhtem Muskeltonus ist naturgemäß die Gabe von **Sedativa** und Narkotika **in adäquater Dosierung** notwendig, um ausreichende Intubationsverhältnisse zu erzielen (siehe Kapitel „Prähospital Analgesie und Narkose“).

Ziel der Laryngoskopie ist es, Mundachse, Pharynxachse und Larynxachse auf eine Linie zu bringen. Dazu muss der Kopf des Patienten mit einem Kissen oder einer Decke 5 - 10 cm erhöht gelagert und im Atlantooccipitalgelenk **überstreckt** werden ("verbesserte Jackson Position"). Ausnahme: Verdacht auf Verletzungen der Halswirbelsäule!

Der Mund des Patienten wird mit Hilfe des „Kreuzgriffs“ von Daumen und Zeigefinger der rechten Hand aktiv geöffnet. Der Notarzt, der sich hinter dem Kopf des Patienten befindet, nimmt das **Laryngoskop in die linke Hand** und führt den Spatel vorsichtig über den rechten Mundwinkel ein. Die Zunge wird dabei nach links abgedrängt. Der Spatel wird vorsichtig soweit vorgeschoben, bis die Spitze der **Epiglottis sichtbar** wird. Bei Verwendung eines gebogenen Spatels wird dieser nun vorsichtig in die Vallecula zwischen Zungenrund und Epiglottis vorgeschoben, wobei gleichzeitig ein kräftiger Zug in Richtung der Längsachse des Griffes erfolgt. Dadurch richtet sich der Kehlkopf auf und gibt den Blick auf die **Stimmritze** frei. Verwendet man einen geraden Spatel, so wird die Epiglottis auf die Vorderseite des Spatels aufgeladen.

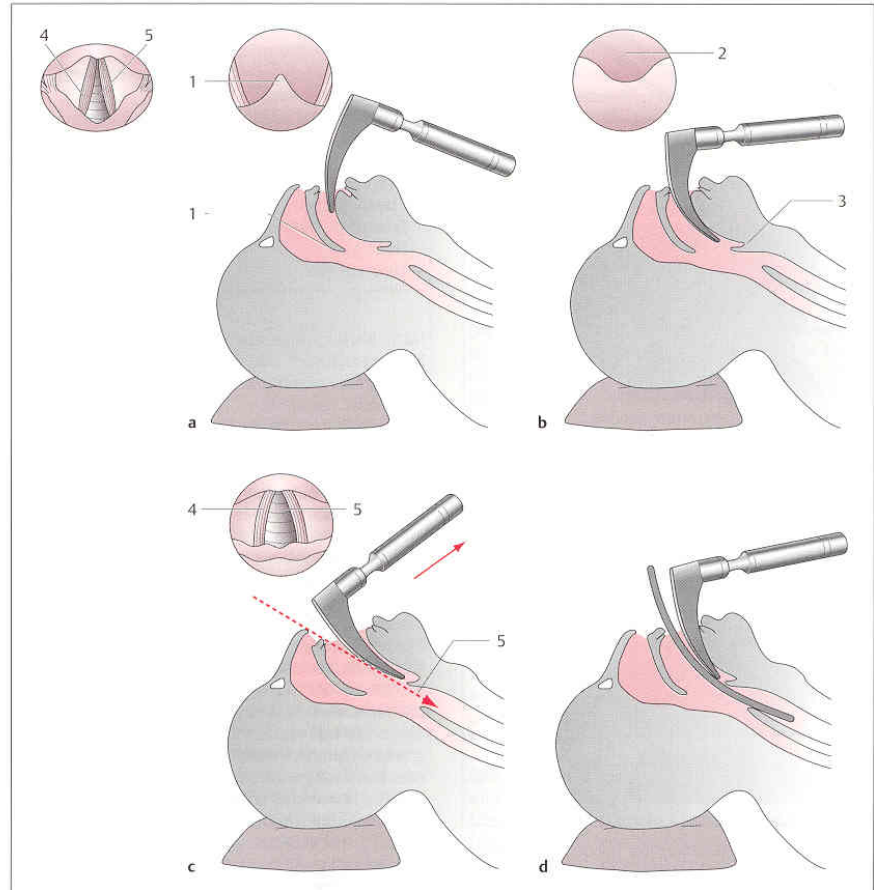


Abb. 2.17 a–d Oraler Intubationsvorgang mit laryngoskopischer Sicht: In „Schnüffelposition“ wird der Spatel an der Zunge entlang bis in die Vallecula plaziert, durch Zug (durchgezogener Pfeil) wird die Epiglottis aufgestellt und gibt die Sicht (gestrichelter Pfeil) auf die Glottis frei. 1 Uvula, 2 u. 3 Epiglottis, 4 Stimmritze, 5 Glottis.

Durch Druck auf den Kehlkopf in dorsaler, kranialer und rechtslateraler Richtung ist die Stimmritze oft besser einzustellen. Der **Krikoiddruck** (Handgriff nach *Sellick*) soll außerdem eine passive Regurgitation von Mageninhalt verhindern und ist bis zum Blocken des Tubus-Cuffs aufrechtzuerhalten.

Nach Darstellung der Stimmritze wird der **Tubus** mit der rechten Hand entlang des rechten Mundwinkels **unter Sicht schonend eingeführt**. Danach wird die Blockmanschette mit 5-10 ml Luft aufgeblasen. Der Cuff sollte ca. 2 - 3 cm unterhalb der Stimmritze zu liegen kommen. Die Distanz der Tubusspitze zur Zahnreihe beträgt bei Männern ca. 23 cm und bei Frauen ca. 21 cm. Nach **Überprüfung der Tubuslage** durch Auskultation beider Lungenflügel, sowohl apikal als auch basal, ist mittels Heftpflaster und/oder Körperband der Tubus sicher zu **befestigen**. Es sollte zusätzlich auch **immer** über dem Magen auskultiert werden (Vergleich mit Thorax). Eine zusätzliche Information über die richtige Tubuslage, erhält man durch das Sehen und Fühlen der Thoraxexkursion. Außerdem sollte der Tubus vor Occlusion durch Zubeißen geschützt werden. Zu diesem Zweck ist ein **Beißblock** zwischen den Zahnreihen zu platzieren.

Die sichere Kontrolle der Tubuslage muss durch den Nachweis von CO<sub>2</sub> in der Ausatemluft mittels Kapnometrie oder Indikatorumschlagmethode (Filter) erfolgen. Als unsicheres **Zeichen der trachealen Intubation** kann auch das Beschlagen des Tubuslumens während der Expiration gewertet werden.

Bei Unsicherheit über die exakte Tubuslage und weiterem Absinken der Sauerstoffsättigung muss mit der Maske weiter beatmet und ein neuerlicher Intubationsversuch durchgeführt werden.

Die **nasotracheale Intubation** ist schwieriger und besitzt auch ein höheres Komplikationsrisiko als die orotracheale Intubation (z.B. massive Blutung aus der Nasenschleimhaut) und sollte daher in der Notfallmedizin nicht angewendet werden. Eine Ausnahme bildet (entsprechende Erfahrung vorausgesetzt) die blinde nasotracheale Intubation bei orotrachealen Intubationshindernissen. Sie ist allerdings an die erhaltene Spontanatmung des Patienten gebunden. Der Tubus wird dabei während einer Inspiration zügig aber schonend in die Trachea vorgeschoben. Moderate Drehbewegung des Tubus oder Krikoiddruck können die erfolgreiche Platzierung ermöglichen. Ein Stopp des expiratorischen Flows zeigt die Fehllage im Ösophagus an. Bei einem Widerstand während des Vorschiebens in die Trachea muss an ein Verhaken des Tubus im Larynxbereich gedacht werden.

## **5. INTUBATION BEI KINDERN**

Da der Kopf bei Säuglingen und Kleinkindern relativ groß ist, ist die Lagerung des Kopfes auf einem Kissen oder Überstreckung des Halses für eine achsengerechte Positionierung nicht notwendig. Wegen der großen Zunge und langem u-förmigen Kehildeckel wird die Verwendung gerader Spatel empfohlen (z.B. Miller, Foregger). Außerdem liegt der Kehlkopf kranialer, als bei Erwachsenen. Ein Krikoiddruck kann die Intubation deshalb sehr erleichtern. Bei Kindern liegt die engste Stelle des oberen Luftweges im Bereich des Ringknorpels. Seit der Einführung von Tuben mit low pressure Cuffs auch bei Kindern blockbare Tuben verwenden.

Der **Innendurchmesser** des Tubus kann durch folgende Formel leicht berechnet werden:

$$\text{ID} = (16 + \text{Alter in Jahren}) / 4$$

Die richtige **Tubuslänge** für die orotracheale Intubation:

Bis Tubusmarkierung in der Stimmritze verschwindet

### **Übersicht über Tubusgrößen bei Kindern:**

<b>Alter</b>	<b>Innendurchmesser</b>
Neugeborene	2,5
Säugling 6 M	3,0
Säugling 12M	3,5
2 Jahre	4,0
4 Jahre	5,0
6 Jahre	6,0
12 Jahre	7,0

**FAUSTREGEL:** Durchmesser des kleinen Fingers entspricht Tubusdurchmesser!

## 6. HANDLUNGSSTRATEGIEN BEI SCHWIERIGER INTUBATION

### 6.1 allgemeine Maßnahmen

- Kontrolle der **Lagerung** des Patienten, ev. Änderung der Kopflege
- **Spatelwechsel** gerade - gebogen, ev. andere Größe versuchen
- Einlegen eines **Führungsdrahtes**
- mit Hilfe des Führungsdrahtes den Tubus in „**Hockeyschläger**- Form“ biegen
- **Krikoiddruck** durch Helfer

## 5. SUPRAGLOTTISCHE ATEMHILFEN

### 5.1 LARYNXMASKE

Die Larynxmaske besteht aus einem schlauchbootartigen Cuff, mit einem relativ starren angrenzenden Rohr. Die LM wird in 6 verschiedenen Größen hergestellt:

Gr. 1: Neugeborene bis 6.5 kg

Gr. 2 1/2: 20 - 30 kg

Gr. 4: normaler Erwachsener

Gr. 2: 6,5 - 20 kg

Gr. 3: 30 - 50 kg

Gr. 5: großer Erwachsener

Die Larynxmaske wird wie ein Bleistift angefasst, so dass der Zeigefinger auf dem Steg zwischen Cuff und Rohr liegt. Die Maske wird bei überstrecktem Kopf entlang des harten Gaumens in den Mund eingeführt und nach dorsal vorgeschoben. Sie stülpt sich von der Dorsalseite über den Kehlkopf und wird mit einer randbildenden Manschette abgedichtet. Diese Manschette liegt mit ihrer Spitze im oberen Ösophagussphincter. Das Einlegen der Maske erfolgt nach Gefühl, ausreichende Übung ist daher erforderlich. Eine eventuelle Indikation zur Larynxmaske besteht (ausreichende Erfahrung vorausgesetzt) in der Notfallmedizin höchstens bei einem Scheitern der endotrachealen Intubation und einer länger notwendigen und schwierigen Maskenbeatmung beim Transport ins KH. So kann der Patient vor einer notfallmäßigen Coniotomie bewahrt werden.

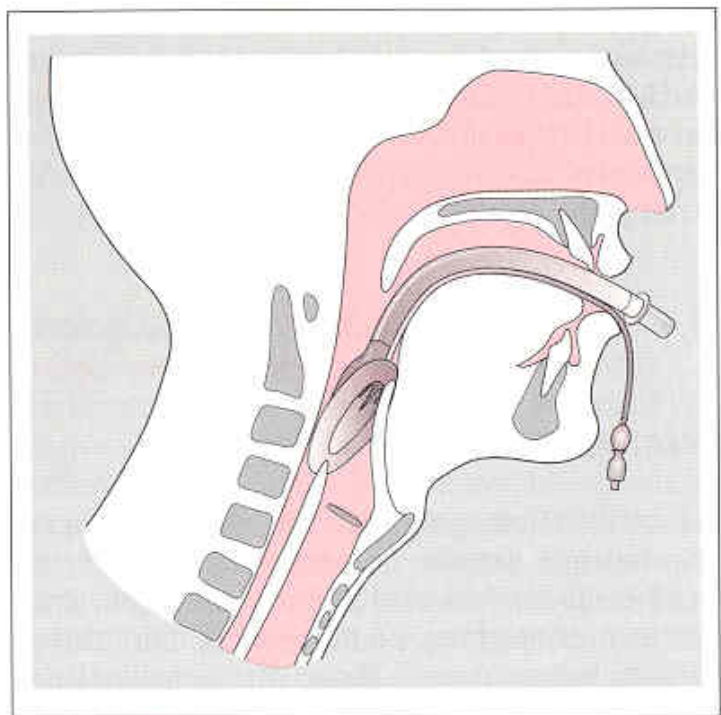


Abb. 2.30 Lage der korrekt platzierten Larynxmaske.

**Nachteil:** Auslösen eines Laryngospasmus bzw. auch von Erbrechen bei nur oberflächlich bewusstlosen Patienten, kein Aspirationsschutz, Mageninsufflation, die Larynxmaske ist leicht dislozierbar.

## 5.2 INTUBATIONSLARYNXMASKE ILA

Weiterentwicklung der klassischen Larynxmaske mit der Möglichkeit der blinden Intubation durch die korrekt sitzende Larynxmaske.

## 5.3 LARYNXTUBUS

Hat sich zur Atemwegssicherung präklinisch etabliert.

Laut ERC Richtlinien ist der LT für Ungeübte das Mittel der Wahl für die präklinische Atemwegssicherung.

Die Einführung des LT in die Mund/ Rachenraum erfolgt wie bei der Larynxmaske blind und ohne Kraftanwendung. Der Kopf bleibt in Neutralstellung od. wird leicht überstreckt. Ein Anheben des Kinns kann hilfreich sein. Der LT kommt im Ösophagus zu liegen. Der LT hat ober- u. unterhalb der Ventilationsebene 2 Cuffs. Der proximale Cuff dichtet den Rachenraum, der distale Cuff die Speiseröhre ab.

Nachteil: kein Aspirationsschutz, gastrale Luftinsufflation bei inkorrekt Lage, hoher Beatmungsdruck, Schwellung der Zunge, Laryngo/ Bronchospasmus

Der Larynxtubus darf nicht verwendet werden bei:

- nur oberflächlich bewusstlosen Patienten mit erhaltenen Beiß- und Schluckreflexen
- Ingestion mit korrosiven Substanzen
- Verlegung der zentralen Atemwege

Wichtig: Nur LT mit Drainagekanal verwenden!



## **6. KONIOTOMIE**

Der chirurgische Zugang zum Atemweg ist die „Ultima Ratio“ im Algorithmus des Atemwegmanagements.

Die **Indikation** stellt sich bei Unmöglichkeit der endotrachealen oder supraglottischen Atemwegssicherung und auch eine Maskenbeatmung nicht möglich ist. „Cannot intubate- Cannot ventilate“- Situation. Urs.: Schwere Gesichtsschädelverletzungen, Schwellungen, nicht entfernbare Fremdkörper, Tumore. Es werden heute fertige Koniotomiebestecke verwendet, z.B. „Quick-Trach<sup>®</sup>“, „Crico-Kit<sup>®</sup>“.

Dabei wird nach exakter Lagerung des Patienten - Kissen oder Bekleidungsstücke unter den Schultern, überstreckter Kopf - die Mulde zwischen Schildknorpel und Ringknorpel aufgesucht. Sie entspricht dem **Ligamentum krikothyroideum**. Hier wird im Winkel von 90 Grad eingestochen, bis Luft aspiriert werden kann. Nun wird die Spritze mit dem aufgesetzten Quicktrach um 45 Grad geneigt und weiter bis zum Stopper vorgeschoben. Der Stopper wird entfernt und die Plastikkanüle über die Nadel bis zum Anschlag vorgeschoben. Nun mit dem Halsband befestigen, den beigefügten Verbindungsschlauch an die 15 mm Verbindung aufsetzen und die Beatmung beginnen.



## ZUSAMMENFASSUNG

- In der Notfallmedizin erfolgt die Sicherung der Atemwege häufig unter erschwerten Bedingungen.
- Indikation zur präklinischen Atemwegssicherung ist gegeben bei Apnoe, schwerer respiratorischer Insuffizienz, tiefer Bewusstlosigkeit (GCS <8), Polytrauma.
- Ist der erste Intubationsversuch nicht erfolgreich, Abbruch nach 30 Sek., zurück zur Maskenbeatmung.
- Nicht mehr als 3 Intubationsversuche.
- An supraglottische Alternativen denken
- Cannot intubate - cannot ventilate → Koniotomie
- Nach jeder Platzierung eines Endotrachealtubus → Lagekontrolle

### Literatur:

Larsen R.: Anästhesie Urban&Schwarzenberg

Doenicke A., Kettler D., List W.F., Tarnow J., Thomson D.: Anästhesiologie Springer Verlag

Benzer H., Burchardie H., Larsen R., Suter P.M.: Intensivmedizin Springer Verlag

Prause G., List W.F.: Notfallmedizin aktuell Wilhelm Maudrich

Madler C., Jauch K.W. Werdan K.: Das NAW-Buch Urban&Schwarzenberg

Fitzal, Enenkel, Steinbereitner, Weber: Notfallmedizin Wilhelm Maudrich

Zeitschriften:

Der Anästhesist Jörg. 94/95, 07, Springer Verlag

AINS Jrg. 94/95 Thieme Verlag

Notfallmedizin, update, Juni 07, Thieme