

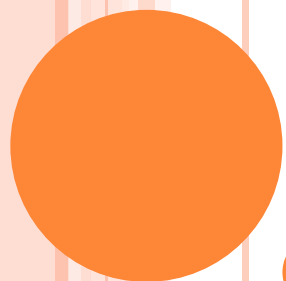


OROTRACHEÁLNÍ INTUBACE

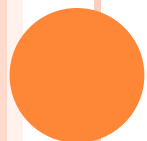
Vojtěch Vodička
KARIM FN Ostrava

CÍL





KONEC?



OROTRACHEÁLNÍ INTUBACE

- O co jde – aneb definice
- Co bylo předtím – aneb historie
- Kdy provést – aneb indikace
- Co potřebuji – aneb pomůcky
- Jak na to – aneb postup
- Když se nedaří – aneb potíže, komplikace a co dělám blbě



DEFINICE

- Invazivní zajištění dýchacích cest za pomoci endotracheální rourky
- Zlatý standard při zajišťování dýchacích cest
- Nejen anesteziologův denní chleba



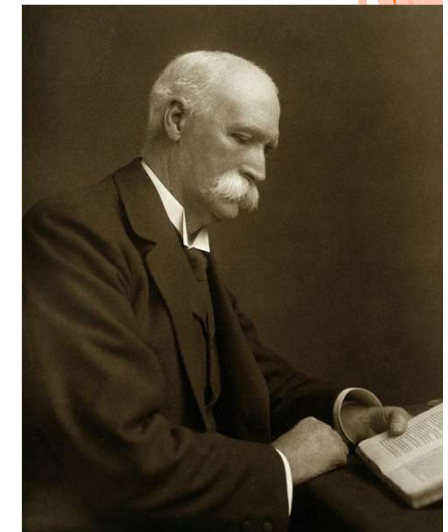
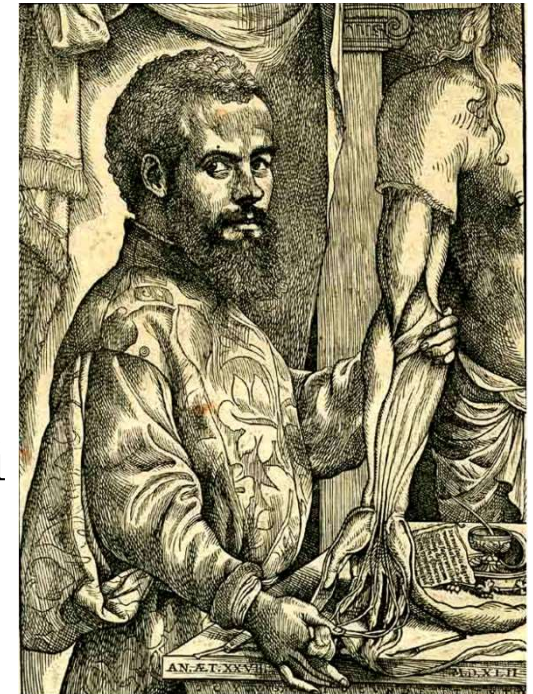
HISTORICKÉ OKÉNKO

- cca 3000 př.n.l. – Starý zákon
 - umělé dýchání asfyktickým novorozencům
 - „Porodní bába Puah přiložila svá ústa k ústům dítěte, a to se rozplakalo“
- 1275 př.n.l. – Bitva u Káděše
 - uvolnění DC záklonem hlavy
- 456 př.n.l. – Alexandr Veliký
 - protěti trachey mečem vojákovu dusícímu se kostí
- cca 400 př.n.l. – Hippokrates
 - endotracheální intubace
- 980-1037 – Avicena, Kánon medicíny
 - endotracheální intubace
 - „Dle potřeby zavést hrdlem stříbrnou trubičku k podpoře dýchání“



HISTORICKÉ OKÉNKO

- cca 1500
 - použití dmýchacího měchu k umělé ventilaci
- 1543 – Andreas Vesalius
 - tracheální intubace prasete trubicí z třtiny
- 1732 – William Tossach
 - dýchání z úst do úst
- 1794 – John Herhold, Carl Rasn
 - dýchání z úst do úst, úvahy o použití tracheální rourky
- 1878 – William Macewen
 - první moderní orotracheální intubace
- 1895 – Alfred Kirstein/1900 – Franz Kuhn
 - první intubace s využitím laryngoskopu



HISTORICKÉ OKÉNKO

- počátek 20.stol. – Ch. Jackson, J. W. Magill, R. Macintosh, R. A. Miller
 - zdokonalování postupů laryngoskopie a tracheální intubace
- 20.stol. – A. Guedel, R. Water
 - obturační manžeta
- 1983 – Archie Brain
 - laryngeální maska



INDIKACE

- zlatý standard – použití všude tam, kde není možné/vhodné jiné zajištění dýchacích cest
- pacient není lačný (šok, těhotenství, ascites, reflux, pylorostenosy)
- laparoskopické výkony za použití kapnoperitonea
- výkony na hlavě nebo krku
- břišní nebo hrudní výkony
- operace při poloze pacienta na břicho
- potřeba ventilace vysokými tlaky
- při operacích s plánovanou délkou trvání více než 45 minut (relativní)

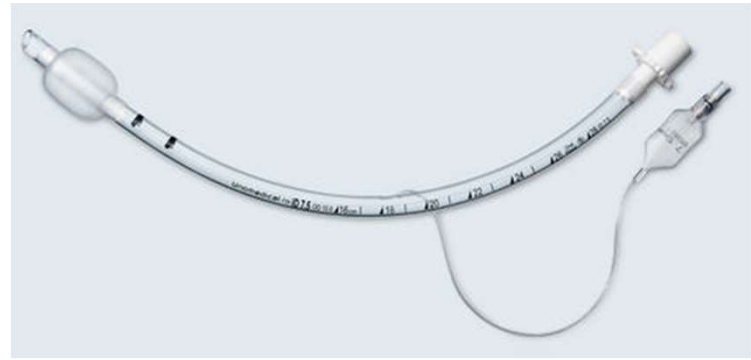


POMŮCKY

- Endotracheální rourka
- Laryngoskop
- Injekční stříkačka
- Intubační kleště – nejčastěji Magillovy
- Bugie
- Zavaděč
- Videolaryngoskop
- Bronchoskop
- Odsávačka
- Supraglotické pomůcky
- Koniopunkční set/pomůcky pro BACT (stačí navíc jen skalpel)
- Další ruce



OROTRACHEÁLNÍ ROURKA

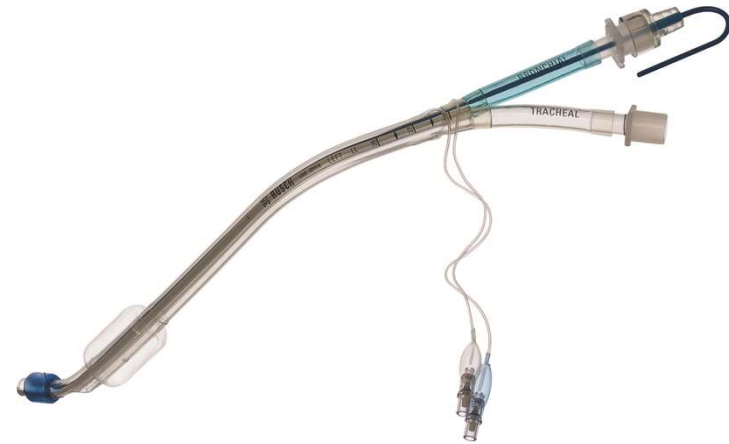


- volba vhodného typu a velikosti
- Magillova rourka
 - klasická, kruhový průřez, mírně zahnutá
 - na konci zkosená do 45°
 - u konce může být vybavena „Murphyho okem“
- Woodbridgeova rourka
 - vyztužená kovovou spirálou, zavádění vždy se zavaděčem
 - nedochází k zalomení ani kompresi
 - využití u výkonů v oblasti hlavy či krku
- Kuhnova rourka
 - tvar „S“, kopíruje anatomii HCD
- Coleova rourka
 - v minulosti u dětí, dnes již obsolentní



OROTRACHEÁLNÍ ROURKA

- Carlensova rourka
 - dvoucestná rourka
 - k intubaci do levého hlavního bronchu
- Whiteova rourka
 - dvoucestná rourka
 - k intubaci do pravého hlavního bronchu
 - otvor v distálním konci – k ventilaci horního laloku
- Bryceova-Smithova rourka
 - k selektivní levo/pravostranné intubaci
 - bez háčku nad karinou



OROTRACHEÁLNÍ ROURKA

○ VELIKOST

- TAK ÚZKÁ, ABY NEDOŠLO K POŠKOZENÍ DC
- TAK ŠIROKÁ K ZAJIŠTĚNÍ DOSTATEČNÉ VENTILACE
- Bezpečný průchod nejužším místem DC
 - dospělí – hlasová štěrbina
 - děti – subglotický prostor (úroveň chrup. prstencové)
- Dospělé ženy $\varnothing 7-7,5\text{mm}$, muži $\varnothing 8-8,5\text{mm}$
- $(16+\text{věk v letech})/4 = \text{velikost rourky}$
- Průměr rourky odpovídající velikosti malíčku



OROTRACHEÁLNÍ ROURKA

Věk	Vnitřní průměr (mm)
Nedonošený novorozenec	2,5
Novorozenec	3
1-6 měsíců	3,5
6-12 měsíců	4
1-2 roky	3,5-4,5
2-3 roky	4,5
3-4 roky	4,5-5,5
4-5 let	5-6
5-6 let	5,5-6,5
6-7 let	6-6,5
7-9 let	6,5
9-11 let	7
11-14 let	7,5
Nad 14 let	8



S OBTURACÍ ČI BEZ OBTURACE

- Obturace až po uplynutí dětského věku
 - až do 18 let a 364 dní?
- Obturace od 8 let
- Bez obturace dokud je subglotický prostor zúžený
 - Do změny anatomie laryngu v pubertě
- Rourky do průměru 5,5 vždy bez obturace
- Vhodná velikost rourky bez obturace – mírný únik vzduchu při tlaku cca 25 cmH₂O



PROČ BEZ OBTURACE?

- Při obturaci nutnost menší OTR – vyšší rezistence a dechová práce
- Riziko poranění sliznice dýchacích cest
- I drobný otok se projeví výrazněji
- Při správně zvolené velikosti – těsnost zajištěna anatomií DC u dětí – zúžení subglotického prostoru



A PROČ S OBTURACÍ?

- Snížení rizika aspirace
- Zvýšení spolehlivosti monitorace
- Ekologie
 - Snížení zamoření prostředí inhalačními anestetiky
- Ekonomika
 - Udržení nízkých či minimálních průtoků
- Nižší potřeba reintubace vhodnější OTR



LARYNGOSKOP

- k vizualizaci vstupu do laryngu
- rukojeť + lžice se zdrojem světla
- se zahnutou lžicí (Macintosh)
- s rovnou lžicí (Miller)



LŽÍCE LARYNGOSKOPU

Macintosh (1943)

- mezi epiglottis a kořen jazyka
- nižší riziko poranění zubů
- větší prostor v dutině ústní
- není traumatizace epiglottis
- velikost 1 až 4

Miller (1941)

- klade se na laryngeální plochu epiglottis
- vhodná u novorozenců/malých dětí
- lepší vizualizace glottis
- lepší kontrola při zavádění rourky
- velikost 0 (nedonošenci) až 4 (dospělí)



INJEKČNÍ STRÍKAČKA

- objem dle velikosti rourky
- tlak v obturační manžetě: 20-30 cmH₂O



DALŠÍ POMŮCKY



ZÁKLADNÍ POSTUP

- Příprava a kontrola pomůcek
- Identifikace pacienta
- Preoxygenace pacienta
- Uvést pacienta do celkové anestezie
- Podat myorelaxans až po ověření ventilace (prodechnutí)
- Vizualizace hlasové štěrbiny pod laryngoskopickou kontrolou
- Zavedení endotracheální rourky
- Nafouknutí manžety
- Ověření správnosti intubace
- Ventilace



OVĚŘENÍ SPRÁVNOSTI INTUBACE

○ Jisté známky

- Průchod rourky hlasovou štěrbinou pod kontrolou zraku
- Kapnometrie
- Bronchoskopie

○ Nejisté známky

- Pohledem exkurze hrudníku
- Poslechem dýchací fenomény
- Konstantní hodnota oxymetrie
- Mlžení endotracheální rourky



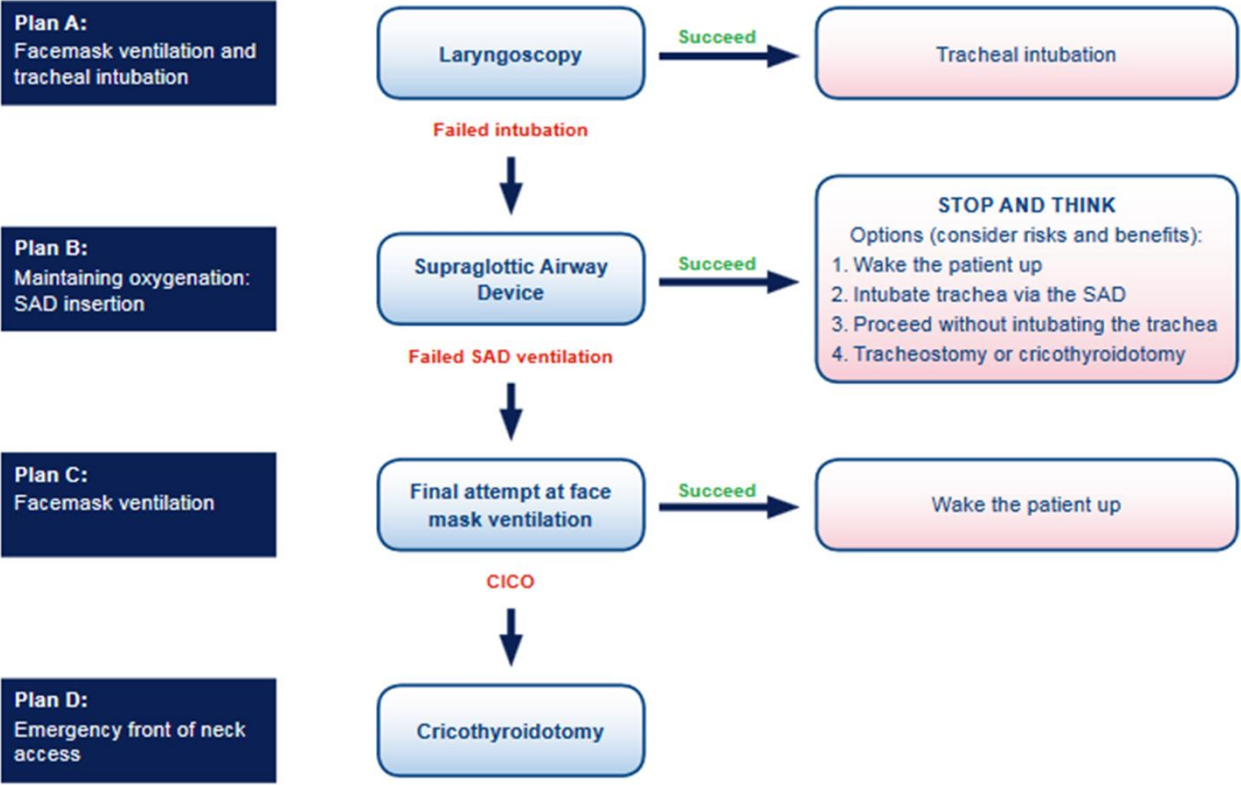
OBTÍŽNÁ INTUBACE

- těžká nebo nemožná laryngoskopie
- nemožné zavedení endotracheální rourky
- **dle ASA: více než 3 pokusy nutné k intubaci nebo trvání intubace déle než 10 min**
- u chirurg. pacientů 0,5-2%
- častější v porodnictví, ORL, stomatochirurgii
- nemožnost konvenční intubace 0,1%
- koreluje s anesteziologickou morbiditou a mortalitou



OBTÍŽNÁ INTUBACE


DAS Difficult intubation guidelines – overview



This flowchart forms part of the DAS Guidelines for unanticipated difficult intubation in adults 2015 and should be used in conjunction with the text.



KOMPLIKACE

- Mechanické poškození – zubů, sliznic, hlasových vazů
- Krvácení
- Stimulace reflexů
- Laryngospasmus, bronchospasmus
- Zvracení, aspirace
- Jednostranná intubace
- Intubace do jícnu
- Dekubity, pozdně stenózy



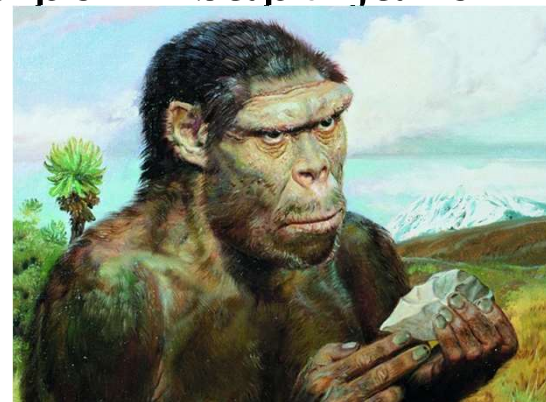
TIPY A TRIKY

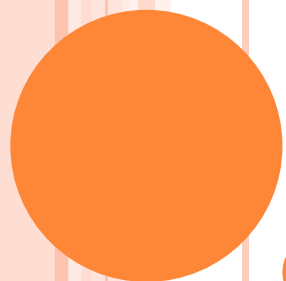
- Pokusit se předvídat nepředvídatelné
 - více než polovina obtížných intubací je neočekávaná
- Precizně polohovat
 - záklon hlavy x sniffing position x ramping position
- Pevné uchopení laryngoskopu
- Využít pomoci všech rukou, které jsou k dispozici
- Držet endotracheální rourku na konci
 - výhodnější poloměr otáčení



CO DĚLÁM BLBĚ

- Mám pocit, že si pomůžu excesivním záklonem hlavy
 - Většinou nepomůžu
- Když je vizualizace neuspokojivá, tak ještě navíc začne blikat laryngoskop
 - V tom jsem zčásti nevinně
- I když je uchopení až na konci rourky elegantnější a účelnější, stejně se po ní sápu jako Kromaňonec





KONEC

Děkuji za pozornost

ZDROJE

- MUDr. Jan Štigler
- Larsen R.: Anestezie, Grada, 2004
- Jindrová B.: Praktické postupy v anestezií, Grada, 2016
- Allmann et al.: Oxford handbook of Anaesthesia, Oxford University Press, 2016
- www.akutne.cz
- www.das.uk.com
- Goksu, Sitki, Elzem, Sen. *History of Intubation*. Journal of academic emergency medicine.
- Khine, H. H. et al. *Comparison of Cuffed and Uncuffed Endotracheal Tubes in Young Children during General Anesthesia*. Anesthesiology.

