

# Úvod do problematiky intenzivní a resuscitační péče

Mgr. Zuzana Vagnerová

2014

## Obsah:

1.	Organizace jednotek intenzivní péče	3
2.	Pacient na resuscitační/intenzivní péči	5
3.	Zásady bariérové péče a hygienicko-epidemiologické zásady	6
4.	Základní monitorace fyziologických funkcí na JIP a ARO	8
4.1	Monitorace kardiovaskulárního systému	8
4.2	Monitorace dýchacího systému	10
4.3	Monitorace centrálního nervového systému	12
4.4	Monitorace vnitřního prostředí	15
4.5	Monitorace bilance tekutin	17
4.6	Monitorace tělesné teploty	19
4.7	Monitorace tlaku v břišní dutině	19
5.	Výživa	20
5.1	Umělá enterální výživa	22
5.2	Parenterální výživa	26
6.	Vyprazdňování	29
6.1	Vyprazdňování moče	29
6.2	Vyprazdňování stolice	31
7.	Péče o dýchací cesty	33
7.1	Zajištění dýchacích cest (základní pomůcky)	34
7.2	Toaleta dýchacích cest	35
8.	Náhrada funkce orgánů	38
8.1	Náhrada plic	38
8.2	Náhrada ledvin	40
8.3	Náhrada srdce	42
8.4	Náhrada jater	44
9.	Hygienická péče o pacienta v bezvědomí	45

## 1. Organizace jednotek intenzivní péče

Po prostudování této kapitoly budete znát základní rozdělení jednotek intenzivní péče podle doporučení evropské společnosti pro intenzivní medicínu, dále podle MZČR a rozdělení podle oborové specializace.

### Klíčová slova

***jednotka, jednotka intenzivní péče, anesteziologicko-resuscitační oddělení.***

Jednotky intenzivní medicíny/péče (dále jen JIP) nebo resuscitační oddělení jsou v současné době nepostradatelnou specializací pro většinu nemocnic. Poskytují diagnostiku a léčbu pacientům s potencionálním nebo již probíhajícím selháním jednoho či více orgánů. Na intenzivních péčích pacienti profitují z mnohem podrobnějšího a kontinuálního sledování jejich stavu a tím i intenzivnější léčby, která není dostupná na nižších pracovištích. Podle doporučení Evropské společnosti pro intenzivní medicínu – ESIM se dělí na 3 úrovně, které představují doporučený kalkulační vzorec pro výpočet počtu potřebného personálu a vybavení.<sup>1</sup>

- **Intenzivní péče I. stupně – nižší** – jsou nazývané intermediální jednotky  
Zajišťuje kontinuální monitorování, zvýšenou sesterskou péči, možnost okamžité resuscitace a možnost krátkodobé umělé plicní ventilace (do 24h.). Někdy je označována za ekvivalent intermediální péče. Intermediální péče je mezistupněm mezi intenzivním oddělením a standardním oddělením.
- **Intenzivní péče II. stupně – vyšší** – jsou nejčastěji nazývány jednotkami intenzivní péče  
Zajišťuje kontinuální měření fyziologických funkcí i invazivní cestou, dlouhodobou umělou plicní ventilaci, zvýšená sesterská péče, má přístup k širšímu rozsahu vyšetření statim.
- **Intenzivní péče III. stupně – nejvyšší**  
– jsou nejčastěji označovány – ARO, urgentní příjem – anesteziologicko-resuscitační péče (dále jen ARO)  
Poskytování celého rozsahu intenzivní péče se zvláštním zaměřením na kritické stavy různé etiologie (nejtěžší stavy spojené s vysokou mortalitou), jednotka je zajištěna lékaři se specializací intenzivní medicíny, kteří jsou trvale přítomni. Kromě sesterského personálu (poměr sester a pacientů je 1:1), je zde také personál provádějící nutriční a fyzioterapeutickou péči.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> <http://www.nestlehealthscience.cz/conditions/HCP/intenzivni-pece-kriticka-onemocneni>[online][staženo 10.2.2014,12:00]

<sup>2</sup> Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství, Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9, str.12

<sup>3</sup> Ševčík, P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X, str.3

Další rozdělení JIP je podle standardu MZČR:<sup>4</sup>

- Typ A – jednotky s nižší intenzivní péčí s převahou funkce monitorovací
- Typ B – jednotky vyšší intenzivní péče (resuscitační) s převahou funkce léčby orgánových selhání

Jednotky intenzivní péče jsou také rozdělovány podle své odborné specializace:<sup>5</sup>

- Novorozenecká JIP
- Dětská (pediatrická) JIP
- Psychiatrická JIP
- Koronární jednotka (koronární JIP) pro srdeční příhody
- JIP kardiochirurgie
- Kardiovaskulární JIP
- Chirurgická JIP
- Ortopedická JIP
- Infekční JIP
- Gynekogicko - porodnická JIP
- Interní JIP
- Jednotka pro zotavení a dospávací pokoje (pro operace s krátkodobou hospitalizací)
- Neurologická JIP
- Popáleninová JIP
- Úrazová (traumatologická) JIP
- Respirační JIP
- Geriatrická JIP
- Metabolická JIP
- Neurochirurgická JIP

Stavební uspořádání JIP/ARO je sálové nebo boxové nebo kombinace obou předchozích typů. Nejvýhodnější uspořádání je boxové, které minimalizuje přenos infekčních agens, umožňuje bariérový přístup a zajišťuje větší soukromý pro pacienty a jejich příbuzné. Sálový typ oddělení umožňuje efektivnější využití sesterského personálu. Minimální materiální a personální vybavení jednotek je stanoveno vyhláškou MZČR č.493/2005 Sb. a standardem pro jednotky intenzivní péče vydaného MZČR.

### Otázky

1. Jaké je stavební uspořádání lůžkových oddělení intenzivní a resuscitační péče?
2. Rozdělte se do dvojic a ve dvojicích k jednotlivým typům přiřadte možné diagnózy, které budou na jednotlivých typech jednotek hospitalizované.
3. Jaká péče může být poskytnuta pacientovi na intermediálním oddělení / intenzivní péče I.stupně?
4. Jaká péče je poskytována pacientovi na oddělení III.stupně?
5. Jak jsou podle standardu MZ ČR děleny intenzivní péče?

### Další literatura

- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství, Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík, P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, ISBN 80-7262-203-X

<sup>4</sup> Manuální stavební standardy, Standard pro jednotku intenzivní péče[online]dostupné na: [www.mzcr.cz/Verejne/Soubor.ashx?souborID=5188...%20JIP.pdf](http://www.mzcr.cz/Verejne/Soubor.ashx?souborID=5188...%20JIP.pdf) (staženo: 10.02.2014, 12:30)

<sup>5</sup> [http://cs.wikipedia.org/wiki/Jednotka\\_intenzivn%C3%AD\\_p%C3%A9%C4%8De](http://cs.wikipedia.org/wiki/Jednotka_intenzivn%C3%AD_p%C3%A9%C4%8De)

## 2. Pacient na resuscitační / intenzivní péči

Po prostudování této kapitoly budete znát základní kritéria pro rozdělení pacientů mezi jednotkami intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačním oddělením. Dále budete seznámeni s činnosti a postupy, které při příjmu pacienta na tyto oddělení musí být provedeny.

### Klíčová slova

***pacient, kritéria příjmu pacienta, zajištění pacienta během příjmu.***

Na pracoviště JIP jsou přijímáni pacienti s hrozícím nebo již probíhajícím selháním jednoho či více orgánů. Na ARO jsou přijímáni pacienti, u nichž bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí (srdeční akce, dýchání, vědomí), nebo již k selhání již došlo. Přijetí pacienta na JIP/ ARO předpokládá přínos poskytované péče na překlenutí kritického stavu s reálnou nadějí na obnovení či zlepšení orgánových funkcí. Mezi základní 4 složky výsledku léčby patří fyziologická rezerva pacienta, závažnost aktuálního onemocnění, základní diagnóza a terapie.

### Příjem pacienta

Některá pracoviště mají vyčleněnou tzv. příjmový sál, kde probíhá základní diagnostika a monitoring. Místnost je vybavena speciálním lůžkem, monitorem, přenosným ventilátorem, pohotovostní lékárnou, defibrilátorem a pomůckami pro zajištění dýchacích cest, invazivní monitoraci a základní ošetrovatelskou péčí. Pokud pracoviště příjmovou místnost nemá, vše probíhá na oddělení na patientském lůžku. Podle celkového stavu pacienta je nutné během příjmu zajistit:

- dýchací cesty – aplikace kyslíku, umělá plicní ventilace
- kontinuální monitorace vitálních funkcí – ne/invazivně
- invazivní vstupy – centrální žilní katétr (dále jen ČŽK), arteriální katétr, periferní žilní kanyla, nasogastrická sonda, permanentní močový katétr
- odběr biologického materiálu – hematologické, biochemické, serologické, bakteriologické vyšetření (jiné dle ordinace lékaře a dle aktuálního stavu)
- 12-ti svodové EKG
- další diagnostické metody – RTG, CT, konsilia
- vstupní hygienický filtr a veškerá další ošetrovatelská a lékařská péče, která vede ke stabilizaci stavu pacienta.

Veškeré intervence musí být zaznamenány do dokumentace pacienta. Příjmová dokumentace musí obsahovat:

- Souhlas s hospitalizací, pokud ho nelze zajistit, je nutné odeslat tiskopis, Oznámení o hospitalizaci pacienta bez jeho souhlasu, na příslušný soud do 24h., a tím zahájit tzv. detenční řízení.
- Denní záznam, do kterého jsou zaznamenávány veškeré lékařské a ošetrovatelské intervence, monitorace, výsledky krevních vyšetření, aplikaci léků a krevních derivátů aj. (dle zvyklosti oddělení)

- Lékařská dokumentace – vstupní vyšetření, dekurz, ordinace, konsiliární zprávy aj. (dle zvyklosti oddělení)
- Ošetrovatelská dokumentace – anamnéza, stanovené ošetrovatelské diagnózy a plán péče o pacienta, edukace, záznam o Bazální stimulaci, aj. (dle zvyklosti oddělení).

#### Otázky

1. Kteří pacienti jsou indikováni pro hospitalizaci na jednotkách intenzivní péče?
2. Kteří pacienti jsou indikováni pro hospitalizaci na jednotkách resuscitační péče?
3. Které základní složky se podílí na výsledku léčby?
4. Co je detenční řízení?

#### Další literatura

- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství, Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík, P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X

### 3. Zásady bariérové péče a hygienicko-epidemiologické zásady

Po prostudování této kapitoly budete znát pouze základní postupy a pokyny, které mají minimalizovat přenos a vznik infekce. Podrobněji si je každé zdravotnické zařízení vytváří samo.

#### Klíčová slova

***nozokomiální infekce, bariérová ošetrovatelská péče, individualizace, asepse***

Každý pacient přijatý na intenzivní lůžko je považovaný za potencionálně infekční. Pacient je oslaben akutním stavem onemocnění, má velké množství invazivních vstupů a předpokládá se u něj delší hospitalizace a tím se zvyšuje i riziko nozokomiálních nákaz. Zásady bariérové péče a hygienicko-epidemiologické zásady jsou hlavními opatřeními pro zabránění vzniku infekce.

Ošetřující personál:

- dodržovat zásady osobní hygieny, používat vyčleněné šatny, filtry, čisté oblečení a obuv, nosit ochranné pomůcky
- používat určený pracovní oděv a ochrannou obuv na stanovené pracovní postupy (při toaletě pacienta, při manipulaci s biologickým materiálem, s cytostatiky)
- obličejovou masku a rukavice používat vždy, kdy je porušovaná či porušená integrita kůže
- dodržovat zásady hygieny rukou, hygieny pracoviště a pomůcek

V péči o pacienta je nutné dodržovat:

- individualizaci pomůcek včetně toaletních
- přednostně využívat jednorázové pomůcky
- používat jednorázové rukavice, provést dezinfekci rukou vždy po manipulaci s biologickým materiálem, prádlem
- dodržovat zásady asepse (převazy, zavádění, výměna katétrů, výměna ventilačního okruhu, infuzních setů aj.), dodržovat bezdotykovou techniku, kontaminované pomůcky (k opakovanému použití) ihned odkládat k dekontaminaci, následnou manipulaci s těmito pomůckami provádět v místnosti k tomu určené.
- k parenterálním zákrokům používat pouze sterilní pomůcky, léky a infuze připravovat v čistém prostředí, u endoskopů či jiných přístrojů s optikou využívat dvoustupňovou dezinfekci dle rozpisu oddělení
- zajistit oddělení infekčních pacientů, oddělení personálu, stravy aj.

V běžném provozu oddělení:

- provádět cílený a účelný úklid dle standardu oddělení s použitím doporučených dezinfekčních roztoků (3x denně)
- provádět pravidelnou úpravu lůžek, použitá lůžka dezinfikovat, správně manipulovat s čistým a špinavým prádlem (nedávat na zem, nerozklepávat a okamžitě odkládat prádlo do koše)
- bezpečně zacházet s použitými přístroji a zdravotnickým materiálem (dezinfekce, mechanická očista, sterilizace/dvoustupňová dezinfekce)
- zabránit vzniku infekčních aerosolů a infekčního prachu
- dodržovat správné zásady při manipulaci se stravou, enterální výživou
- třídit a pravidelně odstraňovat odpad
- stanovení pravidel pro návštěvy na oddělení

Specifikem intenzivní péče a nozokomiálních nákaz jsou intravaskulární katétrů. Většina infekcí těchto katétrů vzniká migrací mikroorganismu s kůží v místě zavedení podél katétrů do cévy a následně i kontaminací infuzních setů. Při náhlém vzestupu tělesné teploty je nutno na tuto možnost vzniku infekce myslet. Pokud dochází k vzestupu tělesné teploty nad 38,5°C většinou je lékařem indikován odběr krve na mikrobiologické vyšetření (tzv. hemokultura – aerobní či anaerobní). Většinou dochází k výměně invazivních vstupů a konce starých vstupů jsou odeslány na mikrobiologické vyšetření.

#### Otázky

1. Co jsou nozokomiální nákazy a co je bariérová ošetrovatelská péče?
2. Jaké postupy budete dodržovat při parenterální aplikaci?
3. Jak často je prováděn úklid na lůžkách intenzivní péče?
4. Kdy dodržujeme zásady asepse?
5. Ve skupince napište vše, co je nutné dodržovat při péči o pacienta?

## Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství,Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X

## 4. Základní monitorace fyziologických funkcí na JIP a ARO

Po prostudování této kapitoly budete znát základní monitoraci fyziologických funkcí a jejich normální hodnoty, které jsou sledovány u pacientů na resuscitačních a intenzivních lůžkách.

Monitorace fyziologických funkcí je neodmyslitelnou součástí péče o pacienty na JIP/ARO. Nejedná se o léčbu, ale o zdroj informací, které poskytují důležité informace sloužící k volbě adekvátní léčby a následně její korekci.

Mezi základní monitoraci fyziologických funkcí řadíme:

1. Monitorace kardiovaskulárního systému
2. Monitorace dýchacího systému
3. Monitorace centrálního nervového systému
4. Monitorace vnitřního prostředí
5. Monitorace bilance tekutin
6. Monitorace tělesné teploty
7. Monitorace tlaku v dutině břišní – monitorace intraabdominálního tlaku

### 4.1 Monitorace kardiovaskulárního systému

#### Klíčová slova

*EKG, krevní tlak, Swanganzův katétr, Vigileo, Vigilance, monitorace srdečního výdeje.*

Monitorace kardiovaskulárního systému je základem monitorace intenzivní péče.

- **EKG**  
Jedná se o základní monitoraci kardiovaskulárního systému. Používá se zejména pro detekci poruch srdeční frekvence a rytmu, z tohoto důvodu se na JIP se provádí kontinuální záznam EKG. K záznamu se používá 3 nebo 5 svodové EKG, kde na monitoru volíme záznam odpovídající II. svodu (nejlepší znázornění vlny P). U kardiologicky nestabilních pacientů je nutné natáčet 12-ti svodové EKG, alespoň jedenkrát denně.



- **Měření krevního tlaku**

Měření arteriálního krevního tlaku lze provádět neinvazivní nebo invazivní metodou. Při měření zjišťujeme systolický, diastolický a střední tlak. Střední arteriální tlak neboli perfúzní tlak, nás informuje o prokrvení orgánů.

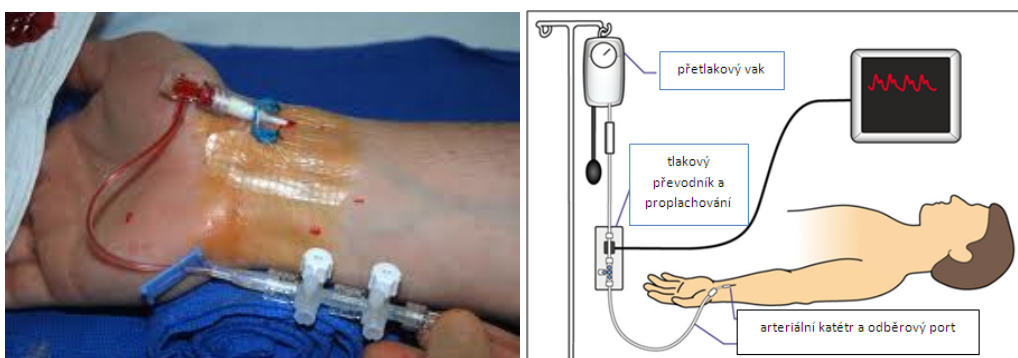
- *neinvazivní měření arteriálního krevního tlaku* (dále jen NIBP)

Měření je prováděno pomocí manžety, kterou je nejlépe u dospělého pacienta přiložit na paži. Šířka manžety by měla činit 20-30% obvodu končetiny. Měření je prováděno auskultačně, palpačně nebo pomocí přístroje (oscilace, pletysmografie, ultrazvuk). Zjišťujeme systolický a diastolický tlak, střední tlak je vypočítáván. Tento způsob měření není vhodný u pacientů oběhově nestabilních, s arytmiemi či v šokovém stavu.

- *invazivní měření arteriálního krevního tlaku* (dále jen IABP)

Měření je prováděno pomocí arteriálního katétru, který je lékařem zaveden do arterie (nejčastěji do arterie radialis). Katétr umožňuje nejen kontinuální monitoraci arteriálního tlaku, ale také odběry arteriální krve na vyšetření acidobazické rovnováhy a jiné. Katétr je napojen na tlakový převodník, který nám umožňuje zjišťovat hodnotu krevního tlaku a zároveň provádí kontinuální proplach, tak aby nedošlo k jeho okluzi. **Katétr není určen pro aplikaci léčiv.**

Obr.č.1: Arteriální katétr a připojení monitorovacího setu



- **Invazivní měření centrálního žilního tlaku**

Centrální žilní tlak (dále jen CVP) je měřen pomocí zavedeného centrálního žilního katétru (dále jen ČŽK), který se nejčastěji zavádí do veny jugularis interna nebo do veny subclavia. CVP vypovídá o žilní náplni, jeho normální hodnota u pacienta spontánně ventilujícího je 3 až 10 cmH<sub>2</sub>O (2-8 torr)<sup>7</sup>, referenčním bodem pro správné měření CVP je střední axilární čára pacienta.

- **Monitorování tlaků v a.pulmonalis**

Monitorování v arterii pulmonalis je možné pomocí Swan-Ganzova katétru, který je zaveden lékařem. Pomocí tohoto katétru zjišťujeme parametry (srdeční výdej, index, tlak v pravé komoře, tlak v plicnici, tepový index a objem, systémová cévní rezistence aj.), které umožňují zhodnotit hemodynamiku u pacientů v šokovém stavu.

- **Měření srdečního výdeje**

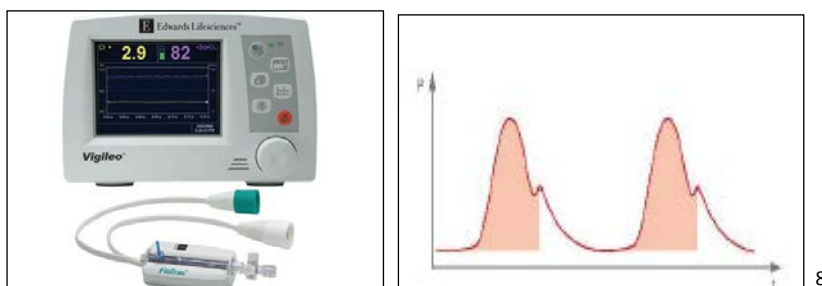
Srdeční výdej je definován jako množství krve přečerpávané srdcem za 1 minutu. K monitorování lze využít invazivní měření pomocí Swanganzova katétru (intermitentní měření pomocí termodiluce), Swanganzův katétr připojený na přístroj

<sup>6</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP, 2014, dostupné na: www.karim-vfn.cz

<sup>7</sup> Ševčík, P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X, str.22

Vigilance (kontinuální měření), připojení přístrojů Picco, Lidco a nebo se jedná o metodu pulse countor analysis – monitorace srdečního výdeje podle tvaru arteriální křivky (např. Vigileo). Tyto přístroje mám, kromě srdečního výdeje, udávají také hodnotu srdečního indexu, hodnotu systémové (SVR) a plicní rezistence (PVR) a jiné.

Obrázek č.2: Vigileo a nákres pulse countor analýzy



### Otázky

1. Jaké jsou možnosti záznamu EKG křivky?
2. Jaké jsou možnosti měření systémového krevního tlaku?
3. Kde měříme centrální žilní tlak, jaké jsou jeho hodnoty a o čem naměřená hodnota vypovídá?
4. K čemu slouží Swanganzův katétr?
5. Vyjmenujte možnosti měření srdečního výdeje.

### Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství,Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X
- Adams, B., Harold, C.E.;Akutní stavy od A po Z, Grada, 1999. ISBN 80-7169-893-8.

## 4.2 Monitorace dýchacího systému

### Klíčová slova

*umělá plicní ventilace, kapnometrie, kapnografie, pulzní oxymetrie*

Monitorace dýchacího systému je nutné rozdělit na monitoraci u pacienta bez zajištění dýchacích cest a u pacienta se zajištěnými dýchacími cestami.

U pacientů bez zajištěných dýchacích cest monitorujeme:

- **dechovou frekvenci pomocí EKG elektrod.** Jedná se o snímání ventilačních pohybů hrudníku. Správnost snímání je snadno ovlivnitelné třesavkou či křečemi pacienta.

<sup>8</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

- **pulzní oxymetrie** – neinvazivní metoda měření saturace (nasyčení) hemoglobinu kyslíkem. Tato metoda funguje na principu, že oxygenovaný hemoglobin pohlcuje méně světla v červené oblasti než redukovaný hemoglobin. Tato metoda je omezena při periferní vazokonstrikci, při otocích, při otravách oxidem uhelnatým, u pacientů s ikterem, anémií, arytmiemi. Normální hodnota je 95-98%.<sup>9</sup>

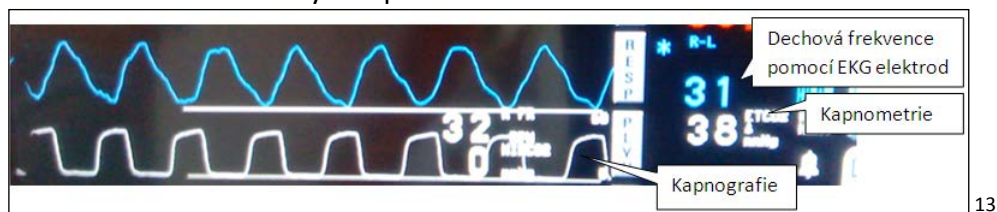
Obr.č.3: Pulzní oxymetrie, umístění a princip



U pacientů se zajištěnými dýchacími cestami:

- **monitorace dechové frekvence** – pomocí EKG elektrod, ventilační přístroj
- **kapnometrie, kapnografie** – měření množství CO<sub>2</sub> na konci výdechu, neboli EtCO<sub>2</sub>, což nám umožňuje detekovat správnost zajištění dýchacích cest při intubaci, funkci metabolismu. Umožňuje nám posoudit alveolární ventilaci. Kapnometrie je číselné znárodnění a kapnografie je grafické znázornění naměřené hodnoty. Normální hodnota EtCO<sub>2</sub> je 35-45 torrů/4,7-6 kPa.<sup>12</sup>

Obr.č.4: Záznam dechové křivky a kapnometrie na monitoru



- **monitorace parametrů na přístroji pro umělou plicní ventilaci** (dále jen ventilátor) – dechová frekvence, dechový objem, minutová ventilace, inspirační tlak, koncentrace kyslíku ve vdechované směsi (FiO<sub>2</sub>), poměr délky inspira a expira aj.

### Otázky

1. Jak můžeme zjistit dechovou frekvenci pacienta?
2. Množství CO<sub>2</sub> na konci výdechu je označováno jakou zkratkou?
3. Na jakém principu funguje pulzní oxymetrie?
4. Jaká jsou omezení pulzní oxymetrie?
5. Jaké základní parametry jsou měřeny u pacientů na umělé plicní ventilaci?

<sup>9</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

<sup>10</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

<sup>11</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

<sup>12</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

<sup>13</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

## Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství,Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X
- Adams, B., Harold, C.E.;Akutní stavy od A po Z, Grada, 1999. ISBN 80-7169-893-8.

## 4.3 Monitorace centrálního nervového systému

### Klíčová slova

*Glasgow coma scale (GCS), Richmondská analgosedací škála (RASS), Vizuální algická škála (VAS), intrakraniální tlak (ICP), mozkový perfuzní tlak (CPP), jugulární oxymetrie (SvjO<sub>2</sub>), Bispektrální index (BIS), NIRS, tkáňová mikrodialýza.*

- **monitorace vědomí**

Pacienti na JIP/ARO jsou při vědomí nebo trpí různým stupněm poruchy vědomí, který vzniká vlivem onemocnění nebo je farmakologicky navozen. Vědomí objektivně hodnotíme pomocí Glasgow coma scale (dále jen GCS), při kterém hodnotíme motorickou, slovní a oční odpověď. Pacient při plném vědomí dosáhne 15 bodů a pacient v úplném bezvědomí má 3 body. Pokud má pacient méně jak 8 bodů, je nutné zajistit jeho dýchací cesty. Pacient nemá dostatečnou úroveň vědomí, aby udržel své dýchací cesty volné.

Obr.č.5: Glasgow coma scale

	motorická odpověď	slovní odpověď	otevření očí
6	vyhoví výzvě		
5	lokalizuje bolest	orientovaná	
4	necílený pohyb	zmatená	spontánní
3	abnormální flexe	pouze slova	na oslovení
2	abnormální extenze	pouze zvuky	na bolest
1	žádná	žádná	žádná

14

Pokud je stav vědomí pacienta ovlivněn analgosedací (farmakologicky) je úroveň podávaných farmak hodnocena pomocí Richmondské analgosedací škály (dále jen RASS).

<sup>14</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

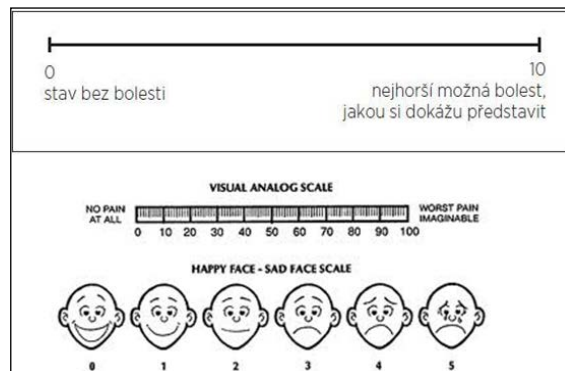
Obr.č.6:RASS

skóre	stav	Popis
+4	bojovný	očividně bojovný, násilný, bezprostředně ohrožuje personál
+3	výrazně agitovaný	tahá za / či vytahuje invaze, agresivní
+2	agitovaný	časté bezcílné pohyby, zápasí s ventilátorem
+1	neklidný	úzkostný, ale pohyby bez známek živé agrese
0	bdělý, ale klidný	
-1	somnolence	není plně bdělý, ale reaguje při oslovení (otevření očí/oční kontakt nad 10s)
-2	mírná sedace	krátké probuzení a oční kontakt na oslovení (pod 10s)
-3	střední stupeň sedace	pohyb či otevření očí na oslovení (bez očního kontaktu)
-4	hluboká sedace	žádná odpověď na oslovení pouze pohyb či otevření očí na fyzikální podnět
-5	neprobuditelný	žádná odpověď na oslovení ani fyzikální podnět

15

Bolestivost pacienta lze hodnotit pomocí Vizuelní či verbální algické škály (dále jen VAS).

Obr.č.7: VAS škály



16

Pokud je pacient připojený na UPV nelze se s ním verbálně dorozumět o jeho bolesti, proto jeho bolest můžeme hodnotit pomocí Stupnice bolestivého chování (Behavioral pain scale).

Obr.č.8: Behavioral pain scale

Parametry	popis	skóre
Výraz tváře	uvolněný	1
	částečně zapnutý – mračení	2
	úplně zatnutý (stisk víček)	3
	bolestivé grimasy	4
Horní končetiny	bez pohybu	1
	částečně ohnuté	2
	ohnuté se zařatými pěstmi	3
	úplně zatnuté	4
Tolerance ventilátoru	dobře tolerující	1
	kašel, většinu času, ale toleruje ventilaci	2
	„peré“ se s ventilátorem	3
	nemožnost kontrolovat ventilaci	4

17

<sup>15</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

<sup>16</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

<sup>17</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

- **monitorace zornic**

Velikost, tvar a fotoreakce zornic je základní reflex, který je vyvolatelný pokud nedošlo k poškození centrální nervové soustavy či ovlivnění podávanými léky (opioidy způsobují miózu). Velikost zornic hodnotíme v milimetrech a reakci na osvit neboli fotoreakci hodnotíme znamínky plus a mínus.

- **monitorování nitrolebního tlaku (dále jen ICP)**

Standardní monitorování pacientů s kraniocerebrálním poraněním/ onemocněním. ICP čidlo se zavádí na straně postižení, pokud se jedná o difuzní poškození, zavádí se čidlo na nedominantní hemisféře v parietální oblasti do parenchymu mozku. Normální tlak u dospělého člověka (bez UPV) je do 10 mmHg, fyziologicky se zvyšuje při kašli, zatlačení na stolicí či fyzické námaze. Jako nitrolební hypertenze je hodnocen vzestup tlaku nad 20mmHg a o těžké hypertenzi mluvíme, jestliže naměříme tlak nad 40 mmHg.

Pro správnou interpretaci důsledku nitrolební hypertenze je nutné zjistit hodnotu mozkového perfúzního tlaku (dále jen CPP)

**MAP(střední arteriální tlak) – ICP(intrakraniální tlak)  
= CPP (mozkový perfúzní tlak) - norma 70-75 torr**

- **monitorace jugulární oxymetrie**

Tato metoda umožňuje posouzení vztahu mezi průtokem krve mozkiem a globální spotřebou kyslíku mozkiem. Katétr zavádí lékař do veny jugularis interny tak, aby špička katétru končila v úrovni 2. krčního obratle. Pravidelnými odběry krve lze zjistit množství kyslíku v krvi (tzv. SvjO<sub>2</sub>). Normální hodnota SvjO<sub>2</sub> se pohybuje v rozmezí 75 – 55%. Pokud je saturace kyslíkem zvýšená uvažujeme o nadměrné perfuzi mozkiem. Pokud je hodnota saturace stejná jako hodnota saturace v arterii jedná se o smrt mozku. Jestliže se hodnota saturace pohybuje pod 55% jedná se o sníženou perfuzi krve mozkiem.

- **Bispektrální index (dále jen BIS)**

BIS spojuje popisy elektroencefalografu (dále jen EEG) do jednoho čísla, které hodnotí úroveň bdělosti (hodnota 100) či úplné bezvědomí, neboli úplné elektrické ticho (hodnota 0). Optimální hodnota pro hloubku chirurgické anestezie 40-60. Elektrody se umísťují na čelo pacienta.

- **NIRS**

Monitorování regionální saturace v mozku pomocí externího čidlo, který je umístěn na čele pacienta. Využívá se u pacientů připojených na mimotělní oběh, kdy je nutné znát dostatečnost prokrvení mozku.

Obr.č.9: NIRS



- **monitorovací systém tkáňové mikrodialýzy**

Jedná se diagnostiku perfúze a metabolického stavu tkáně, ve které je mikrodialyzační katétr zaveden. Nejčastěji se v klinické praxi používá na monitoraci stavu metabolismu tkáně centrálního nervového systému.

#### Otázky

1. Co je Glasgow coma scale?
2. Jaká je hodnota GCS při které je nutné zajistit dýchací cesty pacienta?
3. Bolestivost pacienta je hodnocena podle jaké škály?
4. Ve skupince si navzájem zhodnoťte, zda vám lépe vyhovuje algická škála číselná se stupnicí 1 až 5 nebo 1 až 10 anebo kreslená.
5. U kterých pacientů měříme standardně intrakraniální tlak a jaké jsou jeho normální hodnoty?

#### Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství,Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X

## 4.4 Monitorace vnitřního prostředí

#### Klíčová slova

***acidobazická rovnováha, parciální tlak kyslíku a oxidu uhličitého, bikarbonáty, baze.***

Monitorace vnitřního prostředí neboli acidobazické rovnováhy (dále jen ABR) patří k nejčastějším vyšetřením kriticky nemocných. Výsledky nám umožňují posoudit metabolický stav organismu a funkčnost alveolokapilární membrány. Pro vyhodnocení ABR se nejčastěji nabírá arteriální krev (jednorázový odběr nebo odběr z arteriálního katétru), venózní krev

<sup>18</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz

(odběr z CŽK), kapilární krev (pouze u dětí, u kriticky nemocných neobjektivní výsledky vzhledem ke kapilární vasokonstrikci). Pro odběr na ABR se periferní kanylka nepoužívá. Výsledky ABR z arteriální krve nám hodnotí funkci alveolokapilární membrány, venózní krev a krev kapilární hodnotí metabolickou situaci. Nejčastější hodnoty vyšetřované pomocí ABR jsou pO<sub>2</sub> – parciální tlak kyslíku, pCO<sub>2</sub> – parciální tlak oxidu uhličitého, pH – koncentrace vodíkových iontů, HCO<sub>3</sub> – bikarbonáty (standardní/aktuální), laktát – metabolický produkt vznikající při nedostatku kyslíku ve tkáních, BE – base excess – vyjadřuje množství nárazníkových bazí. Referenční meze jednotlivých parametrů jsou uvedené v tabulce.

Tab.č.: Referenční meze acidobazické rovnováhy a krevních plynů

<b>pO<sub>2</sub></b>	
9,3 – 13,9 kPa	4,6 – 5,3 kPa
70 -105 mmHg	35-40 mmHg
<b>pCO<sub>2</sub></b>	
4,6 – 6,0 kPa	5,4 – 6,8 kPa
35-45 mmHg	41 – 51 mmHg
<b>pH</b> 7,40 +/- 0,04	
<b>HCO<sub>3</sub> standardní /aktuální</b>	
22-26 mmol/l	24 – 28 mmol/l
<b>BE</b> + 2,5 - - 2,5 mmol/l	
<b>Laktát</b> do 2.0 mmol/l	

19

V odběrové zkumavce či kapiláře nesmí být přítomný vzduch, se zkumavkou se nesmí třást a materiál musí být neprodleně zpracovaný, tak aby byla zachována jeho teplota (snížená teplota zkresluje výsledky).

K monitoraci ABR je také nutné přihlídnout na základní iontogram, kdy sledujeme hlavně hladinu sodíku, draslíku, vápníku a chloridu a dále je také nutné znát hodnotu glykémie.

### Otázky

1. Z jakého biologického materiálu je možné vyhodnotit acidobazickou rovnováhu?
2. Proč odběr kapilární krve u dospělých kriticky nemocných neprovádíme?
3. Co nesmí být přítomno v odběrové zkumavce po odběru?
4. O čem vypovídají hodnoty získané z arteriální krve a z krve venózní?
5. Jaké základní ionty je nutné znát při hodnocení vnitřního prostředí pacienta?

### Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství,Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X
- Adams, B., Harold, C.E.;Akutní stavy od A po Z, Grada, 1999. ISBN 80-7169-893-8.

<sup>19</sup> Vagnerová, Z: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči ARIP,2014, dostupné na:www.karim-vfn.cz



## 4.5 Monitorace bilance tekutin

### Klíčová slova

*bilance, dialýza, nasogastrická sonda, nasojejunální sonda, stomie.*

U pacientů v intenzivní péči je sledování bilance tekutin velmi důležité. Bilance tekutin nám může velmi ovlivnit stav pacienta. Striktní bilance tekutin musí být dodržována u pacientů kardiologických a kardiochirurgických, protože zvýšené množství tekutin v krevním oběhu pacienta zbytečně zatěžuje nemocné srdce.

Slovo bilance v medicíně znamená sledovat příjem krystaloidních i koloidních tekutin a jejich výdej v předepsaných intervalech. Příjem tekutin by měl být v rovnováze s výdejem, ale je nutné přihlídnout k aktuálnímu stavu pacienta a jeho onemocnění.

Tekutiny nejčastěji přijímáme: per orálně (dále jen p.o.), intravenózně(dále jen i.v.), intraoseálně, nasogastrickou sondou (dále jen NGS), nasojejunální sondou (dále jen NJS), perkutánní endoskopickou gastrostomií/jejunostomií (dále jen PEG, PEJ).

Tekutiny ztrácíme: močí (cca 1500ml denně), odpady z NGS, odpady z drénů, perspirací (vydechování, cca 400 až 500ml denně), pocení, odběry, punkcemi, stolicí (odvodný systém, pro stolicí, stomie, průjmy aj.), ztráty do obvazů.

Do bilance tekutin je nutné také počítat s dialýzou, kdy u těchto pacientů počítáme nastavené ztráty neboli stahování.

### Otázky

1. Co je bilance tekutin a proč je nutné ji monitorovat?
2. Co je perspirace?
3. Jak můžeme přijímat tekutiny od těla?
4. Jak vylučujeme tekutiny z těla?
5. Ve dvojicích si zkuste spočítat váš denní příjem tekutin.

### Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství,Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X
- Adams, B., Harold, C.E.;Akutní stavy od A po Z, Grada, 1999. ISBN 80-7169-893-8.

## 4.6 Monitorace tělesné teploty

Monitorace tělesné teploty je v intenzivní péči nezastupitelná. Vzestup tělesné teploty či hypotermie u pacienta může signalizovat rozvoj infekčního onemocnění. Tělesnou teplotu jádra kontinuálně monitorujeme u pacientů v léčebné hypotermii či při ohřevu pacienta.

### Klíčová slova

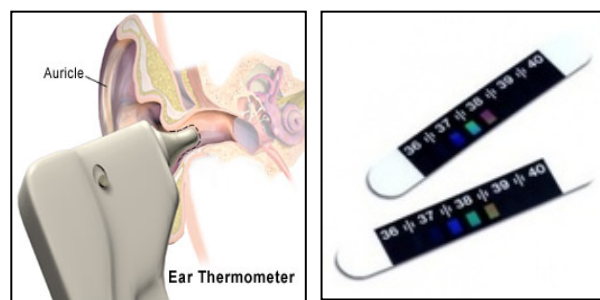
*teplota tělesného povrchu, teplota tělesného jádra.*

### Monitorace tělesné teploty neinvazivní cestou

Monitorace tělesné teploty neinvazivní cestou (kromě tympanální membrány) je u akutních stavů zcela nevyhovující vzhledem k výskytu periferní vazokonstrikce u většiny pacientů.

- **Kožní čidla** – kontinuálně snímají teplotu z povrchu těla, v pravidelných intervalech je nutné měnit umístění čidla na pokožce, tak aby nedošlo k tvorbě dekubitů. Naměřená teplota je spíše orientační.<sup>20</sup>
- **Lihové a digitální teploměry** – využití spíše pro intermitentní a kontrolní měření tělesné teploty.
- **Tympanická membrána** – měří pomocí infračerveného senzoru. Jedná se v současné době o nejrychlejší a nejpřesnější metodu měření tělesné teploty. Změření teploty trvá 2- 3 vteřiny a teplota je o 0,5°C vyšší než teplota naměřená v axile. Teplota naměřená na tympanální membráně odpovídá teplotě vnitřní = teplota tělesného jádra.<sup>21</sup>
- **Teplota povrchu těla** – měření pomocí infračerveného senzoru. Pokud nemá pacient periferní vasokonstrikci je měření tělesné teploty přesné.

Obr.č.10: Tympanický teploměr a kožní teploměry



### Monitorace tělesné teploty invazivní cestou

Invazivně zavedená teplotní čidla vždy snímají teplotu o 0,5 °C vyšší než teplotní čidla či teploměry umístěných na povrchu těla. U invazivně zavedených čidel je nutné zohlednit úroveň vědomí pacienta a jeho onemocnění. Při úrazech či stavech po operacích mozku se může naměřená vnitřní teplota v nasopharyngu či na tympanální membráně lišit až o 0,5°C než v rectu.

<sup>20</sup> <http://www.czechout.cz/article/poradna/jak-si-vybavit-cestovni-lekarnicku/> [online] [staženo 13.2.14, 22:06]

<sup>21</sup> <http://www.drugs.com/cg/how-to-take-an-ear-temperature.html> [online] [staženo 13.2.14, 22:08]

- **Nasopharynx** – snímá teplotu v nasopharyngu. Používá se pouze u pacientů v bezvědomí, snímá se vnitřní teplota. Je nutné pravidelně měnit polohu zavedení teploměru, z důvodu tvorby dekubitů na nosní sliznici a nosním chřípí.
- **Jícnové čidlo** – snímá teplotu v jícnu. Je nevhodné u pacientů při vědomí. Využívá se při kardiochirurgických operacích.
- **Rektální čidlo** – snímá teplotu v rectu. Čidlo v rectu může být zavedené maximálně na 12 hodin z důvodu tvorby otlaků na sliznici recta.
- **Čidlo součástí katétrů** – součást Swanganzova katétru (čidlo v a.pulmonalis), intrakraniální čidlo, intraparenchymové čidlo, epidurální čidlo.
- **Permanентní močový katétr** – čidlo je umístěné na konci močového katétru v močovém měchýři. Jedná se o teplotu vnitřní a je měřená kontinuálně. Nevýhodou je vyšší finanční náročnost a nefunkčnost při kontinuálních propláších močového měchýře.

#### Otázky

1. Proč je neinvazivní měření tělesné teploty u pacientů v šokovém stavu nevyhovující?
2. Která z technik měření tělesné teploty neinvazivní cestou je nejpřesnější?
3. Uveďte důvody invazivní monitorace tělesné teploty?
4. Uveďte, kde všude je možné měřit invazivně tělesnou teplotu.
5. Jak často je nutné měnit místo zavedení i teplotních čidel zavedených v jícnu, nasopharyngu a v rectu?

#### Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství,Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X

## 4.7 Monitorace tlaku v břišní dutině – monitorace intraabdominálního tlaku

#### Klíčová slova

***intraabdominální tlak, splachnikus, perfuzní tlak, močový katétr.***

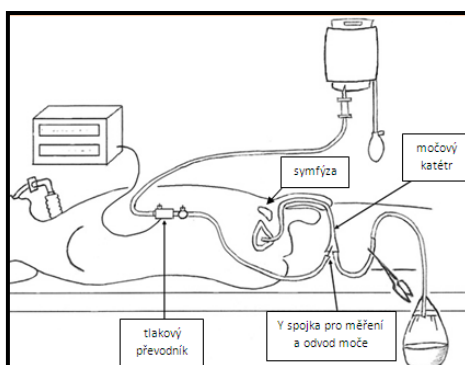
Intraabdominální tlak (dále jen IAP) je důležitým faktorem ovlivňujícím průtok krve splachnickou oblastí. Fyziologicky se zvyšuje při kašlání, tlačení na stolicí a patofyziologicky se zvyšuje na základě chirurgických (úrazy, operace, zánětlivé či ileosní stavy v dutině břišní) či interních onemocnění (jaterní cirhóza, ascites, umělá plicní ventilace). Z naměřené hodnoty IAP lze vypočítat břišní perfuzní tlak (dále jen APP), který informuje o dostatečnosti průtoku krve splachnickou oblastí.

**MAP(střední arteriální tlak) – IAP(intraabdominální tlak)  
= APP(abdominální perfuzní tlak) - norma 60mmHg**

Intraabdominální tlak lze měřit invazivní metodou, pomocí zavedeného katétru přímo do dutiny břišní, nebo neinvazivní cestou, pomocí zavedeného permanentního močového katétru či katétru zavedeného do žaludku. Nejčastěji zvolenou metodou měření IAP je pomocí permanentního močového katétru.

Na konec močového katétru se sterilně napojí Y spojka, která umožní napojení tlakového převodníku, nebo lze monitoraci napojit přes jehlu do gumové zátky, určené pro sterilní odběr moče. Před samotným měřením je nutné měřicí systém umístit ve výši symfýzy pacienta. Pacient musí ležet v rovině, nesmí mít ani podepřené nohy a měřicí systém musí být odvzdušněn. Do katétru aplikujeme 20 ml fyziologického roztoku, a poté zkalibrujeme. Hodnota IAP se odečítá ve výdechu.

Obr.č.11: Monitorace IAP<sup>22</sup>



#### Hodnoty IAP:

- Pacient bez umělé plicní ventilace **0-5 mmHg**.
- Pacient napojený na umělou plicní ventilaci **do 10mmHg**.
- Intraabdominální hypertenze **nad 12mmHg** bez orgánových projevů.
- Kompartment syndrom IAP **nad 20 mmHg** s orgánovými projevy.

#### Otázky

1. Proč monitorujeme intraabdominální tlak?
2. Jak monitorujeme intraabdominální tlak?
3. Jaké množství tekutiny aplikujeme při měření do močového měchýře?
4. Popište postup měření intraabdominálního tlaku.
5. Jak se vypočítává perfuzní intraabdominální tlak a o čem tato hodnota vypovídá?

#### Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9

<sup>22</sup> Vagnerová,Z.: Monitorace vitálních funkcí na intenzivní péči, přednáška pro ARIP 11/13, VFN Praha, [online]dostupné na:www.karim-vfn.cz

- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství, Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík, P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X

## 5. Výživa

Po prostudování této kapitoly budete znát problematiku podávání výživy u pacientů v intenzivní péči, druhy výživy, cesty jejího podání, ošetřovatelskou péči o jednotlivé vstupy (katétry a sondy).

### Klíčová slova

*sipping, enterální výživa, parenterální výživa, PICC, port, permcath, PEG, PEJ, Seldingerova metoda, all-in-one.*

Příjem potravy a tekutin je základní potřeba člověka. Stravováním dostává naše tělo dostatek živin, stavebního materiálu a i zdrojů energie. Pacienti v intenzivní péči jsou více ohroženi malnutricí, jelikož jejich onemocnění vyvolává v organismu stresovou reakci, která je pro organismus velmi energeticky náročná. Neexistuje však komplexní vyšetřovací metoda, která by zcela přesně dokázala určit skladbu výživy (makro i mikronutrienty) a její energetickou hodnotu, která je v dané chvíli potřeba. Strava, která je pacientovi během hospitalizace podávána, musí být energeticky hodnotná a nezávadná.

Výživa je podle stavu pacienta podávána:

- Enterální cestou
  - Per os (dietní systém, sipping)
  - Enterální sondy – nasogastrická, nasojejunální
  - Stomie – gastrostomie, jejunostomie
- Parenterální cestou = intravenózní podání

Strava pro per os stravování je ve všech nemocnicích ČR podávána podle jednotného dietního systému (základní, speciální, standardizované diety). Veškerá jídla jsou připravována v centrální kuchyni a rozvážena po odděleních tzv. podnosovým systémem.

### Sipping – nebo-li popíjení

Sipping je užíván jako doplňková výživa k běžně přijímané stravě u lehčích poruch výživy.<sup>23</sup> Sippingové přípravky jsou komerčně vyráběny a jsou určeny k okamžité spotřebě (popíjí se slámkou). Na trhu je dostupná široká škála výrobků s přesně definovaným proteinovým i energetickým obsahem. Výrobky obsahují vitamíny, stopové prvky, některé vlákninu (označení – Fibre, MultiFibre), vyšší obsah proteinů (např. Cubitan, určen pro léčbu proleženin), některé jsou vhodné pro diabetiky, některé jsou bez tuku nebo s vyšším obsahem tuku (např. Calogen)

Sipping se podává mezi jídly a zpočátku je podáváme je v malých dávkách (do 50ml 4x denně)<sup>24</sup> a dobře vychlazené. Některé přípravky se také mohou použít přímo při přípravě jídel (pudink, krémové polévky či omáčky).

<sup>23</sup> <http://pfyziolffup.upol.cz/castwiki2/?p=3303>[staženo 22.10.13, 15:00]

<sup>24</sup> (Brno, 2008)

Obr.č.12: Sipping – speciální přípravky<sup>25</sup>



## 5.1 Umělá enterální výživa

### Klíčová slova

*enterální výživa, NGS, NJS, PEG, PEJ.*

U pacientů v kritickém stavu v analgosedaci je zpočátku strava plně saturována parenterální a umělou enterální výživou. Její časné podávání u kriticky nemocných pacientů snižuje riziko rozvoje infekčních a krvácivých komplikací. Výživa je prevencí proti rozvoji paralytického ileu a zachovává přirozenou funkci střev. Její podávání, je velmi snadné, časově i finančně nenáročné a dá se kombinovat s ostatními typy výživ.

Pro enterální výživu jsou používány komerční přípravky, které mají přesně definované nutriční nebo chemické složení proteinů, aminokyselin, sacharidů, vitamínů, minerálů, stopových prvků a jsou mikrobiologicky i hygienicky nezávadné.

Dělení enterální výživy:

- Polymerní
  - Tato výživa je částečně natrávená a lze jí aplikovat sondou do žaludku.
- Oligopeptidová /oligomerní
  - Tato výživa obsahuje zcela rozštěpené základní složky výživy a je jí možno aplikovat do jejunu.
- Elementární
  - Používá se při těžkých digestivních a resorpčních poruchách.
- Modifikovaná
  - Výživa obohacená o nutriety s léčebným účinkem. Je určena pro pacienty s jaterním, kardiovaskulárním selháním nebo u pacientů v těžkém septickém šoku.

Aplikace enterální výživy:

- Bolusové podání
  - Je prováděno pomocí Janetovy stříkačky každé 3 hodiny. Ordinované množství výživy se pohybuje v rozmezí 50 - 250ml, velikost dávky je stanovena podle stavu pacienta a podle snášenlivost GIT.
- Intermitentní

<sup>25</sup> Vagnerová, Z.: Imobilizační syndrom, přednáška pro ARIP studenty, 2012, dostupná na [www.karim-vfn.cz](http://www.karim-vfn.cz)

- Samospádem, pomocí kapénkové infuze je podávaná výživa v předepsaných intervalech.
- Enterální pumpa. Výživa se pacientovi podává ve tříhodinových intervalech, které jsou střídány 1 – 2 hodinovou pauzou. Od půlnoci do 6 rána se dodržuje tzv. lační pauza.
- Kontinuální podání
  - Aplikace výživy pomocí enterální sondy během 24 hodin. Rychlost aplikace záleží na zvyklostech oddělení, stavu pacienta a GIT. U některých pacientů se dodržuje tzv. lační nebo noční pauza – od půlnoci do 6 rána se strava do sondy nepodává.

Před každou aplikací výživy do sond je nutné zkontrolovat jejich průchodnost a polohu, množství a charakter žaludečního odpadu. Množství odpadu je nutné zaznamenat do dokumentace a při větším množství odpadů je nutné zvážit úpravu předepsaného množství podávané výživy (ordinace lékaře). Dále si všímáme natrávenosti a barvy. Zelená barva ukazuje přítomnost žluči, jasně červená znamená přítomnost čerstvé krve (krvácení ze žaludku či jícnu), kávová sedlina značí mírné krvácení z horní části GIT.

Při nejasnostech, zda se jedná o krvácení, je možné provést tzv. *peroxidovou zkoušku*. Na vzorek odpadu kápneme malé množství peroxidu vodíku. Pokud, je ve vzorku přítomna krev, projeví se to vytvořením pěny.

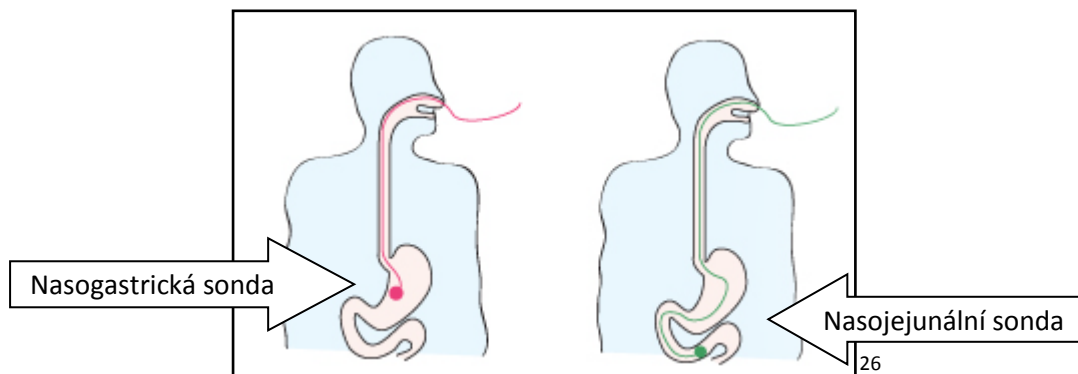
Při bolusovém podání výživy vždy aplikujeme velmi pomalu. Po každé aplikaci výživy do sond je nutné sondu propláchnout dostatečným množstvím vody tak, abychom zabránili její neprůchodnosti.

Při kontinuálním podání je do sond aplikováno podle zvyklostí oddělení proplach s pankreatickými enzymy.

Enterální výživu podáváme pomocí:

- **Nasogastrické sondy**  
Jsou zaváděny nejen pro aplikaci enterální výživy, ale také z důvodu evakuace žaludečního obsahu či aplikace absorbentů při otravách. Velikost sondy je určována podle indikace zavedení.
- **Nasojejunální sondy**  
Nasojejunální sonda lze zavést dvěma způsoby. Buď je zaváděna metodou zaplavování, nebo je zavedena pomocí endoskopu. Poloha sondy se vždy ověřuje RTG s kontrastem. Do sondy je, pak nejčastěji aplikována enterální výživa kontinuální s tzv. lační přestávkou a s proplachem každé 3-4 hod.

Obr.č.13: Schéma zavedení enterálních sond



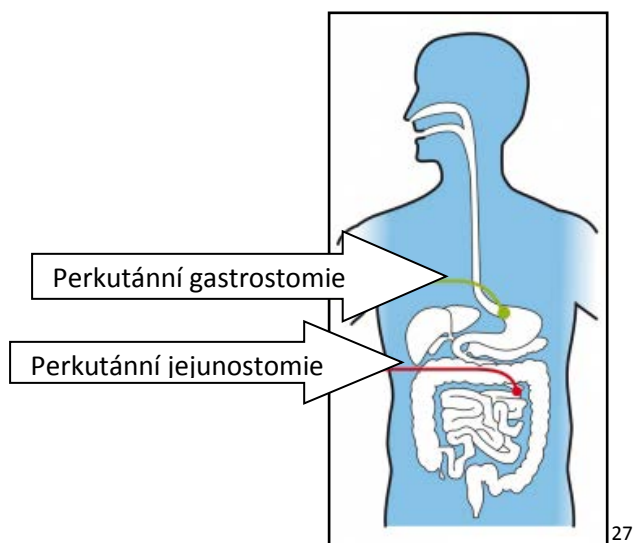
Nesmíme zapomenout na správnou fixaci sond k nosním křídílům. Fixace a polohu sondy v nose měníme minimálně á 12h., tak aby nedocházelo k tvorbě otlaků na nosní sliznici. Při převazech sond nesmíme zapomínat na hygienu dutiny nosní i ústní.

- **Gastrostomie – PEG** (perkuttání endoskopická gastrostomie)  
Zavádí se u pacientů, u kterých se předpokládá podávání enterální výživy déle jak 6 týdnů. Gastroenterolog zavádí pod endoskopickou kontrolou speciální stomický set přes stěnu břišní do žaludku u pacientů analgosedaci. Po výkonu je třeba ponechat sondu 12-24 h. na spád, poté je pak možné do sondy aplikovat enterální výživu. Po každé aplikaci výživy je nutné sondu dostatečně propláchnout čajem či vodou (ovocné šťávy, džusy se nedoporučují z důvodu možného vyvločkování bílkovin v sondě). Vnější část sondy by měla vždy směřovat směrem dolů k pánvi. Tato poloha je prevencí proti proležení úchytné hlavice skrze žaludeční a břišní stěnu. PEG je kryt klasickým sterilním materiálem. Převazy se provádí podle potřeby a podle použitého převazového materiálu.
- **Výživná jejunostomie – PEJ** (perkuttání endoskopická jejunostomie)  
Indikace zavedení jejunostomie jsou velmi obdobné, jako u PEG. Výkon je prováděn v lehké analgosedaci pomocí endoskopu se zavádí speciální katétr. Jejunostomii lze zavést i operačně. Do katétru se aplikuje kontinuálně výživa a je nutné každé 3 hodiny katétr proplachovat sterilní vodou, tak abychom předešli okluzi katétru.

<sup>26</sup> [http://www.google.cz/imgres?um=1&sa=N&biw=1061&bih=391&hl=cs&tbnid=t\\_4Tk0kJLQLBTM:&imgrefurl=http://www.cancer-et-denutrition-patient.com/prise-en-charge-denutrition/nutrition-artificielle/sonde-nasogastrique.htm&docid=Elai-oY2iIW\\_HM&imgurl=http://www.cancer-et-denutrition-patient.com/prise-en-charge-denutrition/nutrition-artificielle/images/sonde-nasogastrique.jpg&w=318&h=234&ei=i3ImUp6O1YSe4gSXpoGwCw&zoo m=1&iact=rc&page=3&tbnh=127&tbnw=156&start=29&ndsp=17&ved=1t:429,r:33,s:0,i:187&tx=58&ty=61](http://www.google.cz/imgres?um=1&sa=N&biw=1061&bih=391&hl=cs&tbnid=t_4Tk0kJLQLBTM:&imgrefurl=http://www.cancer-et-denutrition-patient.com/prise-en-charge-denutrition/nutrition-artificielle/sonde-nasogastrique.htm&docid=Elai-oY2iIW_HM&imgurl=http://www.cancer-et-denutrition-patient.com/prise-en-charge-denutrition/nutrition-artificielle/images/sonde-nasogastrique.jpg&w=318&h=234&ei=i3ImUp6O1YSe4gSXpoGwCw&zoo m=1&iact=rc&page=3&tbnh=127&tbnw=156&start=29&ndsp=17&ved=1t:429,r:33,s:0,i:187&tx=58&ty=61) [staženo 22.10.13,14:30]



Obr.č.14: Schéma lokalizace gastrostomie a jejunostomie



#### Ošetrovatelská péče o pacienta s nasogastrickou sondou:

- Pravidelná kontrola správnosti zavedení sondy a její průchodnosti, změna polohy fixace sondy
- Plnění ordinací lékaře, aplikovat výživu a proplach v určených intervalech, dodržovat lační pauzu, pacient vždy ve Fowlerově poloze.
- Po aplikaci výživy ponechat 30 minut sondu zaštipnutou a poté sondu dát na spád na sběrný sáček, měřit odpady, sledovat jejich charakter, podle výskytu výživy a její natrávenosti upravovat další dávku enterální výživy.
- Záznam do dokumentace a dodržování hygienicko-epidemiologických zásad.

#### Ošetrovatelská péče o pacienta s nasojejunální sondou:

- Pravidelná kontrola správnosti zavedení sondy a její průchodnosti, změna polohy fixace sondy, plnění ordinací lékaře, aplikovat výživu a proplach v určených intervalech, dodržovat lační pauzu.
- Někteří pacienti mají zavedené k NJS také NGS, pro odvod žaludečních šťáv do sběrného sáčku. U těchto pacientů sledujeme odpady, jejich množství, charakter, příměsi, a zda není přítomna enterální výživa.
- Záznam do dokumentace a dodržování hygienicko-epidemiologických zásad.

<sup>27</sup>[http://www.google.cz/imgres?um=1&sa=N&biw=1061&bih=391&hl=cs&tbm=isch&tbnid=H5TpCiwAMH4M:&imgrefurl=http://www.delical.fr/nutrition-clinique/nutrition-enterale/les-modes-dadministration&docid=MILyfbh\\_O6JAIM&imgurl=http://www.delical.fr/uploads/widget/.thumbs/B123\\_multi\\_2\\_bfe902.jpg&w=249&h=326&ei=i3lmUp6OIYSe4gSXpoGwCw&zoom=1&iact=rc&page=2&tbnh=153&tbnw=117&start=12&ndsp=17&ved=1t:429,r:21,s:0,i:151&tx=70&ty=105&dur=969](http://www.google.cz/imgres?um=1&sa=N&biw=1061&bih=391&hl=cs&tbm=isch&tbnid=H5TpCiwAMH4M:&imgrefurl=http://www.delical.fr/nutrition-clinique/nutrition-enterale/les-modes-dadministration&docid=MILyfbh_O6JAIM&imgurl=http://www.delical.fr/uploads/widget/.thumbs/B123_multi_2_bfe902.jpg&w=249&h=326&ei=i3lmUp6OIYSe4gSXpoGwCw&zoom=1&iact=rc&page=2&tbnh=153&tbnw=117&start=12&ndsp=17&ved=1t:429,r:21,s:0,i:151&tx=70&ty=105&dur=969)[staženo 22.10.13, 15:21]

## Otázky

1. Jaký přínos pro pacienta má podávání enterální výživy?
2. Popište postup zavádění nasogastrické sondy.
3. Jaké způsoby podávání enterální výživy znáte?
4. Jak pečujeme o jednotlivé sondy a stomie, které nám slouží pro podávání enterální výživy?
5. Jaké typy výrobků enterální výživy znáte, jaké jsou indikace jejich podání?

## Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství,Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X
- Zadák,Z.; Výživa v intenzivní péči, 2. rozšířené vydání, Praha, 2008, ISBN 978-80-247-2844-5

## 5.2 Parenterální výživa

### Klíčová slova

***system multiple bottle, all in bottle, PICC, port, centrální žilní katétr, permcath.***

Jedná se o podávání výživy parenterálně, tedy do žilního systému pacienta. Výživa je indikována všude tam, kde perorální příjem není z různého důvodu možný a enterální výživa není dostatečná. Mezi nejčastější indikace patří malnutrice, digestivní poruchy, mentální či organická anorexie, střevní píštěle a stenózy a jiná onemocnění GIT (krvácení, záněty, pankreatitida aj.). Její nevýhodou je její finanční a časová náročnost, velký výskyt infekčních komplikací, atrofie střevní sliznice a vznik následných komplikací.

Parenterální výživa se dělí podle formy, složení a místa aplikace:

- Forma aplikace:
  - **System multiple bottle.** Jednotlivé složky PN jsou podávány zvlášť. Toto podávání je výhodné, pro okamžitou regulaci složek výživy podle aktuálního stavu pacienta a jeho laboratorních výsledků. Velkou nevýhodou je velké množství infuzních linek, setů, infuzních lahví a techniky.
  - **System all-in-one / all-in-bottle.** Tento systém je připravován podle aktuálních potřeb pacienta v nemocniční lékárně, anebo jsou vyráběny komerčně. Jedná se o plastický vak, který je rozdělen do několika komor (= jednotlivé složky výživy), které se před podáním musí navzájem promíchat. Podle aktuálních potřeb je možné do vaku přidávat další nutriety, ale z vaku nelze nic odstraňovat.

Obr.č.15: Systémy all in one / all in bottle<sup>28,29</sup>



- Složení parenterální výživy  
= základní složení PN je voda, cukry, tuky, aminokyseliny, vitamíny a stopové prvky
  - Doplnková PN nekryje celou denní potřebu pacienta. PN doplňuje enterální výživu či p.o. příjem.
  - Totální PN je hlavním zdrojem energie a kryje potřebné složky výživy.
  - Speciálně orgánově specifická výživa
- Místo aplikace výživy je určeno osmolaritou podávaného infuzního roztoku.
  - **periferní venózní řečiště** – nízkoosmolární roztoky (900 – 1200 mosmol/l), cestou periferních kanyl nejčastěji umístěných na horních končetinách
  - **centrální venózní řečiště** – nízko i vysokoosmolární roztoky, cestou centrálního žilního katétru. Pro dlouhodobou aplikaci enterální výživy jsou zaváděny speciální dlouhodobé centrální žilní katétry. Jedná se například o katétry tunelizované (PICC) nebo implantované (port).
    - **Centrální žilní katétr** je zaváděn přísně asepticky lékařem pomocí Seldingerovy metody. Po celou dobu je nutné sledovat stav pacienta a EKG křivku. Po jeho zavedení je nutné provést RTG S+P k objektivizaci uložení katétru v žilním systému. O zavedení je nutné provést záznam do dokumentace.
    - **Dlouhodobé centrální žilní katétry** jsou zaváděny přísně asepticky lékařem pomocí Seldingerovy metody. Permcath a PICC jsou katétry tunelizované a port je katétr, jenž je zavedený zcela pod kůží. Tyto katétry jsou zhotoveny z jiných materiálů než katétry pro krátkodobé použití. Stejně tak i ošetrovatelská péče a aplikace do těchto katétrů je velmi specifická.

<sup>28</sup> <http://www.google.cz/imgres?sa=X&hl=cs&biw=1061&bih=391&tbn=isch&tbnid=YqIR7vJolTUVEM:&imgrefurl=http://pfyziolifup.upol.cz/castwiki2/%3Fp%3D3303&docid=svqc0zahO-cibM&imgurl=http://pfyziolifup.upol.cz/castwiki2/wp-content/uploads/2012/01/P1010085.jpg&w=1536&h=2048&ei=Z5NmUunYO4i64ATX1YCwBg&zoom=1&iact=rc&dur=1016&page=1&tbnh=157&tbnw=104&start=0&ndsp=12&ved=1t:429,r:2,s:0,i:86&tx=54&ty=52> [staženo 22.10.13, 16:00]

<sup>29</sup> Fotoarchiv VFN KARIM, autor Z.Vagnerová

Obr.č.16:PICC<sup>30</sup>



### Ošetrovatelská péče o CŽK

- Převaz místa vpichu vždy provádíme přísně asepticky, převaz provádíme podle typu použitého materiálu a podle potřeby.
- Katétr, spojovací hadičky nesmí být vystaveny nepříznivým mechanickým vlivům a musí být zajištěny proti rozpojení.
- Pozor na možnost heparinové zátky (dle standardu nemocnice) v katéttru, kterou je před použitím katéttru nutné odsát a následně katétr propláchnout 5ml fyziologickým roztokem.
- Výměna infuzních setů se provádí podle standardu nemocnice a vždy za přísných aseptických podmínek. Obecně však platí, že pokud nejsou do infuzních linek vloženy bakteriální filtry, je nutné měnit je každých 24h. (Kapounová, 2007).
- Všechny ošetrovatelské postupy je nutné zapsat do dokumentace.
- Záznam do dokumentace a dodržování hygienicko-epidemiologických zásad.

### Otázky

1. Uveďte indikace pro podání parenterální výživy?
2. Uveďte cévní přístupy pro podání parenterální výživy?
3. Jaké je složení parenterální výživy a jaké způsoby podání této výživy znáte?
4. Jaká je ošetrovatelská péče o intravenózní vstupy?
5. Jaké dlouhodobé intravenózní katétrů pro podání parenterální výživy znáte?

### Další literatura

- Kapounová; Ošetrovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Zadák, Z., Havel, E. ; Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství,Praha, 2007, 1. vydání, ISBN 978-80-247-2099-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X
- Zadák,Z.; Výživa v intenzivní péči, 2. rozšířené vydání,Praha, 2008, ISBN 978-80-247-2844-5

<sup>30</sup> Fotoarchiv KARIM VFN Praha, autor: Marie Klatovská, Dis.

## 6. Vyprazdňování

### 6.1 Vyprazdňování moče

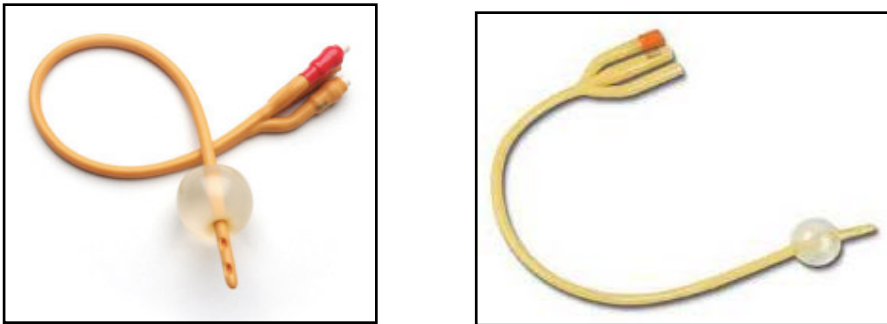
Po prostudování této kapitoly budete znát možnosti drenáže moče z uropoetického systému a jejich zavádění, ošetrovatelskou péči o tyto systémy a pacienta.

#### Klíčová slova

**močový měchýř, Foleyův permanentní katétr, nefrotomie, epicystostomie.**

Většina pacientů na intenzivních lůžkách má zavedený permanentní močový katétr nejčastěji z důvodu monitorace diurézy. Mezi další důvody zavedení permanentního močového katétru patří pooperační období po urologických operacích, úrazy v oblasti pánve, stavy vyžadující výplachy močového měchýře a stavy vyžadující monitoraci intraabdominálního tlaku. Nejčastěji se ke drenáži močového měchýře používá tzv. dvojcestný Foleyův balónkový katétr – s /bez teplotního čidla. Trojcestný katétr je určen pro výplachy močového měchýře v pooperačním období nebo při krvácení do močového měchýře při koagulopatiích.

Obr.č.17 : Dvojcestný a trojcestný Foleyův permanentní katétr<sup>31</sup>



Permanentní močový katétr u žen zavádí zdravotní sestra a u mužů sestra specialista nebo lékař. Vždy je zaváděn za přísně aseptických podmínek a po zavedení se katétr napojuje na drenážní systém, který je složen z drenážní hadičky, sběrné nádoby na monitorace hodinové diurézy a sběrného sáčku. Systém je opatřen filtrem, který zabraňuje zpětnému toku moče do močových cest. Močový katétr je v močovém měchýři fixován pomocí balónku, který je po zavedení naplněn 5-10ml sterilní vody nebo fyziologickým roztokem.

Obr.č.18: Drenážní systém s hodinovou diurézou a močovým katétrem<sup>32</sup>



<sup>31</sup> Vagnerová,Z.; Cévkování, přednáška pro ARIP, 2011, dostupné na:www.karim-vfn.cz

<sup>32</sup> Vagnerová,Z.; Cévkování, přednáška pro ARIP, 2011, dostupné na:www.karim-vfn.cz

#### Ošetrovatelská péče:

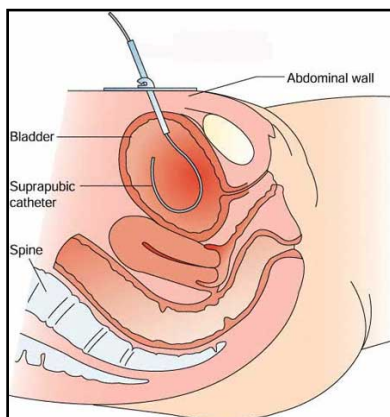
- Sledovat okolí a vzhled močového katétru a celého systému.
- Sledovat barvu, množství a příměsi moče.
- Sledovat příjem a výdej tekutin, nezapomínat na perspiraci, pocení, stolici.
- Provádět řádnou hygienu genitálu, udržovat systém sterilní.
- Umožňovat spád moči a nekontaminovat vývodnou část.
- Před odstraněním močového katétru provádět nácvik fyziologické mikce (zaštipování katétru vzhledem k diuréze).
- Monitorovat fyziologické funkce a aktivně vyhledávat známky lokální i celkové infekce, odběr moče na mikrobiologické vyšetření.

Jiné způsoby odvádění moče:

- **Epicystostomie**

Jedná se o suprapubickou drenáž močového měchýře, která se zavádí, jestliže nelze zavést močový katétr přes močovou trubici. Katétr zavádí lékař pomocí Seldingerovy metody za přísně aseptických podmínek pod USG kontrolou. Vpich je nejčastěji veden asi 3 cm nad symfýzou, po zavedení je katétr fixován ke kůži a je kryt sterilním obvazem. Převazy provádíme sterilně podle použitého převazového materiálu.

Obr.č.19: Epicystostomie<sup>33</sup>



- **Nefrostomie**

Jedná se o drenáž moče přímo z ledvinné/ých pánviček speciálním katétre. Katétr zavádí lékař pomocí Seldingerovy metody za přísně aseptických podmínek po USG kontrolou.

#### Ošetrovatelská péče:

- Sledovat okolí a vzhled katétru a celého drenážního systému.
- Sledovat barvu, množství a příměsi moče.
- Převazy inzerce provádět pravidelně podle použitého materiálu a udržovat systém sterilní.
- Umožňovat spád moči a nekontaminovat vývodnou část.
- Monitorovat fyziologické funkce a aktivně vyhledávat známky lokální i celkové infekce,

<sup>33</sup> Vagnerová,Z.; Cévkování, přednáška pro ARIP, 2011, dostupné na:www.karim-vfn.cz

### Otázky

1. Proč je zaváděn permanentní močový katétr a jak se katétr nazývá?
2. Popište postup zavedení permanentního močového katétru.
3. Co je nefrostomie?
4. Co je epicystostomie a jak se zavádí?
5. Jaká je ošetrovatelská péče o pacienta se zavedeným permanentním močovým katétrem?

### Další literatura

- Kapounová; Ošetrovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9

## 6.2 Vyprazdňování stolice

Po prostudování této kapitoly budete znát příčiny poruchy vyprazdňování stolice a ošetrovatelskou péči o pacienty s poruchou vyprazdňování stolice.

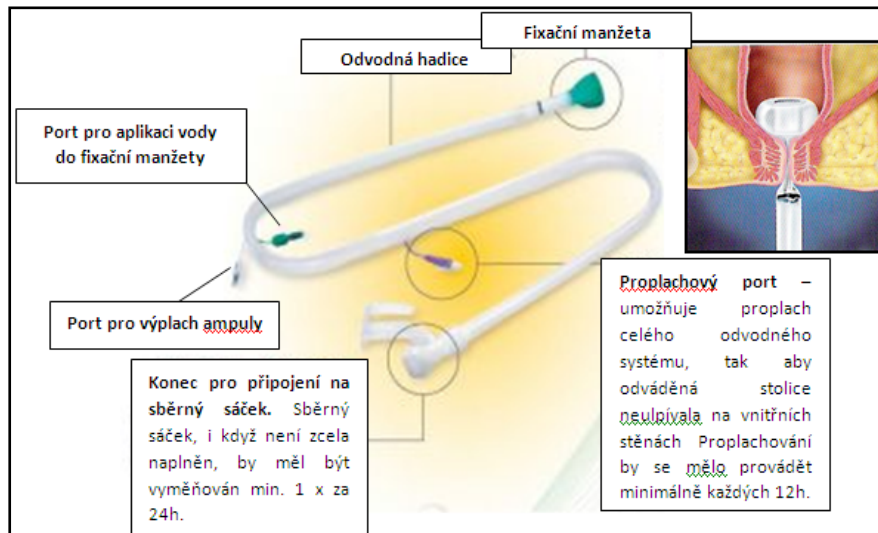
### Klíčová slova

***stolice, odvodný systém pro stolici, clostridium difficilae.***

Vyprazdňování stolice u pacienta na intenzivních lůžkách je ovlivněno jeho zdravotním stavem (šokové stavy s centralizací krevního oběhu, GIT onemocnění aj.)dále podáváním analgosedace (opiody, úroveň vědomí), farmakoterapii (podávání katecholaminů, antibiotik), vodním hospodářstvím, výživou (per orální/parenterální /enterální podání nebo kombinace), infekční agens (clostridium difficilae) aj. Vlivem těchto faktorů se u našich pacientů setkáváme s poruchami vyprazdňování stolice (zácpa, průjem). Ošetřující sestra by proto měla sledovat, zda dochází k vyprazdňování stolice a aktivně předcházet vzniku komplikací. Při podezření by měla informovat lékaře o vznikajícím problému a postupovat podle jeho ordinací. U zácpy aplikovat laxativa, klyzma nebo upravit podávání výživy. U průjmovité stolice vždy odebrat vzorek na mikrobiologické vyšetření, upravit podávání výživy, pečovat o konečník a jeho okolí.

Podle výše analgosedace a stavu pacienta se nejčastěji setkáváme se samovolným odchodem stolice tzv. inkontinencí stolice. Při velkých objemných stolicích u inkontinentních pacientů používáme odvodný systém, který je zaveden do konečníku a umožňuje nám odvod stolice do sběrného sáčku bez potřísnění. Snižuje se tak riziko vzniku macerace konečníku a okolí, tvorby opruzenin a ragád a možnosti přenosu infekční agens. Pro správnou funkčnost tohoto systému je nutné ho pravidelně proplachovat a vyměňovat sběrný sáček.

Obr.č.20:Odvodný systém<sup>34</sup>



### Otázky

1. Uveďte příčiny poruch vyprazdňování stolice u pacientů.
2. Jaké poruchy vyprazdňování stolice se mohou u pacientů vyskytnout?
3. Ve dvojicích sestavte ošetrovatelský plán péče o pacienta s průjemem.
4. Jaká je péče o odvodný systém pro stolicí?
5. Jaké postupy zvolíte u pacienta trpící zácpou?

### Další literatura

- Kapounová; Ošetrovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9

<sup>34</sup> <http://www.barditalia.it/prodotti-delle-basse-vie/prodotto/72/dignicare.htm>[staženo 27.1.2014,15:32]



## 7. Péče o dýchací cesty

Po prostudování této kapitoly budete znát základní zajištění dýchacích cest u pacientů na oddělení intenzivní péče, ošetrovatelskou péči o zajištěné dýchací cesty a možnosti podávání oxygenoterapie u pacientů s nezajištěnými dýchacími cestami.

### Klíčová slova

*dýchací cesty, odsávací systémy, endotracheální kanyla, tracheostomická kanyla, umělá plicní ventilace, oxygenoterapie, semi/pronační poloha.*

Péče o dýchací cesty je nezbytnou součástí intenzivní péče. Na jednotkách intenzivní péče jsou hospitalizováni pacienti se zajištěnými dýchacími cestami, kteří jsou napojeni a umělou plicní ventilací anebo jsou pacienti, kteří dýchací cesty zajištěné nemají, ale je jim podávána oxygenoterapie.

Podávání oxygenoterapie pacientů bez zajištěných dýchacích cest (nejčastější pomůcky)

- nosní brýle, obličejová maska, obličejová maska s rezervoárem, venti-masky (maska s redukčním ventilem pro přesné stanovení podávané frakce kyslíku)
- neinvazivní plicní ventilace (dále jen NIV)

○

Podávání oxygenoterapie pacientům se zajištěnými dýchacími cestami

= vdechovaná směs musí být vždy zvlhčená a ohřátá!!!

- UPV – podávání přesné frakce kyslíku
- Aerovo-T – podávání kyslíku přímo do tracheostomické kanyly, tento systém se používá při odvykání od UPV. Průtok kyslíků tímto systémem musí být nejméně 8l/min.
- tracheostomické masky
- tracheostomické nosy

Obr.č.21: Tracheostomické nosy, tracheostomické kanyla<sup>35</sup>



Zajištění dýchacích cest na jednotkách intenzivní péče (nejčastější pomůcky)

- pro akutní zajištění dýchacích cest: laryngální masky (dále jen LMA)
- endotracheální kanyla (orotracheální/nasotracheální), tracheostomická kanyla

<sup>35</sup> <http://www.nemkyj.cz/pece-o-pacienta-s-tracheostomii>[staženo1.4.2014,10:05]

## 7.1 Zajištění dýchacích cest – základní pomůcky

### Endotracheální kanyla

Nejčastější pomůcka pro zajištění dýchacích cest. Zavádí se orotracheálně nebo nasotracheálně. Zavedení provádí lékař. Pacient pro její snášenlivost musí být analgosedován, a proto nemůže být při vědomí, zahájit aktivní fyzioterapii, p.o. příjem aj.

- pomůcky pro zajištění dýchacích cest pomocí endotracheální kanyly
  - endotracheální kanyly – velikost: ženy 7,5 až 8,0 a muži 8,0 až 9,0
  - funkční laryngoskop
  - funkční odsávačka a odsávací cévky
  - ruční křísící přístroj, neboli ambuvak s rezervoárem, připojený na zdroj kyslíku a připravený ventilátor
  - magillovy kleště, zavaděč
  - slizniční anestezie – např. xylocain
  - injekční stříkačka 20ml k insuflaci vzduchu do obturací manžety kanyly, manometr
  - fixace kanyly – náplast nebo obinadlo
  - fonendoskop
- postup při zajištění dýchacích cest
  - preoxygenace pacienta (inhalace 100% kyslíku)
  - nachystání endotracheální kanyly – zjištění funkčnosti obturační manžety, aplikace slizničního anestetika, popřípadě příprava zavaděče a nachystání úvazu kanyly
  - nitrožilní aplikace naordinovaných léků (sedativum a následně myorelaxancium)
  - lékař zavede laryngoskop, odsaje sekrety z dutiny ústní a zavede endotracheální kanylu, po zavedení nafoukneme obturační manžetu a správnost nafouknutí zjistíme manometrem
  - správnost a hloubku zavedení kanyly ověří lékař fonendoskopem, kapnometrem a kanylu zajistíme úvazem na hloubce, kterou určí lékař, následně pacienta napojíme na ventilátor.

### Tracheostomická kanyla

Tracheostomická kanyla je většinou zaváděná u pacientů, u kterých se předpokládá dlouhodobá umělá plicní ventilace. Kanyla pacientovi umožňuje být při vědomí, rehabilitovat a přesto být napojený na UPV. Další výhodou je lepší toaleta dýchacích cest a dutiny ústní, umožnění per os příjmu a usnadnění odpojování/odvykání od UPV.

Tracheostomická kanyla se zavádí v celkové anestezii buď chirurgicky, nebo punkčně. Punkční metoda je prováděná u pacientů, u kterých se předpokládá, že kanyla bude pouze dočasně. Chirurgicky se zavádějí kanyly u těch pacientů, kteří jí budou mít natrvalo.

Obr.č.22: Tracheostomická kanyla<sup>36</sup>



### Otázky

1. Uveďte pomůcky pro podání oxygenoterapie u pacienta se zajištěnými dýchacími cestami.
2. Popište postup a pomůcky při intubaci pacienta?
3. Čím se ověřuje správnost zavedení endotracheální kanyly?
4. Proč je u pacientů zaváděná tracheostomická kanyla?
5. Jakými dvěma způsoby může být tracheostomická kanyla zaváděná?

### Další literatura

- Kapounová; Ošetrovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X

## 7.2 Toaleta dýchacích cest

Pro zajištění správné funkčnosti plic, jejich regeneraci či dalšího zhoršování stavu je nutné provádět pravidelnou toaletu dýchacích cest.

### Klíčová slova

***inhalační léčba, recruitment manévr, hypopharyng, mikrospirace, polohové drenáže, semi/pronační poloha.***

Do toalety dýchacích cest řadíme:

- **inhalační léčba** – mukolytika a bronchodilatancia. Tyto léky se podávají aerosolovou formou pomocí nebulizátorů do dýchacích cest. Podle velikosti molekuly se léky mohou dostat až do plicních sklípků (ultrazvukové nebulizátory).
- **odsávání z dýchacích cest**  
Odsávání z dýchacích cest musí vždy probíhat velmi krátce a za dodržení sterilních podmínek. Při zavádění odsávací cévky do dýchacích cest neodsáváme. Po zavedení cévky trochu ucukneme a poté teprve začneme přerušovaně odsávat a cévku

<sup>36</sup> Vagnerova,Z.:Specializovaná ošetrovatelská péče o pacieny na umělé plicní ventilaci pro KARIM, 2013,dostupné na [www.karim-vfn.cz](http://www.karim-vfn.cz)

z dýchacích cest vytahovat. Při tomto postupu minimalizujeme riziko poškození dýchacích cest odsávačkou.

- odsávání otevřeným způsobem  
Je voleno u pacientů, u kterých se předpokládá v brzké době extubace (např. po celkové anestezii) nebo u pacientů, kteří mají na UPV hodnotu PEEP pod 8 cmH<sub>2</sub>O. Bohužel při veškeré snaze je téměř nemožné zajistit sterilní podmínky odsávání.
- odsávání uzavřeným způsobem  
Je finančně náročnější. Vždy se volí u všech pacientů, kteří mají na UPV hodnotu PEEP nad 8 cmH<sub>2</sub>O. U tohoto způsobu jsou zachovány sterilní podmínky odsávání a nedochází rozptylu mikrobů z dýchacích cest do okolí.
- odsávání bronchoskopicky  
Lékařský výkon za přísně aseptických podmínek, pacient musí být analgosedován.

U rizikových pacientů (ARDS, CHOPBN) je po odsávání z dýchacích cest velmi často nutné provést recruitment manévr.

- **péče o dutinu ústní.** Jedná se nejen o otírání sliznice přípravky, které ji dezinfikují a zvlhčují, ale hlavně odsávání vzniklých slin a mikrobů, které zatékají do hypopharyngu a způsobují mikroaspirace do dýchacích cest.
- **polohování**  
Polohové drenáže indikuje lékař podle nálezu na RTG.  
Většina pacientů (mimo velmi hemodynamicky nestabilních) je umístěná v lůžku v polosedě tzn. min. 30° zvýšená podložka pod zády (viz obrázek níže).

Obr.č. 23: Pacient v polosedě<sup>37</sup>



U pacientů s ARDS, kde již konvenční ventilační terapie nestačí, je volena semipronační či pronační poloha pacienta. Při této poloze dochází k redistribuci krevního zásobení a kyslíku v plicích, což většinou zlepší oxygenaci krve a ventilačně perfuzní poměry. Pronační polohou je rozuměno, otočení pacienta o 180° (na břicho). Některá pracoviště upřednostňují tzv. semipronační polohu, tj. otočení pacienta pouze o 135°. Tato poloha dle literatury je pacienty lépe tolerovaná, je fyziologičtější než pronační poloha. Pacienti mívají méně otlaků a snadněji se ošetřují.<sup>38</sup> Není

<sup>37</sup> Fotoarchiv KARIM VFN, autor Z.Vagnerová

<sup>38</sup> Smékalová, V.: H1N1 chřipka v intenzivní medicíně z pohledu sestry, KARIM FN Brno, [online] [www.csim.cz/FileHandler.ashx?FileID=1030](http://www.csim.cz/FileHandler.ashx?FileID=1030) (staženo 27.5.12, 23:00)

přesně stanovená doba, jak dlouho a jak často bude pronační poloha aplikována. Většinou je pacient do pronace dáván 4-6-8-12 hodin. Je nutné si uvědomit, že v semi/pronační poloze pacientovi vždy vlivem gravitace dochází k přesunu tekutin do měkkých tkání zvláště obličeje.

Minimálně každé dvě hodiny je nutné změnit polohu končetin a u pronační polohy i polohu hlavy (otočení hlavy zleva-doprava a naopak). Končetiny i hlava musí vždy být ve fyziologickém postavení.

Obr.č.24:Pronační poloha pacienta<sup>39</sup>



Obr.č.25:Semipronační poloha pacienta<sup>40</sup>



#### Ošetrovatelská péče před polohováním:

- Ošetření očí – aplikace ochranných očních mastí (např. Ophthalmoazulen), neaplikujeme ochranné kapky či gely – při otočení dochází k jejich vytékání z oka. Oči je možné přelepit atraumatickou náplastí.
- Toaleta dutiny ústní – dostatečné odsátí sekretů. Pro zamezení osychání sliznic aplikujeme Borglycerinové přípravky.
- Toaleta dýchacích cest – dostatečné odsátí sekretů z dýchacích cest. Dostatečná fixace endotracheální kanyly a kontrola insuflace obturační manžety.
- Nasogastrická sonda – na spád. Nasojejunální sonda – v semi/pronační poloze pacient velmi obtížně tráví, proto neaplikujeme enterální výživu. Obě dvě sondy důkladně fixujeme.
- Kontrola a podle ordinace lékaře upravujeme hladinu analgosedace

<sup>39</sup> Fotoarchiv KARIM VFN, autor: Zuzana Vagnerová

<sup>40</sup> Fotoarchiv AKRIM VFN, autor: Zuzana Vagnerová

## Otázky

1. Jaké typy odsávání znáte?
2. Popište způsob odsávání z dýchacích cest.
3. Proč se provádí semipronační/pronační poloha?
4. Jaká je ošetrovatelská péče o pacienta před polohováním do pronace?
5. Ve dvojicích si zkuste polohování do pronace a semipronace.

## Další literatura

- Kapounová; Ošetrovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X

## 8. Náhrady funkce orgánů

U pacientů v intenzivní či resuscitační velmi často dochází k selhání důležitých orgánů, které musí být na přechodnou dobu nahrazeny. Tato kapitola vás seznámí se základními typy náhrad funkce orgánů, se kterými se můžete setkat na resuscitačních lůžkách v České republice.

### 8.1 Náhrada plic

Umělá plicní ventilace (dále jen UPV) představuje soubor postupů umožňující podporu funkce respiračního systému (plic, hrudní stěny, dýchací svalovina).

#### Klíčová slova

***umělá plicní ventilace (dále jen UPV), oxygenace, acute respiratory distress syndrom (dále jen ARDS), vysokofrekvenční oscilační ventilace, vysokotrysková ventilace, Novalung,***

Cílem UPV:

- dosažení akceptovatelných parametrů oxygenace a ventilace
- zvládnutí hypoxémie
- zvládnutí akutní respirační acidózy
- zvládnutí dechové tísně
- prevence vzniku a odstranění vzniklých atelektáz
- snížení únavy dýchacího svalstva
- umožnění celkové anestezie, hluboké analgosedace, nervosvalové blokády
- snížení nitrolebního tlaku
- stabilizace hrudní stěny (tzv. vlející hrudník)

## Dělení umělé plicní ventilace

- **neinvazivní plicní ventilace**  
Podpurná plicní ventilace s přetlakem bez zajištěných dýchacích cest.
- **konvenční**
  - objemově řízená ventilace
  - tlakově řízená ventilace
- **nekonvenční**
  - vysokofrekvenční oscilační  
Využití u pacientů s ARDS, u kterých konvenční léčba UPV a pronační poloha selhaly.
  - vysokofrekvenční trysková  
Více se využívá u dětských pacientů při léčbě RDS.
  - Extracorporální membránová oxygenace – venovenózní =VV ECMO  
Extrapulmonální venovenózní oxygenace krve. Pomocí krevní pumpy je krev odváděna z těla, dále je vedena přes oxygenátor a zpět do těla pacienta.
  - Novalung  
Extrapulmonální arteriovenózní eliminace CO<sub>2</sub> a částečná oxygenace. K eliminaci plynu dochází přes difuzní membránu, která je napojena z jedné strany kanylou na stehenní tepnu a ze strany druhé na stehenní žílu. Ventilace je zajištěna tak, že na jednu stranu membrány se přivádí O<sub>2</sub> a z druhé strany se odvádí CO<sub>2</sub>. Funkčnost přístroje je plně závislá na správné funkci srdce pacienta. K monitorování průtoku krve přes membránu slouží neinvazivní snímač Doppler. Plíce pacienta jsou projektivně ventilovány.<sup>41</sup>

Obr. č. 26: Přístroj Novalung<sup>42</sup>



### Otázky

<sup>41</sup> Vagnerová Z.: kapitola do knihy Vademecum pro sestry, kapitola – Dýchací systém, 1.LF UK Praha, nepublikovaný materiál

<sup>42</sup> Vagnerová Z.: kapitola do knihy Vademecum pro sestry, kapitola – Dýchací systém, 1.LF UK Praha, nepublikovaný materiál

1. Co je cílem umělé plicní ventilace?
2. Jaké typy umělé plicní ventilace
3. Jaký typ extrakorporální náhrady plic znáte?

#### Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X

## 8.2 Náhrada ledvin

Jako náhrada funkce ledvin je používána tzv. dialýza. Dialýza je prováděna intermitentně a kontinuálně. Intermitentní dialýza je prováděna ambulantně u stabilních pacientů s chronickým selháním ledvin. Kontinuální dialýza se provádí u hemodynamicky nestabilních pacientů v intenzivní péči, kdy nám umožňuje lepší kontrolu a vyšší objemy ultrafiltrace.

#### Klíčová slova

*dialýza, intermitentní dialýza, kontinuální dialýza, AV fistule, Permcath, AV shunt, dialyzační kanyla, regionální antikoagulace, systémová antikoagulace.*

Možnosti cévních přístupů pro intermitentní dialýzu jsou:

- AV fistule, AV shunt, dialyzační kanyla, Permcath (dlouhodobá dialyzační kanyla).

Cévní přístup pro kontinuální dialýzu je zajištěn speciální 2-cestnou dialyzační kanylou. Kanyla musí být zavedena do cévy s minimálním průtokem 250ml/min. (vena subclavia, vena jugularis interna a vena femoralis). Pokud není kanyla napojena na dialýzu je nutno do ní aplikovat 4% citrát sodný nebo heparinovou zátku (čistý heparin se nedoporučuje, při úniku do těla pacienta může způsobit difúzní krvácení). Množství dávky antikoagulační látky je vždy uvedeno na kanyle.

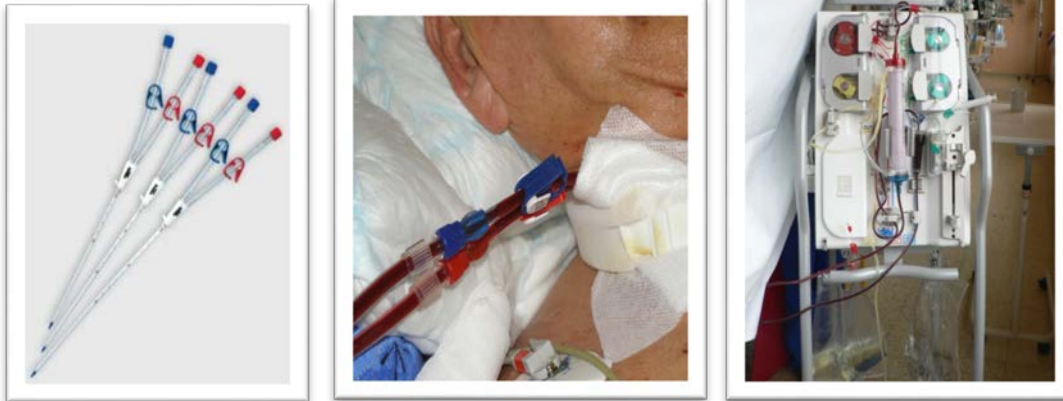
Metoda vyžaduje podávání antikoagulačních látek, které jsou podávány:

- **systémově**, kdy dochází k omezení srážlivosti krve v mimotělním oběhu, ale i v pacientovi. Tento systém nelze využít u pacientů v pooperačním období, či s poruchami krevní srážlivosti aj. Nejčastěji používaná látka pro systémovou antikoagulaci je heparin. Výšku antikoagulace měříme pomocí vyšetření ACT nebo APTT.
- **regionálně**, kdy dochází k omezení srážlivosti krve pouze v mimotělním oběhu. Tento systém lze využít u pacientů v pooperačním období, a i u pacientů s poruchou krevní srážlivosti. Nejčastěji používaná látka pro regionální antikoagulace je podávání 4% citrátu sodného do přístupové linky dialýzy a podávání roztoku  $\text{CaCl}_2$  do návratové linky. Tento způsob se nazývá tzv. Citrátová dialýza. Podávání 4% citrátu sodného dochází k vyvázání ionizovaného  $\text{Ca}^{+2}$  z koagulační kaskády a tím je snížena krevní srážlivost. Na návratové lince je pak  $\text{Ca}^{+2}$  vráceno prostřednictvím podávaného roztoku  $\text{CaCl}_2$ .



Dialyzační roztoky jsou bikarbonátové, laktátové a laktocitrátové (speciální roztok pro citrátovou dialýzu).

Obr.č.27: Dialyzační kanyly, zavedená dialyzační kanyla a dialyzační přístroj



#### Otázky

1. K čemu slouží dialýza a jaké dva základní typy dialyzačních programů máme?
2. Jaké látky se používají k antikoagulaci krve?
3. Jaké cévní přístupy jsou voleny u pacientů docházející na intermitentní dialýzu?
4. Jaký přístup je volen u pacientů s kontinuální dialýzou?
5. Jaké typy dialyzačních roztoků znáte?

#### Další literatura

- Kapounová; Ošetřovatelství v intenzivní péči, 1.vydání,Praha, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- Ševčík,P.; Intenzivní medicína, rozšířené vydání, Praha, 2000, 2003, ISBN 80-7262-203-X

### 8.3 Náhrada srdce

Mechanické srdeční podpory jsou v současnosti jednou z nejdynamičtěji se rozvíjející oblasti moderní kardiologie a kardiochirurgie. V transplantologii srdce se již staly již rutinní a účinnou metodou umožňující přemostění kriticky selhávajících pacientů do doby získání vhodného dárcovského orgánu.

Mechanické srdeční podpory (dále jen MSP) můžeme definovat jako čerpadla krve, která jsou schopna u nemocných s pokročilým, život ohrožujícím srdečním selháním částečně nebo úplně převzít úlohu srdce v krevním oběhu s cílem obnovení dostatečného srdečního výdeje.<sup>43</sup>

#### Klíčová slova

*intraaortální balonková kontrapulzace, extrakorporální membránová oxygenace, Impella, TandemHeart, Levitronix, HeartMate II, Thoratec*

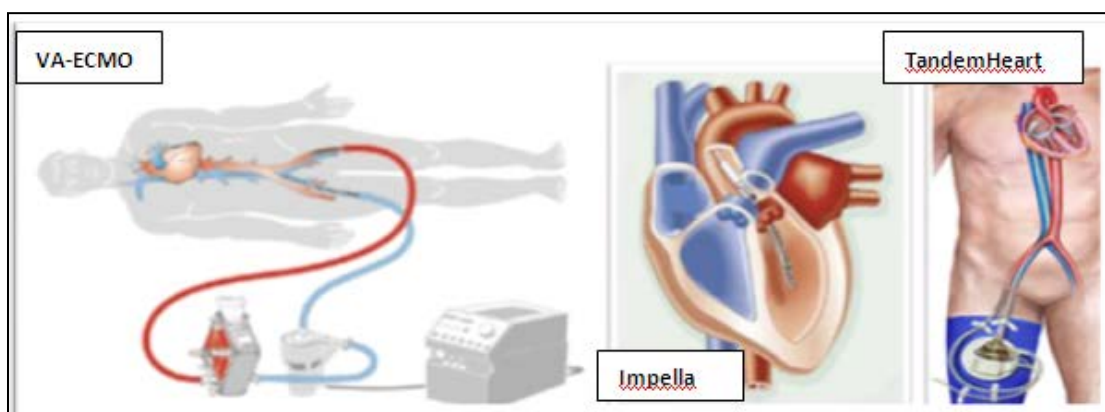
Základní dělení srdečních podpor:<sup>44</sup>

1. nepřímá podpora srdeční kontraktility
  - **intraaortální balonková kontrapulzace** (dále jen IABK)  
Principem IABK je synchronní nafukování a vyfukování kontrapulzačního balonku, umístěného v sestupné aortě. Tato metoda usnadňuje práci levé komory a zlepšuje prokrvení myokardu. Zavádí se punkčně přes a.femoralis.
2. mechanické srdeční podpory
  - a. **pulsativní**
  - b. **nepulsativní**
    - **venoarteriální extrakorporální membránová oxygenace** (dále jen VA - ECMO)  
Metoda, která slouží k dlouhodobé podpoře plicních a srdečních funkcí, kdy jsou zavedeny kanyly do těla pacienta (nejčastější kanylace a.femoralis a v.femoralis). Odvodná kanyla, za pomoci krevní pumpy, vede odkysličenou – žilní krev přes oxygenátor a přívodnou kanylou se okysličená krev vrací zpět do těla pacienta.
    - **Impella.**  
Punkce stehenní tepny a zavedení katétru s vestavěným čerpadlem transaortální cestou do levé komory.
    - **TandemHeart.**  
Systém vyžaduje provedení transseptální punkce pro zavedení nasávací kanyly do levé síně a další návratné kanyly zaváděné stehenní tepnou do sestupné aorty.
    - **Levitronix**  
Mimotělní levostranná podpora srdce, kdy přečerpávající činnost srdce zajišťuje centrifugální pumpa.
    - **HeartMate II**
    - **Thoratec**

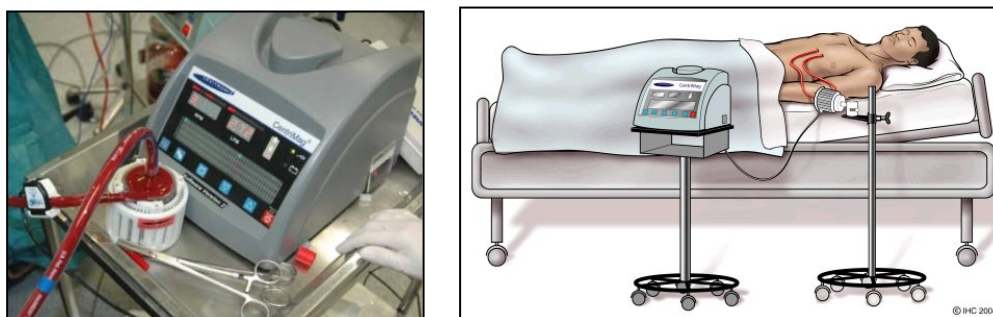
<sup>43</sup> Vagnerová,Z.;Mechanické srdeční podpory, přednáška ARIP, 2011, dostupné na [www.karim-vfn.cz](http://www.karim-vfn.cz)

<sup>44</sup> Vagnerová,Z.;Mechanické srdeční podpory, přednáška ARIP, 2011, dostupné na [www.karim-vfn.cz](http://www.karim-vfn.cz)

Obr.č.28: Nepulsativní mechanické srdeční podpory<sup>45</sup>



Obr.č.29: Levitronix<sup>46</sup>



### Otázky

1. K čemu složí srdeční mechanické podpory?
2. Jaké znáte nepřímé mechanické srdeční podpory?
3. Jaké znáte nepulsativní srdeční podpory?
4. Je nutné, aby měl pacient antikoagulační léčbu?
5. Uveďte mechanické srdeční podpory, které jsou zaváděny transaortální cestou.

### Další literatura

- Vagnerová, Z.: Péče o pacienta na ECMO – diplomová práce 2009, 1.LF UK Praha
- Kettner, J.: Nefarmakologická léčba srdečního selhání, str. 16-21, Satelitní sympóziu firmy Boston Scientific, pořádané ve spolupráci s Klinikou kardiologie IKEMa Subkatedrou kardiologie IPVZ v Praze, pořádané v rámci XVII. výročního sjezdu, České kardiologické společnosti, 10.–13. 5. 2009 (online)
- Netuka I a spol. Mechanické srdeční podpory v terapii terminálního srdečního selhání Cor Vasa 2008;50(5):207–214, Přijato k otištění 27. 3. 2008

<sup>45</sup> Vagnerová, Z.; Mechanické srdeční podpory, přednáška ARIP, 2011, dostupné na [www.karim-vfn.cz](http://www.karim-vfn.cz)

<sup>46</sup> Vagnerová, Z.; Mechanické srdeční podpory, přednáška ARIP, 2011, dostupné na [www.karim-vfn.cz](http://www.karim-vfn.cz)

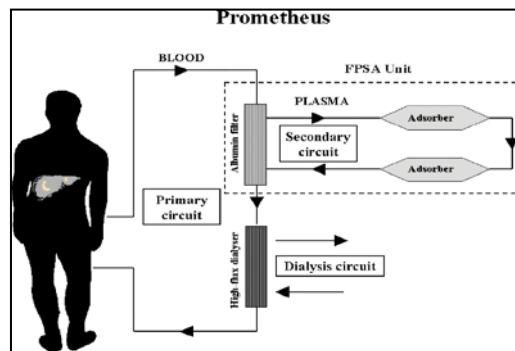
## 8.4 Náhrada jater

Jedná se o extrakorporální metodu frakcionované plazmaseparace, přímé adsorpce a highfluxové hemodialýzy, při které dochází k odstraňování látek vázaných na albumín (bilirubin, žlučové kyseliny, aminokyseliny aj.). Následně se očištěná plazma mísí s krví a pomocí hemodialyzačního filtru jsou odstraňovány látky rozpuštěné ve vodě (urea, kreatinin, amoniak aj.). Jelikož se jedná o extrakorporální metodu je nutná antikoagulace – nejlépe regionální (Citrát sodný 4% versus  $\text{CaCl}_2$ ). Přístroj, který nahrazuje detoxikační funkci jater, se nazývá Prometheus.<sup>47</sup>

### Klíčová slova

*Prometheus, plazmaferéza, albumín, hemodialyzační filtr, antikoagulace.*

Obr.č.30: Nákres přístroje Prometheus



### Otázky

1. K čemu slouží přístroj Prometheus?
2. Je nutná antikoagulace při napojení na Prometheus?

### Další literatura

- <http://www.fresenius.cz/Kategorie.aspx?kod=ODVERTERKAT&root=ODBVER&sub=ODVERTERKAT>[staženo 02.03.14,17:30]
- <http://www.med.muni.cz/~formol/doc/nahrada.pdf>[staženo 03.04.14,13:00]

<sup>47</sup> Vagnerová,Z; Transport nemocného a léčebná hypotermie, přednáška Hoderovy dny 2012, dostupné online na [www.karim-vfn.cz](http://www.karim-vfn.cz)

## 9. Hygienická péče u pacienta v bezvědomí

V intenzivní a resuscitační péči je hygiena prováděna ošetrovatelským personálem. Pro většinu pacientů je provádění hygienické péče velmi zatěžující a může to být pro ně i život ohrožující výkon. Hygienická péče musí být prováděna vždy s ohledem na aktuální zdravotní stav, potřeby, zvyklosti a intimitu pacienta. Personál se pacientovi snaží vždy vyjít vstříc jeho individuálním požadavkům.

Rozsah hygienické péče se na odděleních intenzivní a resuscitační péče odvíjí od aktuálního zdravotního stavu pacienta, úrovně vědomí, soběstačnosti a individuálních potřeb<sup>48</sup>. Soběstačným pacientům připravíme pomůcky a při hygieně jim dopomáháme. U nesoběstačných pacientů provádíme hygienu sami s využitím metod tzv. *asistenčního mytí a bazální stimulace*. K provedení hygieny u pacientů s omezením nebo ztrátou hybnosti je vhodné zapojit i zkušeného ergoterapeuta.

Hygienická péče, by u pacienta, neměla probíhat déle než 30 minut. U hygienické péče s použitím zvedacího zařízení by hygiena neměla přesáhnout 60 minut. Délka hygienické péče je počítána od odkrytí pacienta, hygienu, výměnu lůžkovin, převazy až po zakrytí pacienta. Během hygieny je nutné zajistit soukromí pacienta a zabránit jeho prochladnutí.<sup>49</sup>

Podle stavu pacienta je hygienická péče prováděna s otočením nebo bez otočení. Pro pacienty, které nelze při hygieně otáčet na boky je nutné využít zvedací zařízení nebo většinu personálu.

Obecné zásady provádění celkové hygienické péče:

1. Vysvětlit pacientovi postup, jak budeme při hygieně postupovat, a pak během hygieny vše opakujeme krok za krokem.
2. Při provádění hygienické péče využíváme prvky konceptu bazální stimulace.
3. Pro podporu soběstačnosti pacienta využijeme zkušeností ergoterapeuta.
4. Vždy zachováváme intimitu a tepelnou pohodu pacienta. Odhalujeme ho pouze na nejnutnějších místech.
5. Při hygieně na lůžku nešetříme vodou. Po hygieně je nutné pacienta dobře osušit a omezit jeho pobyt ve vlhku na minimum.
6. Celkovou hygienickou péči začínáme od hlavy.
7. Vodu bez mýdla používáme na obličej, genitál a anální oblast. Použité mýdlo /čisticí pěna musí být z těla pacienta dokonale smyté.
8. Přeazy invazivních vstupů provádíme až po skončení hygienické péče.

Podrobnější popis hygienické péče má každé pracoviště zpracováno podle svých zvyklostí.

<sup>48</sup> Kapounová, G.: Ošetrovatelství v intenzivní péči, Praha 2007, str.21

<sup>49</sup> Vagnerová, Z., Pospíšilová, K.: Standard hygienické péče na lůžkách KARIM VFN, 2012, interní dokument

## Závěr

Teoretická část je rozdělena do 3 hlavních kapitol. První kapitola je věnována informacím o studijním oboru zdravotnický asistent a jeho následném uplatnění na trhu práce. Čtenářům je přiblížena problematika vzdělávání nelékařských zdravotnických pracovníků, nepochopení uplatnění absolventa zdravotnického asistenta nejen širokou veřejností, ale hlavně zdravotníky (i strana managementu nemocnic). To vše má za následek jejich těžké zapracování na lůžkových odděleních, kdy náplň jejich práce, kterou na odděleních vykonávají, spíše odpovídá náplni práce sanitáře či ošetřovatele. Ve FN Olomouc se však snaží tyto potíže odstranit pomocí striktního rozdělení kompetencí mezi zdravotnickým asistentem a všeobecnou sestrou a následným dohledem na jejich dodržování.

Druhá kapitola je tvořena základními informacemi o struktuře a funkci učebnic, které jsou v dnešní době neopomenutelné. Učebnice jsou nejen pro studenty neustálým zdrojem informací, ale slouží jim i k zapisování poznámek, které získávají při každodenní praxi a mohou se tak k nim kdykoliv vracet.

V závěru teoretické části jsou uvedeny stanovené cíle pro tvorbu praktické části této závěrečné práce a popisem její struktury.

Praktická část je tvořena učebním textem obsahující základní informace o problematice intenzivní péče, který je nazván jako: Úvod do problematiky intenzivní a resuscitační péče. Tato část má svůj obsah a i své stránkování. Toto oddělení od teoretické části je zvoleno pro lepší přehlednost a také okamžitou použitelnost této části pro praxi bez dalších úprav. Učebnice je tvořena pouze základními informacemi, které by měl každý, kdo nastoupí na tento tip oddělení znát. V jednotlivých kapitolách jsou studenti i učitelé seznamováni s organizací jednotek intenzivní a resuscitační péče v ČR, hygienicko-epidemiologickými zásadami, dále se základní monitorací fyziologických funkcí, podáváním výživy, specifiky vyprazdňování těchto pacientů, péčí o dýchací cesty a základními informacemi o náhradách funkcí důležitých orgánů. Praktická část je tvořena tak, aby vyhovovala nejen studentům, ale také vyučujícím svým srozumitelným jazykem a velkým množstvím doplňujících obrázků a nákrešů a grafickým zpracováním. Na lůžkových odděleních KARIM VFN jsem tuto učebnici poskytla k nahlédnutí a setkala jsem se s dobrým ohlasem. Tipy na rozšíření kapitol či další kapitoly (péče o flexibilní endoskopy, více rozpracovat polohování aj), kteří mí kolegové vnesli, budou později zapracovány do textu. Bohužel tyto požadavky nejsou pro studenty zdravotnického asistenta podstatné, zapracovávané informace budou obsahovat specifika péče na KARIM VFN Praha.