



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

ANTWERP 2022
16-17 JUNE

EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

Zajištění dýchacích cest u dětského pacienta v periresuscitační péči

Jana Djakow



Pediatrický řetězec přežití





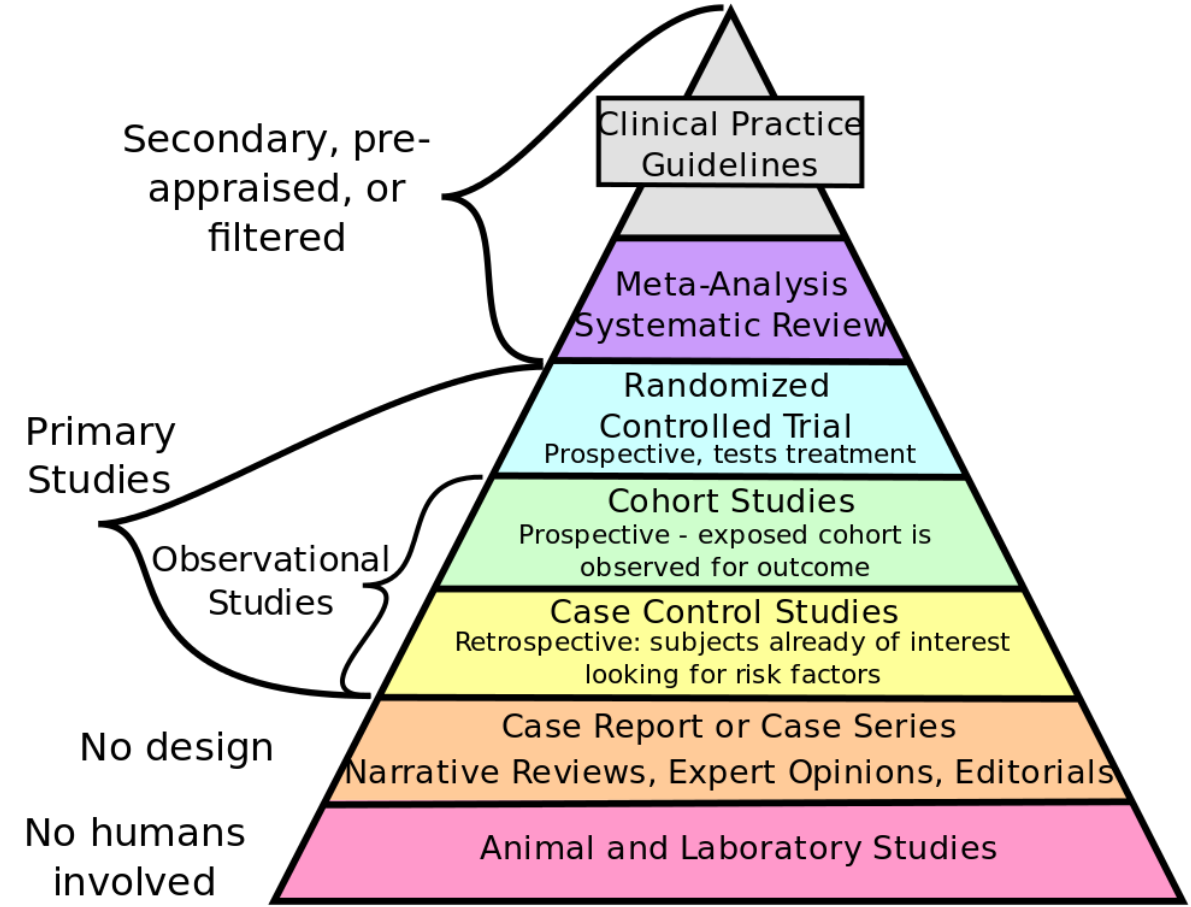
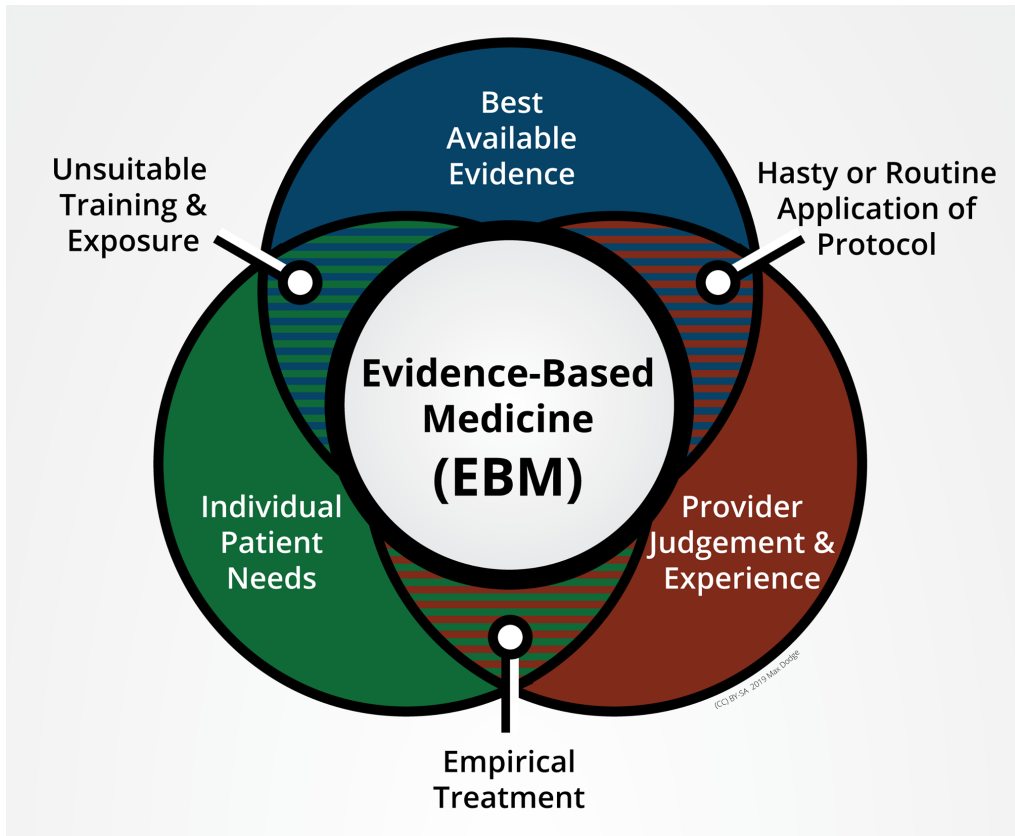
„Skutečný“ pediatrický řetězec přežití





EBM

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL
ANTWERP 2022
16-17 JUNE
EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS





ILCOR statement



Advanced Airway Interventions in Pediatric
Cardiac Arrest (PLS): Systematic Review

SR



ILCOR staff

Created: February 08, 2019 - Updated: April 19, 2021

„The best available data show no benefit from AAW interventions, and some suggested association with harm, for the critical outcomes of survival with good neurologic outcome and survival to hospital discharge.“



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

ANTWERP 2022
16-17 JUNE

EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

„A“ je vždycky první...



... ale to
nezna mená, že
musíme okamžitě
intubovat...



Intubace



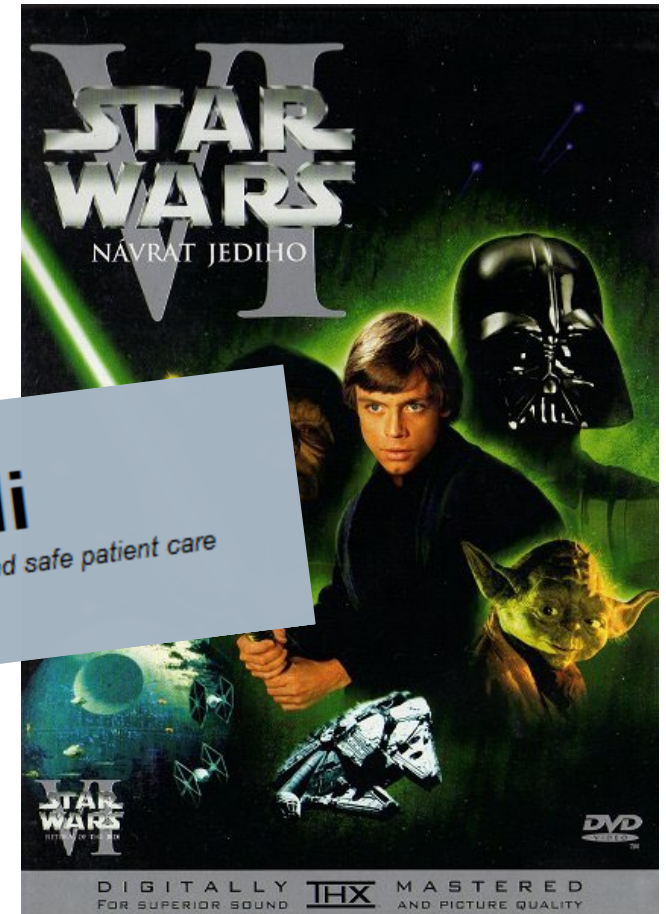
EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

ANTWERP 2022
16-17 JUNE

EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS



The Airway Jedi
Tips and tricks on intubation, airway management, anesthesia and safe patient care





EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL
ANTWERP 2022
16-17 JUNE
EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

Urgentní ETI u dětských pacientů v přednemocničním prostředí – co víme?

- Záleží na složení týmu a zkušenostech
 - **Nelékařské týmy bez použití svalových relaxancií měly nižší celkovou úspěšnost při**

Research | [Open Access](#) | [Published: 15 April 2020](#)

Success and complications by team composition for prehospital paediatric intubation: a systematic review and meta-analysis

[Alan A. Garner](#) , [Nicholas Bennett](#), [Andrew Weatherall](#) & [Anna Lee](#)

[Critical Care](#) **24**, Article number: 149 (2020) | [Cite this article](#)



Urgentní ETI u dětských pacientů – co víme?

- Je obtížnější než urgentní ETI u dospělých
 - **Neúspěšná ETI v 0.5 – 52.8 % případů**
 - Riziko neúspěchu je 3.54x vyšší než u dospělých
 - US EMS registr (celková úspěšnost: 81.1%), nižší u pacientů se srdeční zástavou a u kojenců
- (Závažné) nežádoucí události související s ETI jsou běžné při urgentní ETI prováděné v prostředí PICU
 - **19.8 %** intubací bez obtížné ventilace samorozpínacím vakem, ale **40.2 %** u pacientů, kde byla ventilace samorozpínacím vakem vnímána jako obtížná (*National Emergency Airway Registry for Children* (46 PICU))
 - ETI je nadále nejběžněji používaná technika zajištění dýchacích cest u dětí v přednemocničním prostředí a má signifikantně nižší úspěšnost ve srovnání s ETI prováděnou v nemocnici nebo ve srovnání s dospělými pacienty (*Hansen, 2015*)
 - Časně provedená intubace nemá žádný prokázaný benefit oproti intubaci odložené a provedené až na PICU

Meta-Analysis of Failure of Prehospital Endotracheal Intubation in Pediatric Patients.

Por: Rodríguez JJ, Higuera-Gutiérrez LF, Carrillo Garcia EA, Castaño Betancur E, Luna Londoño M and Restrepo Vargas S

Publicada: 2 may 2020 Ahead of Print: 2 may 2020 Aceptada: 7 abr 2020

Categoría: Emergency medicine

Web: <https://www.hindawi.com/journals/emi/2020/7012508/>



Urgentní ETI u dětských pacientů – co víme?

- Vyšší pravděpodobnost intubace na první pokus při použití RSI nebo nervosvalových blokátorů (*Fiadjoe, 2020*)
- Počet intubačních pokusů je asociován se zvýšeným rizikem hypoxémie, desaturací a nežádoucích hemodynamických událostí (*Galvez 2019, Li S 2018*)
- Přesto, **58 % pediatrických intubací v přednemocničním prostředí vyžadovalo 3 nebo více pokusů nebo bylo neúspěšných** (*Hansen, 2016*)
- Vysoké riziko malpozice – méně než třetina ETI v bezpečné pozici při příjezdu do trauma centra, atelektáza u 20 % pacientů (*Simons T, 2017*)



Temná Strana?

- V přednemocničním prostředí pravděpodobně fungujeme suboptimálně, co se týká intubace dětí
- Nejhorší výkon lze sledovat u dětí v srdeční zástavě a u kojenců 1-12 měsíců
- Kojenci mají nejvyšší incidenci nežádoucích událostí souvisejících s intubací a desaturací (až 48 % v prostředí PICU) a ty jsou spojeny s delším pobytem na PICU a zvýšenou PICU mortalitou
- Neexistuje žádný prokázaný benefit přednemocniční ETI ve srovnání s prováděním ventilace SRV nebo ve srovnání se supraglotickými pomůckami
- **Obecně řečeno nám intubace u kriticky nemocných dětí moc nejde (zejména pak v přednemocničním prostředí), ale přesto tuto techniku stále preferujeme před vším ostatním**



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL
ANTWERP 2022
16-17 JUNE
EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

But why?

„Potřeboval jsem si uvolnit ruce...“

„Potřebovali jsme zajištěné dýchací cesty před transportem.“



„Bál jsem

Co je nejlepší pro mého pacienta za daných okolností a se zkušenostmi, které mám?

„Když on s námi začal bojovat...“

prochází hlasivkovými vazy, nemůže být zaintubovaný do jícnu.“

„...nějakým těm studiím nevěřím. Když to dělám je to jiný než ve videích.“



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

ANTWERP 2022
16-17 JUNE

EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

Episoda 1: Pacient

Ať vás provází síla myslet před tím, než budete intubovat.





Iniciální hodnocení

- Jsou dýchací cesty:
 - Volně průchodné?
 - Hrozí obstrukce?
 - Jak jsem na takovou situaci připraven? Co můžu udělat (jiného než intubovat)?
 - Neprůchodné?
 - (Odsátí) + jednoduché manévry ke zprůchodnění + kyslík nebo ventilace SRV (event. + pomůcky)
 - Supraglotické pomůcky – LMA, i-gel
 - i.v./i.o. vstup + medikace (RSI, NMB), pokud nejde o srdeční zástavu
- Je skutečně nezbytné intubovat v přednemocničním prostředí?



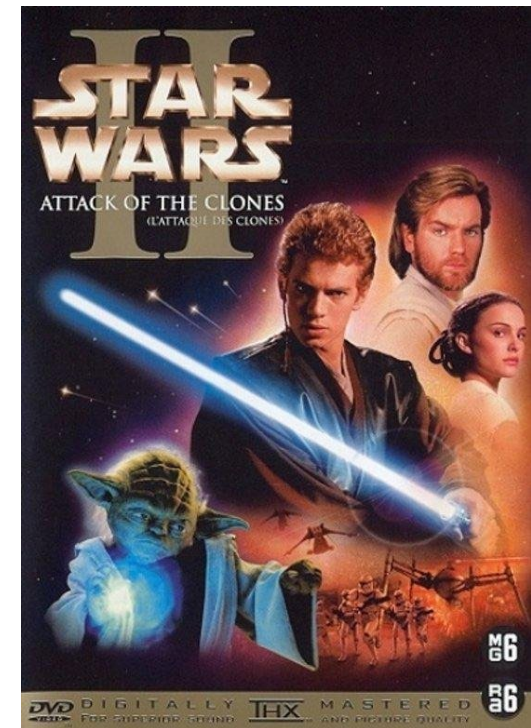
EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

ANTWERP 2022
16-17 JUNE

EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

Episoda 2: Mistrovství oxygenace & ventilace

Naučte se perfektně provádět ventilaci SRV





EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

ANTWERP 2022
16-17 JUNE

EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

Ventilace SRV – dvě ruce na masce





Jaká je role supraglottických pomůcek?

- RCT srovnávající vliv LMA vs. ETI na peri-operační nežádoucí události u kojenců musela být přerušena, protože **kojenci randomizovaní do skupiny ETI měli signifikantně vyšší riziko nežádoucích událostí** (*Drake-Brockman, 2017*)
- Jedna studie srovnávající BMV vs. SGA u pediatrických traumatických pacientů, kde skupina BMV vykazovala lepší ventilaci a oxygenaci, nižší počty tracheostomií a nižší mortalitu (*Hernandez MC 2018*)
 - Ale nejběžnější indikací SGA byla neúspěšná ETI a neúspěšná vizualizace
 - SGA skupina měla o něco vyšší injury score
- **Jaké by byly výsledky, kdyby SGA byla použita jako první volba???** (*Pedi-PART?*)



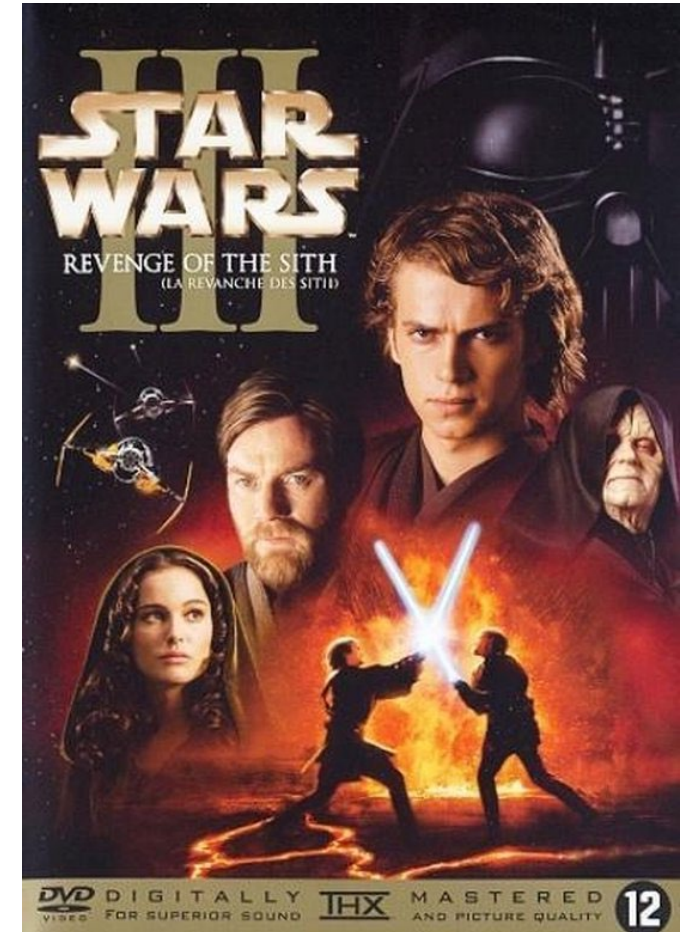
EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

ANTWERP 2022
16-17 JUNE

EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

Episoda 3: Staňte se mistrem cirkulace

Nezapomeňte na oběh, jinak se snadno
stane pomstou Sithů





Optimalizace oběhu

- Jde o dítě oběhově kompromitované?
- Jak zajistím vstup do cévního řečiště?
- Můžu něco udělat, abych zaléčil nebo předcházel oběhovému selhání?
- Potřebuji si k ruce nachystat bolus tekutin nebo vazopresory, než začnu intubovat? (Pravděpodobně ano!)



EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

ANTWERP 2022
16-17 JUNE

EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

Episoda 4: Rozhodnutí & plánování

Doručte plány, abyste mohli porazit Hvězdu smrti



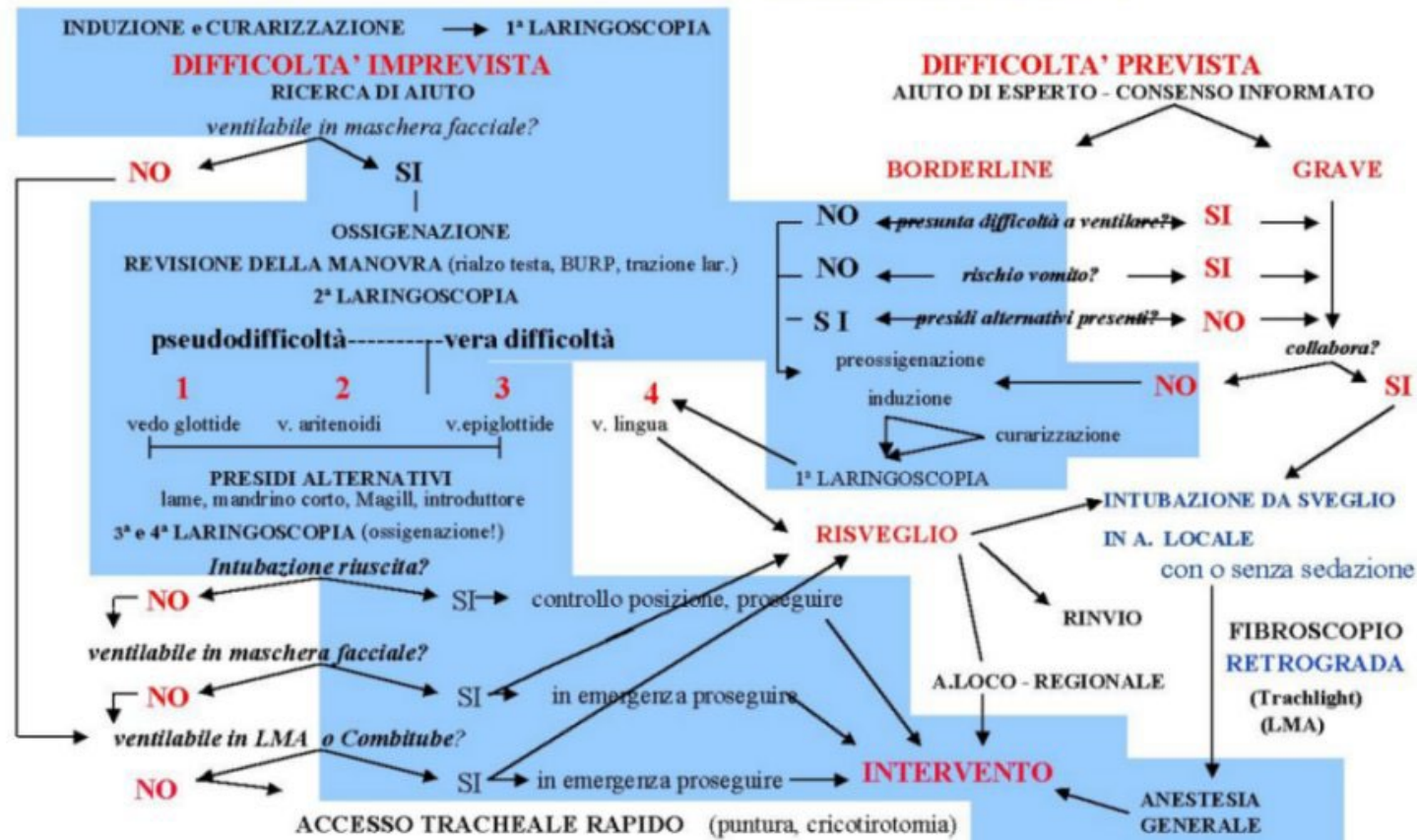


Difficult day with difficult airway?

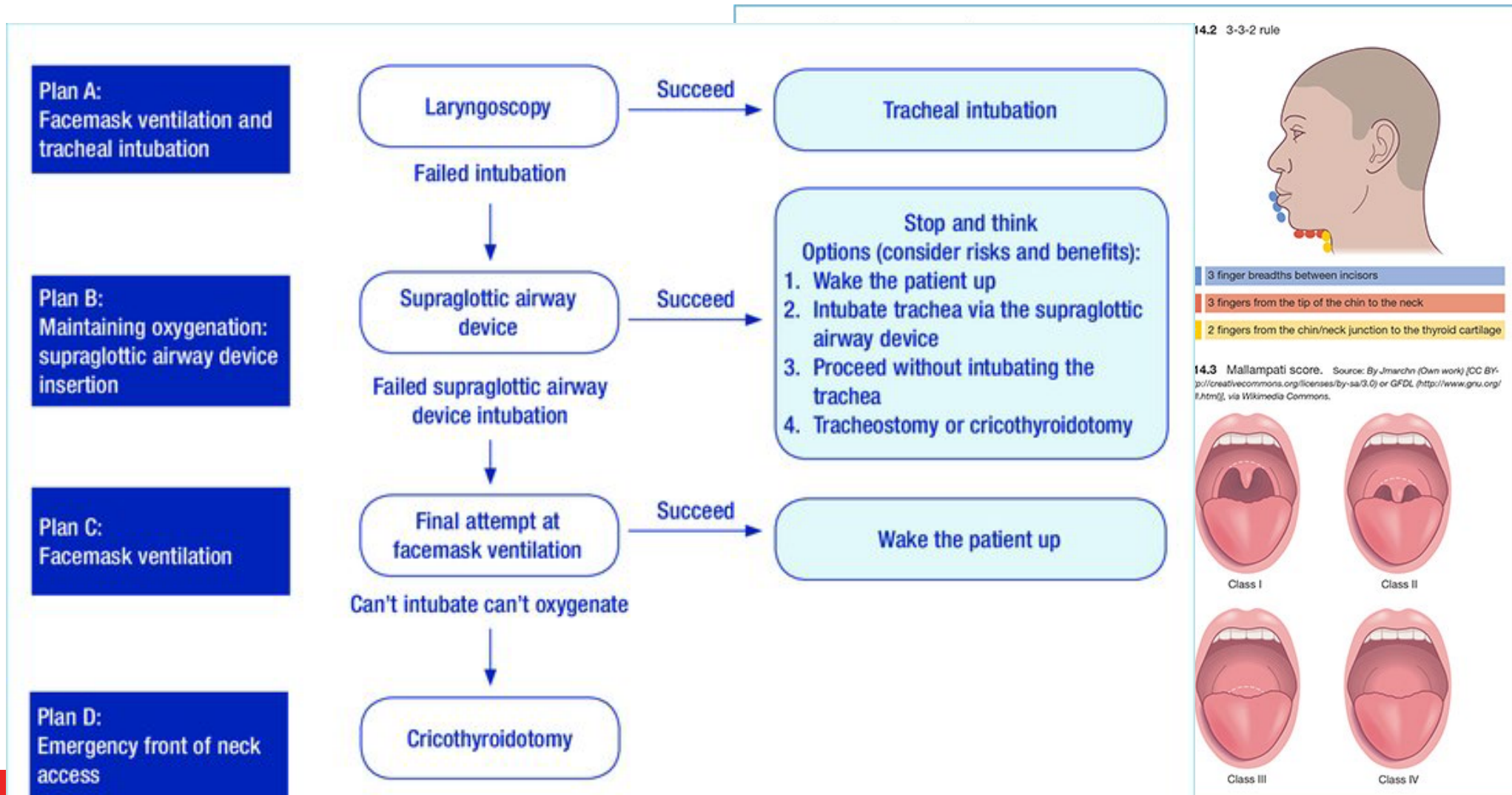
ALGORITMO DECISIONALE

pz. in narcosi

Gruppo di Studio SIAARTI "Vie Aeree Difficili" *Minerva Anestesiol.* 1998; 64:361-71



Difficult day with difficult airway?





EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

ANTWERP 2022
16-17 JUNE

EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

Episoda 5: Přípravy

Pracujte jako tým a buďte vždy připraveni pro případ, že by Impérium chtělo vrátit úder





Poznejte svůj tým, pomůcky, check-listy

EMERGENCY CARE INSTITUTE – AIRWAY CHECKLIST

	PREPARATION	PATIENT	PLANNING	DRUGS + INDUCTION
PRE-RS				
Monitoring - BP Nasal Cannulae Pre-oxygenation Suction checked				
IV & DR				
IV Cannula con NIBP on central Spare cannula i INDUCTION AGE SUX or RDC dra VASOPRESSORS POST INTUBATI				
INTUBA				
BVM connected Guedel & two M Laryngoscope ET tube size ch Alternate tube Syringe for cuff Stylet & Bougie Gooseneck, tilt Tube Tie availab Ventilator settin Anticipated diff				
TEAM B				
In-line immobili Cricoid pressur Drug giver brief Anticipated pro				
	ROLES ALLOCATED <ul style="list-style-type: none"> - Team leader and Scribe - Airway doctor (1 and 2) and nurse - Airway assistant (ELM, MILS) - Drug administrator HELP AWARE? <ul style="list-style-type: none"> - EDSS, Anaesthetics, ICU MONITORING <ul style="list-style-type: none"> - ECG, SpO₂, NIBP q2min - EtCO₂ (in circuit, waveform seen) EQUIPMENT <ul style="list-style-type: none"> - BVM (O₂ on, bag inflating) - PEEP valve - Nasal prongs - Suction (under pillow) - Adjuncts (OPA + 2x NPAs) - Laryngoscope (<i>direct vs video</i>) - *Blade type checked, light on. - Bougie (colour chosen) - ETT (size selected, cuff tested) - *Alternate size available. - 10mL syringe & tube tie - Ventilator checked 	POSITION OPTIMISED <i>Ear to Sternal Notch</i> <i>Face plane parallel to ceiling</i> <i>Special groups:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Trauma: Occipital pad + MILS - Infant: Shoulder roll - Obesity: Ramped - Pregnancy: Wedge under right hip PREOXYGENATION OPTIMISED <ul style="list-style-type: none"> - BVM+PEEP vs NRBM - Consider NIV/CPAP/BiPAP APNOEIC OXYGENATION <ul style="list-style-type: none"> - Nasal prongs applied at 15L/min HAEMODYNAMICS OPTIMISED <ul style="list-style-type: none"> - IV access x2 - Fluid on pump set (runs easily) Shocked or unstable? YES/NO? <ul style="list-style-type: none"> - Adequate fluid loading? - Push-dose pressors or infusion? - Consider arterial line pre-RSI. 	AIRWAY ASSESSMENT PERFORMED YES/NO? PREDICTED DIFFICULTY? YES/NO? <i>If YES consider:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Hyperangulated blade with premoled bougie/stylet - "Double setup" - Locate & mark cricothyroid - Needle cric < 8 years - Contacting Anaesthetics AIRWAY PLAN VERBALISED <i>Refer to back of checklist</i> <ul style="list-style-type: none"> - Plan A incl. 30sec drills - Plan B - Plan C + failed airway plan - Plan D + CICO plan RESCUE AIRWAY DEVICES <ul style="list-style-type: none"> - LMA (size chosen) - Difficult airway trolley available - Surgical airway kit located 	PREMEDICATION INDICATED YES/NO? INDUCTION DRUGS CHOSEN + DOSES VERBALISED <i>Relaxant dosing:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Rocuronium 1.5mg/kg - Suxamethonium 1.5mg/kg <i>Shocked patient?</i> <ul style="list-style-type: none"> - Reduce sedative dose! - Increase paralytic dose - Preload optimised? - Pressors prepared/running? ONGOING SEDATION CHOSEN + AVAILABLE? CHECK ANY FINAL QUESTIONS OR CONCERNS? YES/NO? ** PROCEED WITH INDUCTION **

Adult Intubation Checklist

Team Briefing / Time out

- Stop all non-essential activity

Preparation

- Gloves / Glasses / Mask N95 / Face Shield for Entire Team
- Establish Roles
- Establish Goals
- Induction Plan & Confirm Dosing
- Medication Drawn & Labeled
- Vasopressors Ready
- Rescue Plan

Patient Preparation

- Optimize Hemodynamics - Fluid / Vasopressors (**Min SBP 90mmHg**)
- Pre-Oxygenation **AND** HFNO (**Min SpO₂ 90%**)
- ECG, SpO₂, EtCO₂, NiBP Q 3mins **AND** Opposite side of IV / SpO₂
- Vascular Access x 2 IV / IO with Pressure Infuser
- Position Patient (**Align Axis**)

Equipment

- BVM with PEEP Valve & Attached to O₂
- Laryngoscope & Blades Tested
- Consider VL & Test Device
- Suction Tested **AND** Under Patient's Right Shoulder
- ET Tube(s) - Syringe, Verify Cuff & Lubrication
- Bougie - Out & Ready
- ETT Securing Device
- SGA Readily Available
- Front of Neck Access (FONA)

Final Confirmation

- Checklist Complete

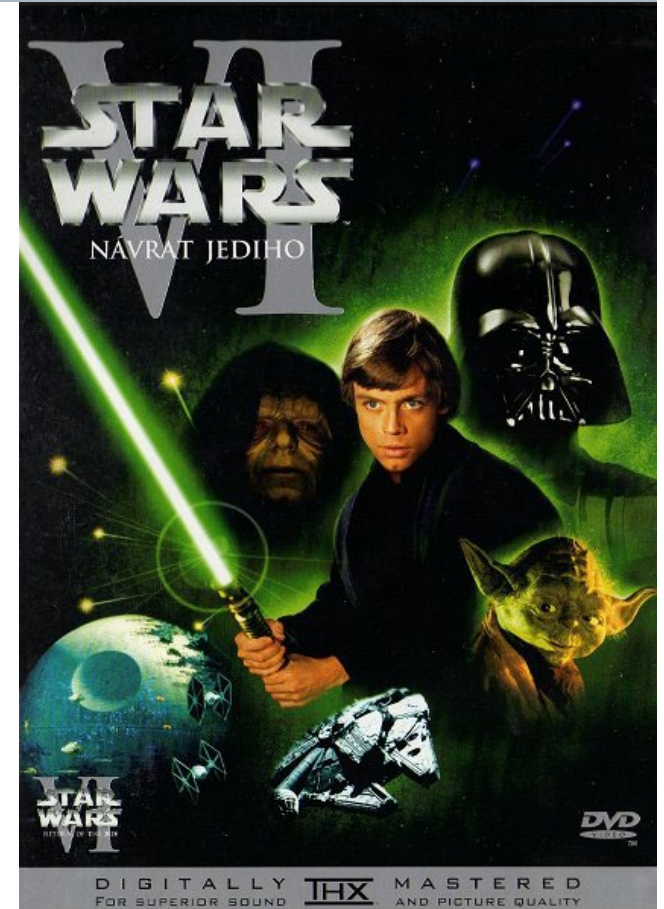
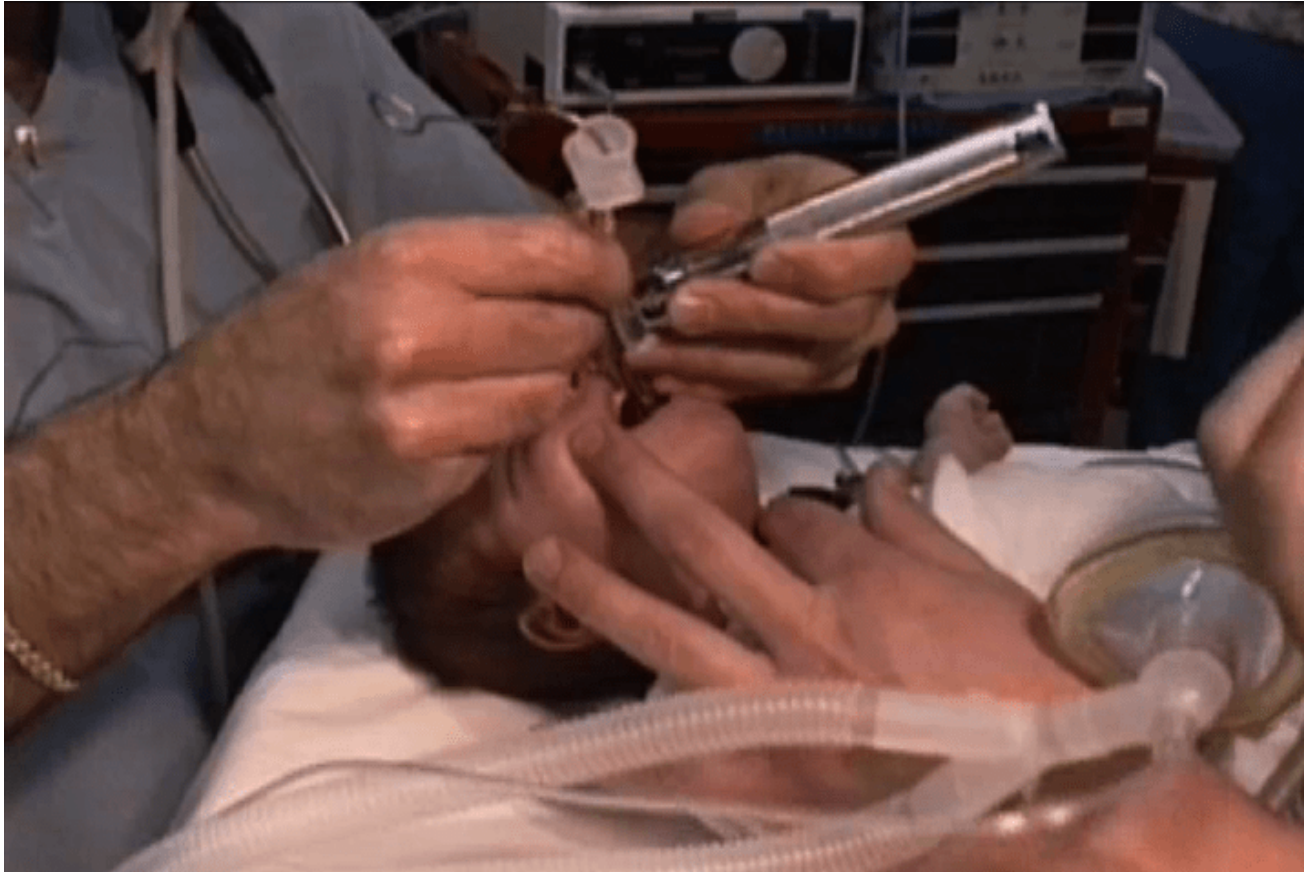


EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL
ANTWERP 2022
16-17 JUNE
EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

Episoda 6:

The Airway Jedi

Tips and tricks on intubation, airway management, anesthesia and safe patient care





Episodes 7, 8 & 9: Zajistěte, zkontrolujte a monitorujte

Možná to jsou sequely, ale pořád se vyplatí na ně kouknout (alespoň jednou)



ANTWERP 2022
16-17 JUNE

EUROPEAN RESUSCITATION CONGRESS

Neintubace není známá příčina smrti...

Hypoxie a hypoventilace ano!

jana.djakow@erc.edu