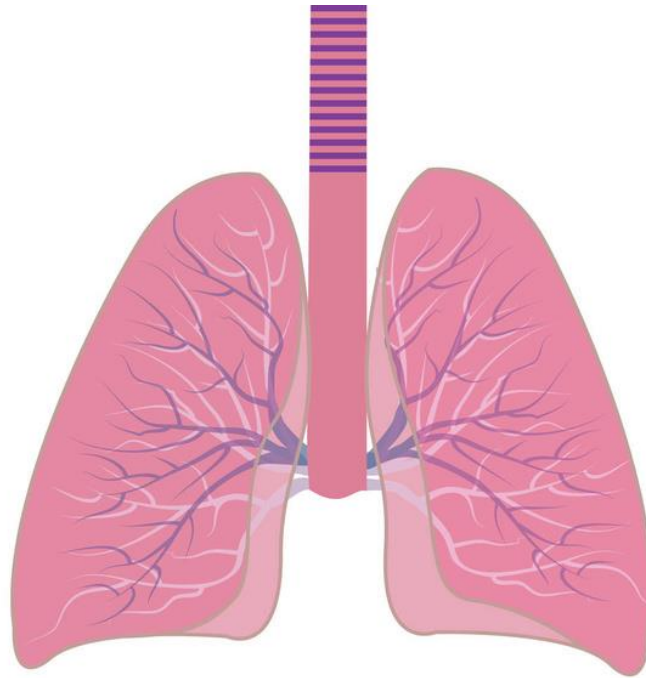


**M U N I**  
**M E D**

Lékařská  
fakulta

# Zajištění průchodnosti dýchacích cest



Mgr. Martina Fišerová

# Zajištění průchodnosti DC

- **Průchodnost DC zajištěna**

- bez použití pomůcek
- s použitím pomůcek

- **Příčina zajištění DC**

- obstrukce DC
- zapadlý kořen jazyka
- cizí těleso
- ochrana před zatečením žaludečního obsahu nebo krve
- potřeba zajistit toaletu dýchacích cest
- potřeba umělé plicní ventilace

# Zajištění průchodnosti DC

## • Historie

- první pokusy v egyptských pramenech v podobě urgentní tracheostomie hrotem meče
- Tracheostomie u řeckých chirurgů kolem roku 100 n.l.
- 1833 tracheostomie na 200 pacientech se záškrtem
- 1855 Manuel Garsia zakladatel laryngoskopie
- 1895 Alfred Kyrstein první přímá laryngoskopie
- 1933 Guedel ústní vzduchovod
- 1941 Robert Müller laryngoskop s rovnou lžící
- 1943 Robert Macintosh laryngoskop se zahnutou lžící
- 1983 Dr. Brain laryngeální maska
- 1987 Dr. Werman kombirourka
- 1997 Dr. Brain fastrach

# Zajištění průchodnosti DC bez pomůcek

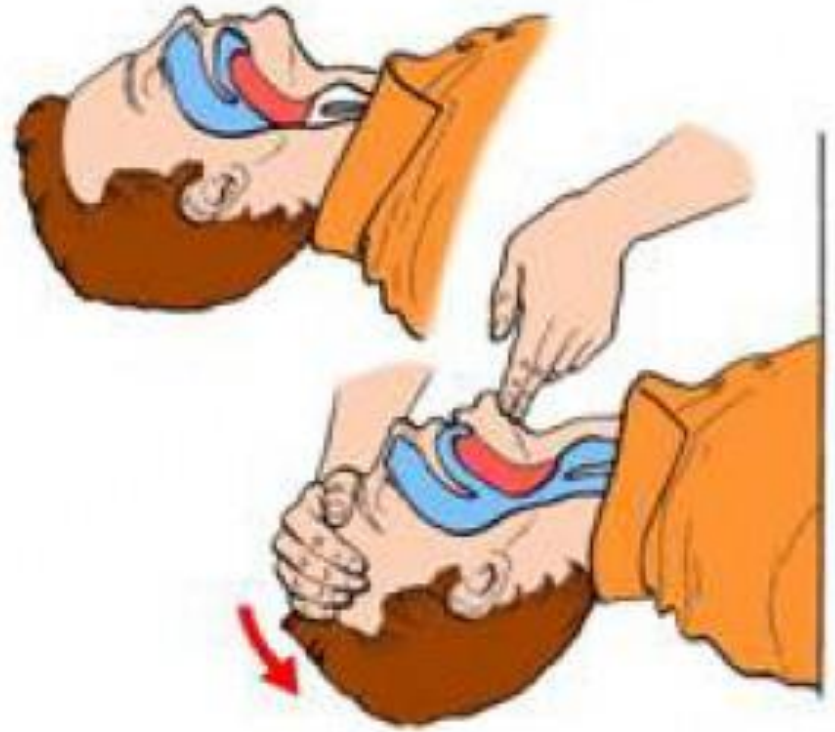
- **Záklon hlavy**

- základní manévr ke zprůchodnění DC
- není možné provést u poraněných s podezřením na trauma krční páteře a u dětí do 1 roku
- záchránce poklekne u hlavy postiženého, na čelo položí dlaň své ruky a zatlačením zakloní hlavu, dvěma prsty druhé ruky nadzvedne bradu

- **Trojité manévr**

- tzv. Esmarchův hmat
- skládá se ze záklonu hlavy, předsunutí dolní čelisti, otevření úst

# Zajištění průchodnosti DC bez pomůcek



# Zajištění průchodnosti DC bez pomůcek

## Heimlichův manévr

- zachránce stojí za postiženým
- obejmě ho
- položí pěst jedné ruky na nadbřišek
- pomocí druhé ruky uchopí pěst na nadbřišku
- provede 5 stlačení nadbřišku
- směrem proti páteři a vzhůru proti bránici
- lze provést i v bezvědomí v leže
- není vhodné u malých dětí do dvou let, těhotných, obézních



# Zajištění průchodnosti DC bez pomůcek

## Gordonův úder

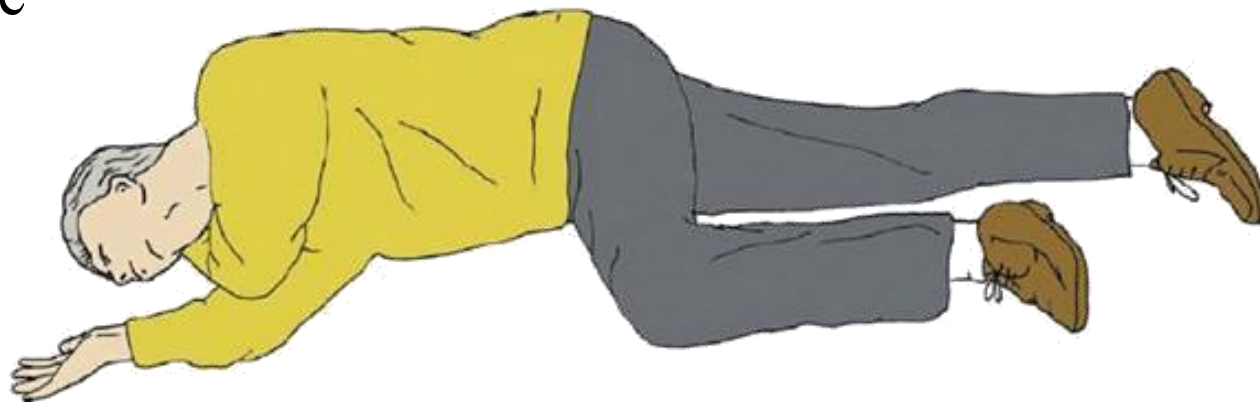
- postiženého udeříme 5x mezi lopatky otevřenou dlaní
- větší děti je možné přehnout přes koleno
- menší děti je možné obrátit do pronační polohy



# Zajištění průchodnosti DC bez pomůcek

## Zotavovací Rautekova poloha

- dříve stabilizovaná
- zajišťuje stabilitu postižené osoby
- zajišťuje prevenci aspirace žaludečního obsahu
- uvolňuje DC
- postiženou osobu v bezvědomí, která normálně dýchá a má normální puls, otočíme na bok, horní a dolní končetinu, která je blíže zemi narovnáme, zbývající horní končetinu dáme pod hlavu a dolní končetinu pokrčíme, hlavu mírně zakloníme





# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Obličejová maska

- správné držení tak, aby byla zajištěna ventilace je základní dovedností lékařů pracujících v intenzivní péči
- pro správné držení je nutná tzv. čichací poloha
- obličejová maska se musí pevně přidržovat na obličeji pacienta, palec a první nebo druhý prst tlačí masku dolů a ostatní prsty zvedají předsunutou dolní čelist
- jsou anatomicky tvarované, průhledné, neprůhledné, s volitelnou velikostí, pro děti voňavé



# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## **Samorozpínací dýchací vak s přívodem kyslíku a rezervoárem**

- je základní pomůcka k zajištění UPV a dodání kyslíku
- skládá se z vaku, výstupního ventilu, masky, vstupního ventilu, přetlakového pojistného ventilu, konektoru pro připojení kyslíku a rezervoáru kyslíku
- tvar vaku je oválný
- vstupní ventil je jednocestný a umožňuje naplnění vaku směsí plynů při jeho rozpínání
- výstupní ventil je jednocestný a dochází pomocí něj k dodání směsi plynů z vaku do pacienta
- přetlakový ventil zabraňuje vzniku přetlaku tím, že odvádí přebytečné plyny do ovzduší
- rezervoár slouží ke zvýšení koncentrace kyslíku ve vdechované směsi plynů



# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Nosní vzduchovod

- pomůcka pro zajištění DC zejména v PNP a anesteziologii
- má tvar zahnuté trubice s kulatým plochým terčíkem na jednom konci, aby nedošlo ke vklouznutí celého vzduchovodu do nosu
- správná velikost je určena vzdáleností nosního křídla ke stejnostrannému ušnímu lalůčku
- zavádí se jemným krouživým pohybem do nosního průduchu
- případný odpor se nesmí překonávat silou
- nepoužívá se u fraktury baze lebny, při krvácivých onemocněních, u pacientů s polypy v nose a u pacientů v sepsi



# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Ústní vzduchovod

- pomůcka pro zajištění DC zejména v PNP a anesteziologii
- je indikován pouze u pacientů v hlubokém bezvědomí
- má tvar zahnuté trubice oválného průřezu
- zavádí se do dutiny ústní
- správná velikost odpovídá vzdálenosti mezi pacientovi řezáky a úhlem dolní čelisti
- zavádí se konkavitou vzhůru proti tvrdému patru a pak po zavedení asi jedné třetiny se vzduchovod otočí o 180 stupňů
- dostane se mezi kořen jazyka a zadní stěnu hltanu





# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Laryngeální maska LMA

- umožňuje supraglotické zajištění dýchacích cest
- používá se u lačných pacientů pro akutní i plánovanou anestezii u lačných pacientů a v PNP
- má tvar trubice na jejímž konci je vyústění ve tvaru mušle, po jejím obvodu je umístěna obturační manžeta a na proximálním konci je standardizovaný konektor pro napojení k dýchacímu přístroji
- při správném zavedení je LMA opřena manžetou o zadní stranu hltanu a její přední strana s vyústěním přívodu plynu je umístěna před vstup do hrtanu
- vyrábí se v různých velikostech
- na konci výkonu má být LMA vyjmuta u pacienta v hluboké anestezii nebo až po návratu ochranných reflexů DC

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

- **LMA 1-** novorozenci a kojenci do 5 kg
- **LMA 1,5-** kojenci a batolata kolem 5-10 kg
- **LMA 2-** děti 10-20kg
- **LMA 2,5-** děti 20-30 kg
- **LMA 3-** děti nebo dospělí 30-50 kg
- **LMA 4-** děti nebo dospělí 50-70 kg
- **LMA 5-** dospělí s váhou 70-100kg
- **LMA 6-** dospělí s váhou nad 100kg

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## **LMA Classic**

- vznikla jako první
- je tvořena malým korpusem ve tvaru mušle
- je navržen k usazení do hypofaryngu
- okraj masky je opatřen silikonovou manžetou
- nebrání aspiraci!!!

## **LMA Proseal**

- je maska, která má navíc drenážní tubus k odvodu žaludečního obsahu

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

- **LMA Supreme**
  - je maska navržená pro anestezie s tlakově řízenou ventilací
- **LMA Flexibil**
  - je maska s kovovou vyztuženou trubicí pro ventilaci, která brání skusu pacienta
- **LMA Fastrach**
  - je intubační LMA bez použití laryngoskopu
- **LMA Ctrach**
  - je funkčně stejná jako Fastrach a má optický kanál

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## **kontraindikace použití LMA**

- riziko aspirace žaludečního obsahu
- pacient s plným žaludkem
- hiátová hernie
- morbidní obezita
- střevní obstrukce
- prodloužené vyprazdňování žaludku
- snížená plicní poddajnost
- subglotická obstrukce
- otevření úst méně než 1.5 cm

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## **komplikace zavedení LMA**

- aspirace
- laryngospasmus
- kašel
- bronchospasmus
- bolest v krku
- přechodné změny funkce hlasivek
- poškození nervů
- narůstající tlak v těsnící manžetě

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## úkoly sestry

- kompletní kontrola celistvosti a funkčnosti LMA
- vyprázdnění LMA
- potřetí lubrikačním gelem
- asistence lékaři
- nafouknutí těsnící manžety
- kontrola cuff manometrem (30-60 cm H<sub>2</sub>O)
- kontrola správnosti poslechem
- přifixování LMA
- po ukončení dekontaminace a sterilizace dle návodu





# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Tracheální kanyla

- nejbezpečnější způsob zajištění průchodnosti DC z hlediska prevence aspirace žaludečního obsahu
- kanyly jsou vyrobeny z umělé hmoty, polyuretanu nebo teflonu
- proximální konec má univerzální spojku k napojení k anesteziologickému systému, ventilátoru nebo AMBU
- vyrábí se v různých velikostech
- číselný údaj označuje vnitřní průsvit kanyly

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

- **kanyla pro orotracheální intubaci:** zavedení ústy
- **kanyla pro nazotracheální intubaci:** zavedení nosem
- **kanyla preformovaná:** do U,C u ORL a stomatochirurgických výkonů
- **kanyla pro selektivní ventilaci:** dvoucestná biluminální kanyla pro ventilaci 1 plíce
- **kanyla armovaná:** vyztužena kovovou spirálou
- **kanyla laserová:** je pokovená, při laserových operacích
- **kanyla s velkoobjemovou nízkotlakou těsnící manžetou:** slouží k minimalizaci poškození stěny trachey tlakem
- **kanyla se samorozpínací pěnovou manžetou:** nepoužívá se
- **kanyla s odsáváním nad balónkem:** pro dlouhodobě ventilované **pacienty**

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Tracheální intubace

- jedná se o zavedení tracheální kanyly do dýchacích cest
- preoxygenace
- zajištění anestezie
- přímá laryngoskopie
- zavedení tracheální kanyly
- naplnění těsnící manžety
- ověření polohy tracheální kanyly
- fixace kanyly

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## **preoxygenace**

- krátkodobá inhalace asi 3 minuty 100% kyslíkem z důvodu maximálního
- zvýšení saturace hemoglobinu kyslíkem

## **zajištění anestezie**

- nutný předpoklad k provedení přímé laryngoskopie
- nejčastěji nitrožilní anestetikum a svalové relaxancium

## **přímá laryngoskopie**

- suverénní metoda pro identifikaci laryngeálních struktur pomocí laryngoskopu

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## **zavedení tracheální rourky**

- je to důležitá fáze
- pozor na poranění trachey

## **utěsnění manžety**

- norma je 20-30 cm H<sub>2</sub>O, nutno měřit cuff manometrem

## **ověření polohy**

- provádí se poslechem obou plic před a po intubaci
- pomocí kapnometrie

## **fixace tracheální kanyly**

- náplastí

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## **pomůcky pro tracheální intubaci**

- 2 svítící laryngoskopy
- sada lžic
- Magillovy kleště
- tracheální kanyly různých velikostí
- protizkusová vložka
- pomůcky pro anestezii
- funkční odsávačka
- zavaděč
- intubační bužie
- pomůcky k fixaci
- 20 ml stříkačka
- Fonendoskop
- jiné pomůcky k zajištění DC

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Obtížná intubace

- je definována jako klinická situace, kdy adekvátně trénovaný anesteziolog má obtíže s tracheální intubací a po třech pokusech nemůže zajistit DC
- označuje se tak stav, kdy adekvátně zkušený anesteziolog má potíže s ventilací maskou, s tracheální intubací nebo s obojím
- při obtížném zajištění DC může nastat stav obtížné laryngoskopie nebo stav obtížné tracheální intubace
- **Rizikový faktor obtížné intubace**
- předkus, dlouhé horní řezáky, neschopnost předsunutí mandibuly před řezáky, gotické patro, velký tlustý jazyk, Mallampati 3-4, omezená flexe a extenze krční páteře, VVV, diabetes mellitus, poranění, krvácení, edém nebo absces v maxilofaciální oblasti nebo oblasti HCD

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Klasifikace podle Mallampatiho

- zjišťuje při pohledu zepředu s hlavou v neutrální poloze při maximálním otevření úst s vyplazeným jazykem anatomické struktury HCD
- I.třída: je vidět měkké patro, uvula, hltan, přední a zadní lůžko tonzil
- II.třída: je vidět měkké patro a uvula
- III.třída: je vidět měkké patro a kořen uvuly
- IV. třída: není vidět ani měkké patro
  
- III. A IV. třída značí obtížnou intubaci





1



2



3



4

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## **Klasifikace podle Cormacka-Lehanea**

- je založena na pohledu při přímé laryngoskopii
- I. stupeň: je dobře viditelná hlasová štěrbina
- II. stupeň: je viditelná pouze zadní komisura
- III. stupeň: je viditelná jen epiglotis
- IV. stupeň: je viditelné jen měkké patro

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

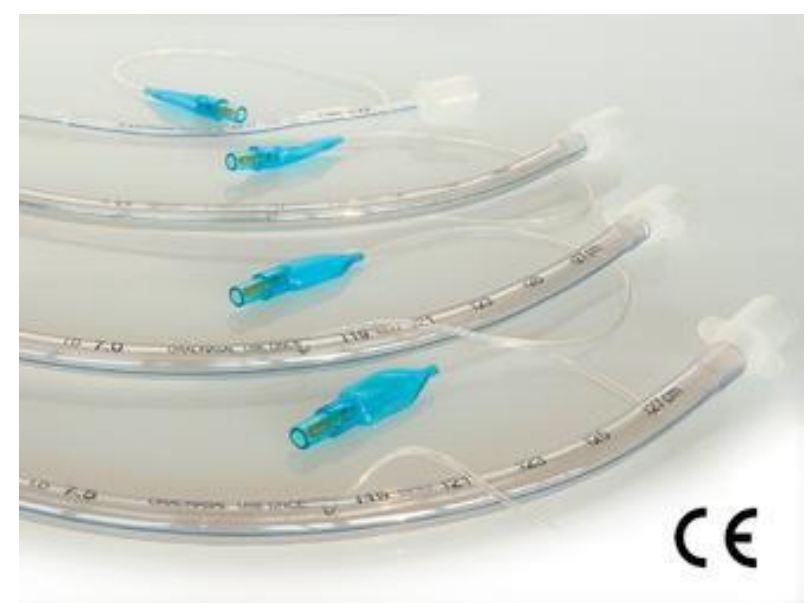
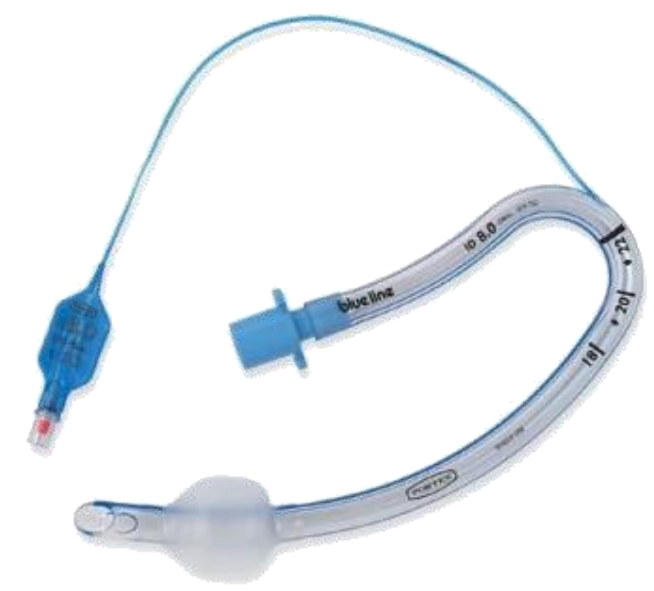
## Komplikace tracheální intubace

- **časné**
- poranění rtů, měkkých tkání dutiny ústní, hltanu, hrtanu, trachey, jícnu, zubů, poranění mandlí, intubace do jícnu nebo jednoho bronchu, laryngospasmus, bronchospasmus, luxace dolní čelisti, aspirace žaludečního obsahu, hypertenze, tachykardie, arytmie, ischemie myokardu, vzestup nitrolebního a nitroočního tlaku, poranění krční míchy, obstrukce kanyly a ruptura manžety
- **pozdní**
- sinusitidy, otitidy, dekubity sliznic, tracheoesofageální píštěl, stenóza trachey, poškození hlasivek

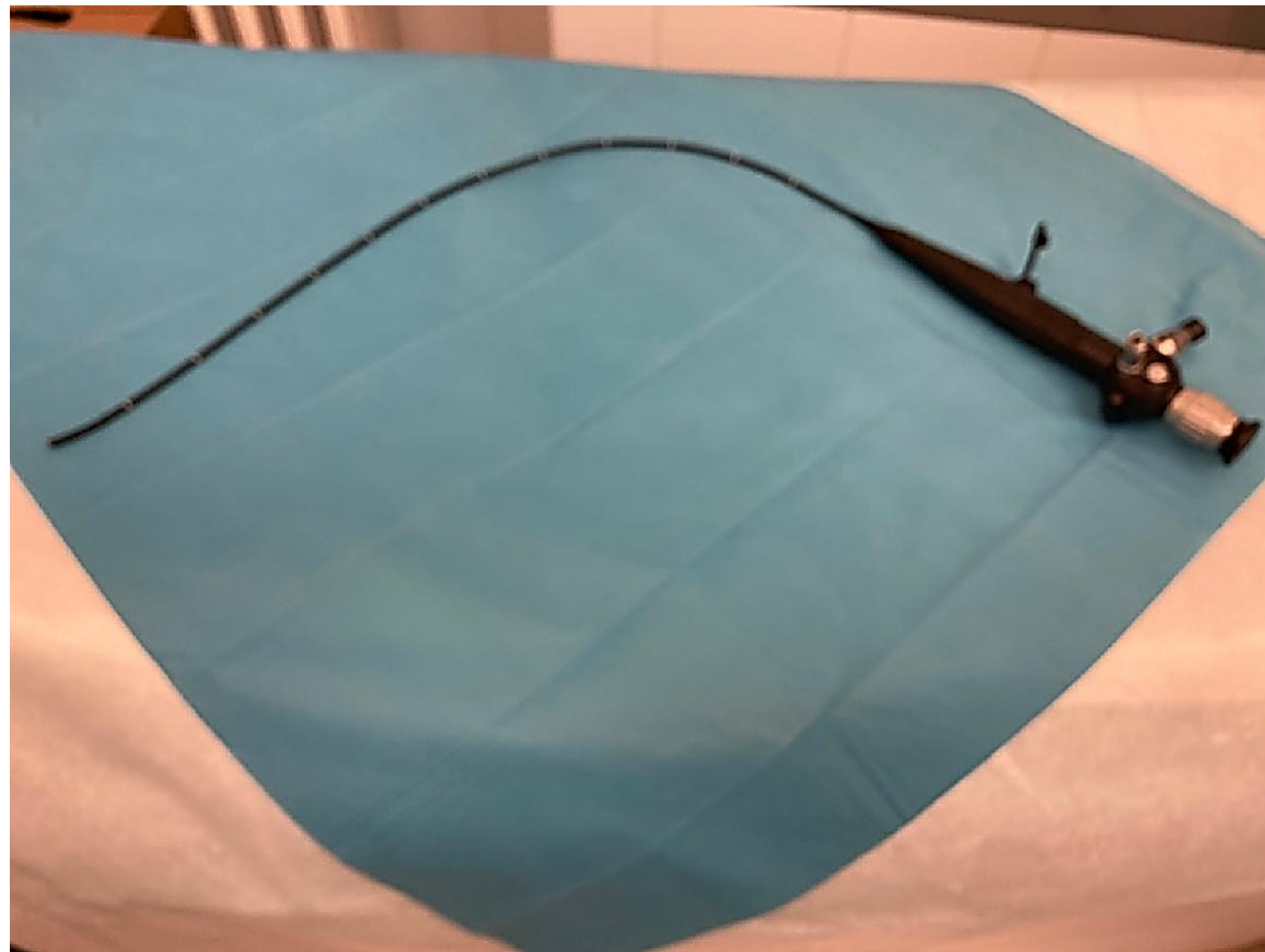
# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Úkoly sestry při tracheální intubaci

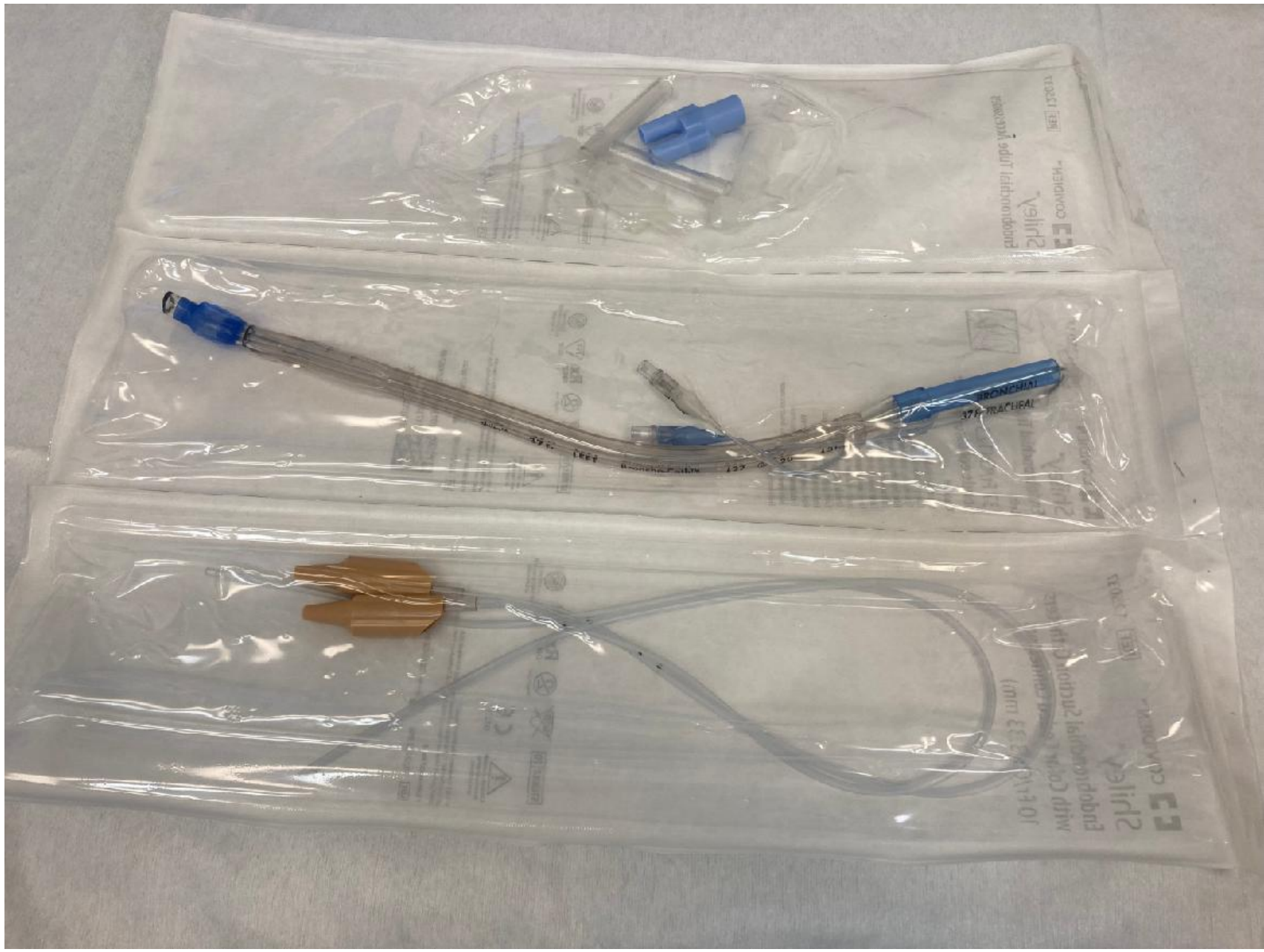
- příprava pomůcek
- příprava pomůcek k obtížné intubaci
- asistence lékaři
- zkouška celistvosti kanyly
- příprava funkční odsávačky
- sestavení funkčního laryngoskopu
- příprava farmak
- levá ruka laryngoskop pravá ruka kanyla
- kontrola tlaku cuff manometrem
- úklid pomůcek



# Selektivní ventilace u operací plic





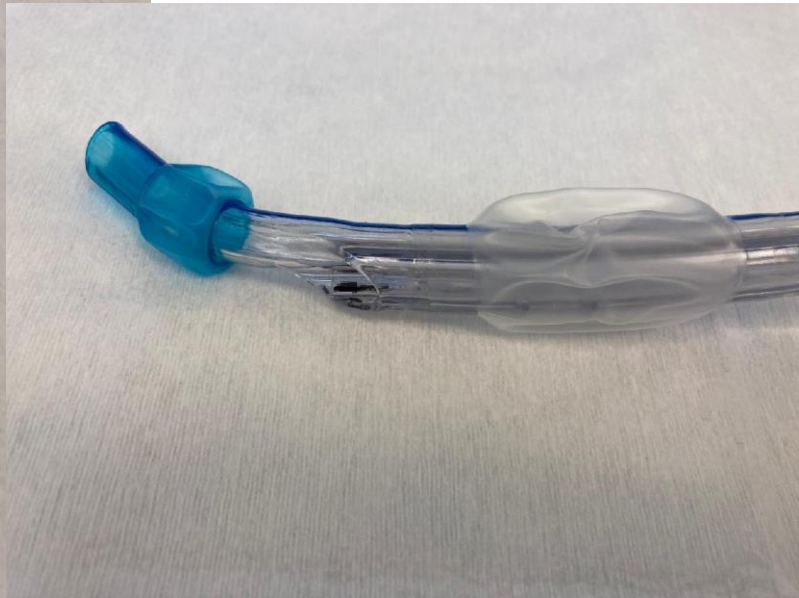
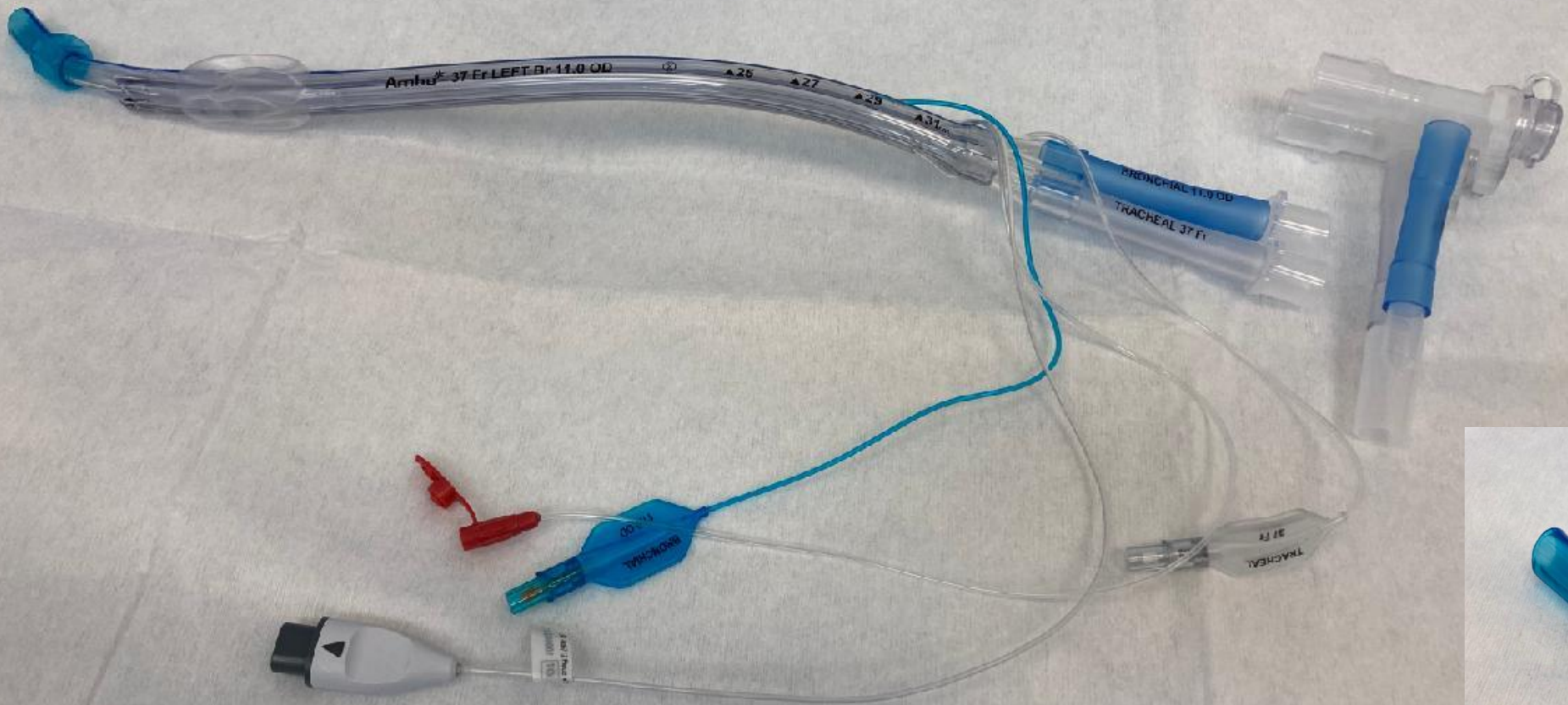


E3 COMBIER  
211167  
Endotracheal tube, jet-cooled

BRONCHIAL  
378-TRACHAL

E3 COMBIER  
211167  
Endotracheal suction catheter  
with Coaxial Control Chamber  
10 x 1.10 (33 mm)









cmH<sub>2</sub>O

1 2 5 10

APPROXIMATE  
AIRWAY PRESSURE  
(cm H<sub>2</sub>O)  
AT 5 L/min.  
FLOW RATE

OXYGEN FLOW RATE  
MUST BE SET AT 5 L/MIN.

READ PACKAGE  
INSERT  
BEFORE USE

Shiley™





UNIBLOCKER™

UNIBLOCKER™

Call Center: 011-321-1111  
Fuji Systems Corporation

UNIBLOCKER™  
Model: UNIBLOCKER-100  
Lot: UNIBLOCKER-100-001  
Exp. Date: 2025.12.31

Waco  
Ocean

UNIBLOCKER™  
Model: UNIBLOCKER-100  
Lot: UNIBLOCKER-100-001  
Exp. Date: 2025.12.31

UNIBLOCKER™  
Model: UNIBLOCKER-100  
Lot: UNIBLOCKER-100-001  
Exp. Date: 2025.12.31

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Tracheostomie

- patří mezi invazivní metody zajištění průchodnosti DC
- jde o chirurgický výkon při němž dojde k vytvoření otvoru v přední stěně průdušnice
- dělí se na:
  - urgentní
  - plánovanou
  - dočasnou
  - trvalou
  - chirurgickou
  - punkční

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## **výhody tracheostomie**

- vyšší komfort pacienta
- snadnější fixace kanyly
- snadnější udržování hygieny dutiny ústní
- snadnější mobilizace a RHB

## **nevýhody tracheostomie**

- kosmetika
- ztráta funkce nosní dutiny
- ztráta fonace

# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## indikace

- obstrukce DC bez možnosti zajištění tracheální intubací
- dlouhodobá UPV
- obstrukce DC nádorem nebo oboustrannou parézou hlasivek
- preventivně ve stomatochirurgii nebo ORL

## komplikace

- ventilační poruchy v průběhu výkonu, poškození manžety tracheální kanyly, vzduchová embolie, poškození rekurentu, krvácení z měkkých tkání krku a štítné žlázy, pneumotorax, pneumoperitoneum, podkožní emfyzém, paratracheální zavedení kanyly, obstrukce koaguly, infekce, stenóza trachey, tracheoezofageální píštěl, proleženiny od kanyly





# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Koniotomie a koniopunkce

- urgentní zajištění DC protětím nebo punkcí ligamentum cricothyroideum za situací, kdy selžou jiné možnosti zajištění DC a pacient se ocitne v ohrožení života



# Zajištění průchodnosti DC s pomůckami

## Laryngoskop

- je přístroj k přímé laryngoskopii
- skládá se z držadla se zdrojem energie, zámku a lžice
- **Macintosh**- zahnutá lžice
- **Miller**- rovná lžice
- **McCoy**- lžice s polohovatelnou špičkou
- **Videolaryngoskop**- umožní v situaci obtížné intubace lepší pohled na prostor hlasivkové štěrbiny



