

Prehospital luftveishåndtering: Hvem skal intubere hvem, hvorfor og hvordan?

Jon-Kenneth Heltne
overlege dr.med/1.amanuensis UIB
akuttmedisinsk seksjon, KSK,
Haukeland Universitetssykehus, Luftambulansen i Bergen



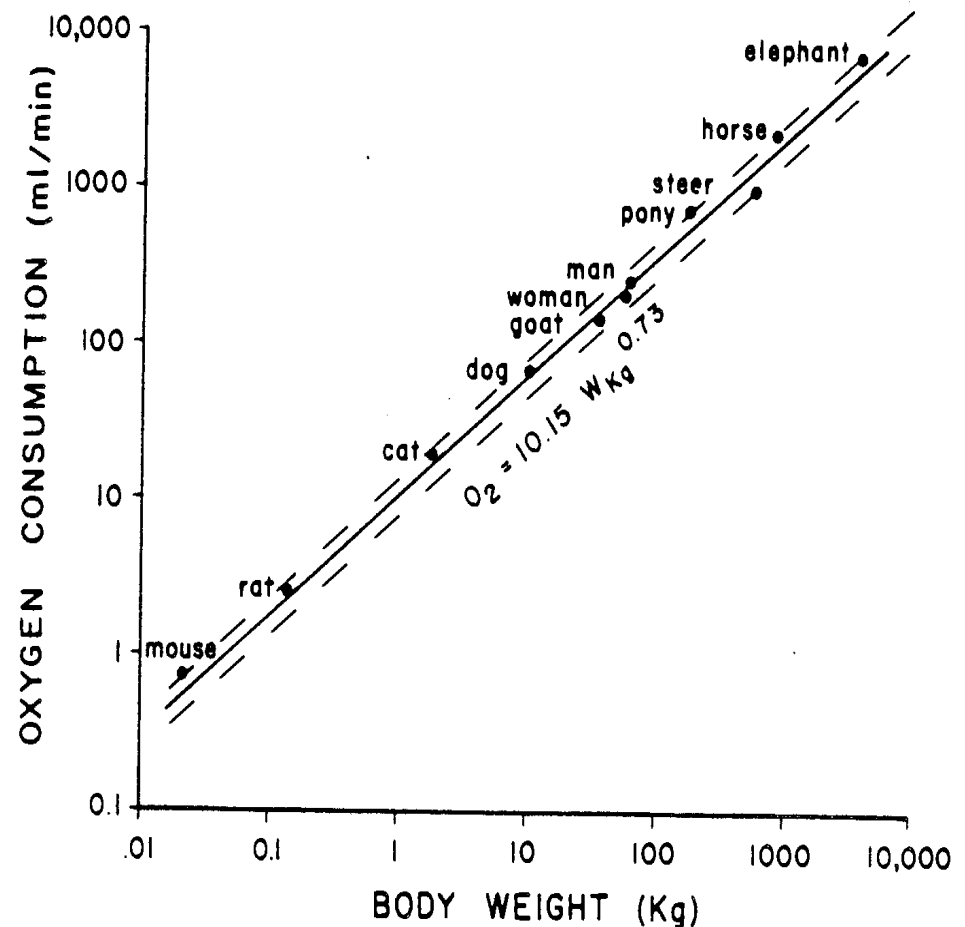
Hovedutfordring? Vanskelig luftvei der vi er.....



12,6% av pasientene prehospitalt har ufrie luftveier !

Oksygenbehovet

- Oksygenbehovet hos pattedyr er en eksponential-funksjon av kroppsvekten
- Ca. 200 ml O₂/min vil beskytte mot cerebral hypoxi hos en voksen



Skal vi intubere pasientene våre?

- Cochrane Database: akutt syke og skadde pasienter med truet luftvei
- Endotrakeal intubasjon sammenlignet med andre luftveishåndteringsteknikker:
- Bedres overlevelsen?
- Reduseres graden av funksjonshemming? v/utskrivelse
- Reduseres lengden av sykehusoppholdet
- Færre komplikasjoner?
- "First do no harm!"

<http://www.thecochranelibrary.com>



Hvordan skal vi håndtere luftveiene prehospitalt?

Aktuelle

- Svelgtube/Bag-Maske: 1-2 hånds, 1-2 persons-teknikk
- SAD= Supraglottisk Airway Device
- Laryngs Maske (LMA)
- Proseal LMA
- Intuberings LMA/ Fasttrach
- Kombitube
- Larynxtube
- Supreme
- I-Gel
- Engangs/flergangs
- Endotrakeal intubasjon

Mindre aktuelle

- EOA = Esophageal obturator airway
- EGTA = Esophageal Gastric Tube Airway
- PTL = Pharyngeal Tracheal Lumen Airway
- COPA = Cuffed Oropharyngeal Airway
- COBRA PLA = Perilaryngeal airway
- AMD = Airway Management Device
- Kombitube

Hvordan vil dere håndtere disse luftveiene?



The Cochrane Collaboration 2009, Issue 1, Lecky et al.

- **“Emergency intubation for acutely ill and injured patients”**: hva er dokumentert?
- 452 studier, alle randomiserte eller kontrollerte kliniske studier hvor akutt intubering er gjennomført
- 2 voksne hjertestans studier: ingen viste bedret overlevelse av å bli intubert (lege/paramedic)
- 1 studie på barn som trengte luftveishåndtering prehospitalt (paramedic) : ingen forskjell i overlevelse eller neurologisk utkomme om barna ble intubert eller bag-maske ventilert

Effect of Out-of-hospital Pediatric Endotracheal intubation on Survival and Neurologic Outcome. A Controlled Clinical Trial

Gausche M et al.

JAMA 2000;283:783-790

- Prospektiv kontrollert studie
- Barn < 13 år
- Intubasjon vs BVM
- Paramedic og uten medikamenter
- størstedelen hjertestans

Resultater

- 830 barn, 305 intubasjonsforsøk
- **174 (57%) vellykket intubert**
- 30% i BVM vs 26% i intubasjon gruppen overlevde
- 23% i BVM vs 20% i intubasjon gruppen med godt nevrologisk resultat
- ingen ekstra effekt av å intubere barn prehosp. tvert imot !

Intubasjon øker ikke overlevelsen !!

**"Effect of Out-of-hospital Pediatric
Endotracheal intubation on Survival and
Neurologic Outcome.
A Controlled Clinical Trial"**

Gausche M et al.

JAMA 2000;283:783-790

Endotracheal Intubation in the Field improves Survival in Patients With Severe Head Injury

Winchell RJ et al

Arch Surg 1997;132:592-597

- Retrospektiv studie av alvorlig hodeskade pas (GCS < 9) i San Diego
- Paramedics uten medikamenter, 1092 pas.
- Intuberte de pas. som hadde sluttet å puste/ineffektiv ventilasjon kombinert med bevisstløshet/svekket bevissthet

Resultat

- 51.7% (565) intubert før de kom til sykehus
- 26% av de intuberte døde vs 36% av de ikke intuberte
- Økt overlevelse, men endel svakheter
- Det oppgis ikke hvor mange intubasjoner som var mislykkede, i de ulike gruppene, intakt svelgrefleks, uten medikamenter

An observational study of the survival of trauma patients who have prehospital tracheal intubation without anesthesia or muscle relaxants

Lockey D et al. BMJ 2001;323:1410

- HEMS miljø, med Doc/Paramedic i London, traumepasienter primært
- Intuberer pas. når luftveiene er truet og basal luftveis-håndtering svikter.
- Retrospektiv studie av 492 pasienter som var intubert uten medikamenter
- 56% intubert av Doc/ 44% av Paramedic
- **Bare 1 av 492 intuberte traume-pasientene overlevde!**
- Vellykket intubasjon av traume pas uten å gi medikamenter: høy sannsynlighet for at han ikke overlever!

The OPALS Major Trauma Study: impact of advanced life-support on survival and morbidity

Stiell et al. CMAJ 2008;178:1141-52

- Ontario Prehospital Advanced Life Support
- Paramedic
- BLS vs ALS ift overlevelse
- Økt mortalitet med ALS på traumepas.!
- Spesielt ift. intubasjon, i.v osv.



The Effect of Paramedic Rapid Sequence Intubation on Outcome in Patients with Severe Traumatic Brain Injury

Daniel P. Davis et al. J of Trauma 2003;54:444-53

- San Diego Paramedic Trial:
- paramedic m/protokoll og medikamenter
- midazolam, succinylcholin, rocuronium
- RSI og pas. med alvorlig hodeskade
- 209 intuberte pas. sammenlignet med historiske kontroller
- Resultat: økt mortalitet og redusert ant. med "good outcome"

Incidence of Transient Hypoxia and Pulse Rate Reactivity During Paramedic Rapid Sequence Intubation

Dunford et al Ann. Emerg Med 2003;42:721-8

- San Diego Paramedic Trial: substudy
- 57% av intuberte traumepas. erfarte midlertidig hypoksi ($SpO_2 < 90\%$), i gj.snitt 2 min.40 sek.
- ca 20% ble bradykarde ifm hypoksi
- Overraskende: nesten alle intubasjonene beskrevet som "enkle"
- Ingen komplikasjoner beskrevet

The Use of Quantitative End-Tidal Capnometry to Avoid Inadvertent Severe Hyperventilation in Patients With Head Injury After Paramedic Rapid Sequence Intubation

Daniel P. Davis et al, J of Trauma 2004, 56:808-14

- Skadelig å hyperventilere hodeskade pas.
- EtCo₂ monitorering må brukes etter intubasjon av pas.
- Kapnografi hindrer at vi hyperventilerer
- Sikrer at tuben er på rett plass



Prehospital Intubations and Mortality: A Level 1 Trauma Center Perspective

Cobas et al, Anesthesia & Analgesia 2009;109:489-93

- 203 prehosp. intubasjoner av EMS i Miami på traumepas. i en 3 års periode
- 31% mislykkede forsøk, 12 % i øsofagus hvorav ca 30% overlevde !!
- Intakt svelgrefleks?? Kun enkelte m/ suxa
- Suksessrate USA:50-90%, Europa:90-100%
- Paramedics gjennomsnittlig <5 intub./år
- Støtter bruk av BVM på pas prehosp. for utrenet personell

Prehospital airway management

Timmermann 2006, *Resuscitation*; **70**, 179-185

Evaluering av akuttleger med anestesierfaring
16500 pas, 1100 intubert, Vanskelig luftvei i 15%

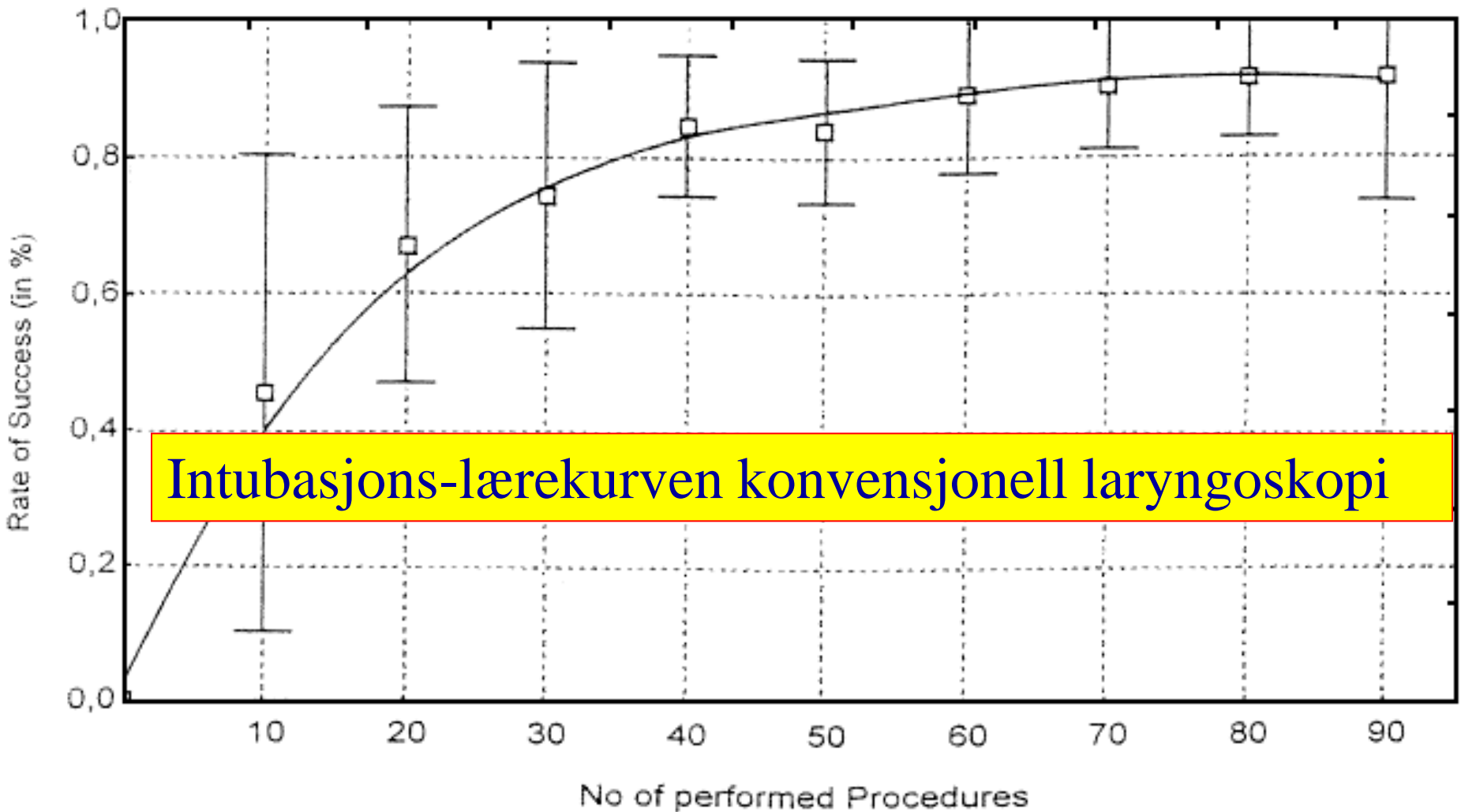
Høyere frekvens av vanskelig luftvei prehosp.
19% hos traumepas.
17% hos hjertestanspas.

The Out-of-Hospital Esophageal and Endobronchial Intubations Performed by Emergency Physicians

Timmermann et al, Anesth & Analg 2007;107:619-23

- Tyske akuttmedisinere prehospitalt
- 5 års studie, 149 intubasjoner prehosp.
- 10,7% intubasjoner i hovedbronkus og 6,7% i spiserøret
- Konklusjon: erfaring og trening av prosedyren viktigst!

Learning Curve Intubation



Intubasjons-lærekurven: 90% suksess rate etter gj.snittlig 57 forsøk.
Etter 80 intubasjoner, trengte fortsatt opptil 18% av ass.legene assistanse.

Konrad, Anesth Analg, Volume 86(3). March 1998, 635-639

Ingen krise å feilintubere,.....men.....



Suksess rater for prehospital intubasjon

Table 1. Success rates for prehospital intubation attempts

Study	Patients, n	Types of patient	Grade of intubator	Permitted drugs	Success rate, %
Bradley et al. [12]	57	Apneic	EMT	Nil	49
Sayre et al. [11]	103	Apneic	EMT	Nil	51
Karch et al. [13]	94	Trauma	Paramedic	Nil	53
Eckstein et al. [10•]	148	Trauma	Paramedic	Nil	63
Murray et al. [14•]	138	Head injury	Paramedic	Nil	59
Rocca et al. [15•]	331	Vital signs absent	Paramedic	Nil	96
	101	Medical emergencies	Paramedic	Nil	74.3
	21	Trauma	Paramedic	Nil	71.4
Wang et al. [17•]	592	Mixed	Paramedic	Midazolam	90.5
Wayne and Friedland [16]	1657	Mixed	Paramedic	Succinylcholine and sedation	95.5
Pace and Full [24•]	150	Mixed—no cardiac arrests	Paramedic	Succinylcholine and sedation	92
Sloane et al. [25]	47	Trauma	Paramedic/physician aeromedical crew	Succinylcholine and sedation	97.9
Adnet et al. [30]	691	Mixed	Physicians	Succinylcholine and sedation	99.1

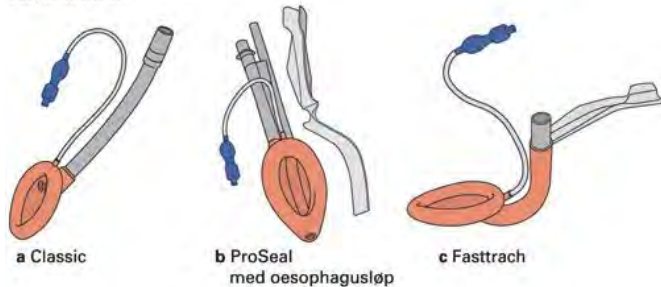
EMT, emergency medical technicians.

Nolan J: Current opinion in Critical Care 2001; 7:413-421

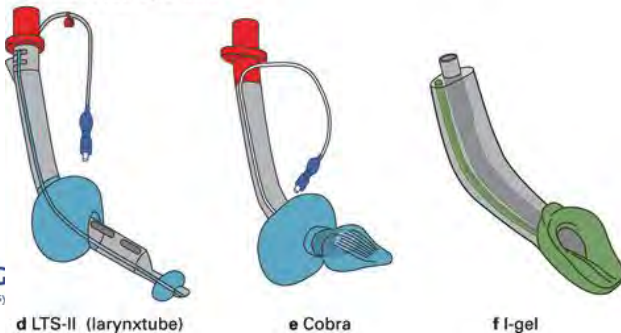
SAD: Supraglottisk Airway Device

- Supraglottiske “duppeditter” beregnet på “blind” nedføring uten laryngoskop
- “Rescue” device hvis du ikke får luft i pasienten med basale teknikker

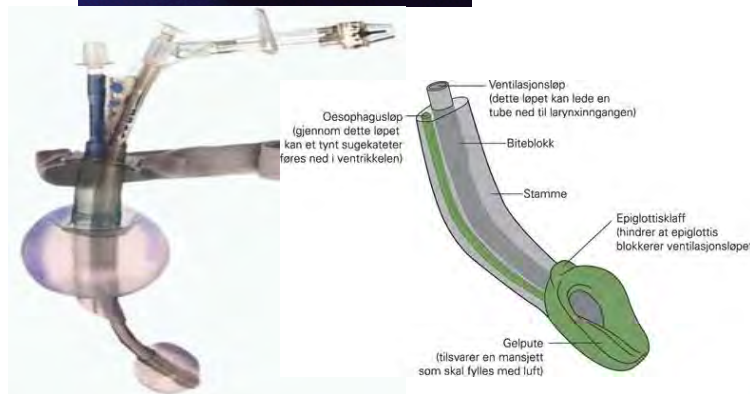
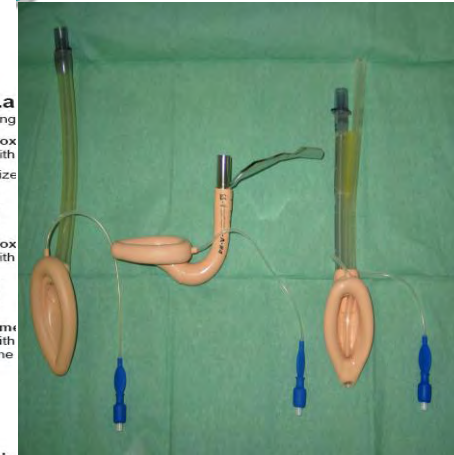
Larynxmasker



Alternative supraglottiske

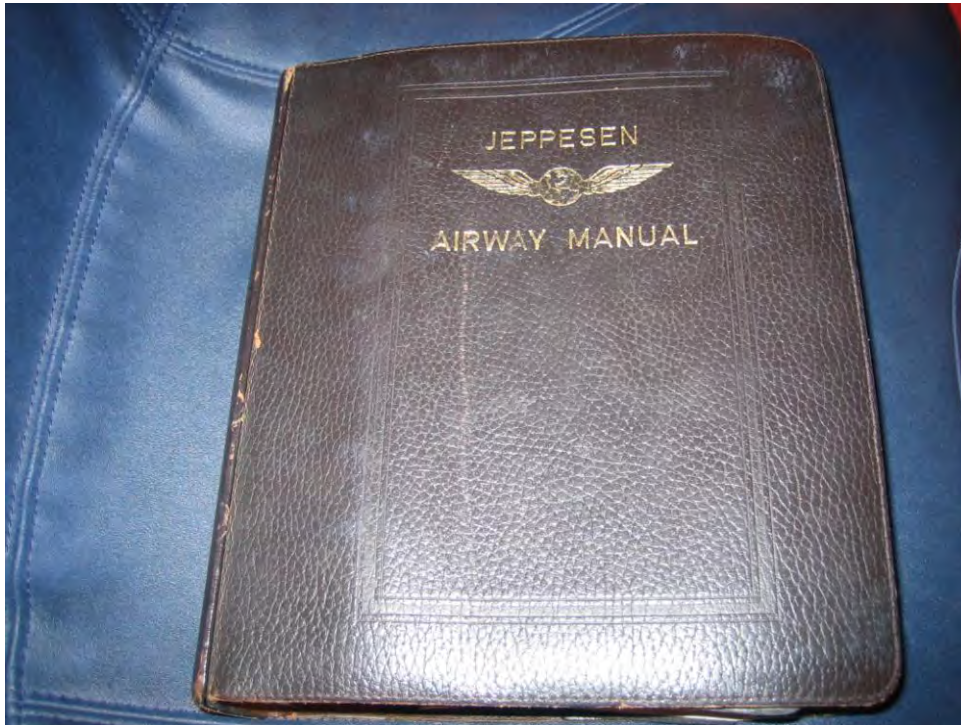


Mange hjelpemidler for luftveishåndtering



velg enkelt og det du er vant til!

Luftveismannual- lokale tilpasninger



Laryngstuben

- Over 400 laryngstuber brukt på bl.a sirk.stans i Bergen
- Vårt "rescue device" hvis basal teknikk svikter på luftamb. + hos allmennlegene og i amb.tjenesten
- Kortere tid til etablering av luftvei, mindre "invasivt", høy suksessrate hos uerfarne, krever mindre trening, kort hands-off tid, godt alternativ til intubering for de fleste



Luftveishåndtering under HLR

ERC Guidelines for Resuscitation 2005

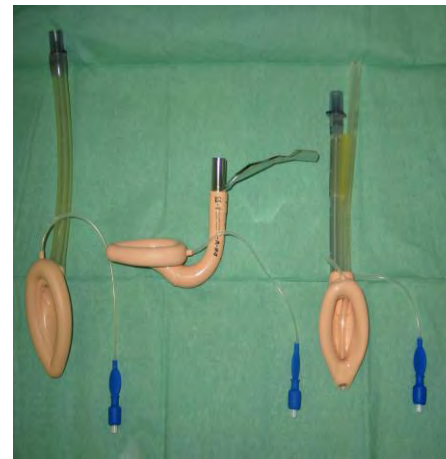
- Guidelines beskriver alternative luftveishjelpemidler
- Ingen påvist økt overlevelse, fleste studier: innsetting og ventilasjons suksessrate
- Den beste teknikken er avhengig av omstendighetene rundt luftveiene og kompetansen til helsepersonellet



ERGEN
sitetssykehus



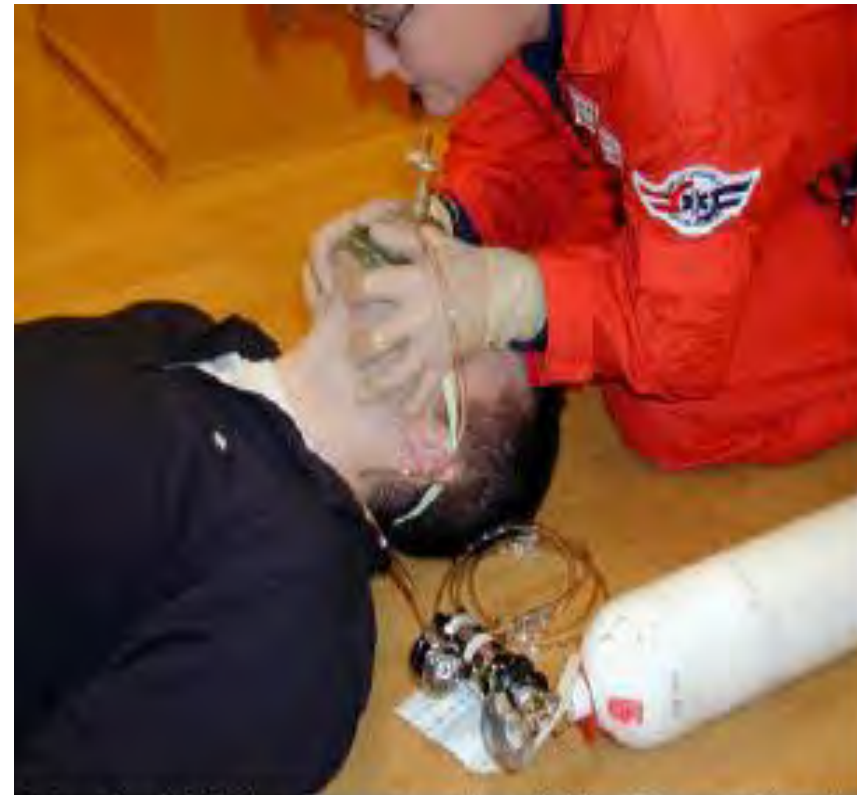
© SURU



Lær deg basal luftveishåndtering !

Luftveishåndtering: 1 person

- Munn – maske
- lett å kjenne fri luftvei
- ofte enklere enn maske-bag
- Problem: lekkasje-
hypoventil.-luft i
magen-aspirasjonsfare



Figur 13. Ventilering munn mot maske tilkoblet oksygen. Ikke glem svelgtuben.

Luftveishåndtering: 2 personer

- anbefales når vanskelig/ ekstra pers. er tilgjengelig
- en person med kjevegrep en håndterer bag
- lettere å hindre lekkasje
- mer effektiv ventilering



Maske-bag ventilering er vanskelig og må trenes på!

-ventilering mislykkes i 5-50%

-Nordergraaf GJ, Eur J Anaesthesiol 2004

Oppsummering av litteraturen

- Mangler gode randomiserte studier som viser om intubasjon øker overlevelse og/eller bedrer utkomme
- Studiene tar sjelden med treningsnivå/erfaring/nevromuskulær blokkade og/eller sedasjon
- Intubasjon anbefales kun for personell med daglig klinisk erfaring !
- Intubasjon uten medikamenter med intakt svelgrefleks er livsfarlig !
- Prehosp. personell bør ha en "rescue" supraglottisk device som alternativ til intubasjon
- Kompetansenivå hos luftveis "operatør" er ofte avgjørende
- Engelske system: høyt treningsnivå + hyppig praksis med enkle teknikker for luftveishåndtering

Take home message:

- Vi har ikke nok dokumentasjon på at intubering er nyttig! Luftveishåndtering er det!
- Alle i prehosp. tjeneste: Bruk enkle hjelpemidler/teknikker som du behersker godt!
- Tren på luftveishåndtering, fleste for lite praktisk erfaring, viktigste teknikken din!
- Tilkall tidlig hjelp v/ problemer!
- Tar lang tid å få erfaring ! Erfaring betyr noe!
- Paramedic/avansert: Lær deg å bruke en SAD!
- Intubering kun hvis god protokoll, nok volum, erfaring og hyppig trening!



**”Det er ferdigheten,
teknikken,
kunnskapen om
fallgruvene og evnen
til å håndtere
komplikasjonene
som utgjør
forskjellen, ikke
personen som
besitter ferdigheten”**

W. Ummenhofer

Takk for oppmerksomheten !