



ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST V PNP

KAREL ŠTĚPÁNEK

ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA LIBERECKÉHO KRAJE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ, TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
INSTITUT POSTGRADUÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ VE ZDRAVOTNICTVÍ
ČESKÁ RESUSCITAČNÍ RADA, ČESKÝ ČERVENÝ KŘÍŽ



Genesis 2:7 (B21)

...prach ze země, a vdechl mu v chřípí dech života.
Tak se stal člověk živým

...o tisíce let později – (x)ABCDE postup



eXsanguination = ext. ŽOK

Airways = průchodné DC

Breathing = dýchání
(oxygenace a ventilace)

Circulation = krevní oběh

Disability = neurol. porucha

Exposure = od hlavy k patě

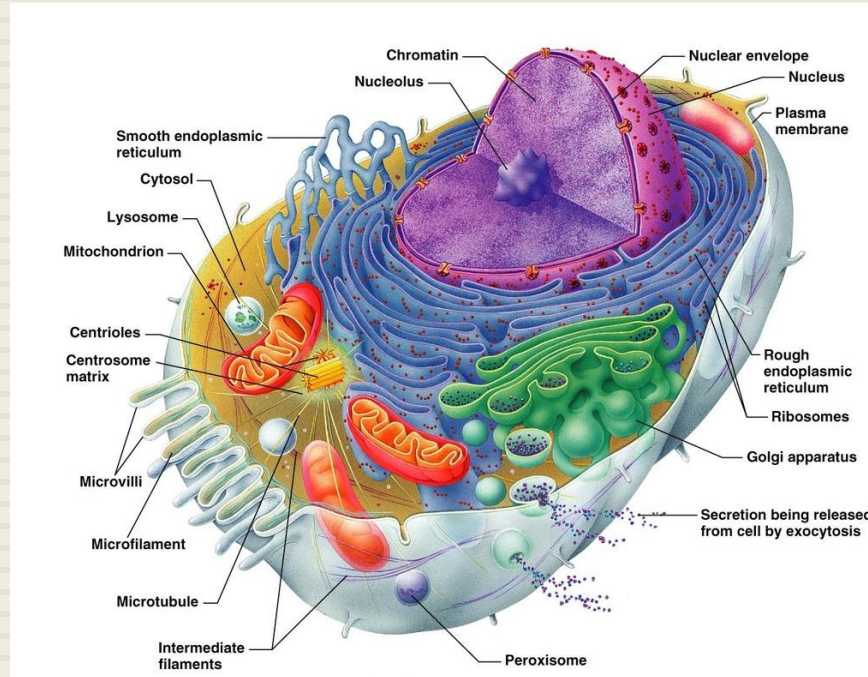
+ Environment = prostředí

	VYŠETŘENÍ	INTERVENCE	CÍL
A 	• zvukové fenomény • poloha hlavy • cizí tělesa • tekutina, sekret • otok	• zprůchodnění • odsátí • zajištění • O₂	Průchodné dýchací cesty
B 	• pohled - poslech • pohmat - poklep • dechová frekvence a úsilí • symetrie hrudníku • podkožní emfyzém • pozice trachey • náplň krčních žil • cyanóza SpO₂ - ETCO₂ - USG - RTG - CT	• O₂ podle SpO₂ • terapie pneumotoraxu • inhalační terapie • ventilace	Dostatečná oxygenace a ventilace
C 	• tepová frekvence • krevní tlak • kapilární návrat • krvácení • barva kůže • diuréza • odběry krve EKG - USG - CT - RTG	• i.v. / i.o. vstup • kontrola krvácení • tekutiny • léky • transfuzní přípravky	Stabilizace krevního oběhu
D 	• AVPU / GCS • reaktivita a symetrie zornic • základní neurologické vyšetření • hladina glykémie • toxikologické vyšetření	• glukóza • antidota	Zhodnocení neurologického stavu
E 	• vyšetření od hlavy k patě • teplota • poranění • otoky • jizvy • známky užívání drog • kožní změny • známky infekce • odběr anamnézy	• terapie zjištěné příčiny • termomanagement • ošetření traumat • zavedení NGS, PMK	Odhalení dalších příznaků a termomanagement

Airways - indikace



- ▣ Ztráta ochranných reflexů
 - porucha vědomí, kraniocerebrální poranění
- ▣ Respirační selhání / apnoe
 - NZO, dechová zástava, astma/COPD, anafylaxe, vyčerpání dechovou prací
- ▣ Obstrukce dýchacích cest
 - cizí těleso, nádor, krvácení
- ▣ Riziko aspirace
 - krvácení, žaludeční obsah
- ▣ Nutnost řízeného dýchání



CÍL: Prevence hypoxie (hyperkapnie)

Airways – indikace



PITO

▣ Průchodnost

- odstranění obstrukce nebo překážky

▣ Interface

- umožnění umělé plicní ventilace

▣ Toaleta

- odsávání krve, sputa a sekretů

▣ Ochrana

- zamezení aspirace

18. X. 2025



Airways - indikace



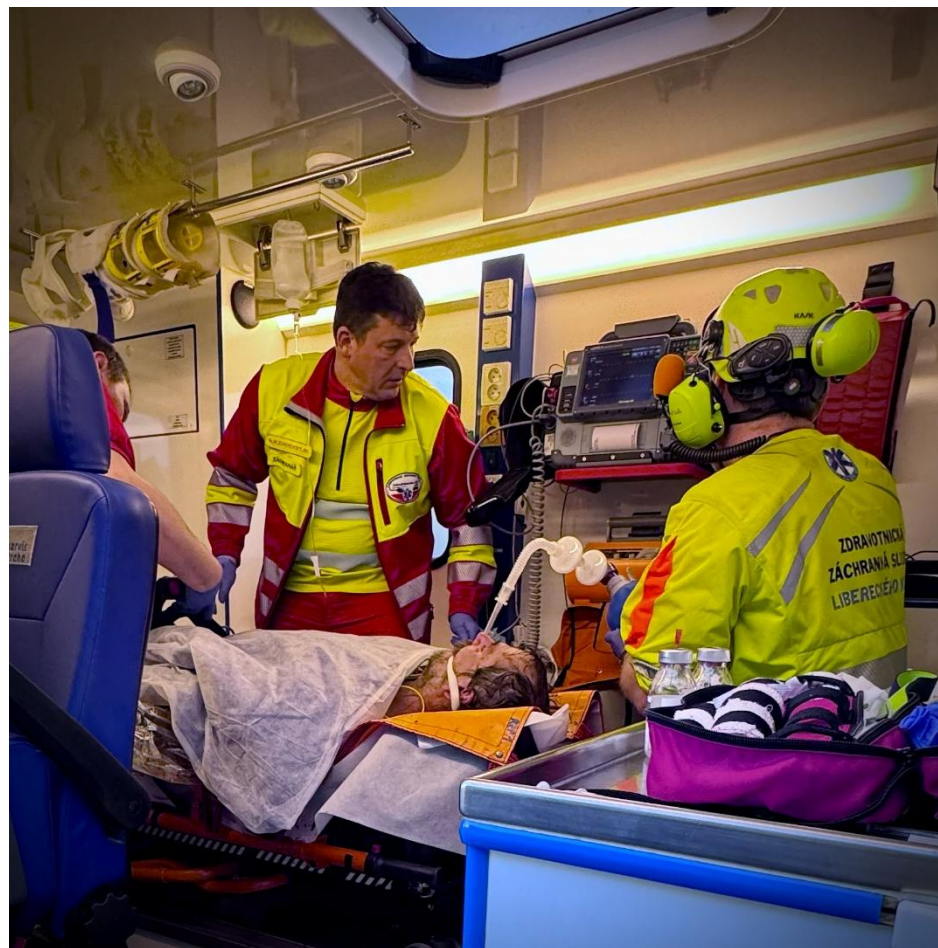
- ▣ Vysoké podezření
- ▣ Chrapot, změna hlasu
- ▣ Zvukové fenomény (stridor, chrapot)
- ▣ Dušnost, agitovanost, tachypnoe
- ▣ Abnormální dechový vzorec, mechanika, pohyby
- ▣ Nízká saturace krve kyslíkem
 - CAVE: pozdní příznak



Airways - postup

- Manuální zprůchodnění
 - ▣ trojitý manévr, zotavovací poloha, obličejová maska
- Vzduchovod
 - ▣ ústní, nosní
- Supraglotická pomůcka
 - ▣ laryngeální maska, laryngeální tubus
- Endotracheální rourka
 - ▣ přímá laryngoskopie, videolaryngoskopie
- Chirurgické zajištění dýchacích cest

Environment – Prostředí



Environment – Prostředí



Environment – Prostředí





BEST PRACTICE ADVICE = OSVĚDČENÝ POSTUP

Intubate or not to intubate?



Critical Care (2017) 21:192

- 2,59x vyšší riziko úmrtí při ETI v PNP
- nejvyšší riziko přednemocniční indukce CA
 - ▣ $Tk_{sys} < 90$ mmHg
 - ▣ GCS 13-15

Fevang et al. *Critical Care* (2017) 21:192
DOI 10.1186/s13054-017-1787-x

Critical Care

RESEARCH

Open Access



A systematic review and meta-analysis comparing mortality in pre-hospital tracheal intubation to emergency department intubation in trauma patients

Espen Fevang^{1,2*}, Zane Perkins^{3,4}, David Lockety^{3,4,5}, Elisabeth Jeppesen^{1,5} and Hans Morten Lossius^{1,5}

Abstract

Background: Pre-hospital endotracheal intubation is frequently used for trauma patients in many emergency medical systems. Despite a wide range of publications in the field, it is debated whether the intervention is associated with a favourable outcome, when compared to more conservative airway measures.

Methods: A systematic literature search was conducted to identify interventional and observational studies where the mortality rates of adult trauma patients undergoing pre-hospital endotracheal intubation were compared to those undergoing emergency department intubation.

Results: Twenty-one studies examining 35,838 patients were included. The median mortality rate in patients undergoing pre-hospital intubation was 48% (range 8–94%), compared to 29% (range 6–67%) in patients undergoing intubation in the emergency department. Odds ratios were in favour of emergency department intubation both in crude and adjusted mortality, with 2.56 (95% CI: 2.06, 3.18) and 2.59 (95% CI: 1.97, 3.39), respectively. The overall quality of evidence is very low. Twelve of the twenty-one studies found a significantly higher mortality rate after pre-hospital intubation, seven found no significant differences, one found a positive effect, and for one study an analysis of the mortality rate was beyond the scope of the article.

Conclusions: The rationale for wide and unspecific indications for pre-hospital intubation seems to lack support in the literature, despite several publications involving a relatively large number of patients. Pre-hospital intubation is a complex intervention where guidelines and research findings should be approached cautiously. The association between pre-hospital intubation and a higher mortality rate does not necessarily contradict the importance of the intervention, but it does call for a thorough investigation by clinicians and researchers into possible causes for this finding.

Keywords: Airway management, Intubation, Intratracheal, Trauma, Rapid sequence induction, Pre-hospital, Emergency medical services

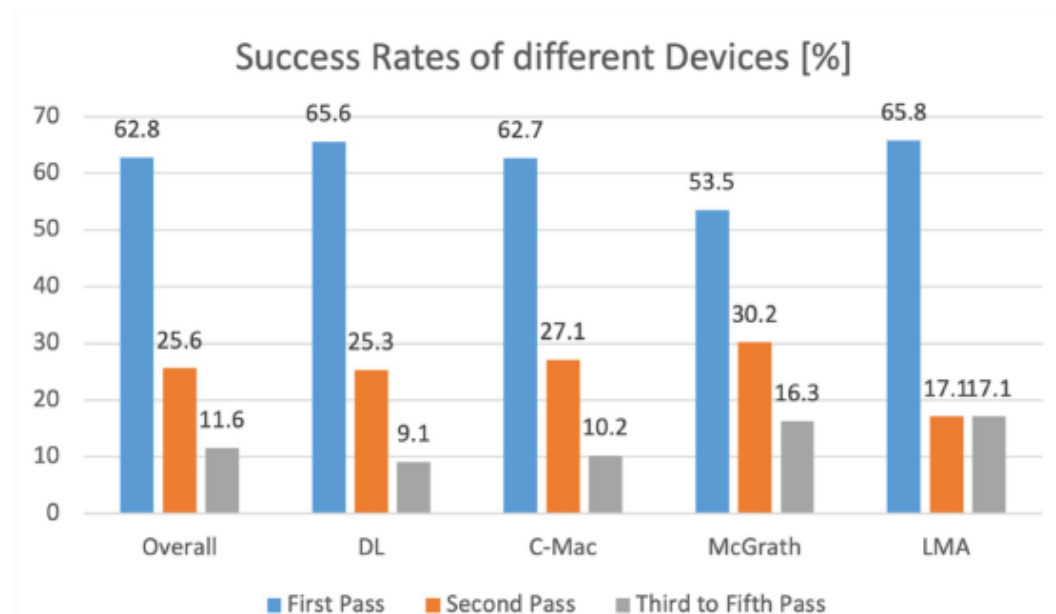
Endotracheální intubace v terénu



ESA 2000

- Anesteziologie
 - ▣ obtížná ETI 1-4%
 - ▣ nemožná ETI 0,05-**0,5%**
- PNP – lékaři
 - ▣ obtížná ETI 3-5,3%
 - ▣ nemožná ETI 0,5-**1,2%**
- PNP – paramedici
 - ▣ obtížná ETI 13-26%
 - ▣ nemožná ETI 6-**25%**

SJTREM 2025 (Brenne et al)



Environment – Prostředí





PŘÍPRAVA & POMŮCKY !!!

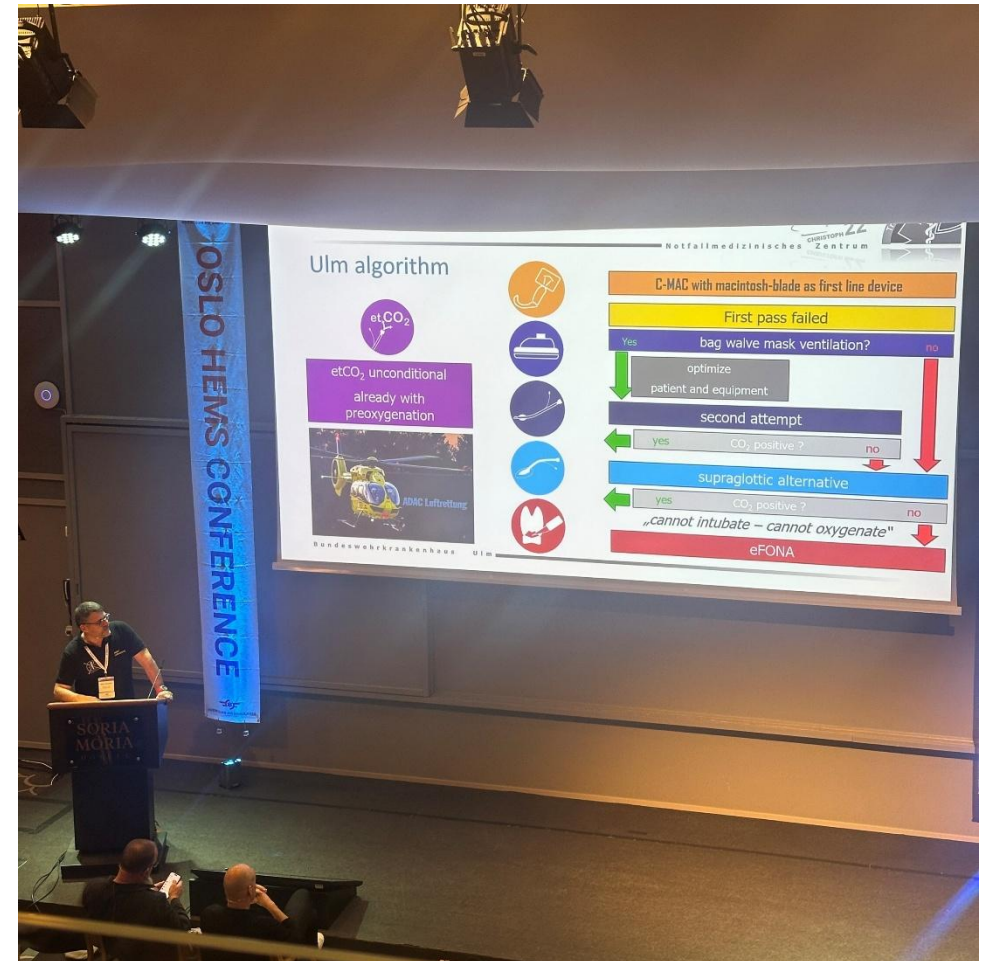
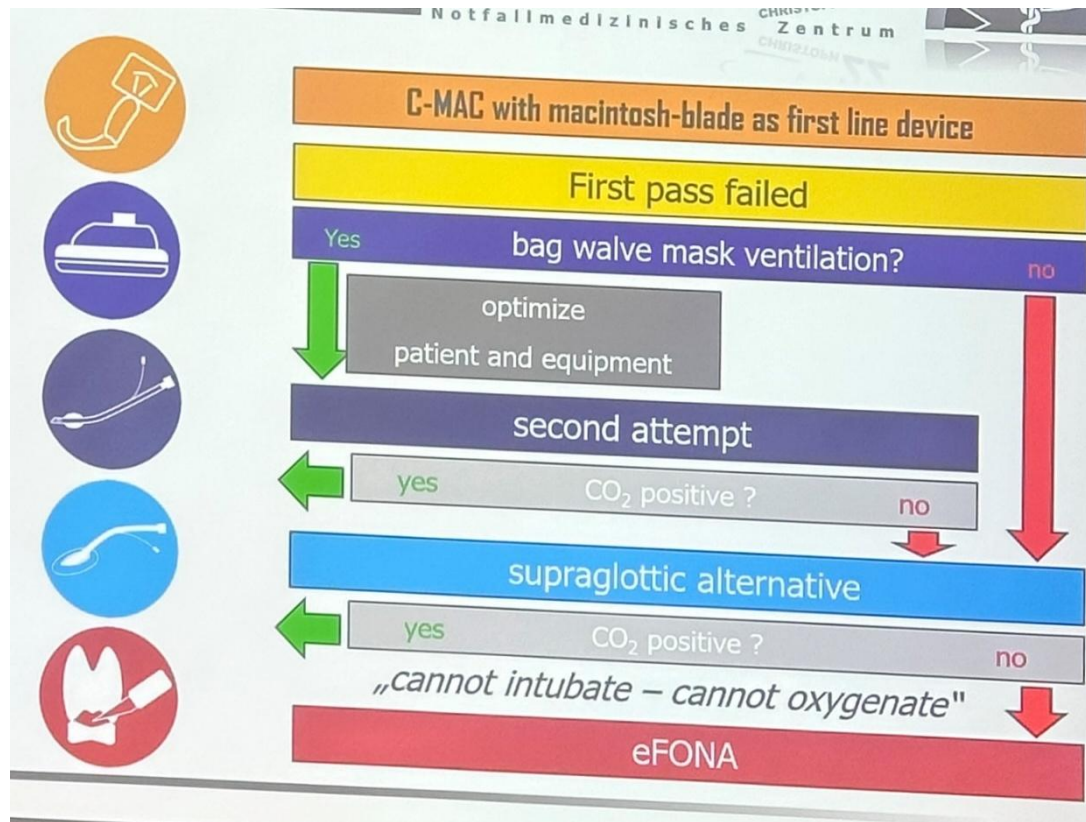
Checklisty a jasná komunikace v týmu



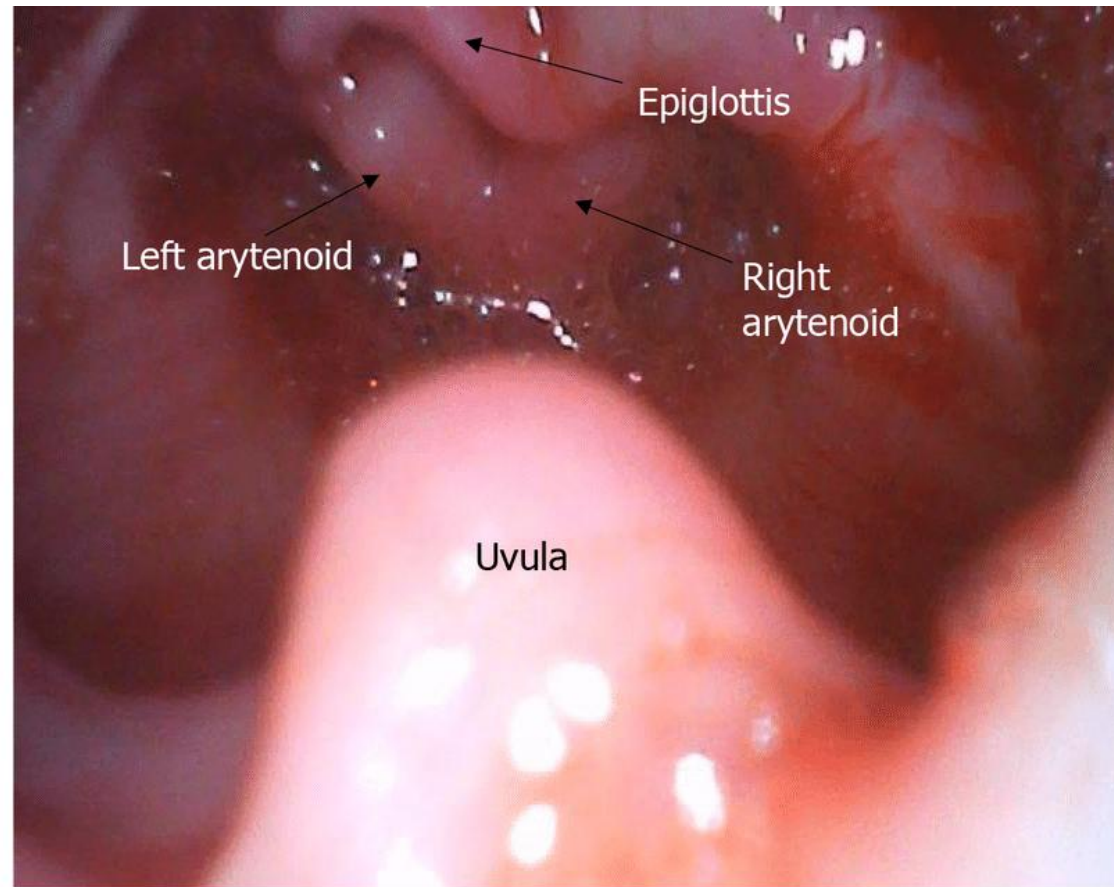
- **RSI – checklist**
 - ▣ ujasni role
 - ▣ začni preoxygenaci
 - ▣ optimalizuj polohu a pozice
 - ▣ příprav videolaryngoskop
 - ▣ monitoruj / SpO₂ zapni zvuk
 - ▣ příprav etCO₂ křivku
 - ▣ ověř funkčnost odsávačky
 - ▣ ověř funkčnost i.v. vstupu
 - ▣ léky a dávkování
 - ▣ alternativní postup?
 - ▣ otázky?



Ulmský algoritmus

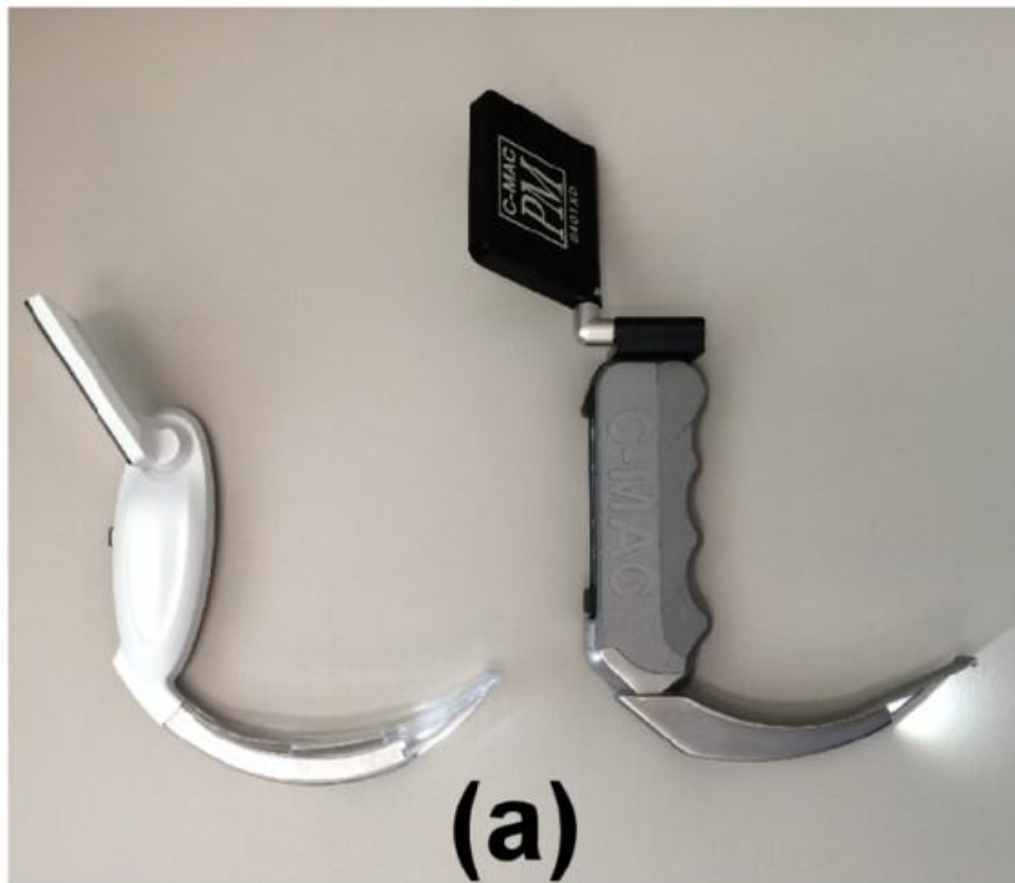


ETI – Videolaryngoskopie



DOI: 10.12998/wjcc.v10.i23.8249 **Copyright** ©The Author(s) 2022.

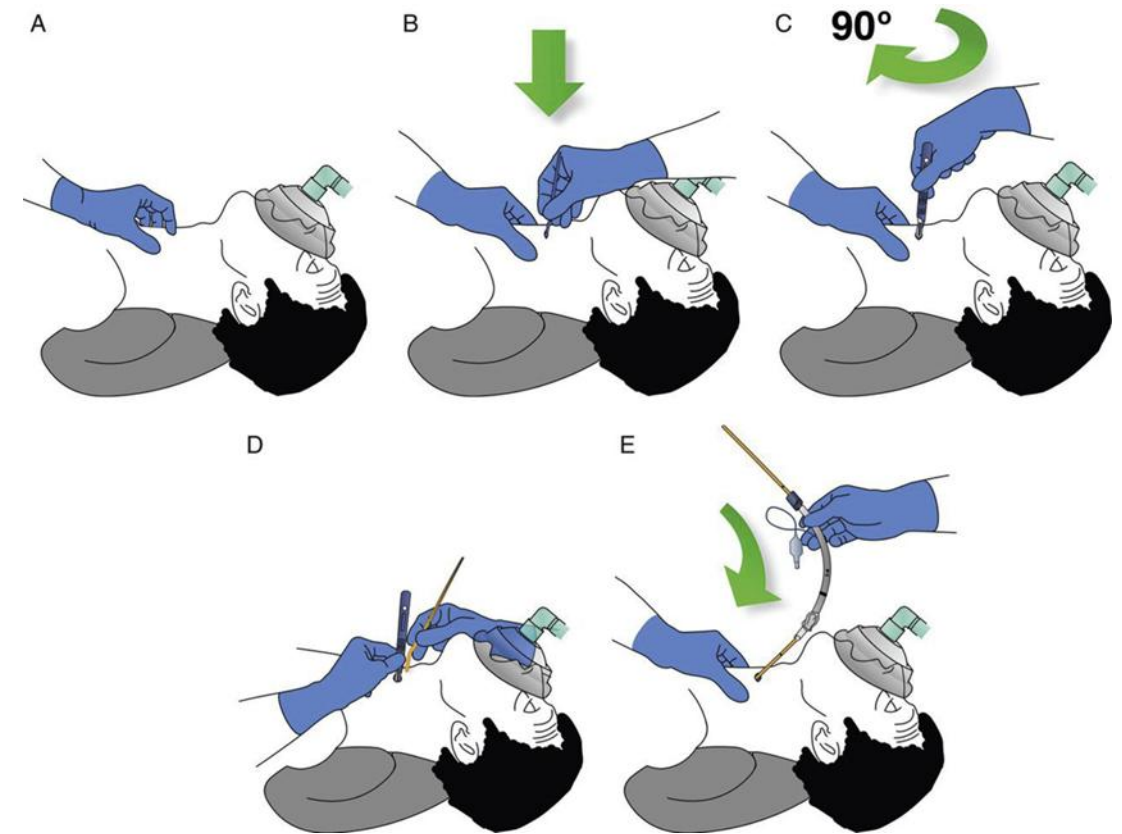
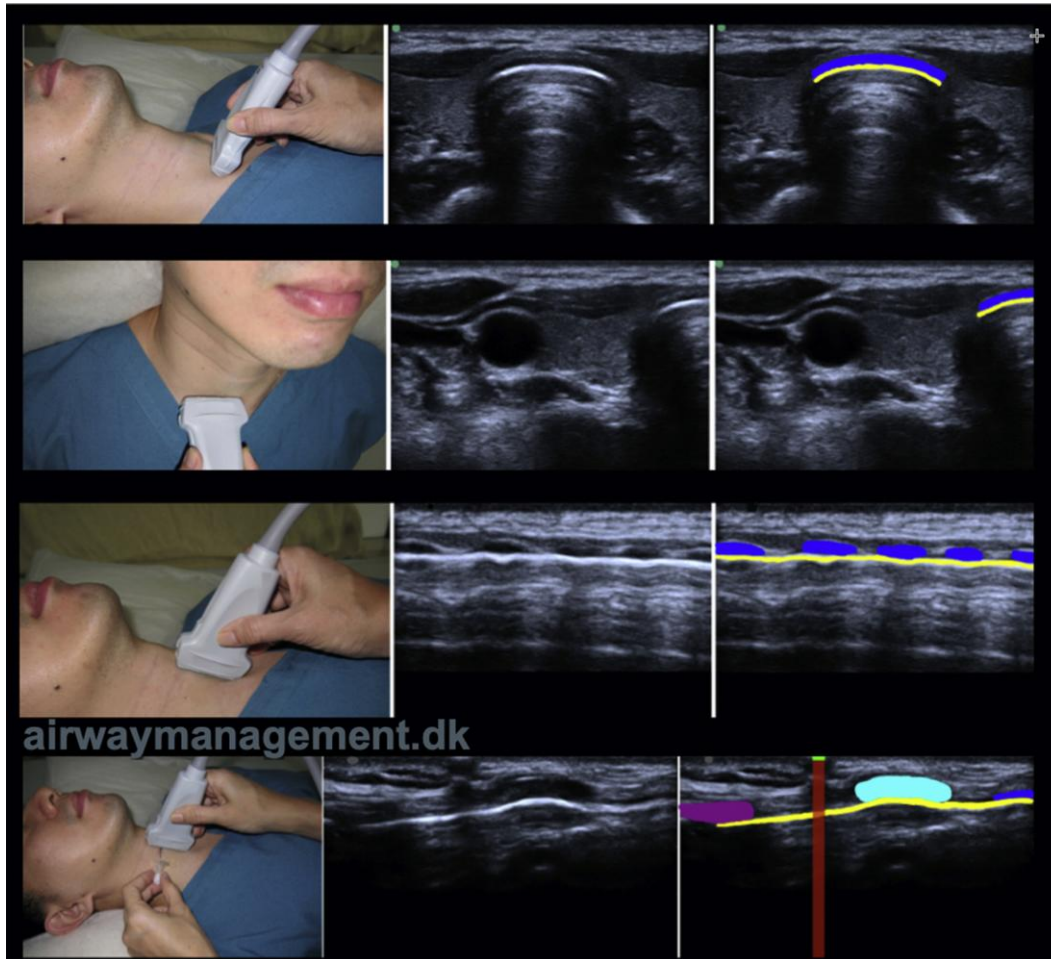
ETI – Videolaryngoskopie



Supraglottická pomůcka



eFONA = emergency front of neck access





JEDNOSMĚRNÝ POSTUP !!!

- **PHEA = pre-hospital emergency anaesthesia**
 - ▣ PHEA může provádět pouze zkušený a kompetentní personál
 - ▣ Odpovídající výcvik musí být garantován poskytovatelem ZZS
 - ▣ Logbook a pravidelné hodnocení kompetencí
 - ▣ SOP = Standardní pracovní postup
 - ▣ Úvod do anestezie s min. dalším vyškoleným členem týmu
 - ▣ **Zákaz provádění PHEA při nesplnění podmínek**

Farmaka – Ulmský protokol



- sedace + analgesie + relaxace
 - ketamin + rocuronium**
- ▣ Rocuronium
 - 1,2 mg/kg
 - 50-60 s
- ▣ Ketamin
 - 1,5 mg/kg
 - 30-40 s
- vliv na oběh
 - ▣ příprava farmakologické podpory (NADR)



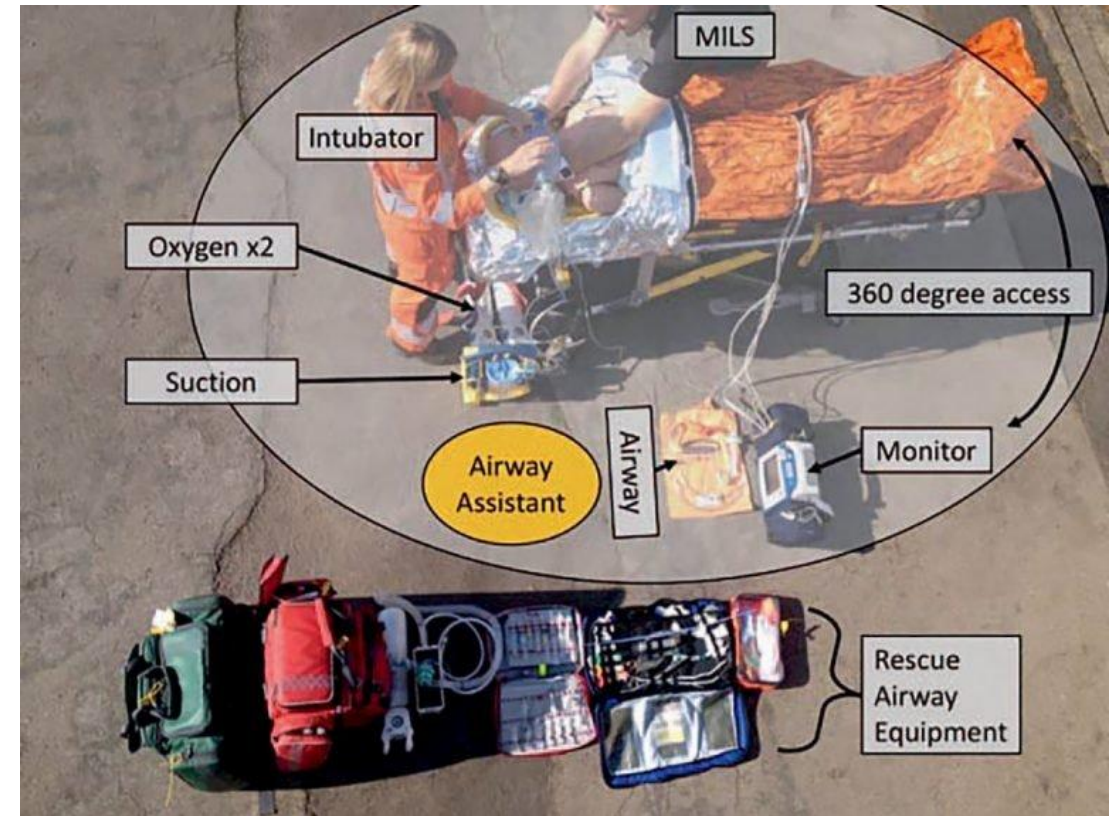
Farmaka – Londýnský postup



□ RSI

= Rapid Sequence Intubation

- ▣ Fentanyl 3 mcg/kg
- ▣ Ketamin 2 mg/kg
- ▣ Rocuronium 1 mg/kg





Capnography Waveforms

HYPERVENTILATION



BRONCHOSPASM



EMPHYSEMA



CURARE CLEFT



HYPOVENTILATION



CARDIAC OSCILLATIONS



PIGTAIL



REBREATHING



www.foamfrat.com

VENTILATE & MONITOR



Archilochus ... US Navy SEALs

„Under pressure, you don't rise to the occasion,
but fall back to the level of your training“

„Pod tlakem se neukážeš v tom nejlepším světle,
ale propadneš se na úroveň svého tréninku.“



- ▣ **CÍL: Prevence hypoxie (hyperkapnie)**
 - **ověření = MONITORACE**
- ▣ **Intubate or not to intubate?**
- ▣ **BEST PRACTICE ADVICE = OSVĚDČENÝ POSTUP**
- ▣ **PŘÍPRAVA A POMŮCKY !!!**
- ▣ **JEDNOSMĚRNÝ POSTUP !!!**

K zapamatování ↑ Děkuji.