MUNI
MED

Pacient na UPV

Michal Pospíšil

Cíle komplexní oš. péče

- Znovuobnovení a udržení maximální možné soběstačnosti pacienta.
- Zkrácení doby umělé plicní podpory na minimum.
- Předcházení vzniku komplikací spojených s umělou plicní ventilací a dlouhodobým upoutáním k lůžku -> imobilizační syndrom.

Vždy a stále dokola…

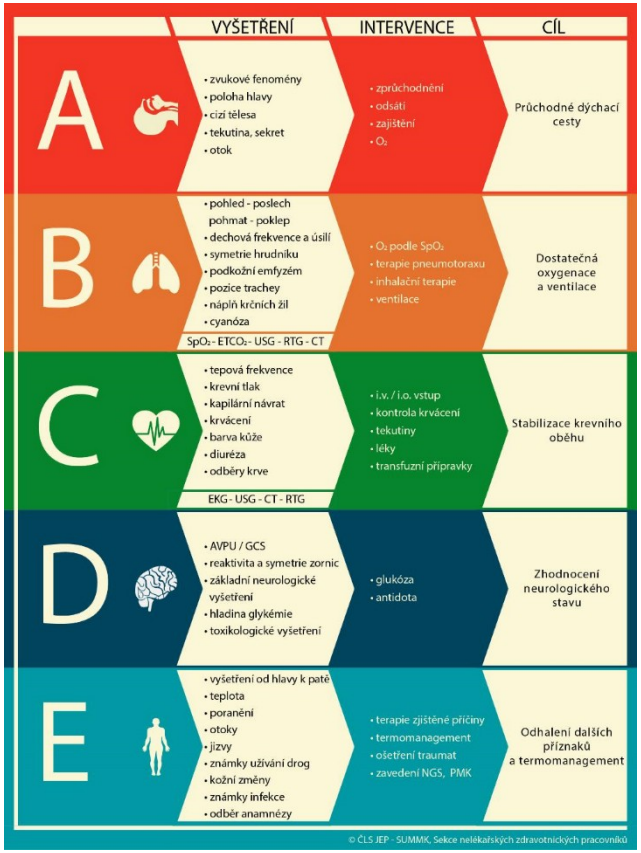
- Dodržovat zásady bariérových technik, hygienických a proti-epidemiologických zásad.
- Individualizace pomůcek, přednostně jednorázové.
- Přísné dodržování aseptických postupů.
- Hygiena rukou.
- Dokumentace – záznam poskytnuté péče, záznam dat exspirací, aplikací, etc…

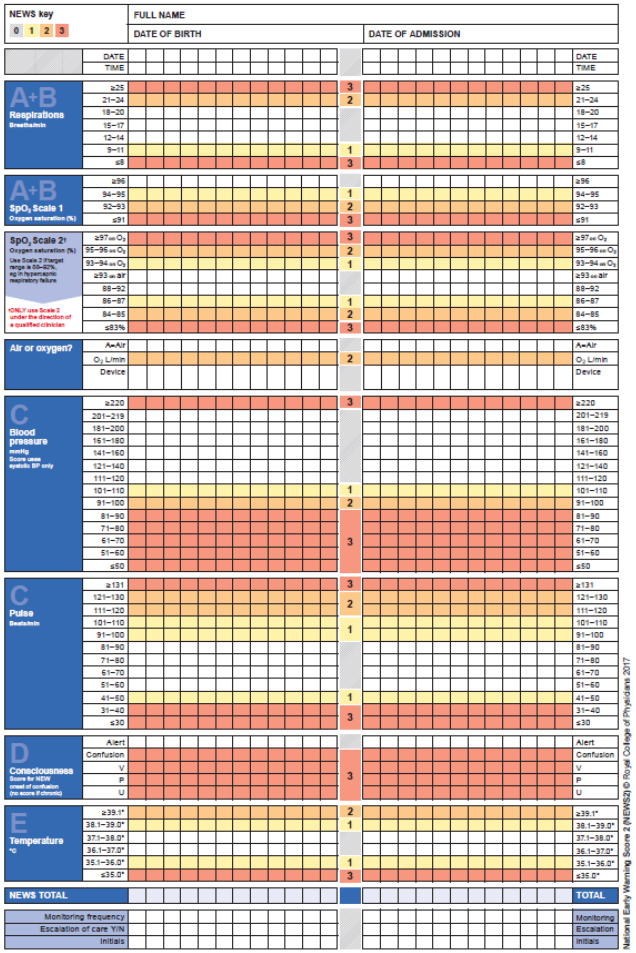
CHYBUJEME PŘI PÉČI O DC ?

Komplikace během péče

- Náhle vzniklé: poranění měkkých tkání, špatně zvolená velikost kanyly, poranění trachey, vyvolání laryngospasmu, aspirace….
- Postupně vznikající: nevhodné teploty zvlhčování, vysoké koncentrace kyslíku, volumo a barotraumata, VAP).
- Mimoplicní: vysychání sliznic a rohovky, změny kardiovaskulárního systému, změny GIT, změny vycházející z imobility, psychická nestabilita, poziční traumata.

Systém EWS a ABCDE algoritmus vyšetřování





Patofyziologie respiračního systému u pacienta na UPV

- Omezené pohyby hrudníku vleže.
- Bránice částečně utlačena vnitřními orgány.
- Snížení ventilované části plic až o 50%.
- Snížení perfuze = snížení kvality surfaktantu.
- Hustší hlen, obtížné vykašlávání/odsávání sputa.
- Riziko atelektáz a hypostatické pneumonie / VAP.

Umělá plicní ventilace

- Soubor postupů zajištění dýchacích cest, při kterém mechanický přístroj plně nebo částečně zajišťuje průtok plynů respiračním systémem.

- Hlavním cílem je dosažení uspokojivých parametrů ventilace a oxygenace.

MUNI
MED

Podpora ventilace a oxygenace

- Podpora výměny plynů v plících
- Ovlivnění plicních objemů
- Snížení dechové práce
- Korekce hypoxemie
- Korekce respirační acidózy
- Prevence atelektáz
- Stabilizace hrudní stěny
- Snížení kyslíkové potřeby

MUNI
MED

Rozdělení UPV dle doby trvání

- Krátkodobá – celková anestezie, malé zákroky, dospávání.
- Dlouhodobé – komplikované stavy související s úrazy, dlouhými operačními výkony, progresí základního onemocnění.

Dělení UPV dle formy

- Konvenční formy: ventilace pozitivním přetlakem (včetně NIV).

- Nekonvenční formy: ventilace negativním přetlakem, vysokofrekvenční oscilační ventilace (pediatrie) a trysková ventilace.

MUNI
MED

Působení UPV na kardiovaskulární systém

- Zvýšený intratorakální tlak -> snížený žilní návrat -> snížený preload = Snížený srdeční výdej (PEEP, RR, Vt).

- Zvýšený intratorakální tlak také utlačuje plicní arterie -> zvýšen afterload pravé komory naopak zlepšen afterload levého srdce.

MUNI MED

Lekce anglického jazyka

- Tidal volume (Vt) –
- MV – (Vt x f).
- (f, RR) – (rozlišujeme dechy řízené a spontánní)
- PIP –
- PEEP –
- FEV1 –
- I:E (flow rate) – nebo Ti (33%)
- Finsp –
- Trigger

MUNI
MED

Pojmy

- Tidal volume (Vt) – objem dechu.
- MV – minutová ventilace (Vt x f).
- Frekvence (f, RR) – počet dechů za minutu (rozlišujeme dechy řízené a spontánní).
- PIP – peek inspiratory preassure.
- PEEP – tlak v alevoelech, vyšší než tlak atmosférický.
- FEV1 – objem vzduchu vydechnutý největším úsilím za 1 sekundu.
- I:E (flow rate) – poměr inspira a expiria nebo Ti (33%)
- Finsp – inspirační flow (průtok)
- Trigger – spoušť (tlakový, průtokový)

MUNI MED

Pojmy

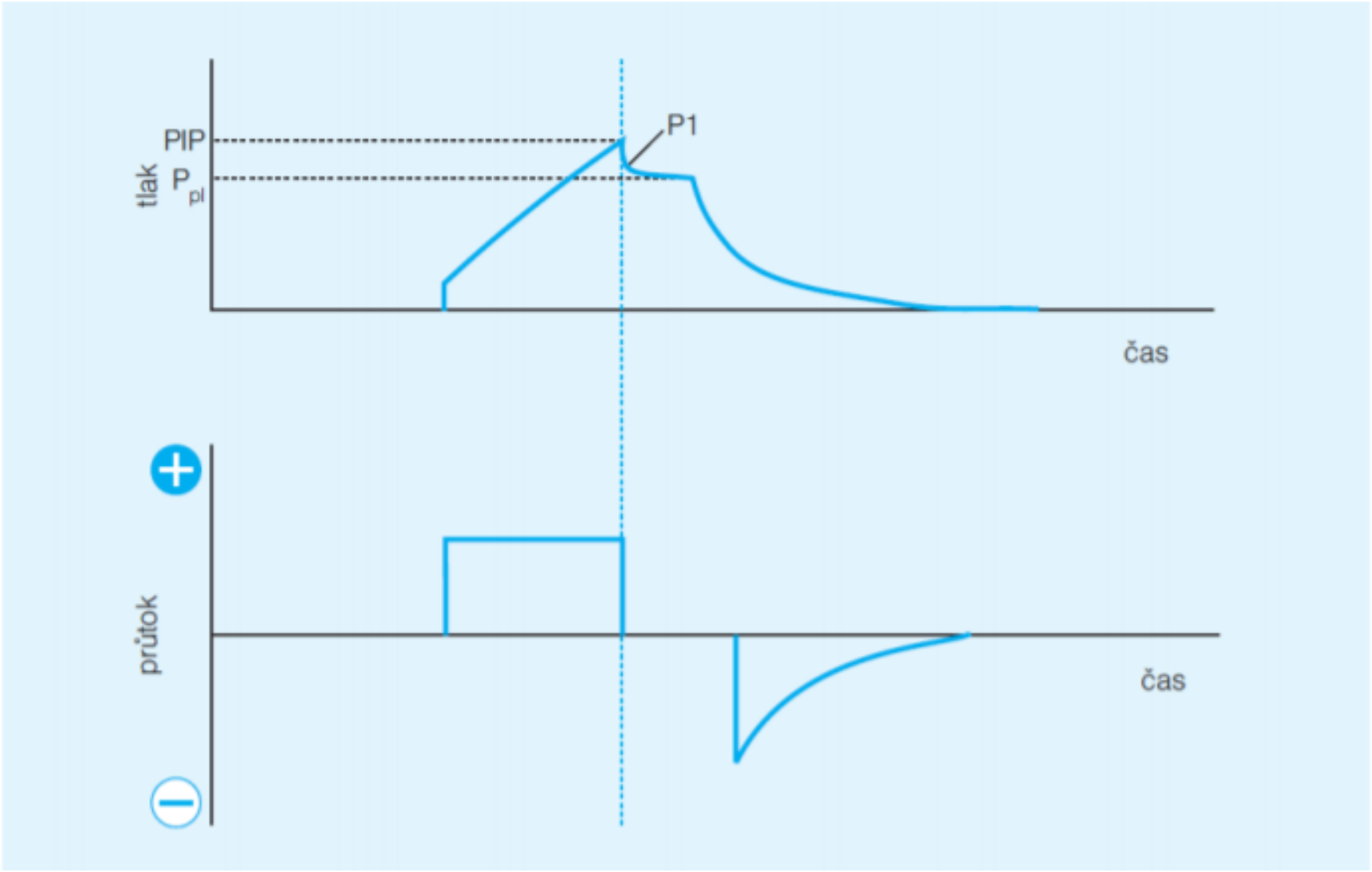
- A/C – assist controll mode nebo CMV – continuous mandatory ventilation – Volume/ Pressure
- PSV – Pressure support ventilation - SPONT
- SIMV – zajišťuje tři typy „dechů“ – kontrolované (mandatory), asistované (synchronizované), spontánní (s podporou či bez podporu tlaku)
- VPAP/ ASV – Adaptive servo ventilation / Adaptive Support Ventilation

MUNI
MED

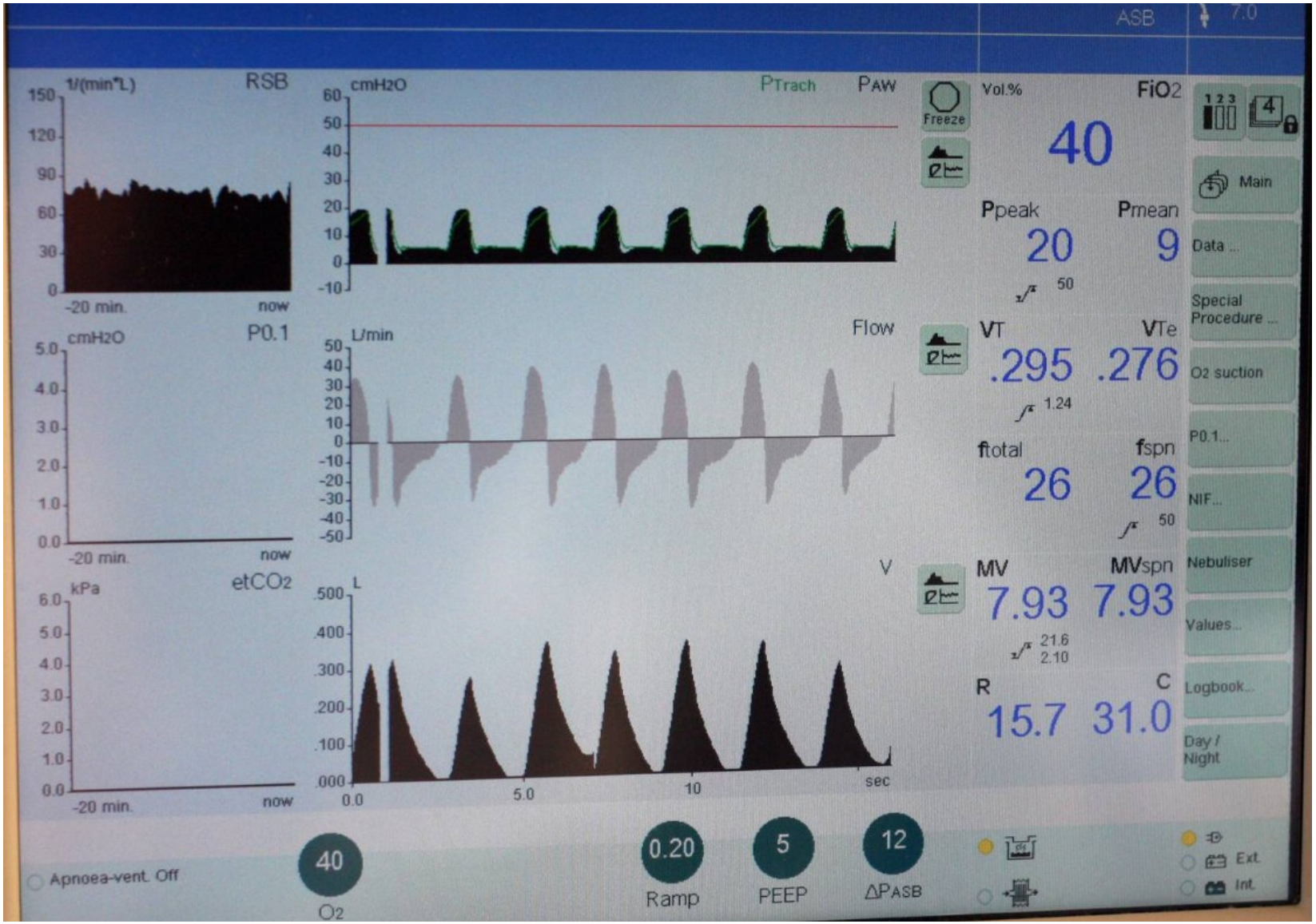
Protektivní ventilace

- Objemy – 6ml/kg IBW
- Plato – max 30 cmH2O
- Dostatečná hodnota PEEP jako prevence kolapsu plicních alveol (>5 cmH2O)
- FiO2 co nejblíže k 21%
- PIP max 35 cmH2O

MUNI MED



MUNI
MED


ASB
7.0
l/(min*L)
RSB
150
120
90
60
30
0
-20 min.
now
cmH2O
PTrach
PAW
60
50
40
30
20
10
0
-10
Freeze
Vol.%
FiO2
40
Main
Ppeak
Pmean
20
9
50
Data ...
Special Procedure ...
cmH2O
P0.1
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.0
-20 min.
now
L/min
Flow
50
40
30
20
10
0
-10
-20
-30
-40
-50
VT
VTe
.295
.276
1.24
O2 suction
P0.1...
ftotal
fspn
26
26
50
NIF...
kPa
etCO2
6.0
5.0
4.0
3.0
2.0
1.0
0.0
-20 min.
now
V
L
.500
.400
.300
.200
.100
.000
0.0
5.0
10
sec
MV
MVspn
7.93
7.93
21.6
2.10
Nebuliser
Values...
R
C
15.7
31.0
Logbook...
Day / Night
Apnoea-vent. Off
40
O2
0.20
Ramp
5
PEEP
12
ΔPASB
Ext.
Int.

MUNI MED

MUNI MED

Weaning

MUNI
MED

Weaning

- Postupné odvykání
- Základní onemocnění, které vedlo k UPV v regresi.
- Hemodynamická stabilita (bez, nebo jen malé dávky vazopresorů).
- Zajištěna adekvátní výměna plynů.
- Dostatečná svalová síla.
- Pokud je pacient na UPV méně než 24h lze za těchto okolností začít se spontánní ventilací a následnou extubací ihned.

MUNI
MED

Weaning postup krok za krokem

- Kritéria:
-
  Dobrý neurologický status (GCS > 12)
- Absence anemie hgb< 90g/l, iontogram v normě
- Normotermie (mírná subfebrilie tolerována)
- Uspokojivé hodnoty ASTRUP
- EtCO2 < 5.5 kPa
- FiO2 < 0,5%
- PEEP <9 cmH2O
- Svalový tonus, kašalací reflex.

- S výhodou: uspokojivý stav výživových parametrů, kompenzované ostatní nemoci, minimální dávky sedace a analgetik, řádně edukovaný a spolupracující pacient.

MUNI
MED

Mimochodem, co to znamená ASTRUP?

MUNI
MED

Poul Bjørndahl Astrup

- 1915 – 2000
- Dánský biochemik a lékař.
- Vynáleze CO_2 čidla a zakladatel konceptu bazického excesu.

MUNI MED

Weaning příklad postupu (1)

- Postupné snižování IMV cca 2 vdechy za 15-30 min. za předpokladu dobře probuzeného a adekvátně reagujícího pacienta (hodnoty dle stavu pacienta mohou být individualizovány): SpO2>92%, ETCO2: <5,3 a za uspokojivého stavu hemodynamiky (HR <120, CI > 2l/min/m2, bez závažných poruch rytmu).
- IMV snižujeme až k nule
- FiO2 snižujeme postupně o 0,1% za udržení SpO2 > 92%
- PEEP snižujeme do 5 cmH2O

MUNI MED

Weaning příklad postupu (2)

- Minutový objem by měl být min 5ml/kg/ IBW, dechová frekvence 8-30, MV < 10l/min, max. Pinsp alespoň 20cm/H2O.
- Při adekvátní odpovědi ASTRUP a dále test spontánních ventilace (SBT) na T-spojce.
- Při neúspěchu střídání podpůrné a řízené ventilace, postupné prodlužování intervalu PSV a SBT.
- Způsoby: ŘVxPV, PVxAT -> NIV vs. O2, O2maska vs. Brýle.

MUNI MED

Test spontánní ventilace (SBT)

- Odpojení od ventilátoru a spontánní ventilace přes T spojku s vdechováním zvlhčené a ohřáté směsi vzduchu s FiO2 <50% po dobu 120min (kratší u krátkodobě ventilovaných).

- Nastavení ventilátoru s nulovou ventilační podporou se zajištěním kompenzace rezistence mrtvého prostoru ETK či TSK. „Elektronické odpojení“.

MUNI MED

Ayrovo T

MUNI
MED

Weaning monitorace

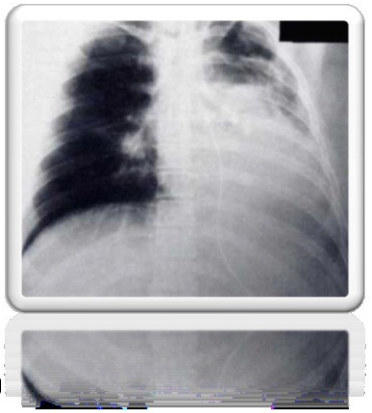
- Zpozorníme při: SpO2<90% při vysokém průtoku O2, klesající pH, známky neklidu a diskomfortu.

- Zvažujeme navrácení na původní ventilační režim při: hemodynamických poruchách, vznik neurologického deficitu.

- Sestra zná poslední nastavené parametry ventilátoru, pacienta sama napojuje zpět na UPV a informuje lékaře.

MUNI
MED

Bronchoaspirace



- Jedna z nejčastějších komplikací ve spojitosti s UPV
- V mnoha případech jí lze předejít.
- Prevence aspirace je jeden z nejdůležitějších úkolů ošetřovatelského týmu. Před-během, po ukončení UPV !...prostě neustále !
- Terapie: UPV, bronchoskopie, ATB, RHB

MUNI MED

Prevence aspirace

- Funkční obranné mechanismy dýchacích cest (polykací a kašlací reflex, efektivní expektorace).
- Před rizikovými intervencemi zajistit lačný žaludek, případně korelace pH.
- Zvýšené riziko aspirace u pacientů s NGS (mikroaspirace), spasmolytiky, po chir. výkonech (jícen), neuromuskulárních choroby (MG), snížená motilita GIT

MUNI MED

Extubace postup

- Dostatečné poučení pacienta.
- Zvážit vytažení NGS před.
- Možno zkusit aspirovat žaludeční obsah či vzduch (ne silou).
- Nachystání pomůcek k zajištění dýchacích cest (kanyla stejné a menší velikosti).
- Vysoký Fowler a řádné odsátí pacienta.
- Preoxygenace indivudálně nikoli rutinně.
- Leak test u rizikových pacientů
- Nachystané funkční odsávání a prázdná 20ml stříkačka.
- Po extubaci okamžité zahájení oxygenoterapie a podpora expektorace.
- Řádná monitorace všech VF.

MUNI
MED

Postextubační obstrukce DC

- Rizikovým faktorem je délka trvání intubace, poranění DC a traumatická intubace, pozitivní leak test.

- Terapie: inhalace studené zvlhčené směsi vzduchu, studené obklady krku, kortikoidy, inhalace adrenalinu.

MUNI
MED

Pomůcky pro reintubaci

- Vhodná tracheální kanyla (dospělí 7-9,5mm), zavaděč, topické anestetikum, 20ml injekční stříkačka, funkční laryngoskop a lžíce různých velikostí, Magillovy kleště, funkční odsávání se sterilními cévkami, ruční dýchací vak (ambuvak). Funkční a kalibrovaný ventilátor.

MUNI MED

Komplikace při dekanylaci TSK

- Dekanylační panika – pocit dušnosti a akutní panický stav bezprostředně po dekanylaci způsobený zvětšením mrtvého prostoru -> psychologická příprava a nácvik dýchání ústy při uměle obturované TSK jako prevence.

- Porucha polykání a fonace při deformitách v okolí trachey či poškození nervus …… ?

- Prolongované hojení tracheostomatu.

MUNI
MED

Extubace – monitorování

PROSTĚ ABCDE a systém včasného varování

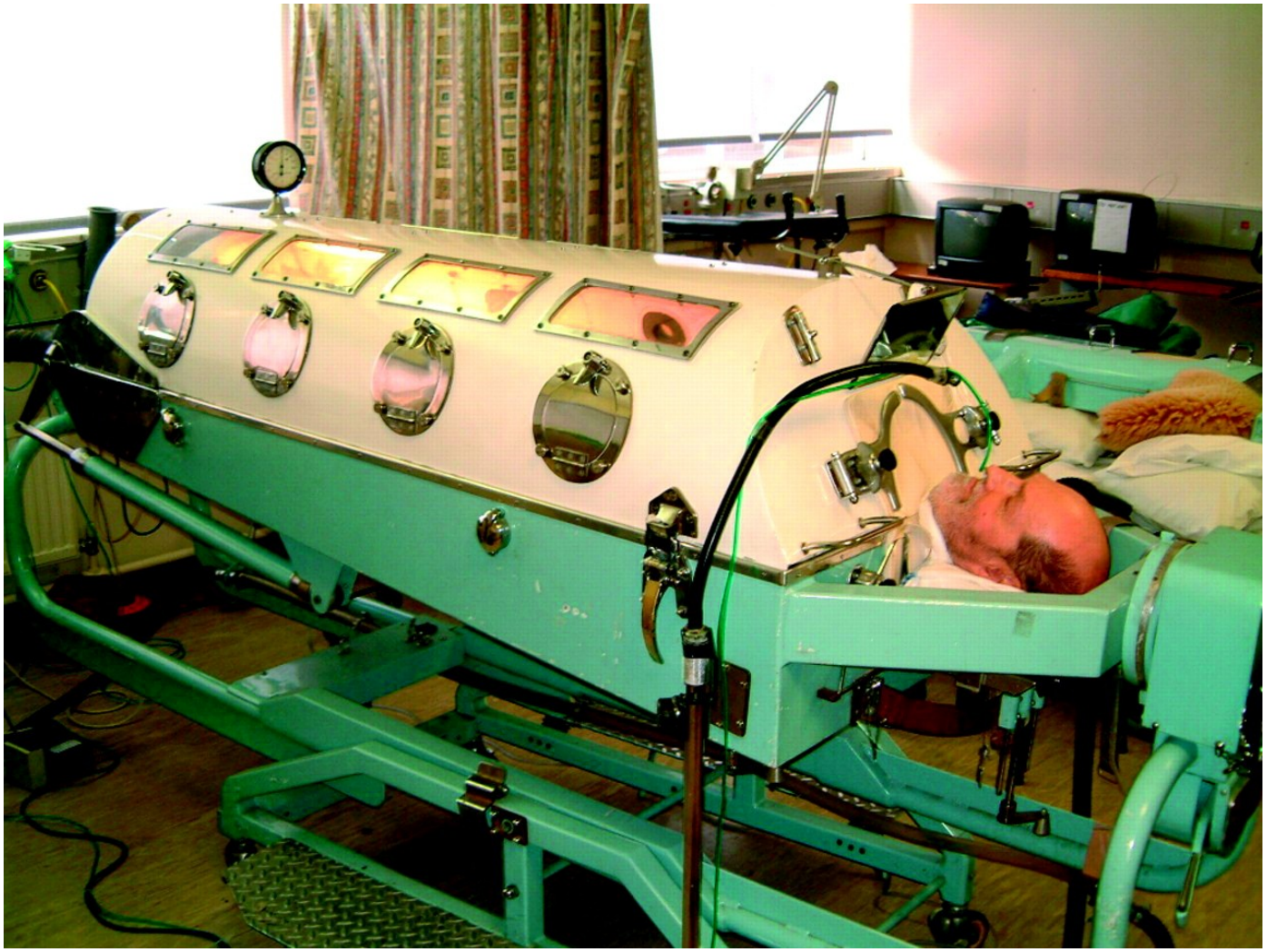
NEINVAZIVNÍ VENTILACE

- Způsob mechanické plicní ventilace bez invazivního zajištění dýchacích cest

- Podmínkou pro zahájení NIV je zachované vědomí pacienta

MUNI MED

„Železná plíce“ (1)

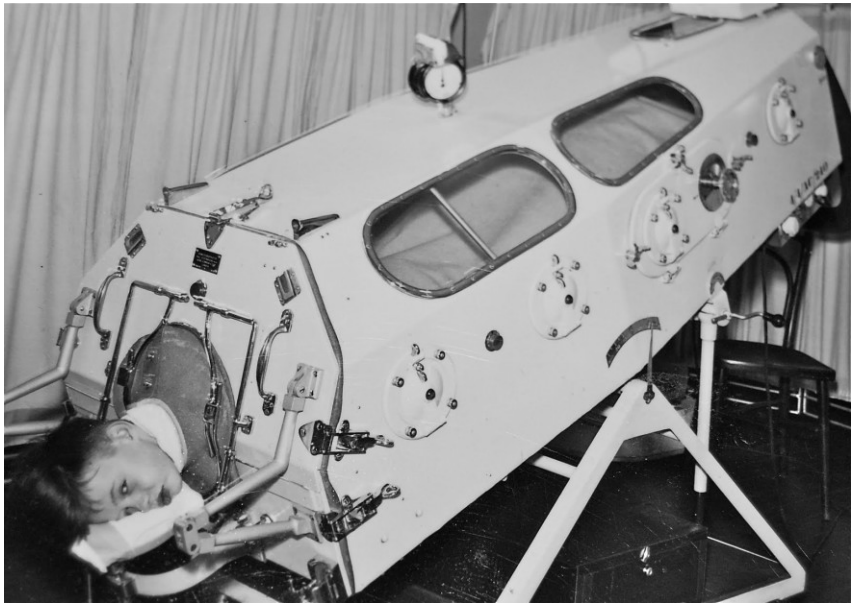


MUNI
MED

„Železná plíce“ (2)

MUNI
MED

„Železná plíce“ (3)



MUNI
MED

Výhody NIV

- Snížení dechové práce -> zlepšení oxygenace a výměny plynů.
- Možnost odvrácení nutnosti invazivního zajištění DC --> Redukce rizik spojených s invazivní ventilací (nutnost sedace, VAP, komplikace ETK/TSK).
- Zachování vědomí pacienta, možnost komunikace/ zachování určité míry soběstačnosti v rámci běžných činností, možnost příjmu per os.
- Prokázané zkrácení délky hospitalizace při exacerbaci CHOPN a u pac. s kardiálním plicním edémem.

MUNI
MED

Nevýhody NIV

- Stále svoji efektivitou pro zlepšení ventilace/oxygenace nedosahuje na invazivní ventilace => není její alternativou
- Pacient při vědomí v rámci oš. péče je mnohdy náročnější než pacient sedovaný.
- Dyskomfort pacienta (cave klaustrofobie!).
- Polykání vzduchu – distenze žaludku - > riziko aspirace (nutná častá kontrola vědomí) => zajištění NGS -> leak?
- Ostatní komplikace spojené s typem užité masky (vysoušení rohovky, sinusitida, vysychání sliznic DÚ, bolest maxilárních dutin -> uší).

MUNI
MED

Kontraindikace

- Nelze užít u pacientů v bezvědomí / dechové zástavy.
- Při traumatech / popáleninách/ deformitách obličejové části často nemožnost upevnění masky.
- Oběhově nestabilní.
- Nespolupracující neklidný nemocný.
- Obézní pacient nad 200% IBW.
- Neschopnost aktivní expektorace/ nadměrná sekrece z DC.

MUNI
MED

Nejčastější využití NIV

- Exacerbace CHOPN
- Kardiogenní edém
- Pneumonie s hypoxií nereagující na běžnou terapii
- Weaning po extubaci (pooperační stavy s respirační insuficiencí, pacienti s CHOPN…)
- Neuromuskulární choroby (Myastenie gravis)
- Ostatní: Spánková apnoe, Hypoventilační syndrom (ne u morbidně obézních), astma, otrava oxidem uhelnatým, paliativní péče.

MUNI MED

Vybrané indikace

- Akutní hyperkapnické respirační selhání
- Akutní hypoxemické respirační selhání
- Akutní exacerbace CHOPN
- Domácí ventilace u nemocných s chronickou respirační insuficiencí
- Před transplantací plic

MUNI
MED

Cíle NIV

- Snížení dechové práce -> odstranění pocitu dušnosti.
- Zvětšení dechového objemu (Vt) -> korekce hyperkapnie -> korekce pH.
- Zajištění dostatečné frakce kyslíku za výších atmosférických tlaků -> korekce hypoxemie -> korekce pH.
- Redukce anaerobního metabolismu -> snížení laktátu -> korekce pH.
- Zajištění adekvátní dechové frekvence (např. u centrálních typů spánkové apnoe).

MUNI
MED

Faktory zvyšující pravděpodobnost úspěchu NIV

- Mladší věk
- Spolupráce nemocného (schopnost synchronizace s ventilátorem).
- Těsnost masky na obličeji (materiální a personální zabezpečení)
- Dobrý stav dentice
- Důkladná monitorace v průběhu NIV (KP, vědomí, účinky medikace, SpO2, stav hemodynamiky).

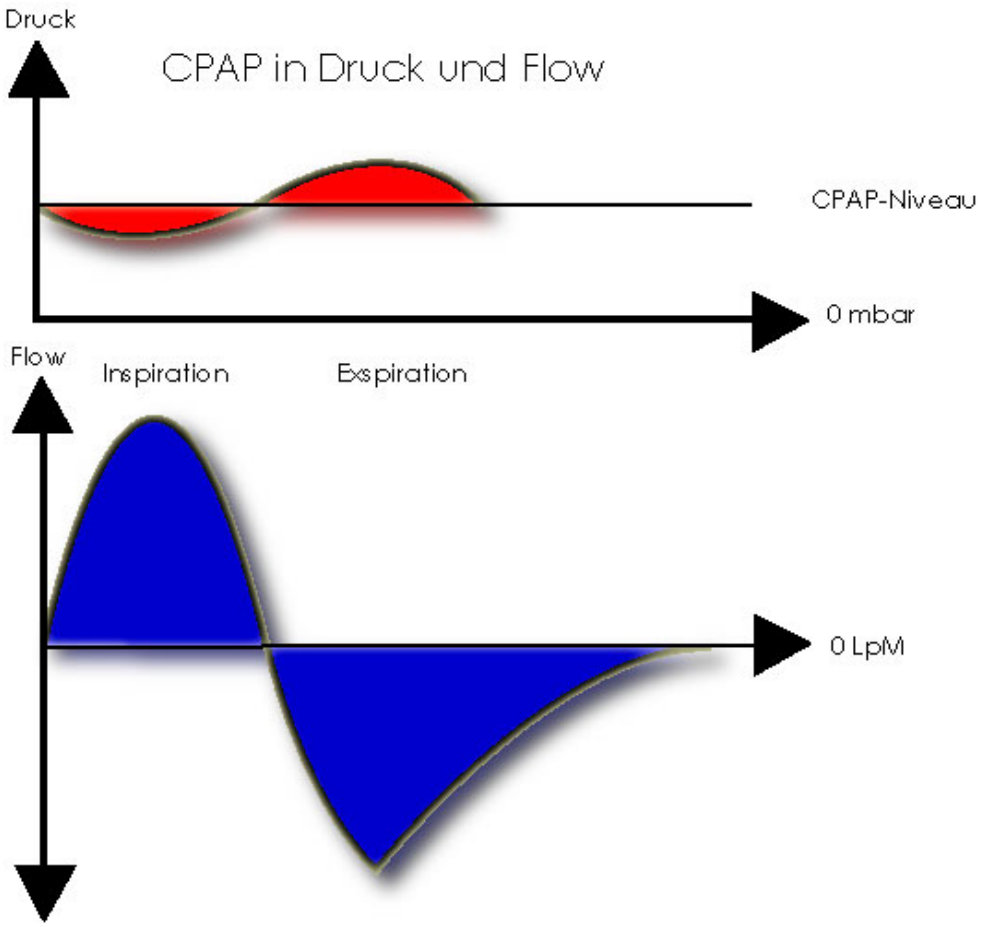
MUNI MED

Základní režimy NIV

- CPAP
- BiPAP/PRCV
- BiPAP S/T
- Speciální ventilátory s dostatečnou kompenzací úniků (leak) nebo ventilátory pro invazivní ventilaci s příslušným softwarem.

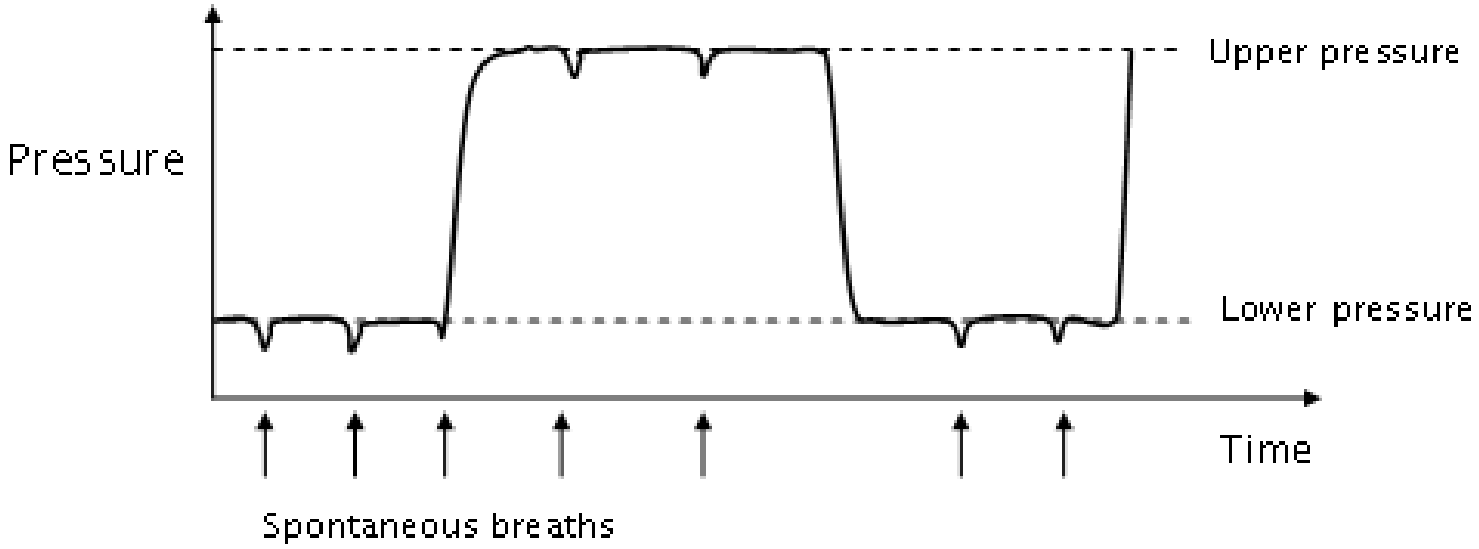
MUNI
MED

CPAP



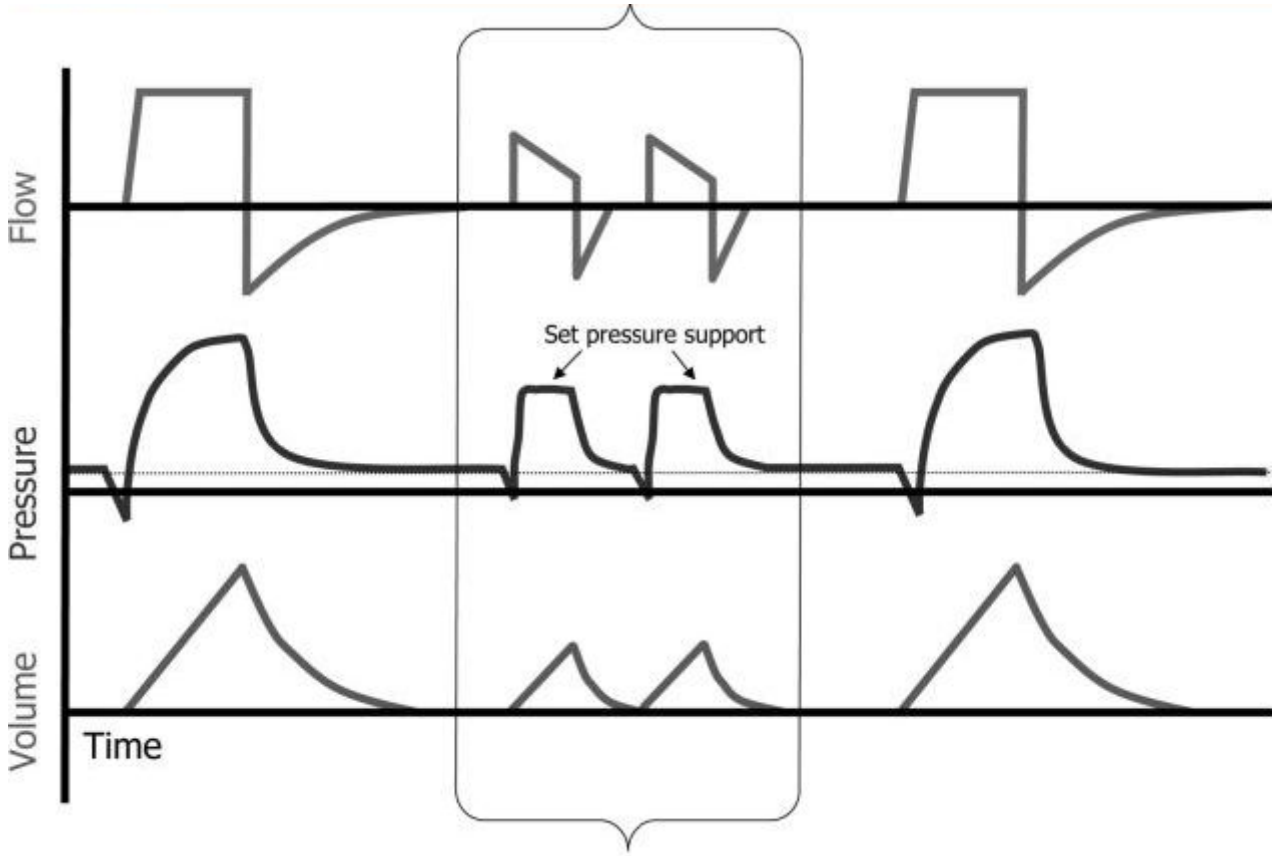
MUNI
MED

BiPAP



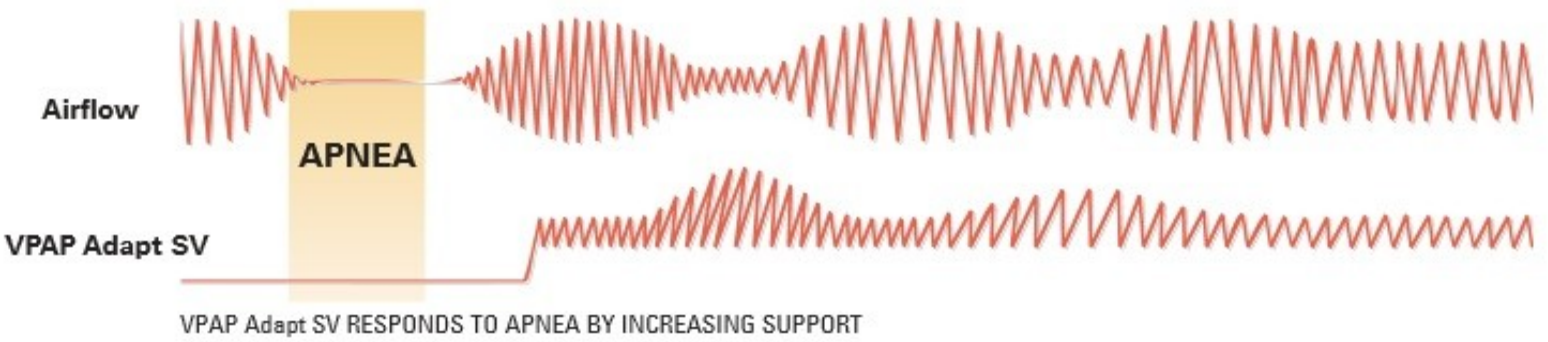
MUNI
MED

BiPAP S/T / PS



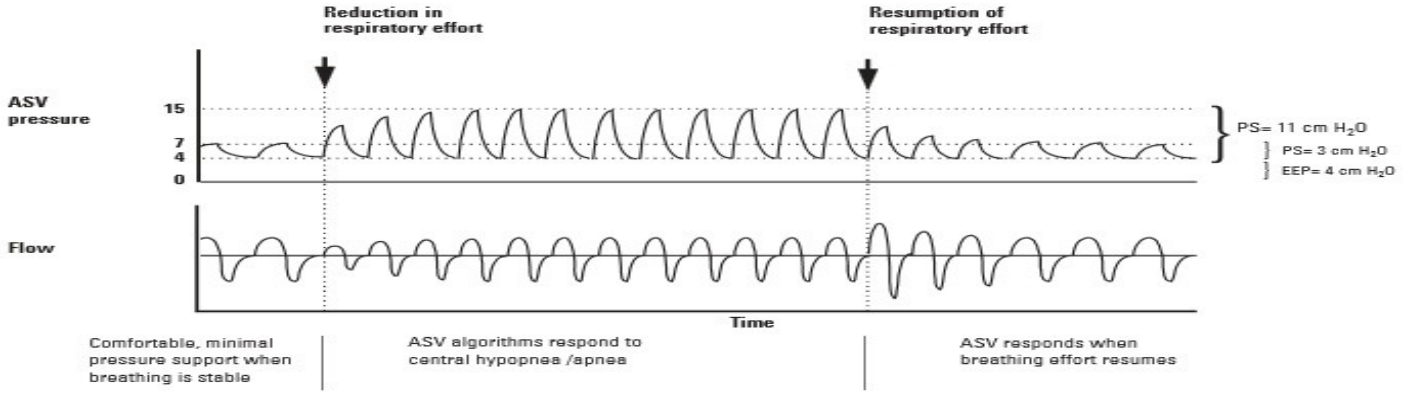
MUNI
MED

ASV/ VPAP



VPAP Adapt SV RESPONDS TO APNEA BY INCREASING SUPPORT

RESMED



MED I

BiPAP - Vision

MUNI
MED

Poruchy dechu ve spánku

- Syndrom spánkové apnoe – soubor příznaků způsobeny hypoventilací a apnoickými pauzami.

- Příznaky: ranní únava, hypertenze, poruchy rytmu, bolest hlavy, později celodenní únava, malátnost, periferní cyanóza a obraz chronické respirační insuficience, chrápání, dekompenzace chronických onemocnění (CHOPN, ICHS..).

MUNI
MED

Obstrukční spánková apnoe

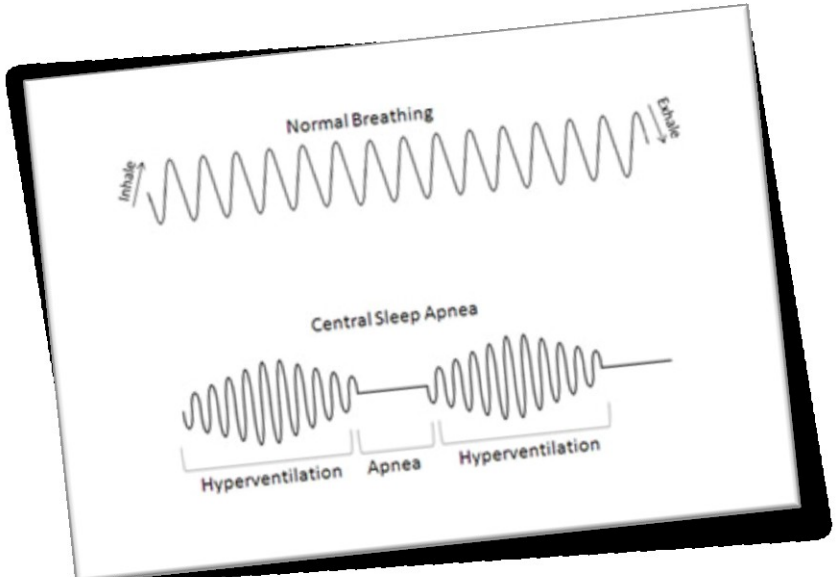
- Obstrukce v oblasti hypofaryngu a měkkého patra

- Predispozice: obezita, alkoholismus, hypnotika, anxiolytika, myorelaxancia, opioidy.

MUNI MED

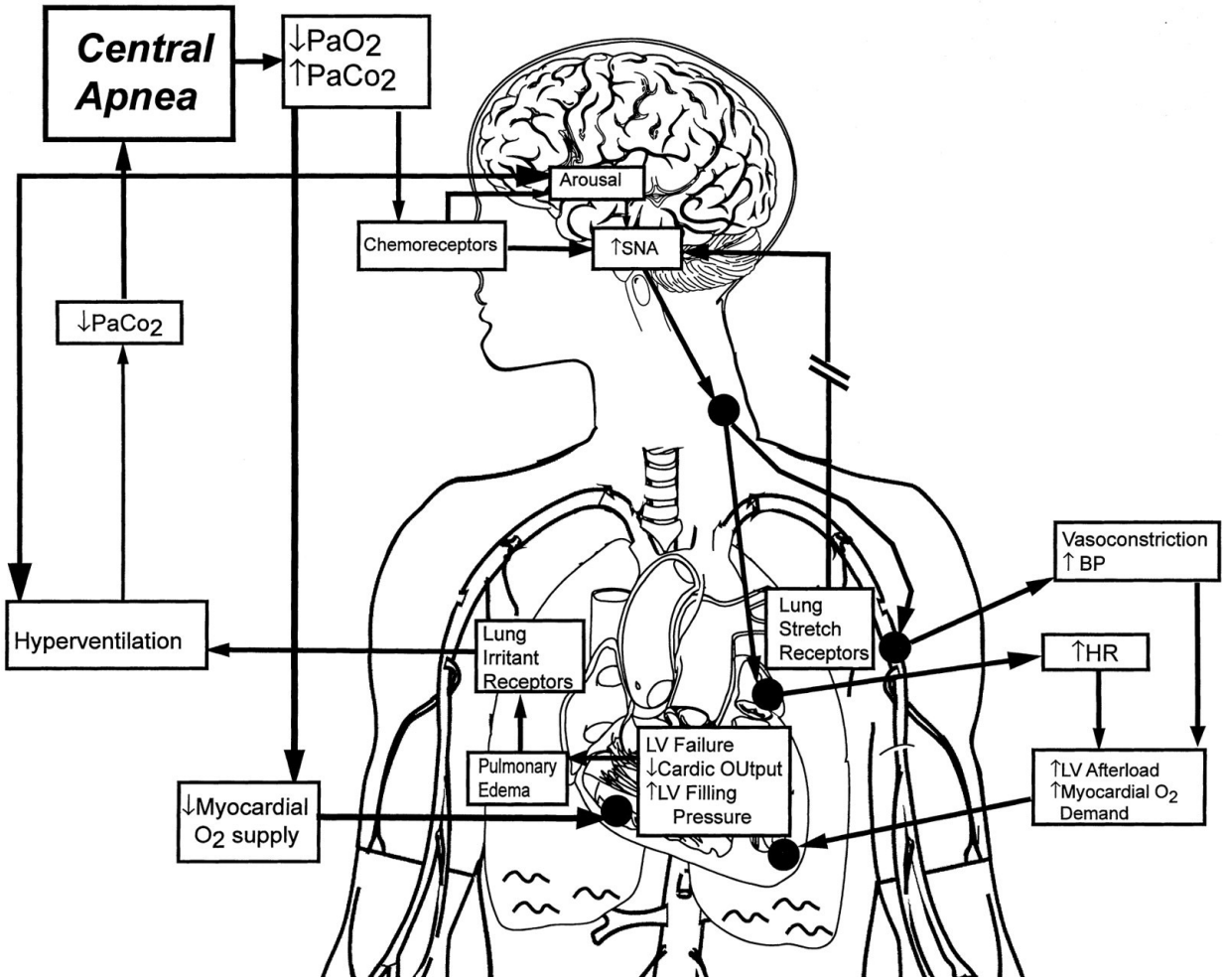
Centrální typ spánkové apnoe

- Porucha dechového centra v prodloužené míše
- Predispozice: pooperační komplikace, st. p. CMP, infekce (encefalitis), VVV, st. p. dlouhodobé UPV, kraniotrama.



MUNI MED

Centrální typ spánkové apnoe



MUNI MED

Cheyne-Stokesovo dýchání

MUNI
MED

Typy masek

- Nosní polštářky (nasal pillows)
- Nasální masky
- Masky oro-nasální
- Masky celo-obličejové
- Helmy pro NIV

MUNI
MED

Nasal pillows

MUNI
MED

Nasal mask

MUNI
MED

Nasální maska a polštářky

- Lepší možnost komunikace.
- Možnost příjmu per os.

- Velký leak (otevírání úst).
- Menší efekt pro výměnu plynů.
- Do intenzivní péče se nehodí, tato metoda vznikla pro potřeby pacientů s poruchami dechu ve spánku.
- Nelze u pacientů s neprůchodnými nosními dutinami.

MUNI
MED

Oro-nasal mask

MUNI
MED

Full face mask

MUNI
MED

Masky

- Většinou minimální leak (záleží na tvaru obličeje).
- Jednoduchá aplikace.
- Dobrá výměna plynů v uzavřeném systému, dobře kompenzována přístroji.

- Větší riziko otlaků
- Stižené odkašlávání -> zvýšené riziko aspirace
- Může iniciovat klaustrofobii

MUNI MED

Helemet

MUNI
MED

Helma

- Minimální leak.
- Nevznikají otlaky.
- Možnost příjmu tekutin během ventilace, komfortnější pro pacienta.
- Velký mrtvý prostor -> někdy neadekvátní reakce triggeru.
- Riziko zpětného vdechování CO2.
- „uvnitř“ Velice hlučné – riziko při poruchách vnitřního ucha, dlouhodobě zhoršení sluchu? (špunty do uší)

MUNI
MED

Při napojování na NIV

- Nutná efektivní edukace pacienta.
- Zvolená velikost masky a zamezení zbytečných úniků vzduchu (leak).
- Z počátku nižší tlaková podpora (např.: IPAP: 12, EPAP 6). Minimální rozdíl při dvou úrovňové ventilace alespoň 4 cmH2O.
- Do 30-60 min nutná kontrola ASTRUP pro zhodnocení efektivity.
- Pravidelná kontrola VF pacienta. Ošetřování predilekčních míst a zajištění dostatečné hydratace a pravidelných přestávek.
- Při dobré toleranci postupná redukce vysokých frakcí FiO2.
- Dechový objem 6-8 ml/kg/IBW

MUNI MED

Způsob ventilační podpory

- Úroveň PS (IPAP) se postupně navyšuje.
- Tlakovou podporu navyšujeme do: odstranění dušnosti, poklesu dechové frekvence, zvýšení dechového objemu.
- Maximálně však do hodnoty 15-20 cmH2O
- Při vyšších hodnotách se prohlubuje riziko nežádoucích účinků a intolerance pacienta.
- Vrcholové (peak) tlaky (PIP) by nikdy neměly překročit 30 cmH2O.

MUNI
MED

Délka NIV

- Závisí na: toleranci pacienta, zkušenosti personálu, KP
- Průměrná doba 6-18 hodin
- Delší u CHOPN
- Kratší při kardiálním plicním edému
- Úvodních 30minut bez přerušení. Dále nezapomínat na pravidelné přestávky po 1-2hodinách, dle tolerance pacienta.

MUNI
MED

Klinické známky efektivity NIV

- Subjektivní zlepšení pocitů pacienta.
- Bez zapojování pomocných dýchacích svalů a expanze hrudníku.
- Vymizení cyanózy.
- Zlepšení VF a žádoucí změny v ASTRUP.
- Pokud se neprokáže efektivita nutno časná intubace, nikoliv prolongované pokusy o NIV !

MUNI
MED

Klinické známky neefektivity NIV

- Psychomotorický neklid
- Kardiovaskulární nestabilita
- Známky ischemie a vznik arytmií
- Poruchy vědomí
- ASTRUP bez zlepšení do 30minut

MUNI
MED

Komplikace

- Kožní defekty v místě naléhání masky (cave DM)
- Únik vzduchu (leak, snížit Pinsp)
- Erytém obličeje
- Pocit horka (helma)
- Pocit sucha

MUNI
MED

Péče o dýchací cesty u pacienta s ETK

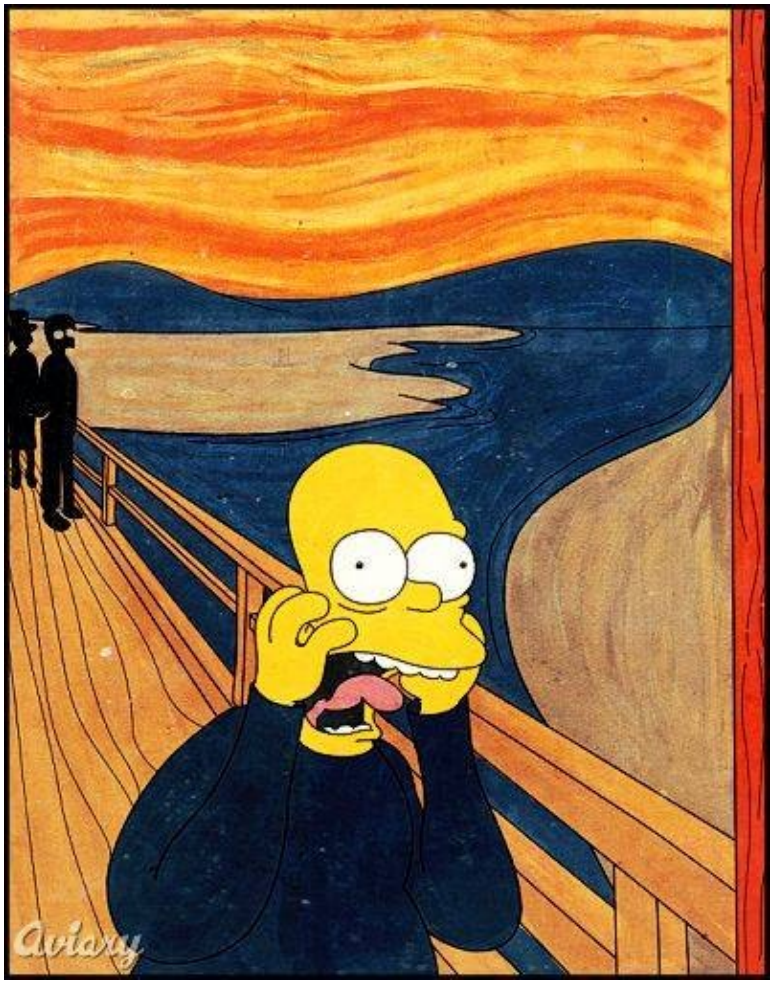
- Důkladná hygiena DÚ včetně péče o chrup.
- Kontrola správného umístění.
- Prevence zalomení.
- Pravidelná kontrola tlaku v obturační manžetě. (20-25 mmHg).
- Pravidelná kontrola fixace a hloubky zavedení
- Výměna fixace a polohování kanyly á 12h (před intervencí provést všechna nezbytná opatření pro případ dislokace).

Před polohováním ETK

- Kontrola dokumentace (hloubka, šířka, čas).
- Poučení pacienta o charakteru výkonu (bolus sedace, preoxygenace).
- Zhodnocení celkového stavu pacienta (ventilační stabilita, tamponáda..).
- Auskultace před i po intervenci.
- Odsátí sestupně (nos, ústa, subgloticky, kanyla).
- Zajištění polohy na zádech, min. 40° Fowler.
- Kontrola dostatečného tlaku v obturační manžetě před i po.

MUNI
MED

Vyfukujete před polohováním ETK obturační manžetu?



Co můžeme slyšet

- Obstrukce horních cest STRIDOR – při inv. zajištění DC
- Obstrukce dolních cest poslech PÍSKOTY
- Porucha na úrovni plicní tkáně CHRUPKY
- Nepravidelné a neadekvátní dechové vzorce Chyne Stokes

Péče o dýchací cesty u pacienta s TSK

- Kontrola tlaku v manžetě.
- Výměna krytí minimálně á 12h, dále dle potřeby.
- Péče o okolí a přiměřená fixace.
- Sledujeme známky zánětu, krvácení, mokvání, dehiscence, zápach, povlak.
- Výměna TSK do 7. dne, dále dle standardu oddělení (cca do 12. dnů)
- Výměna TSK je v kompetenci sestry – znát postup!

Způsoby odsávání

- Nasální (cave traumata obličejové části – především baze, tamponády epistaxe, užívat lubrikant).
- Orofaryngeální.
- Subglotické „nad balonkem“ (u kanyl se speciálním průsvitem, žádoucí u pacientů intubovaných déle než 48h, intermitentní šetrné odsávání).
- Endotracheální (uzavřené/ otevřené).

U.O.S.

1
change on Monday
wechseln am Montag
2
change on Tuesday
wechseln am Dienstag
3
change on Wednesday
wechseln am Mittwoch
4
change on Thursday
wechseln am Donnerstag

U.O.S

Odsávání

- Cíl: optimalizace respirace, odstranění sekretů, udržení průchodnosti DC.

- Kdy odsávat: slyšitelné a viditelné sekrety, zhoršení ventilačních parametrů až interference, desaturace, zvýšení dechové práce, přání pacienta, před vybranými výkony, tachykardie/hypertenze

Odsávání

- Dodržovat zásady asepse. Používat rukavice, zástěru, ústenka a brýle u otevřeného způsobu. Nezapomenout na stříkačku s proplachem u uzavřeného systému.
- Vždy fixujeme kanylu rukou. Při otevřeném způsobu dvě sestry ?
- Minimalizovat dobu odsávání (max. 15s).
- Při zavádění cévky bez podtlaku, při vytahování přerušované sání.
- Výběr vhodného lumen cévky (nezabírá více než polovinu kanyly).
- Rutinní preoxygenace není vždy nutná, nutné je znát své pacienty.
- Monitorace vitálních funkcí je nezbytná.

Nežádoucí efekt odsávání

- Pokles cerebrální perfuze -> mozková hypoxie -> zhoršení mozkového edému -> vzestup nitrohrudního tlaku při kašli -> vzestup ICP

- Zrušení „tlakové dlahy“ v dýchacím okruhu, komplikace u pacientů s vysokým PEEPem.

Co s tím ?

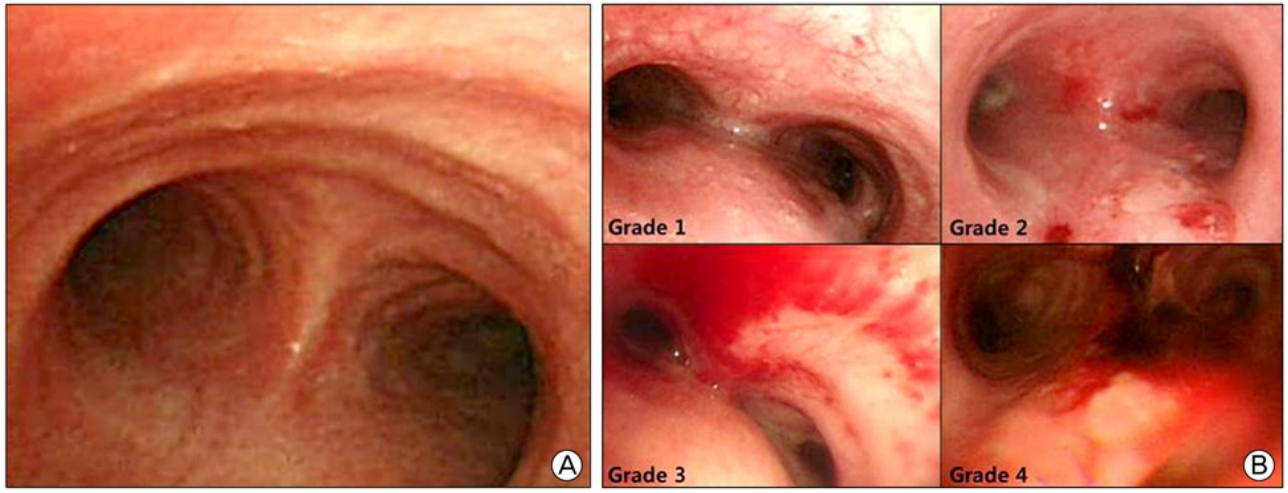
Prevence vzestupu ICP při odsávání.

- Intratracheální aplikace 2ml 4% Lidokainu (na zvážení způsob aplikace)
- Intravenózní sedace již zavedenou terapií.
- Maximálně zvýšená poloha horní poloviny těla.
- Zvážení preoxygenace.

Recruitment maneuver

- Otevírací manévr.
- Na 40sekund nastavení hodnot tlaků 40/40 a zvýšení dechové frekvence.
- Krátkodobé nastavení vysokých hodnot PEEP a postupné navyšování inspiračních tlaků.
- Využíván při ALI a ARDS.
- Nepříznivě působí na hemodynamiku.
- PEEP VIDEO

Odsáváme pouze v případě potřeby!



Sporné intervence: laváže a „ambuing“

- Laváže: Aplikace roztoku stříkačkou přímo do kanyly. Indikovány při aspiraci, hustý a vazký hlen, krvavé krusty (mukoviscidóza).

- indikace především pro bronchoskopii (BAL), jinak riziko nedokonalého odsátí.

- Ambuing: k láváži se přidá „prodýchnutí“ pacienta ambuvakem s přidaným PEEP ventilem, metoda sloužící k prevenci atelektáz.

- v dnešní době rizikové, kontrolované dodání objemu pod určitým tlakem pomocí ventilátoru.

Zvlhčování a ohřívání vdechované směsi

- Za normálních okolností tyto děje probíhají v horních cestách dýchacích.
- Minimální požadavky – teplota 30°C a vlhkost 30mg/l.

1. Aktivní
2. Pasivní (HME)
3. HME Booster

Endobronchiální-inhalační podávání léků

Sekretolytika

Mukolytika

Antibiotika

Nebulizátory: tryskové, ultrazvukové, MDI

Fyzioterapie plic

- Hluboké dechy
- Nácvik kašlacího reflexu
- Fokus na vibrační masáže
- Kontaktní dýchání/ kontaktní dýchání s vibrací
- Včasná vertikalizace (je podmínkou TSK?)
- Instrumentální dýchání/ intrapulmonální perkusivní ventilace.
- Ústup od poklepových masáží.
- Časté polohování s ohledem na ventilační parametry, zvýšená horní polovina těla.
- Hydratace.

Poklepová masáž

- Relativně agresivní metoda.
- Kontraindikovaná u pacientů s hypersenzitivitou a hyperreaktivitou stěn bronchů (bronchospasmus).
- Může způsobit srdeční arytmie.
- Nutná je dostatečná svalová síla a plně obnovený kašlací reflex, hlen stéká po směru gravitace -> takže kam?

Polohování

- Každé 2 – 3 hodiny, individuálně
- Maximální využití polohovacích pomůcek a možnosti polohovacích lůžek (Rotační terapie).
- Antalgické / Preventivní / Korekční
- Kontrolování predilekčních míst: sakrum, boky, lokty, lopatky, ramenní klouby, paty, místo mezi koleními klouby, místa kolem invazivních vstupů a vedení drénů, katetrů a kabeláže.
- Otáčení hlavy v konceptu vestibulární stimulace.

Polohovací lůžka

Kinetická terapie – pomalé kontinuální rotace celé baze lůžka.

Rotační terapie – kontinuální laterální náklony do 40°.

Oscilační terapie – inflace a deflace segmentů matrace.

Polohování

Semirekumbentní poloha jako prevence VAP

Levá laterální poloha – hyperdynamický stav

Pravá laterální poloha – snížený srdeční výdej

Supinační poloha – zvýšené riziko pneumonie

U jednostranných poruch dbát na dependentní plíci!

Pronační poloha

- Leh na břiše.
- Vhodná pro snadnější evakuaci sputa.
- U pacientů s ARDS.
- Dochází zde k provzdušnění dorzálních částí plic.

Péče o oči

- Sledování zornic: izokorie, anizokorie, mydriáza, mioza, fotoreakce, pohyby bulbů.
- Riziko vysychání rohovky (chemóza), spojivkových vaků, víček (otoky).
- Aplikace léčiv (borová voda, Lacrisyn, Ophtalmo Azulen Vidisic gel).
- Zvýšené riziko komplikací při pronační poloze.

Péče o uši

- Kontrola tvaru ucha
- Cizí tělesa
- Sledování sekrece: likvorea, ottorea,..
- Infekce
- Otlaky (poziční trauma, krční límce, saturační čidlo)

Péče o nos

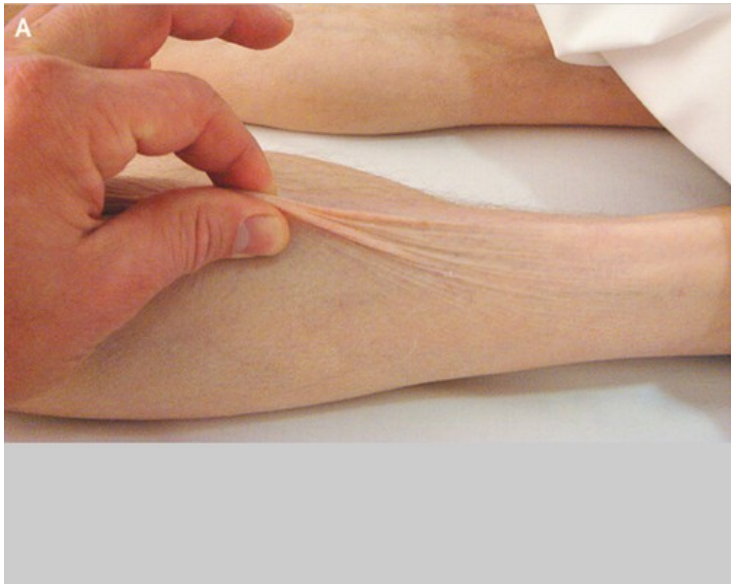
- Sledování tvaru
- Cizí tělesa (tamponády)
- Toaleta jemným vytíráním, aplikace Pamycoin d. ORL
- Polohování NGS a výměna fixace á 12h, kontrola hloubky dle dokumentace.
- Sekrece (epistaxe, rinorea/ likvorea)
- Otlaky (poziční trauma, NIV)

Péče o dutinu ústní a rty

- Sledujeme a hodnotíme – sekreci, otlaky, krusty, stav sliznic, ragády, krusty, vlhkost, zápach.
- Čištění zubů alespoň 2x denně.
- Přípravky - Stopangin, Borglycerin, Corsodyl, odvar heřmánek / šalvěj (á4h)
- Rty dle potřeby vazelína, kalciová mast, atp..
- Šetrná péče, prevence vyvolání dávivého reflexu.

Péče o kůži

Kůže – dochází k postupnému snižování kožního turgoru a pevnosti. CAVE: exantém, začervenání, otlaky, ragády, opruzeniny.



Hygienická péče o pacienta na UPV

- Provádění ranní a večerní toalety.
- Důkladné omytí a osušení pokožky.
- Zajištění čistých a suchých lůžkovin, bez záhybů.
- Zachovávat koncept bazální stimulace: iniciální/ ukončovací dotek, koncept zklidňující/ povzbuzující koupele, olfaktorická stimulace, auditivní, taktilně haptická.
- Nezapomínat na mytí vlasů, stříhání nehtů, holení vousů. Dle standardu nemocnice, obvykle alespoň 1x týdně.

Péče o vyprazdňování stolice

- Snížená potřeba energie organismu vede ke zpomalení metabolismu.
- Působením pozitivního přetlaku -> zvýšení NT tlaku, snížení perfuze jater a splanchniku.
- Klesá motilita GIT.
- Snížení exkrece žaludečních šťáv.
- Nepřirozená poloha pro vylučování.
- Nejčastěji se setkáváme se zácpou.
- Průjmy často při zahájení enterální stravy via NGS či ve spojitosti s medikací (atb) a malabsopcí.

Péče o vyprazdňování stolice

- Auskultace střevní peristaltiky.
- Palpace břišní stěny se sledováním bolestivých projevů.
- Rehabilitace, včasná vertikalizace a aktivizace pacienta pro zvýšení motility střev.
- Zajistit intimitu a správnou polohu při vyprazdňování.
- Zaznamenávání množství přijaté stravy a vylučování.
- Přísně dle ordinace digitální vybavení stolice, laxativa, klizmata, parasympatomimetika (Syntostigmin, Ubretid, Mestinon).

Péče o vyprazdňování moči

- Vlivem gravitace dochází ke stagnaci moči. Vlivem UPV pozitivním přetlakem se snižuje renální perfuze -> snížení exkrece Na a GF až o 30%.
- Zvyšuje se riziko infekce močových cest.
- Dochází k retenci moči při oslabení svalového tonu a nepřirozené poloze.
- Samotné polohování pacienta působí příznivě na pohyb moči v uropoetickém systému a zvyšuje tonus hladkého svalstva.
- Je vždy nutno dbát na správnou polohu sběrného sáčku -> „sifon efekt“.
- Klemování max. 3-5h, vždy nutno, aby byl spolupracující pacient. (CAVE uroinfekt, febrilie)

Oligurie	diuréza 0,5–1 ml/kg/hod.
Anurie	diuréza < 0,5 ml/kg/hod.

Péče o invazivní vstupy

- Pravidelné aseptické převazy dle standardu oddělení a výrobce krytí.
- Pravidelná kontrola průchodnosti.
- Kontrola okolí pro známky infekce (zarudnutí krvácení sekrece).
- Reakce při aplikaci léků a roztoků (alergie, para-aplikace).

Péče o drény a operační rány

- Kontrola množství ztrát .
- Charakter odpadů.
- Okolí zavedení a stav krytí.
- Sterilní krytí a převazy dle stavu, ordinace a potřeby.
- Dostatečná fixace drénů

- Znát svůj drén! **Typ drénu** (redonův drén, aktivní sání, spádová drenáž), **Lokalizace drénu** (douglasův prostor, subgaleální, intratorakální), **Typ výkonu** související s drenáží (T-Drén, stav po resekci plicního laloku), Specifické **instrukce** operatéra (míra podtlaku, klemování s pauzami á1h).

- Dokumentace rány.

Rozpojení hrudního drénu

- Při špatném zavedení/ povytažení drénu pozorujeme známky podkožního emfyzému.
- Při nechtěném vytažení je nutné okamžité zakrytí sterilním tampónem a důkladné přelepení.
- Klemování peany přímo na drénu jen v nejnutnějších případech.
- Při rozpojení HD u spontánně ventilujících pacientů je potřeba okamžité napojení na aktivní sání, vznik pneumotoraxu je téměř jistý (při UPV méně).

Spánek a duševní hygiena

- Absence psychických, smyslových a pohybových podnětů působí nepříznivě.
- Ospalost, neklid, zmatenost. Dezorientace časem, prostorem.
- Spánková inverze, snížení koncentrace.
- Změny nálad.

Péče o výživu

- Per os / NGS, NJS, PEG, PEJ / Parenterální
- Prevence uspání sondy (Pankreolan, CocaCola)
- Sledování antropologických hodnot
- Správný odhad DDD dle IBW a aktuálního stavu.
- Sledování stavu hydratace.
- Sledování laboratorních výživových parametrů (CB,
- Albumin, TG, Chol., minerály, Fe,).
- Individualizace stravy (dietní sestra, výživové doplňky).

Vědomí a neurologický deficit

- Ramsay score (analgosedovaní pacienti)
- (1 agitovaný – 6 žádná reakce).

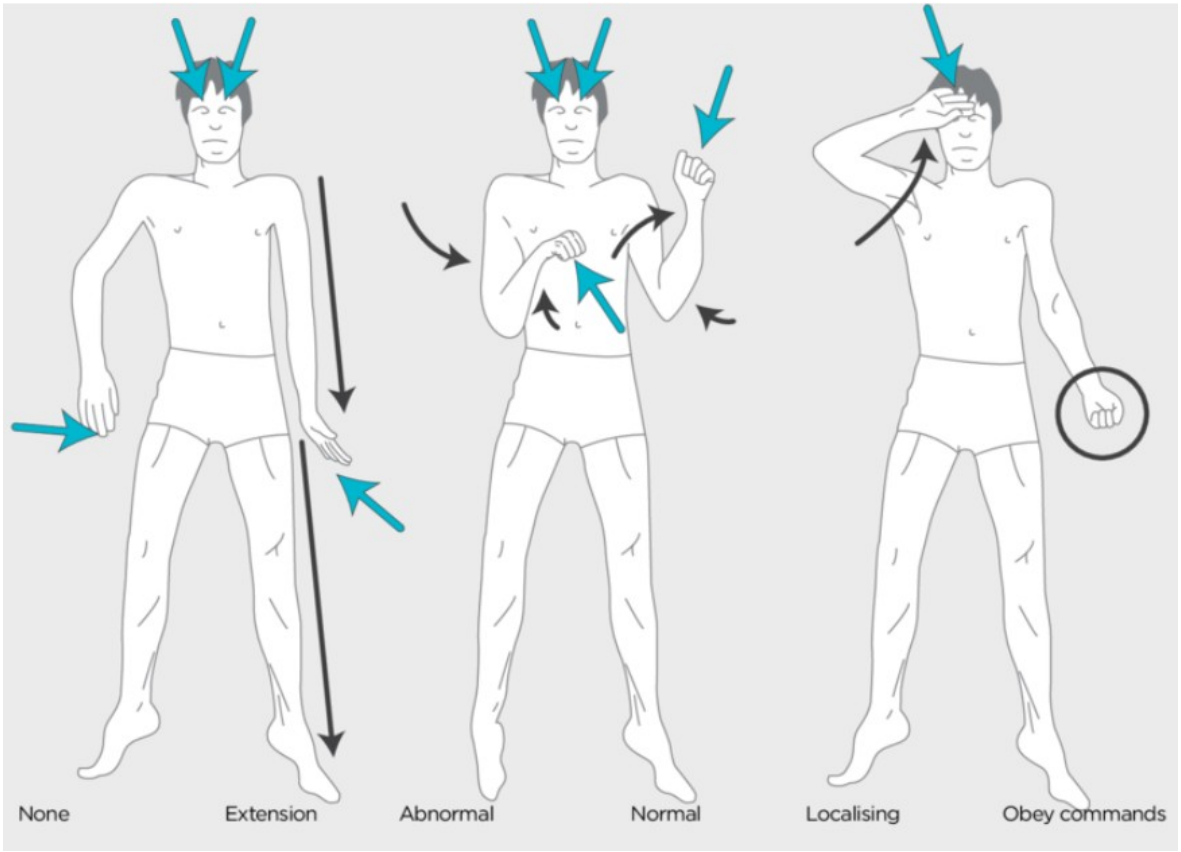
- Glasgow coma scale (bez analgosedace)

- 8< závažná porucha vědomí, 9-12 střední porucha vědomí, 13-14 lehká porucha vědomí.

AVPU

AVPU	pGCS
A	11-15
V	8 -15
P	4 -12
U	3 – 5

Glasgow coma scale – motorická reakce



Lze zařadit i hodnocení zorniček = GCS-P

Spánek

- Zajistit tmu: ztlumit display monitorů (ventilátor, monitor VF).
- Zajistit ticho: ztlumit alarmy u lůžka, špunty do uší, jemně upozornit hlučnější personál ☺.
- Zjistit pacientovi zvyky (televize, meduňkový čaj, mléko, koupel..).
- Zajistit bolest.
- Správné časování léčiv.

Hluk

- Rychlospojka
- Ventilátor
- Defibrilátor
- Enterální pumpa
- Odsávačka
- Alarm
- Alarm
- Alarm
- Blanketroll
- Alarm
- Umyvadlo

Duševní hygiena

- Zajišťujeme:
- Sociální kontakt.
- Stimulaci vnímání.
- Denní harmonogram a co největší možnou pravidelnost.
- Aktivizace a mobilizace, zábava.

Metody komunikace s pacientem

- Verbální: krátké věty, ano/ne, jasné a stručné otázky, ověřování pochopení ze strany pacienta.
- Nonverbální: kývání hlavy, stisk ruky, mrkání očí, pohyb končetin, odezírání, tabulky (piktogram, abeceda), bazální stimulace.
- Nezapomněl jsem na kompenzační pomůcky?

Péče o dýchací okruh

- Podrobné seznámení se s ventilačním přístrojem.
- Znát zásady práce s ventilátorem, umět včas rozpoznat možné komplikace (poruchy těsnosti, nefunkčnost jednotlivých součástí okruhu)
- Umět kalibrovat jednotlivé části.
- Co nejméně rozpojovat okruh.
- Pravidelná výměna dle standartu oddělení/doporučení výrobce.
- Vždy dvě sestry, za sterilních podmínek.
- Mít po ruce vždy potřebné pomůcky pro zajištění dýchacích cest při náhlém problému / předcházet a minimalizovat komplikace správnou přípravou okolí a pacienta před výměnou.

Péče o dýchací okruh

- Pravidelné odstraňování kondenzované tekutiny.
- Výměna při znečištění, poškození či problémy s těsností.
- Vedení dokumentace související s péčí o ventilátor.

ARDS

- **Nejčastější primární příčiny jsou: aspirace žaludečního obsahu, těžké trauma hrudníku - plicní kontuze, plicní infekce, inhalace toxických plynů, tonutí.**

- Extrapulmonální - sekundární ARDS nejčastěji vzniká v souvislosti se sepsí, závažným mimoplicním traumatem (hypovolemický šok), akutní pankreatitidou, reperfúzním traumatem (po transplantaci plic, po extrakorporální cirkulaci) a po četných transfúzích.

ARDS vs. ALI

- Diagnostická kritéria jsou stejná s výjimkou hodnoty oxygenačního indexu PaO_2/FiO_2, který je u ARDS menší než 200 mm Hg, u ALI pak menší nebo roven 300 mm Hg.

VTIP ?

Jaký je hlavní rozdíl mezi orálním a rektálním teploměrem ?

Chuť.

Nikdy nezapomínejte !

- Pacient na UPV je zcela odkázaný na péči ve všech oblastech – Bio – psycho- sociálních – duševních i spirituálních, nově esetické.
- Respektovat stud a soukromí i u zdánlivě plně sedovaných pacientů.
- Sestra/záchranář často „brání“ pacienta před méně empatickými členy ošetřovatelského týmu.
- Dopomoci navázat pacientovi komunikaci s okolím.
- Zajišťuje dodržování všech nudných, ale nutných hygienicko-epidemiologických zásad. Edukuje okolí.

Hlavně však nezapomínejte na sebe! VY totiž jste na prvním místě!

Použité zdroje a literatura

- ČERMÁKOVÁ, Lucie. Ošetřování pacientů na UPV s dg. cévní mozková příhoda. *Sestra* [online]. 2011, č. 12 [cit. 2014-06-10]. Dostupné z: http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/osetrovani-pacientu-na-upv-s-dg-cevni-mozkova-prihoda-462703

- HEROLD, I. Poloha a polohování při umělé plicní ventilaci. *Klaudiánova nemocnice: Mladá Boleslav* [online]. [cit. 2014-06-14]. Dostupné z: http://www.csarim.cz/Public/csarim/doc/prednasky_XVII_CSARIM/Herold_Poloha-a-polohovani.pdf

- JELÍNKOVÁ, Veronika a Stanislava CHROMÁ. Komplexní fyzioterapie u pacienta na resuscitačním oddělení. *VFN KARIM: Praha* [online]. [cit. 2014-06-14]. Dostupné z: http://www.csarim.cz/Public/csarim/doc/2010-02-16_sesterska_sekce/UPV_2010-prezentace-Jelinkova.pdf