



Präklinisches Atemwegsmanagement: - Ist die Intubation immer noch der Goldstandard?

Prof. Dr. med. Volker Döriges, Klinik für Anaesthesiologie und Operative Intensivmedizin,
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel

Häufigkeit des schwierigen Atemwegs:

- Allgemeine innerhospitale Häufigkeit: 0,5-2,0%; in speziellen Fachabteilungen z.B. HNO: bis 10%; in Notaufnahme: 3-5%
- in der prähospitalen Notfallmedizin: über 10%, in 1,5% sind alternative Methoden zur Atemwegssicherung notwendig
- Ursachen für schwierige Atemwege (erschweren Intubation und Risiko einer Fehlintubation): Umgebungsbedingungen, Zeitdruck, Patienten-bezogene Faktoren, wechselndes Team, erschwerte Kontrolle der Tubuslage

Intubationsindikationen:

- *absolut*: Apnoe, kardiopulmonale Reanimation (CPR)
- *dinglich*: ausgeprägte respiratorische Insuffizienz, GCS <9, Polytrauma, SHT, Inhalationstrauma, Aspirationsgefahr, vor RTH-Transporten

Endotracheale Intubation:

- *Vorteile*: gute Beatmungsmöglichkeit (auch bei hohen Beatmungsdrücken), Aspirationsschutz, tracheale Absaugmöglichkeit, endobronchiale Medikamentenapplikation (Adrenalin, Atropin, Naloxon, Lidocain)
- *Problempatienten*: Traumapatienten weisen häufiger schwierige Atemwege auf
- *Optimierung bei Intubationsproblemen*: optimale Kopfposition, ausreichende Narkosetiefe, richtige Handhabung des Laryngoskops, BURP (Backward-Upward-Sideward-Pressure)- Manöver
- *Gefahr*: mehrere Intubationsversuche, Aspiration, ösophageale Fehlintubation
- *Aber*: keine sichere Evidenz, dass die endotracheale Intubation bei der CPR das Outcome verbessert, d.h. die endotracheale Intubation ist zwar aktuelle Praxis, aber kein „Goldstandard“

Maskenbeatmung (mit Krikoiddruck):

- *Vorteil*: weit verbreitete und prinzipiell „einfache“ Technik
- *Nachteile*: ungeeignet für Reanimation: Ösophagusverschlussdruck sinkt bei niedrigem Blutdruck und Kreislaufstillstand erheblich ab und führt zu hohem Regurgitations- und Aspirationsrisiko, zur Beatmung im Rahmen der CPR müssen die Thoraxkompressionen unterbrochen werden (Synchronisation), d.h. Thoraxkompressionen sind weniger effektiv, keine Möglichkeit der endobronchialen Medikamentenapplikation oder trachealen Absaugung
- *Probleme*: Undichtigkeit, insuffiziente Beatmung und Oxygenierung, Mageninsufflation, hohe Aspirationsrate (rund 33% aller Patienten im Herz-Kreislaufstillstand, → erhöhter Mortalität innerhalb von 24-96 h nach erfolgreicher CPR)
- *Empfehlung - Tidalvolumen*: ≈6 ml/kgKG (sichtbare Hebung des Brustkorbs), Inspirationszeit ca. 1 sec.

Koniotomie:

- *Ultima ratio in der Atemwegssicherung*: prinzipiell einfach durchzuführen, bei Erfolg sicherer Zugang zum Atemweg
- Große Hemmschwelle, häufig besteht geringe Übung in der Notfalltechnik, Probleme bei anatomischen Varianten (z.B. „kurzer dicker Hals“)
- Durchführung: offene chirurgische Technik, direkte Punktionstechnik, Seldinger-Technik



Optische Verfahren (flexible Fiberoptik, starres Endoskop):

- *Vorteile:* Effektiv im schwierigen innerklinischen Atemwegsmanagement, präklinische Intubationszeit rund 4 min.
- *Nachteile:* komplexes Verfahren, Zeitaufwand, Erfahrung notwendig, eingeschränkte Sicht (Blut, Erbrochenes), hohe Kosten

Supraglottische Beatmungshilfen:

Kombitubus (KT):

- *Vorteile:* suffiziente Ventilation und Oxygenierung (besser als Maskenbeatmung), weitestgehende Sicherung der Atemwege, auch bei hohem Atemwegsdruck geeignet, keine Vorbereitung oder weiteres Equipment notwendig, reduziertes Risiko von Zahnschäden, verminderte Bewegung in Kiefergelenk und Halswirbelsäule
- *Nachteile:* komplexe Handhabbarkeit, lange Platzierungszeit, intensives Training vor erfolgreicher Platzierung notwendig, lediglich zwei Standardgrößen vorhanden (41 F = ab 150 cm Körpergröße; 37 F = ab 120 cm Körpergröße)
- *Indikation:* „Back-Up-Device“, Patienten mit schwieriger Anatomie oder bei schwierigen Umgebungsbedingungen
- *Kontraindikationen:* bei erhaltendem Würgereflex, Atemwegsobstruktionen, oralen Säureverätzungen/-Ingestionen, bekannten Ösophagusdeformitäten, Latexallergie
- *Probleme:* keine Möglichkeit der endotracheale Absaugung bzw. Medikamentenapplikation, fehlende Säuglings- und Kindergrößen, Latex-Cuff, Verlegung der Beatmungsöffnungen durch Schleimhaut, Risiko der Schleimhautverletzung

Larynxmaske (LM):

- *Vorteile:* häufig erfolgreiche Platzierung, suffiziente Ventilation und Oxygenierung (besser als Maskenbeatmung), relativ einfache Handhabung, kurze Platzierungszeit
- *Nachteile:* häufig Fehllagen mit unsicherer Ventilation, keine Möglichkeit zur Entlastung/Absaugung des Magens, Leckagedruck < 20 mbar, kein sicherer Aspirationsschutz
- *Weitere Varianten:* LMA ProSeal: mit zweitem Lumen für Magensonde, modifiziertes Design mit verbesserter Cuff-Dichtigkeit und Beißschutz, höherer Leckagedruck als herkömmliche LMA (bis ≈30 mbar)

Larynxtubus (LT) bzw. Larynxtubus S (LTS):

- *Vorteile:* häufig erfolgreiche Platzierung, suffiziente Ventilation und Oxygenierung (besser als Maskenbeatmung), relativ einfache Handhabung, kein intensives Training erforderlich, kurze Platzierungszeit, Vermeidung von Magenbeatmung
- *Nachteile:* kein sicherer Aspirationsschutz, Leckagedruck ≈30-35 mbar
- *Weitere Varianten:* LTS: mit zweitem Lumen für Magensonde (aber: keine Beatmungsmöglichkeit über zweites Lumen), latexfrei, hohe Leckagedrücke bis 27 mbar

Intubationslarynxmaske (ILMA):

- *Vorteile:* häufig erfolgreiche Platzierung der ILMA und danach des Endotrachealtubus, suffiziente Ventilation und Oxygenierung, relativ einfache Handhabung, kurze Platzierungszeit der ILMA, Vermeidung von Magenbeatmung, bei anschließender endotrachealer Intubation durch ILMA sicherer Aspirationsschutz, Flexibilität bei zweizeitiger Sicherung des Atemwegs
- *Nachteile:* kein sicherer Aspirationsschutz bei reiner ILMA



Bewertung der zur Verfügung stehenden Verfahren:

- *Maskenbeatmung:* nicht mehr akzeptabel
- *direkte Laryngoskopie:* Mittel der 1. Wahl
- *Kombitubus:* beim Erwachsenen akzeptable Alternative, Mittel der 2. Wahl
- *LM, LT:* für alle Altersstufen akzeptable Alternative, Mittel der 2. Wahl
- *Fastrach, LTS:* weitere Studien bleiben vor endgültiger Empfehlung abzuwarten
- *Koniotomie:* Ultima Ratio