

# Monitoring v intenzivní péči

Barbora Šrubařová

---

Bakalářská práce  
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií

---

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

akademický rok: 2013/2014

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Barbora Šrubařová**

Osobní číslo: **H11164**

Studijní program: **B5341 Ošetřovatelství**

Studijní obor: **Všeobecná sestra**

Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Monitoring v intenzivní péči**

Zásady pro vypracování:

**Studium odborné literatury a novinek se zaměřením na monitoring v intenzivní péči.**

**Vymezení pojmů a teoretických východisek v dané oblasti.**

**Příprava metodiky průzkumné části.**

**Realizace průzkumu formou dotazníkového šetření zaměřeného na vědomosti zdravotnických záchranářů a všeobecných sester v oblasti monitoringu v intenzivní péči.**

**Zpracování, vyhodnocení a interpretace získaných dat.**

**Prezentace výsledků šetření, jejich shrnutí a vytvoření manuálu pro praxi.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

ADAMUS, Milan et al. *Základy anesteziologie, intenzivní medicíny a léčby bolesti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012. ISBN 978-80-2442-996-0.

ČERNÝ, Vladimír. *Invazivní hemodynamické monitorování v praxi*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-994-2.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.

LARSEN, Reinhard. *Anestezie*. 7. vydání, přepracované a rozšířené. Vyd. 2. české. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0476-5.

ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ, Jiří VÍTOVEC et al. *Intenzivní medicína*. 2., rozš. vyd. Praha: Galén, 2003. ISBN 80-7262-203-X.

ZADÁK, Zdeněk, Eduard HAVEL a kol. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80247-2099-9.

Vedoucí bakalářské práce:

**PhDr. Eva Hrenáková**

Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce:

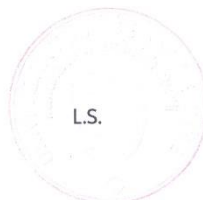
**15. ledna 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**23. května 2014**

Ve Zlíně dne 15. ledna 2014

  
doc. Ing. Anežka Lengálová, Ph.D.  
děkanka



  
Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.  
ředitelka ústavu

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně ..... 20. 2. 2014

.....  
.....

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) *Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlášení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.*

(3) *Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.*

2) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:*

(3) *Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).*

3) *zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:*

(1) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.*

3). *Opírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.*

(2) *Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.*

(3) *Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělků jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídá k výši výdělků dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.*

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce je zaměřena na monitoring dospělých pacientů v anesteziologické, resuscitační a intenzivní péči.

Teoretická část informuje o standardním monitoringu. Přibližuje pohled na monitoring, jak vypadá v praxi a jak by měl být správně aplikován v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči. Zahrnuje oblasti monitorování respiračního, kardiovaskulárního, nervového systému, sledování tělesné teploty a speciální monitoring. Při monitoringu v intenzivní péči není vždy důležité, co zdravotnický pracovník vidí na přístrojové technice, ale co pozoruje a hodnotí přímo u pacientů, a i této problematice je věnován prostor v teoretické části.

Praktická část je zaměřena na vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti fyziologie a patofyziologie monitorovaných parametrů. Zaměřuje se na sestry a záchranáře pracující v přednemocniční neodkladné péči, anesteziologické, resuscitační a intenzivní péči. Ke zjištění a zhodnocení vědomostí je použita kvantitativní metoda, nestandardizovaný dotazník, který byl náročný, rozsáhlý a zaměřený na vědomosti v monitoringu v intenzivní péči. Někteří respondenti pocítovali, že máme potřebu je zkusit, hlavně na základě tohoto jej pracovníci nechtěli vyplňovat. Přitom našim cílem bylo pomoci jim v neznalostech a uvědomit si, že nestačí mít vystudovanou školu, specializaci, ale je potřeba se neustále vzdělávat, jelikož v tomto oboru je velmi důležité celoživotní studium, protože akutní medicína se bude neustále vyvíjet.

Klíčová slova: monitoring, intenzivní péče, vědomosti, přístrojová technika, monitorované parametry

## **ABSTRACT**

Bachelor thesis is focused on monitoring of adult patients in anaesthesiology, resuscitation and intensive care.

The theoretical part informs about standard monitoring. It explains monitoring, how it works in practice and how it should be correctly applied in the anaesthesiology, resuscitation and intensive care. It includes monitoring of the respiratory, cardiovascular, nervous system, tracking body temperature and special monitoring. During monitoring in intensive care is not always important what healthcare staff sees on the instrumentation, but what they observe and judge directly on patients and the theoretical part is partly focused on this issue.

The practical part investigates the knowledge of nurses and paramedics in the physiology and pathophysiology of the monitored parameters. It focuses on nurses and paramedics working in pre-hospital emergency care, anaesthesiology, resuscitation and intensive care. The quantitative method, non-standardized questionnaire, is used for determination and evaluation of knowledge, which was focused on knowledge of monitoring in intensive care and it was challenging and large-scale. Some respondents felt that we need to examine them, mainly for this reason the workers did not want to fill it in. In doing so, our goal was to help them in ignorance and realize that it is not enough to have graduated school, specialization, but it is necessary to educate constantly, because lifelong learning is very important in this field, because acute medicine will constantly evolve.

Keywords: monitoring, intensive care, knowledge, instrumentation, monitoring parameters

Tímto bych chtěla velmi poděkovat paní PhDr. Evě Hrenákové za její odborné vedení, cenné rady, praktické zkušenosti, připomínky, vypůjčené fotografie i její velkou podporu při zpracovávání bakalářské práce. Paní doc. PhDr. Janě Kutnohorské, CSc. patří díky za cenné rady poskytnuté při zpracovávání praktické části. Ráda bych poděkovala všem všeobecným sestram a zdravotnickým záchranářům, kteří se zúčastnili průzkumného šetření. Velké poděkování náleží hlavně mé mamince za psychickou a finanční podporu během celé doby studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická, nahraná do IS/STAG jsou totožné.

**Motto:**

„Člověk přišel na svět proto, aby tady byl, pracoval a žil. Jen moudrý se snaží náš svět posunout dál, posunout výš. A jen vůl mu v tom brání.“

Jan Werich



# OBSAH

ÚVOD.....	11
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>13</b>
<b>1 MONITORING V INTENZIVNÍ PÉČI.....</b>	<b>14</b>
1.1 MONITORING.....	14
1.2 VYMEZENÍ OBORU INTENZIVNÍ MEDICÍNA A JEJICH TYPY.....	16
1.3 ZÁKLADNÍ POJMY V ANESTEZIOLOGII, RESUSCITACI A INTENZIVNÍ MEDICÍNĚ .....	17
<b>2 MONITORING RESPIRAČNÍHO SYSTÉMU.....</b>	<b>19</b>
2.1 MONITORING RESPIRACE.....	19
2.1.1 Sledování frekvence dýchání .....	19
2.1.2 Sledování rytmu dýchání.....	20
2.1.3 Sledování dechové amplitudy .....	22
2.1.4 Sledování kvality dechu .....	22
2.2 PULZNÍ OXYMETRIE.....	23
2.3 KAPNOGRAFIE A KAPNOMETRIE .....	24
2.4 VYŠETŘENÍ ACIDOBAZICKÉ ROVNOVÁHY .....	25
2.4.1 Laboratorní vyjádření pH.....	26
2.4.2 Poruchy acidobazické rovnováhy .....	26
2.5 UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE .....	28
<b>3 MONITORING KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU.....</b>	<b>30</b>
3.1 ELEKTROKARDIOGRAFIE (EKG).....	30
3.1.1 Nejčastější poruchy rytmu.....	31
3.2 MĚŘENÍ PULSU .....	36
3.3 NEINVAZIVNÍ MĚŘENÍ TLAKU – NON-INVASIVE BLOOD PRESSURE (NIBP)...	37
3.4 INVAZIVNÍ MĚŘENÍ TLAKU – INVASIVE BLOOD PRESSURE (IBP) .....	38
3.4.1 Měření arteriálního tlaku.....	38
3.4.2 Měření centrálního venózního tlaku (CVT, CVP).....	39
3.5 MONITOROVÁNÍ TLAKŮ V ARTERIA PULMONALIS.....	42
<b>4 MONITORING NERVOVÉHO SYSTÉMU.....</b>	<b>43</b>
4.1 MONITOROVÁNÍ STAVU VĚDOMÍ .....	43
4.1.1 Poruchy vědomí .....	44
4.2 MĚŘENÍ NITROLEBNÍHO TLAKU (INTRACRANIAL PRESSURE – ICP).....	44
4.3 ANALGOSEDACE V RESUSCITAČNÍ A INTENZIVNÍ PÉČI .....	45
4.4 DALŠÍ SKÓROVACÍ SYSTÉMY SOUVISEJÍCÍ S NERVOVÝM SYSTÉMEM.....	46
<b>5 MĚŘENÍ TĚLESNÉ TEPLoty A SPECIÁLNÍ MONITOROVACÍ TECHNIKY .....</b>	<b>47</b>
5.1 MĚŘENÍ TĚLESNÉ TEPLoty.....	47
5.2 SPECIÁLNÍ MONITORING .....	48
5.2.1 Monitorování gastrointestinálního traktu.....	48
5.2.2 Měření srdečního výdeje .....	49
5.2.3 Speciální monitoring nervového systému .....	50

<b>6</b>	<b>SLEDOVÁNÍ PACIENTŮ MIMO MONITOROVACÍ TECHNIKU .....</b>	<b>51</b>
6.1	SLEDOVÁNÍ A PÉČE V OBLASTI HLAVY .....	51
6.1.1	Sledování a péče o oči.....	51
6.1.2	Péče o nosní dutiny, zavedené sondy určené k enterální výživě.....	52
6.1.3	Péče o dutinu ústní .....	55
6.2	PÉČE O DÝCHACÍ CESTY.....	56
6.3	PÉČE O INVAZIVNÍ VSTUPY .....	59
6.4	PÉČE O OPERAČNÍ RÁNU .....	62
6.5	PÉČE O KŮŽI .....	62
6.6	SLEDOVÁNÍ V OBLASTI VYPRAZDŇOVÁNÍ.....	63
6.6.1	Vyprazdňování močového měchýře.....	63
6.6.2	Vyprazdňování stolice.....	66
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>67</b>
<b>7</b>	<b>CÍLE PRÁCE .....</b>	<b>68</b>
	Dílčí cíle .....	68
<b>8</b>	<b>METODIKA PRÁCE.....</b>	<b>69</b>
8.1	CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO VZORKU .....	69
8.2	CHARAKTERISTIKA POLOŽEK .....	69
8.3	ORGANIZACE ŠETŘENÍ.....	70
8.4	ZPRACOVÁNÍ ZÍSKANÝCH DAT.....	72
<b>9</b>	<b>VÝSLEDKY PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ.....</b>	<b>73</b>
<b>10</b>	<b>DISKUZE.....</b>	<b>122</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>132</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>134</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>139</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>143</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>144</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>	<b>146</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>148</b>

## ÚVOD

Na střední škole jsem měla možnost působit měsíc na odborné blokové praxi v Nemocnici Nový Jičín na Mezioborové jednotce intenzivní péče, kde bylo pro mne mnoho přístrojů novinkou, netušila jsem, k čemu slouží a neuměla jsem je ovládat. V té době mě začala intenzivní péče zajímat, všimla jsem si, že sestry i záchranáři na odděleních intenzivní a resuscitační péče musí mít velmi rozšířené vědomosti, tudíž mě zajímala úroveň jejich vědomostí a na základě toho i pochopení problematiky jsem si vybrala „Monitoring v intenzivní péči“ jako téma své bakalářské práce.

Tato tematika nebyla komplexně nikde popsána, v žádné odborné literatuře ani kvalifikační práci, nebyl proveden průzkum, výzkum pro zjištění vědomostí v oblasti komplexního monitoringu, ale pouze jen v jejích částech, kdy nejčastěji byla zkoumána problematika kardiiovaskulárního systému. S doktorkou Hrenákovou jsme si vědomy, že v dotazníkovém šetření, které jsme uskutečnily, není pokryta celá problematika monitoringu, jelikož je toto téma velmi obsáhlé.

Monitoring v intenzivní péči velmi pokročil od svého samotného vzniku v 50. letech 20. století. V minulých letech, kdy nebyla dostupná monitorovací technika, musel zdravotnický personál pečlivě kontrolovat pacienty pohledem a musel spoléhat se na sebe a svůj vlastní úsudek. Dnes za nás měří přístroje veškeré monitorované parametry základních životních funkcí. Z tohoto důvodu klademe největší důraz na péči o pacienty na resuscitačních odděleních a jednotkách intenzivní péče, kdy se zaměřujeme sledování pacienta, co vše lze na něm vyzorovat očima, čichem a sluchem. Ne vše je v této práci podloženo odbornou literaturou, jelikož bylo velmi těžko dohledatelné, co vše je potřebné sledovat u pacientů, proto je několik podkapitol napsáno na základě mých vlastních zkušeností, které jsem načerpala na pracovní stáži v Univerzitní nemocnici Bratislava, na Klinice anesteziologie a intenzivní medicíny, kde jsem splnila více jak 500 hodin odborné praxe. Jsme si vědomy toho, že tato kapitola nemůže být komplexně popsána. Zabýváme se problematikou respiračního systému, kde je popsáno sledování dýchání (jeho charakteru, typu, kvality,...), pulsní oxymetrie, stručně umělá plicní ventilace, acidobazická rovnováha, její patologie a metoda umožňující posoudit koncentraci oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu na konci expira. Je popsán i kardiiovaskulární monitoring, kde je kladen důraz na sledování EKG, měření centrálního venózního tlaku a kontinuální měření invazivního a neinvazivního arteriálního tlaku. Uvádíme definici monitoringu v intenzivní péči, jeho pozitiva a negativa, vymezení

oboru intenzivní medicína a základní pojmy. Ve vyhlášce 55/2011 Sbírky jsou uvedeny kompetence všeobecných sester a zdravotnických záchranářů, kdy uvádíme u každé kapitoly, k jakým činnostem jsou nelékařští zdravotničtí pracovníci kompetentní. Není opomenut ani monitoring nervového systému, kde jsou uvedeny různé hodnotící škály jako Glasgow coma scale či Ramsaye skóre a popisujeme analgosedaci v intenzivní a resuscitační péči. Charakterizujeme měření tělesné teploty a speciální monitorovací techniky.

Praktická část má za úkol zjistit vědomosti sester a zdravotnických záchranářů v oblasti fyziologie a patofyziologie monitorovaných parametrů v přednemocniční neodkladné péči, anesteziologické, resuscitační a intenzivní péči.

Již při vytváření této bakalářské práce jsme si byly vědomy velkého rozsahu práce a náročností na zpracování. I z toho důvodu nejsou kapitoly obsahově vyvážené, protože o určité problematice by se dala napsat samotná kvalifikační práce a o jiné lze najít jen pár poznatků.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 MONITORING V INTENZIVNÍ PÉČI

Monitorování dospělých pacientů v intenzivní péči zahrnuje velké spektrum techniky, které je důležité sledovat, pravidelně zaznamenávat a v případě velkých změn neprodleně informovat lékaře. Nezbytnou součástí monitorování je pozorovat pacienta pohledem, poslechem, čichem i pohmatem.

### 1.1 Monitoring

Pojem monitorování pochází z latinského slova **monere**, což znamená varovat nebo připomínat. **Monitorování fyziologických funkcí tvoří podstatnou součást intenzivní medicíny.** Monitorováním můžeme přispět ke zlepšení prognózy kriticky nemocných. Právě jednou z nejčastějších indikací k přijetí na pracoviště intenzivní medicíny je požadavek k neustálému monitorování vitálních funkcí pacienta (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 18). Mezi vitální funkce řadíme vědomí, dýchání a krevní oběh (Dobiáš, 2013, s. 93).

„Monitorování v intenzivní péči může být definováno jako **opakované či trvalé sledování fyziologických funkcí** pacienta a činnosti přístrojů sloužících k podpoře těchto funkcí s cílem včasné detekce abnormalit, k usnadnění rozvahy o eventuální terapeutické intervenci a ke zhodnocení účinnosti této intervence v případě jeho použití.“ (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 18) V této definici je ovšem opomenuto, jak velmi důležité je sledovat celkový stav pacienta a všimnout si i jeho nonverbálních projevů, stavu kůže a mnoho dalšího, co lze pozorovat očima přímo na pacientovi a ne jen na přístrojích (v kap. 6).

Obsahem monitorování nemocných v intenzivní péči je jejich sledování prostřednictvím lékařů a sester, přičemž by mezi nimi měla fungovat vzájemná spolupráce. Důležité je monitorování pacientů pomocí přístrojů (kontinuální či v určitých časových intervalech) a nezbytné je sledování trendů. Nesmíme zapomenout na pravidelné sledování a zaznamenávání naměřených parametrů do dokumentace (Černý et al., 2000, s. 11).

Kipnis et al. <sup>1</sup>(2012, s. 1) v časopise *Critical Care Research and Practice* uvádí souhrn monitoringu v intenzivní péči a to, že: „Monitoring v intenzivní péči je nezbytný při každodenní

---

<sup>1</sup> KIPNIS, Eric, RAMSINGH Davinder, BHARGAVA Maneesh, DINCER Erhan, CANNESSON Maxime, BROCCARD Alain, VALLET Benoit, BENDJELID Karim a THIBAUT, Ronan.

péči o pacienty na JIP, stejně jako optimalizace pacientovy hemodynamiky, ventilace, teploty, výživy a metabolismu, což je klíčem ke zvýšení šance na přežití pacientů. Rozhodující je ale dodávka kyslíku do tkání v závislosti na jejich metabolické potřebě. Pokud je toto splněno, pacient přežije. V tomto duchu musí být jak okysličení tak i prokrvení sledováno při provádění jakéhokoliv resuscitačního postupu. Vznikající koncept byl založen na zlepšování makrocirkulace skrz sekvenční optimalizaci srdečních funkcí a následné posuzování adekvátnosti prokrvení/okysličení na specifických parametrech. Na druhou stranu, udržení normální tělesné teploty je rozhodující, která musí být pravidelně monitorována. Respirační monitoring ventilovaných pacientů na JIP zahrnuje opakované posouzení výměny plynů, mechaniky respiračního systému a osvobození pacienta od invazivní přetlakové ventilace. Sledování nutriční a metabolické péče by měla umožnit kontrolu dodávky živin, adekvátně mezi energetickými potřebami a dodávkou, a glukózy v krvi.“<sup>2</sup>

### **Vlastnosti monitorování**

Jedná se o aktivní děj (sledování a hodnocení vybraných ukazatelů). Předmětem monitorování je jak pacient, tak i zdravotnická technika. Jedná se o opakovanou nebo kontinuální činnost v čase. Lidský faktor při hodnocení a použití získaných dat v diagnostickém a léčebném rozhodování je nezbytný (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003 s. 18).

### **Cíle monitorování v intenzivní medicíně**

Mezi hlavní cíle monitoringu v intenzivní péči patří posoudit stav vitálních funkcí a průběh onemocnění. Včasné odhalit stav, který vede ke zhoršení prognózy až k ohrožení života nemocného. Umožnit některé léčebné postupy, které vedou k ovlivnění životních funkcí. Posoudit účinnost léčby a posoudit funkce všech přístrojů sloužících k podpoře životních funkcí (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 18).

---

<sup>2</sup> In critical care, the monitoring is essential to the daily care of ICU patients, as the optimization of patient's hemodynamic, ventilation, temperature, nutrition, and metabolism is the key to improve patients' survival. Indeed, the decisive endpoint is the supply of oxygen to tissues according to their metabolic needs in order to fuel mitochondrial respiration and, therefore, life. In this sense, both oxygenation and perfusion must be monitored in the implementation of any resuscitation strategy. The emerging concept has been the enhancement of macrocirculation through sequential optimization of heart function and then judging the adequacy of perfusion/oxygenation on specific parameters. On the other hand, the maintenance of normal temperature is critical and should be regularly monitored. Regarding respiratory monitoring of ventilated ICU patients, it includes serial assessment of gas exchange, of respiratory system mechanics, and of patients' readiness for liberation from invasive positive pressure ventilation. Also, the monitoring of nutritional and metabolic care should allow controlling nutrients delivery, adequation between energy needs and delivery, and blood glucose.

### **Pozitiva monitoringu**

Kladné stránky kontinuálního monitorování jsme nenalezly v odborné publikaci, proto jsme se rozhodly jej na základě svých zkušeností uvést samy. Jako hlavní pozitivum kontinuálního monitoringu bychom uvedly neustálé sledování pacienta sestrou, úspora času personálu (např. údaje změří přístroj během pár sekund), schopnost rychle reagovat při komplikacích viditelných na monitoru, i během několika sekund, minut, hodin vidíme na monitoru zhoršení/zlepšení pacienta.

### **Negativa monitoringu**

V intenzivní medicíně má monitoring také bohužel **negativní dopady**. Existuje spousta artefaktů v počátku, průběhu a zhodnocení získaných údajů. Monitorovací přístroje mohou chybně změřit údaje. **Sestry** mohou špatně vyhodnotit informaci, mohou se **soustředit více na monitor**, než na samotného pacienta (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 18; Černý et al., 2000, s. 12).

### **Členové multidisciplinárního týmu**

Pracoviště anesteziologie, resuscitační a intenzivní péče zaměstnává mnoho kvalifikovaných pracovníků. Potřební jsou lékaři, všeobecné sestry, zdravotničtí záchranáři a pomocný ošetrovatelský personál. Denně, téměř nepřetržitě jsou v kontaktu s pacienty všeobecné sestry či zdravotničtí záchranáři. Jsou velmi důležití členové týmu. Mají rozšířené kompetence, které jsou uvedeny ve vyhlášce 55/2011 Sb. která je uvedena v příloze P X.

## **1.2 Vymezení oboru intenzivní medicína a jejich typy**

„Intenzivní medicína je v současné době uznanou a důležitou specializací, jejíž přítomnost je nepostradatelná pro většinu nemocnic.“ (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 11)

Zaměřuje se na kritické pacienty, s ohrožením na životě, kteří vyžadují kontinuální sledování stavu a rovněž i léčbu, která na standardních odděleních není dostupná. V různých státech a geografických oblastech se dle rozsahu a množství poskytované péče dělí na jednotky intenzivní péče do tří stupňů (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 11).

**Intenzivní péče I. stupně** (nižší) je poskytována v menších nemocnicích a zajišťuje neustálé monitorování, zvýšenou sesterskou péči, možnost okamžité resuscitace a krátkodobé ventilace (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 11).



**Intenzivní péče II. stupně** (vyšší) je péče poskytována ve větších regionálních nemocnicích. Jsou schopni zajistit základní kontinuální monitoraci, zajistit invazivní monitorování, měřit srdeční výdej, zajišťovat dlouhodobou umělou plicní ventilaci. Je zde vždy přítomen stabilní lékařský tým. Jednotky tohoto stupně zajišťují zvýšenou sesterskou péči, mají k dispozici 24 hodin možnost použití zobrazovací metody (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 11).

**Intenzivní péče III. stupně** (nejvyšší) poskytuje péči ve velkých oblastních a fakultních nemocnicích. Poskytuje celý rozsah intenzivní péče a zaměřuje se na kritické stavy různé etiologie. Jsou zde přítomni specialisté z oboru intenzivní medicína, kteří jsou dostupní trvale 24 hodin na oddělení. Zajišťuje se speciální sesterská péče a personál, který provádí nutriční a rehabilitační péči. Jednotky intenzivní péče III. stupně mají k dispozici komplexní vyšetření, zobrazovací jednotky a rychlou dostupnost specialistů z různého spektra oborů (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 11-12).

Dovolily bychom si podotknout připomínku, že v České republice, v některých nemocnicích funguje rozdělení na anesteziologicko-resuscitační oddělení (ARO) a jednotky intenzivní péče (JIP). Na ARO je poskytována péče pacientům, u kterých došlo k selhání jedné nebo více základních životních funkcí. JIP poskytují péči pacientům, kde je potencionální riziko selhání základních životních funkcí. JIP se zaměřují většinou na určitou systémovou oblast (neurologická, koronární, septická, plicní JIP,...).

### 1.3 Základní pojmy v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní medicíně

**Anesteziologie a resuscitace jako samostatný obor se zabývá celkem 4 oblastmi** a to anesteziologii, neodkladnou resuscitací, intenzivní medicínou a léčbou bolesti (Skalická a kol., 2007, s. 100).

**Anesteziologie** se zabývá různými možnostmi a způsoby znecitlivění pro operační, diagnostické a léčebné výkony. **Neodkladná resuscitace** je zaměřena náhradou základních životních funkcí a možnostech neodkladné podpory. Je to soubor opatření sloužící k obnovení a stabilizaci průtoku okysličené krve mozky a srdce. **Intenzivní medicína** se věnuje dlouhodobé léčbě nemocných a zraněných, u kterých došlo nebo hrozí selhání základních životních funkcí. **Léčba bolesti** se zajímá hlavně o problematiku neztížitelných onkologických bolestí (Skalická a kol., 2007, s. 100).

### Základní pojmy používané v anesteziologii

**Anestezie** označuje „léčebný postup, jehož výsledkem je vyřazení **vnímání všech podnětů**.“ **Analgezie** je „léčebný postup, jehož výsledkem je vyřazení **vnímání bolestivých podnětů**.“ (Adamus a kol., 2012, s. 26)

**Sedace** je obecně stav, kdy dochází ke sníženému vnímání různého stupně. Existuje sedace při vědomí a hluboká sedace. **Sedace při vědomí** je snížená úroveň vědomí, kdy pacient reaguje na výzvu, lze jej snadno probudit, nehrozí u něj selhání základních životních funkcí. Je docílena farmakologicky či jinou metodou. **Hluboká sedace** je stav, kdy je pacient v hlubokém útlumu vědomí, reaguje jen na silné podněty a hrozí porucha průchodnosti dýchacích cest. Může snadno přejít v celkovou anestezii. Její podávání vyžaduje přítomnost anesteziologa (Skalická a kol., 2007, s. 100; Málek, Dvořák a kol., 2009, s. 5; Málek a kol., 2011, 18). Pro monitorování hloubky sedace je používáno hodnocení dle Ramsaye, které je uvedeno v kapitole 4.3.

**Celková anestezie** se označuje za stav, kdy jsou vyřazeny nebo velmi silně potlačeny veškeré podněty vedoucí do centrálního nervového systému a konečným výsledkem je lékařem navozené (iatrogenní) bezvědomí. Nejsou přítomny ochranné reflexy a je riziko porušení dýchacích cest (Málek, Dvořák a kol., 2009, s. 5).

**Analgoledace** je spojení analgezie a sedace (Málek, Dvořák a kol., 2009, s. 5).

## 2 MONITORING RESPIRAČNÍHO SYSTÉMU

Sestra na jakémkoliv oddělení sleduje celkový stav nemocného, ale v rámci respiračního systému se zaměřuje na pohyby hrudníku pacienta při inspiriu, expiriu, sleduje, zda má přítomný stridor. Všimá si, zda je zvedání hrudníku rovnoměrně symetrické. Je schopna zajistit oxygenoterapii, použít ambuvak v případě zástavy dechu. Na oddělení intenzivní a resuscitační péče je potřeba mít mnohem hlubší vědomosti i zkušenosti. Pacient je nepřetržitě sledován zdravotnickým personálem, který umí manipulovat s pacientem napojeným na umělou plicní ventilaci (UPV), zvládá pečovat o dýchací cesty pacienta, pravidelně odsává sekrety z horních i dolních dýchacích cest za aseptických podmínek a přitom si všimá charakteru odsávaného sekretu a jak často je pacienta potřeba odsávat, prakticky ovládá odběry sputa na mikrobiologické vyšetření za přísně aseptických podmínek. Je schopen připravit bronchoskop, orientuje se v pomůckách sloužící k různému zajištění dýchacích cest, je schopen provádět nebulizaci. Sleduje pohmatem, zda se netvoří podkožní emfyzém. Ovládá techniku odběru arteriální krve, zná hodnoty acidobazické rovnováhy, které nás informují o funkci plic a ledvin, ovládá léčiva související s respiračním systémem, zná léčiva, které utlumují dechové centrum.

### 2.1 Monitoring respirace

Při sledování dechové činnosti je důležité znát fyziologii a patofyziologii dýchání. Na monitoru můžeme vidět křivku respirace, frekvenci dechu a hodnotu saturace. Na UPV monitoru můžeme vidět taktéž frekvenci dechu, nastavený režim ventilátoru a další naměřené a nastavené parametry. Při sledování dechu si všimáme pohybů hrudníku, zda je souměrné či jednostranné.

#### 2.1.1 Sledování frekvence dýchání

V oblasti frekvence dýchání je potřeba znát několik základních pojmů, které jsou následně uvedeny. Normální, fyziologické dýchání je nazýváno **eupnoe**, přičemž hodnota dechu se pohybuje v rozmezí 16 až 20 dechů za minutu. U sportovců se fyziologická hodnota dechu může pohybovat kolem 14 dechů za minutu (Mikšová et al., 2006, s. 80).

Při dechové frekvenci nižší než 16 dechů za minutu, mluvíme o zpomaleném dýchání, **brady-pnoe**. Patologicky se objevuje při nemocech centrální nervové soustavy (CNS), otravách nebo při komatózních stavech. Vyskytuje se po podání určitých lékových skupin, jako jsou

hypnotika či sedativa. Zrychlené dýchání, **tachypnoe**, je charakterizováno dechovou frekvencí rychlejší jak 20 dechů za minutu. Vyskytuje se povrchové i prohloubené tachypnoe. Může se objevit při anémii, horečce nebo při omezení dechové plochy pacienta. V případě, že u pacienta dochází k zástavě dechu, mluvíme o **apnoe** nebo o **asfyxii**, kdy je potřeba zahájit KPR (kardiopulmonální resuscitace) a neprodleně informovat lékaře. Mezi příčiny apnoe můžeme zařadit syndrom spánkové apnoe, útlum dýchacího centra (intoxikace, vysoké dávky morfia, trauma mozku či míchy, pneumotorax, plicní edém, aspirace), srdeční zástavu (nejčastější arytmie vedoucí k zástavě je fibrilace komor) a obstrukcí dýchacích cest, zapříčiněnou laryngospasmem či tumorem (Hehlmann, 2010, s. 30).

Pokud je pacient dušný, **dyspnoe**, vždy se jedná o subjektivní nedostatek vzduchu. Můžeme rozlišovat dva typy dušnosti, vnitřní a vnější. Při inspirační (vnitřní) dušnosti má pacient ztížený nádech, při expirační (vnější) dušnosti se pacient nemůže vydechnout, typická expirační dušnost se objevuje u onemocnění astma bronchiale (Mikšová et al., 2006, s. 80).

Dušnost lze dále rozdělit **dle její příčiny**. Patří zde:

**Plicní dušnost**, která se objevuje u pacientů s obstrukcí dýchacích cest či při poruše jejich ventilace. **Kardiální dušnost** je typická u pacientů se srdeční insuficiencí. **Cirkulační dušnost** je přítomna při poruchách transportu kyslíku. **Acidobazická dušnost** se objevuje u Kussmaulova dýchání. (viz kap. 2.1.2) **Cerebrální dušnost** můžeme sledovat u poruch CNS a projevuje se Cheyneovo-Stokesovým dýcháním. (viz kap. 2.1.2) **Psychická dušnost** se projevuje důsledkem stresu, hyperventilace (Mikšová et al., 2006, s. 80; Trachtová, et al., 2004, s. 113).

### 2.1.2 Sledování rytmu dýchání

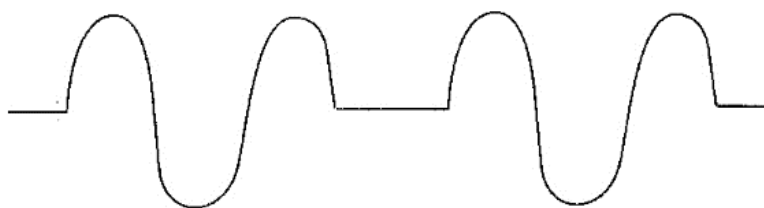
Je důležité sledovat, zda pacient dýchá pravidelně či nepravidelně. O tomto nám může vypovědět i respirační křivka, kde mohou být přítomny různé apnoické pauzy, nepravidelný rytmus, kdy nejznámější jsou Biotovo dýchání, Cheyneovo-Stokesovo dýchání a Kussmaulovo dýchání). Na obrázku 1 je zobrazeno **eupnoe**.



Obrázek 1 Fyziologická respirační křivka – eupnoe (Kapounová, 2007, s. 221)

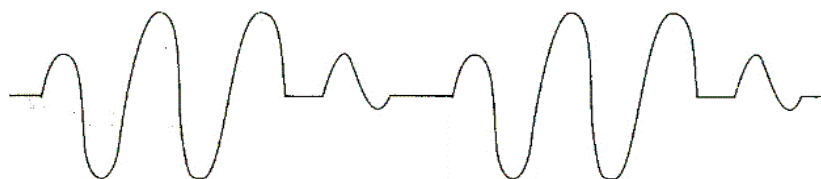
### Patologické respirační rytmy

**Biotovo dýchání** se projevuje pravidelnou dechovou amplitudou s následným výskytem apnoických pauz. Objevuje se při poruchách CNS, hlavně u meningitid a encefalitid. Je přítomno při zvýšeném intrakraniálním tlaku, který může být zapříčiněn krvácením do mozku, otokem mozku nebo nádorem v mozku (Mikšová et al., 2006, s. 79-80; Trachtová et al., 2004, s. 114). Obecně je zapříčiněno sníženou dráždivostí dechového centra (Chrobák, 2007, s. 54).



Obrázek 2 Biotovo mělké dýchání (Kapounová, 2007, s. 221)

**Cheyneovo-Stokesovo dýchání** rytmicky zvětšuje a zmenšuje rozsah dýchání, od velmi hlubokého k velmi mělkému dýchání a dochází k apnoické pauze, která je různě dlouhá. Je přítomno při srdečním selhávání, u urémie, při zvýšeném intrakraniálním tlaku a těžké pneumonii. Nejčastěji jej můžeme vidět u pacientů v bezvědomí nebo při spánku. Vyskytuje se také těsně před smrtí, při agónii. Nejtěžší formou tohoto dechového rytmu jsou lapavé dechy - gasping (Mikšová et al., 2006, s. 79-80; Trachtová et al., 2004, s. 114; Chrobák, 2007, s. 54).



Obrázek 3 Cheyneovo-Stokesovo dýchání (Kapounová, 2007, s. 221)

**Kussmaulovo dýchání** je hluboké, pravidelné, zrychlené dýchání, kdy je zvětšený minutový objem. Vyskytuje se hlavně při metabolickém rozvratu jako diabetické kóma - ketoacidotické, při septickém stavu, při renální insuficienci a metabolické alkalóze (Mikšová et al., 2006, s. 79, 80; Trachtová et al., 2004, s. 114; Chrobák, 2007, s. 54).



Obrázek 4 Kussmaulovo dýchání (Kapounová, 2007, s. 221)

### 2.1.3 Sledování dechové amplitudy

**Hluboké dýchání** se objevuje u pacientů v bezvědomí, kteří mají zpomalenou frekvenci dýchání. Je přítomno u pacientů s acidózou a projevuje jako Kussmaulovo dýchání. **Mělké dýchání** je zrychlené a vyskytuje se u pacientů s alkalózou a tetanií. Vzniká důsledkem zvětšeného nádechu a nedostatečného výdechu. **Opatrné dýchání** je vždy mělké a vyskytuje se u nemocných s bolestmi v oblasti hrudníku, které jsou zapříčiněny zánětem plic, zlomeninami žeber, po operaci hrudníku. Rovněž se objevuje u pacientů po operaci břicha s velkými bolestmi. **Asymetrické dýchání** vidíme u pacientů po operacích plic a při jednostranném onemocnění plic (Trachtová et al., 2004, s. 114).

### 2.1.4 Sledování kvality dechu

Kvůli komplexnosti hodnotíme i kvalitu pacientova dechu. Pokud je pacient klidný a jeho dýchání je zrychlené a hluboké, mluvíme o **hyperventilaci**. Laboratorně se projevuje snížením CO<sub>2</sub> (oxid uhličitý) v arteriální krvi, což může vést k brnění prstů a končetin, tetanickým křečím v rukou a tíhou na hrudníku. Pokud pacient dýchá pomalu a povrchně, jedná se o **hypoventilaci**, která vzniká důsledkem zvýšení koncentrace CO<sub>2</sub> v **arteriální krvi** (Mikšová et al., 2006, s. 79, 80; *Výkladový ošetřovatelský slovník*, 2012, s. 193, 196).

U pacientů může dojít k poklesu kyslíku, ve tkáních nebo v krvi. Pokles kyslíku ve tkáních nazýváme **hypoxie**, pokles kyslíku v arteriální krvi nazýváme hypoxémie (Larsen, 2004, s. 644).

V tab. 1 můžeme vidět prvotní známky hypoxie a následně jak hypoxie může progredovat a vyústit až k zástavě dechu.

*Tabulka 1 První známky hypoxie a klinické známky hypoxie (Larsen, 2004, s. 647)*

Prvotní projev hypoxie	Klinické známky hypoxie		
Tachykardie	Tachykardie	Cyanóza kůže a sliznic	Spavost
Vzestup krevního tlaku	Vzestup krevního tlaku	Pocení	Pokles krevního tlaku
Vzestup minutového srdečního objemu	Stimulace dýchání	Neklid, vzrušenost, zmatenost	Bradykardie, poruchy srdečního rytmu a zástava oběhu

Hypoxie se dělí dle vzniku její příčiny:

**Hypoxie hypoxická** – projevuje se na základě nedostatku kyslíku v atmosférickém vzduchu (např. Kesonova nemoc), při hypoventilaci nebo při snížené difúzní kapacitě plic (Mourek, 2012, s. 62; Trojan, 2003, s. 316).

**Hypoxie anemická (transportní)** – je zapříčiněna nedostatečnou transportní kapacitou krve pro kyslík. Vzniká při velkých ztrátách krve, při anémii, při nedostatku erytrocytů nebo při navázání vazby hemoglobinu s CO (oxid uhelnatý) a nazývá se karboxyhemoglobin (Trojan, 2003, s. 316).

**Hypoxie stagnační (cirkulační)** – je způsobena nedostatkem kyslíku v periférii. Může se vyskytnout u ochablého srdce, aterosklerózy, trombózy, spazmu cév a jiných stavů. Objevuje se i u cirkulačního šoku (Mourek, 2012, s. 62; Trojan, 2003, s. 316).

**Hypoxie cytotoxická (histotoxická)** – vzniká při otravě některými jedy. Hladina kyslíku je v krvi normální, kyslík je dopravován do tkání, ale ta jej nemůže využít, protože je porucha v dýchacím enzymu, který byl zablokován (Trojan, 2003, s. 316).

## 2.2 Pulzní oxymetrie

Na odděleních intenzivní a resuscitační péče je pacientovi kontinuálně monitorována saturace hemoglobinu kyslíkem v periferní arteriální krvi, označována SpO<sub>2</sub>. Jedná se o neinvazivní metodu a princip fungování je takový, že hemoglobin vázaný na kyslík (oxygenovaný)

pohlcuje méně světla v červené oblasti, než redukovaný hemoglobin. Fyziologická hodnota se pohybuje v rozmezí **95-98 %**. Hodnota saturace se měří pomocí oxymetru, který je pacientovi napojován na prst horní končetiny nebo na ušní lalůček. Pomocí oxymetru lze také změřit tepovou frekvenci (viz kap. 3.2). (Adamus et al., 2012, s. 145). Pulsní oxymetrie je považována za jednu z „nejvýznamnějších metod monitorování respiračního systému.“ (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 19)

### **Faktory ovlivňující pulsní oxymetrii**

Existují příčiny, které mohou **falešně snižovat hodnotu SpO<sub>2</sub>**. Literatura uvádí ikterus a netransparentní lak na nehty (barvy modré, zelené a černé). Naopak **falešně zvýšené hodnoty SpO<sub>2</sub>** jsou při přítomnosti karboxylhemoglobinu (hemoglobin vázaný na CO), který vzniká při otravách CO, projeví se u silných kuřáků a při přítomnosti methemoglobinu, který se může vyskytnout při otravě antimalariky. Hypotermie ovlivňuje pulsní oxymetrii, při teplotě nižší jak 35 °C je změněna kvalita signálu a může vést k falešně vysoké hodnotě SpO<sub>2</sub> (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 19; Larsen, 2004, s. 623-636).

**Měření oxymetrem selhává**, pokud má pacient špatné periferní prokrvení (nízký srdeční výdej, periferní vasokonstrikci, otok tkání, žilní městnání) nebo přítomnost karbaminohemoglobinu hemoglobin vázaný na CO<sub>2</sub> (Adamus et al., 2012, s. 145). Dále je obtížné změřit SpO<sub>2</sub> při anémii, kožní pigmentaci, ikteru a arytmiích (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 19). Špatné periferní prokrvení, nízký srdeční výdej, ale i stlačení přívodné arterie (manžetou tonometru při měření) může vést k nedostatečné pulzaci a na základě toho ke snížené kvalitě signálu (Larsen, 2004, s. 635).

## **2.3 Kapnografie a kapnometrie**

**Kapnometrie** je metoda měřící ETCO<sub>2</sub> a kapnografie je metoda, která graficky znázorňuje křivku CO<sub>2</sub> během dechového cyklu na kapnografu (Kapounová, 2007, s. 35).

**Kapnografie** je určena k trvalé koncentraci CO<sub>2</sub> ve vydechované směsi na konci expira označováno **ETCO<sub>2</sub>** (Málek et al., 2011, s. 115). Kapnografie je možná pouze u pacientů s tracheální intubací či tracheostomií. Fyziologická hodnota ETCO<sub>2</sub> se pohybuje v rozmezí **4,7 až 6,0 kPa (35 až 46 torrů)**. (Adamus et al., 2012, s. 145)

Nejčastější příčina **zvýšení ETCO<sub>2</sub>** nad fyziologickou hodnotu je zvýšená produkce CO<sub>2</sub>, které je způsobeno sepsí, zvýšenou teplotou nebo po aplikaci hydrogenuhličitanu. Vyskytuje



se i při snížení alveolární ventilace nebo při poruše ventilátoru (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 19).

Mezi časté příčiny **snížené hodnoty  $\text{ETCO}_2$**  patří naopak snížení produkce  $\text{CO}_2$ , které je způsobeno hypotermií, zástavou oběhu, plicní embolizací a hypotenzí. Objevuje se při zvýšené alveolární ventilaci, také u problémů s ventilačním systémem, při nesprávné intubaci do jícnu, při rozpojení ventilátoru, v případě, kdy dochází ke kompletní obstrukci dýchacích cest či při úniku vzduchu kolem manžety tracheální rourky (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 20).

## 2.4 Vyšetření acidobazické rovnováhy

Acidobazická rovnováha (ABR) udává **rovnováhu mezi kyselostí a zásaditostí dějů v organismu**, a to respiračního nebo metabolického původu. Pro udržování ABR je důležitý podíl kyselin a zásad v roztoku. Kyselinou je látka, která je schopná uvolnit vodíkový ( $\text{H}^+$ ) iont. Zásadou je látka, která je schopná přijmout  $\text{H}^+$  iont (Novák et al., 2008, s. 469).

Kyselost a zásaditost je závislá na koncentraci vodíkových iontů. Při vzestupu jejich koncentrace se roztok stane kyselým, naopak pokles koncentrace způsobí zásaditost roztoku. Pro vyjádření **koncentrace vodíkových iontů** se využívá symbol **pH** a znamená negativní dekadický logaritmus morální aktivity vodíkových iontů (Novák et al., 2008, s. 470).

Čímž nižší je pH, tím je vyšší aktivita  $\text{H}^+$  iontů, což následně zvýší koncentraci  $\text{H}^+$  iontů a způsobí, že je roztok víc kyselý. Pokud se nám pH zvyšuje, snižuje se aktivita  $\text{H}^+$  iontů, což způsobí nižší koncentraci  $\text{H}^+$  iontů a roztok se stává zásaditějším (Novák et al., 2008, s. 470).

Hodnota pH ve vnitřním prostředí v arteriální krvi se pohybuje v rozmezí **7,35 - 7,45**. Pokud hodnota pH klesne **pod 7,35**, mluvíme o **acidóze**, pokud bude pH vyšší než **7,45** jedná se o **alkalózu**.

**Hydrogenuhlíčan** patří mezi nárazníkové systémy v intersticiální tekutině a likvoru, zde změna pH reguluje aktivitu dechového centra, proto změny v koncentraci  $\text{HCO}_3$  (hydrogenuhlíčan) vedou k hyperventilaci nebo hypoventilaci. **Koncentrace hydrogenuhlíčitanu je regulována ledvinami a dýcháním** (Kapounová, 2007, s. 248).

**Kompenzace poruch ABR činností plic** spočívá v aktivaci nebo útlumu dechového centra, které je regulováno změnami pH v likvoru (Kapounová, 2007, s. 248).

**Kompenzace poruch ABR ledvinami** spočívá ve změně vylučování amoniaku, fosfátů a při větší syntéze či vylučování hydrogenuhličitanu (Kapounová, 2007, s. 248).

#### 2.4.1 Laboratorní vyjádření pH

Odběr na acidobazickou rovnováhu umožňuje posoudit oxygenační funkci plic, úroveň alveolární ventilace a acidobazické rovnováhy. K odběru se používá nejčastěji arteriální či kapilární krev. Lze použít i krev z centrálního žilního katétru. Při vyšetření na ABR se nedoporučuje odebírat krev z periferního žilního řečiště (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 20).

Při vyšetření krve na ABR získáváme hodnoty pH, pCO<sub>2</sub> (parciální tlak oxidu uhličitého v plicích), pO<sub>2</sub> (parciální tlak kyslíku v plicích), HCO<sub>3</sub> (hydrogenuhličitan), BE (base excess – výchylka báze od normální hodnoty), SpO<sub>2</sub> (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 20). Hodnoty uvedených parametrů, které jsou ve fyziologickém rozmezí, můžete vidět v tab. 2.

Tabulka 2 Fyziologické hodnoty krevních plynů a ABR v arteriální krvi (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 20)

Parametr	Normální rozmezí
pH	7,35-7,45
pCO <sub>2</sub>	4,6-6 kPa
pO <sub>2</sub>	10-13 kPa
HCO <sub>3</sub>	22-26 mmol/l
BE	-2 až +2 mmol/l
SpO <sub>2</sub>	95-98%

#### 2.4.2 Poruchy acidobazické rovnováhy

##### Metabolická acidóza

Metabolická acidóza je charakterizována poklesem pH pod 7,35, kdy dochází k nedostatku krevních bází, hlavně HCO<sub>3</sub>. Nejčastěji vzniká po těžkých operacích, úrazech s komplikacemi (Zeman a Krška, 2011, s. 98). Může také vzniknout při tkáňové hypoxii, při šoku, diabetické ketoacidóze, otravě salicyláty, methanolem a ethanolem (Novák et al., 2008, s. 471). Projevuje se hyperventilací (Kussmaulovo dýchání), dilatací v arteriích a zúžením ve venózním řečišti. Mohou se objevovat i neurologické příznaky z důvodu poklesu pH v likvoru

(nauzea, zvracení, bolest hlavy, dezorientace, poruchy vidění, somnolence až kóma). Může také docházet k hyperkalémii a hyperkalcémii. Léčba spočívá v podávání bikarbonátů (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 247).

### **Metabolická alkalóza**

Při metabolické alkalóze dochází k vzestupu pH nad 7,45, přičemž se jedná o dlouhodobě se rozvíjející poruchu ABR. Může vzniknout při léčbě kortikosteroidy, diuretiky a katecholaminy (Novák et al., 2008, s. 472). Při opakovaném zvracení a dlouhodobém odsávání obsahu žaludku nasogastrickou sondou (NGS) k ní může dojít. Jelikož potřebují pacienti doplnit tekutiny do organismu, jako léčba je využíván fyziologický roztok 0,9%, který má zároveň acidifikující účinek (Zeman a Krška, 2011, s. 98).

### **Respirační acidóza**

Ke vzniku respirační acidózy dochází při snížení výdeje  $\text{CO}_2$  ve vydechovaném vzduchu a vzestupu  $\text{pCO}_2$  v plazmě. Následkem toho je zvýšená tvorba  $\text{HCO}_3$  (Zeman a Krška, 2011, s. 99). Respirační acidóza ukazuje na parciální respirační insuficienci, nejčastěji vzniká obstrukcí dýchacích cest, ARDS (akutní syndrom respirační dechové tísně) nebo vznikem centrálních poruch dýchání (Novák et al., 2008, s. 470-471). Respirační acidóza může náhle vzniknout například u aspirace, následkem anestezie, při plicním edému (Zeman a Krška, 2011, s. 99). Může se projevit bolestmi hlavy, motorickými poruchami, tremorem, sklonem ke křečím, neklidem, euforií až delirantním stavem, při závažném vzestupu  $\text{pCO}_2$  může pacient upadnout do kómatu. Periferní vazodilatace z acidózy vede k hypotenzi. Léčba se odvíjí od základního onemocnění, v kritických stavech se provede zajištění dýchacích cest a pacient se napojí na UPV s plnou ventilační podporou (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 250).

### **Respirační alkalóza**

Respirační alkalóza vzniká naopak zvýšeným výdejem  $\text{CO}_2$  a poklesu  $\text{pCO}_2$  při expiraci, u nemocného se objevuje hypokapnie. Nejčastější příčina vzniku je náhlá hyperventilace při bolesti, strachu. Léčba se odvíjí od základního onemocnění, při těžkém stavu je potřeba zajistit dýchací cesty a zahájit UPV (Zeman a Krška, 2011, s. 99; Zadák, Havel a kol., 2007, s. 251).

## 2.5 Umělá plicní ventilace

„Umělá plicní ventilace (UPV) představuje způsob dýchání, při němž mechanicky přístroj plně nebo částečně zajišťuje průtok plynů respiračním systémem. Umělá plicní ventilace je používána ke krátkodobé nebo dlouhodobé podpoře nemocných, u kterých došlo ke vzniku závažné poruchy ventilační nebo oxygenační funkce respiračního systému nebo taková porucha aktuálně hrozí.“ (Dostál a kol., 2005, s. 50)

### Indikace k umělé plicní ventilaci

Zahájení UPV závisí na zhodnocení klinického stavu nemocného, charakteru jeho základního onemocnění, reakce na konzervativní terapii i jeho prognózy. Existují indikační kritéria pro výběr UPV. Dostál a kol. (2005, s. 53) uvádí indikační kritéria k UPV, rozděluje se do 3 oblastí: **oxygenace, ventilace a plicní mechanika.**

### Typy umělé plicní ventilace

Typy UPV se rozdělí podle způsobu vdechování plynné směsi do dýchacího systému nemocného.

**Ventilace přerušovaným tlakem.** Ventilátor generuje proud plynů, které pod tlakem vhání do dýchacích cest pacienta. V hrudníku následně vzniká přetlak na rozdíl od fyziologického dechu, při kterém vzniká podtlak (Adamus et al., 2012, s. 173).

**Trysková vysokofrekvenční ventilace.** Je určena pouze pro určené indikace a není vhodná pro dlouhodobou UPV (Adamus et al., 2012, s. 173).

**Ventilace přerušovaným podtlakem.** Používá se jen sporadicky u dětí (Adamus et al., 2012, s. 173).

Většina pacientů, kteří potřebují UPV má zajištěny dýchací cesty endotracheální rourkou (ETR) nebo tracheostomickou kanylou (TSK). (Kapounová, 2007, s. 223) Sestra pravidelně sleduje tlak v obturační manžetě minimálně co 24 hodin, ideálně co 8 hodin. Existují různé ventilační režimy, které jsou uvedeny v příloze P I.

### Parametry sledované při UPV

UPV je výrazný nefyziologický zásah do organismu a umožňuje pacientovi podpořit výměnu plynů v plicích. Při UPV je pacient napojený na ventilátor, kde sestra sleduje a kontroluje naměřené hodnoty. Mezi nejdůležitější hodnoty patří **dechový objem (VT)**, **dechová frekvence (DF)**, **inspirační frakce O<sub>2</sub> (FiO<sub>2</sub>)**, **inspirační tlak (Pi)**, **délka inspiria (Ti)**, **poměr**

**délky inspira a expira** (Ti: Te), **tlak na konci expira** (PEEP – Positive end-expiratory pressure) a **střední tlak v dýchacích cestách** (Pmean). (Adamus et al., 2012, s. 148, 172). Obrázek ventilačního monitoru s nastavenými parametry je uveden v příloze P III. Je důležité sledovat tzv. „**air-leak**“ což znamená únik vzduchu, který sledujeme např. u pneumotoraxu.

Při UPV se také setkáváme s pojmem „**weaning**“, což je odvykání, odpojování od ventilátoru a „**discontinuation**“, což znamená jednorázové ukončení ventilační podpory. Při postupném odvykání jsou pacientovi snižovány dávky tlumení, snažíme se jej budít. Pacient buď přechází na ventilační režim, díky kterému může dýchat částečně sám nebo je po určitém časovém intervalu rovnou extubován a nasazen na „T-systém“, kyslíkovou masku a jiné. O úspěšném odpojení od ventilátoru mluvíme minimálně 48 hodin po extubaci pacienta, kdy pacient spontánně dýchá a nevyžaduje ventilační podporu. Naopak při selhání odpojení mluvíme, pokud pacient vyžaduje znovuzahájení ventilační podpory v průběhu 48-72 hodin po extubaci. U nemocných intubovaných do 24 až 48 hodin lze většinou snadno vysadit analgo-sedaci a extubovat jej. Intubovaní pacienti na ventilační podpoře déle jak 24 až 48 hodin jsou považováni za „*závislé*“ na ventilátoru (Dostál a kol., 2005, s. 236-238).

### **Péče o okruh ventilátoru**

Pacientům na UPV je velmi důležité měnit ventilační okruh. Existují okruhy s jednocestným systémem, které jsou tvořeny inspiračním ramenem připojeným k dýchacím cestám a expiračním ventilem řízeným ventilátorem. U většiny je důležité rozlišit inspirační a expirační rameno systému. Okruhy jsou vyrobeny pro jedno či více použití. Dostál a kol. (2005, s. 127) uvádí, že výměna okruhů by se měla provádět pouze při kontaminaci okruhu nebo při výměně mezi nemocnými, přičemž to vždy záleží na standardu daného oddělení, oddělení, je vždy individuální, ale doporučená frekvence se pohybuje okolo 2 až 30 dní, kdy obvyklá výměna následuje po 7 dnech. Vše je důležité zaznamenat do dokumentace. Výměna okruhu by měla být provedena za aseptických podmínek. Nesmíme zapomenout, že při jakékoliv manipulaci, rozpojení okruhu může dojít ke kontaminaci. Taktéž je nezbytné si všimnout přítomnosti kondenzované tekutiny v okruhu, kterou je důležité odstraňovat, jinak může docházet k pomnožení bakterií (Dostál a kol., 2005, s. 127). K okruhu patří antibakteriální filtr, který by se měl měnit co 24 hodin (Příloha P III) a odsávací systém Trach-care (podrobněji o toaletě dýchacích cest v kap. 6.2)

### 3 MONITORING KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU

Monitoring srdce a cév je velice rozsáhlý. Pro sestru je důležité, aby znala anatomii i fyziologii kardiovaskulárního systému. Sestry a záchranáři, kteří pracují na ARO a JIP se musí starat o pacienty, kteří jsou mnohdy oběhově nestabilní.

Monitoring kardiovaskulárního systému je invazivní a neinvazivní. Mezi neinvazivní metody se řadí neinvazivní měření krevního tlaku (NIBP), monitorování EKG křivky a sledování pulzu pomocí oxymetru. Do invazivních metod patří měření arteriálního tlaku, měření centrálního žilního tlaku (CVP, CVT), měření tlaku v arteria pulmonalis – pomocí Swan-Ganzova katétru, pomocí kterého můžeme získat hodnoty tzv. hemodynamického monitorování.

Členové multidisciplinárního týmu jsou dle vyhlášky 55/2011 Sbírky, schopni ovládat hodnotit fyziologické funkce i elektrokardiogram. Podrobněji uvedeno zde:

**Všeobecná sestra** je schopna „sledovat a orientačně hodnotit fyziologické funkce pacientů, to je dech, **puls, elektrokardiogram**, tělesnou teplotu, **krevní tlak** a další tělesné parametry.“ (Česko, 2011, s. 484)

**Zdravotnický záchranář** může „monitorovat a hodnotit vitální funkce včetně snímání elektrokardiografického záznamu, průběžného **sledování a hodnocení poruch rytmu**, vyšetření a monitorování pulzním oxymetrem.“ (Česko, 2011, s. 492)

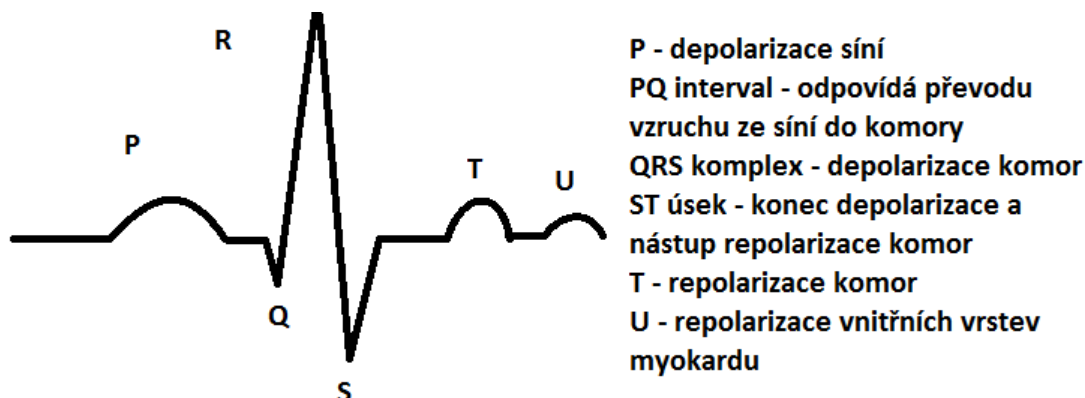
**Sestra pro intenzivní péči** „sleduje a analyzuje údaje o zdravotním stavu pacienta, **hodnotit fyziologické funkce, analyzovat křivku elektrokardiogramu**, hodnotit závažnost stavu.“ (Česko, 2011, s. 509)

#### 3.1 Elektrokardiografie (EKG)

EKG spadá pod neinvazivní vyšetřovací metody. Elektrokardiograf (přístroj, pomocí kterého je snímáno EKG) snímá elektrické potenciály na povrchů kůže, které vznikají díky depolarizaci a repolarizaci srdeční svaloviny. Grafický záznam vycházející s elektrokardiografu se nazývá elektrokardiogram (Sovová, 2006, s. 14).

Lze snímat standardně 12-ti svodové EKG, v intenzivní péči je pacient obvykle napojen na 3 či 5-ti svodovém EKG, které je kontinuálně monitorováno.

Názornou EKG křivku s popisem můžeme vidět na obr. 5.



Obrázek 5 Fyziologická EKG křivka a její popis (vlastní zdroj, 2012)

### Monitoring EKG v intenzivní péči

Snímání EKG křivky je základem monitoringu v intenzivní péči. Na monitoru nejčastěji vidíme **záznam z II. svodu**, jelikož je na něm nejvíce patrná vlna P. Sestra, záchranář na EKG sledují srdeční frekvenci a rytmus, pozorují výskyt artefaktů nebo vznik poruch srdečního rytmu. Na EKG je také patrný účinek některých léků (např. Digoxinu). Slouží k diferenciaci diagnostice při zástavě oběhu a pomocí EKG můžeme sledovat funkčnost kardiostimulátoru (Kapounová, 2007, s. 35). Kabely elektrod přenášejí signál na monitor u lůžka pacienta, na některých pracovištích na centrální monitor na sesterně. V přístroji je zabudovaný alarm a Hotlerův systém, který uchová EKG na 24 hodin (Šafránková a Nejedlá, 2006, s. 103).

Tři svodové EKG nám umožňuje monitoraci I, II a III svodu. Pět svodové EKG nám umožňuje monitoraci I, II, III, aVR, aVL, aVF a jednoho z unipolárních svodů (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 28).

#### 3.1.1 Nejčastější poruchy rytmu

Mezi nejčastější poruchy rytmu se obecně řadí arytmie, které jsou patrné na EKG monitoringu. Mezi nejčastější **arytmie** patří fibrilace síní, komorová tachykardie, sinusová extrasystola a mnohé další. Arytmie mohou vznikat kvůli abnormální poruše vzruchu nebo při poruše vedení vzruchů v srdci. Arytmie se dle Koláře et al. (2009, s. 120-121) objevují u:

**srdečních onemocnění** – AIM (akutní infarkt myokardu), endokarditidy, perikarditidy, myokarditidy, srdeční vady a kardiomyopatie;

**poruch iontové rovnováhy** - vysoká koncentrace kalcia, vysoká i nízká koncentrace kalia a nízká koncentrace magnesia; při léčbě diuretiky;

**arytmií vyvolané podáním léků** – většina antiarytmik, předávkování digitálem (Digoxin), betablokátory, blokátory kalciového kanálu a sympatomimetika (Adrenalin, dopamin – může způsobit tachykardii až fibrilaci komor);

**arytmií u endokrinních poruch** – hypertyreóza (vede k sinusové tachykardii nebo extrasystole a může i zapříčinit fibrilaci síní), hypotyreóza (vyvolává sinusovou bradykardii);

**arytmií podmíněné vegetativním systémem** – zvýšený tonus nervu vagu (bradykardie i fibrilace síní), zvýšený tonus sympatiku – (usnadňuje vznik supraventrikulární arytmie, komorové tachykardie a extrasystoly, fibrilace komor);

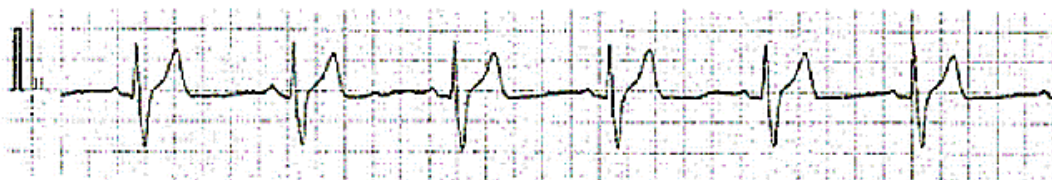
**ostatní příčiny arytmií** – akutní infekce (např. bronchopneumonie může vyvolat fibrilaci síní), dále zde patří plicní embolie, hypotenze, hypovolémie, hypoxémie a anémie.

### **Klinické známky arytmií**

Arytmie se projevuje palpitací, jsou zde známky snížení minutového objemu (dušnost, slabost) a známky krátkodobé nebo trvalé zástavy oběhu krve.

### **Sinusová bradykardie**

Za sinusovou bradykardii se považuje srdeční rytmus nižší jak 60 tepů za minutu, u sportovců nižší jak 40 tepů za minutu. Rytmus je pravidelný, impuls vychází ze sinusového uzlu. Mohou se objevit i komorové extrasystoly. Vlna P je přítomna před každým QRS komplexem. Vyskytuje se převážně u sportovců, kdy většina jejich fyziologických funkcí je snížena. Patologicky je patrná u akutního infarktu myokardu (AIM). Nutné zdůraznit, že může být vyvolána i některými léky jako jsou např. opiáty ve vysokých dávkách či blokátory cholinesterázy. Nepatří mezi závažné poruchy rytmu, medikamentózně se řeší, až pokud se u nemocného objeví hypotenze. Podává se intravenózně (i. v.) Atropin (Larsen, 2004, s. 652).



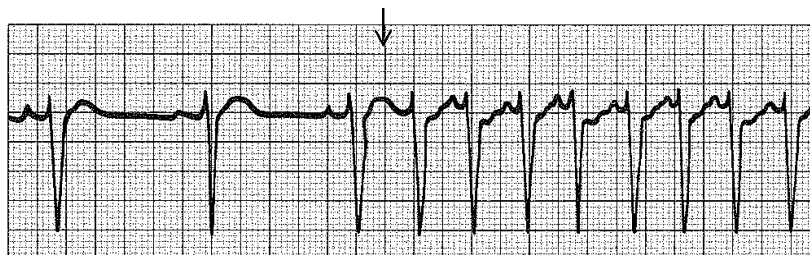
Obrázek 6 Sinusová bradykardie (Kapounová, 2007, s. 255)

### **Sinusová tachykardie**

U sinusové tachykardie je srdeční frekvence vyšší jak 100 tepů za minutu. Pacienti s touto poruchou rytmu většinou pociťují palpitaci. Elektrické impulzy vycházejí ze sinusového



uzlu. Vlna P předchází každý QRS komplex. Objevuje se u pacientů s horečkou, při chudokrevnosti, fyzické námaze, vzrušení. Můžeme jí na monitoru vidět i po podání některých léků ve vyšších dávkách. Jsou to např. Adrenalin, Dopamin. Léčba sinusové tachykardie vždy závisí od příčiny arytmie. U pacientů s ischemickou chorobou srdeční (ICHS) jsou podávána beta-sympatolytika, při známkách srdečního selhávání se podávají kardiotonika (např. Digoxin). (Larsen, 2004, s. 652)



Obrázek 7 Sinusová tachykardie (Hampton, 2005, s. 72)

### Fibrilace síní

Fibrilace síní se projevuje nepravidelným srdečním rytmem, kdy frekvence síní je 350 až 600 tepů za minutu a frekvence komor se pohybuje mezi 60 až 170 tepů za minutu. Vlny P zde chybí, jsou nahrazeny nepravidelnými fibrilačními vlnkami. Objevuje se u těžkých kardiálních onemocnění. Je zde riziko embolie. Při zhoršení krevního oběhu se provádí kardioverze, jinak nitrožilní léčba (Larsen, 2004, s. 654).

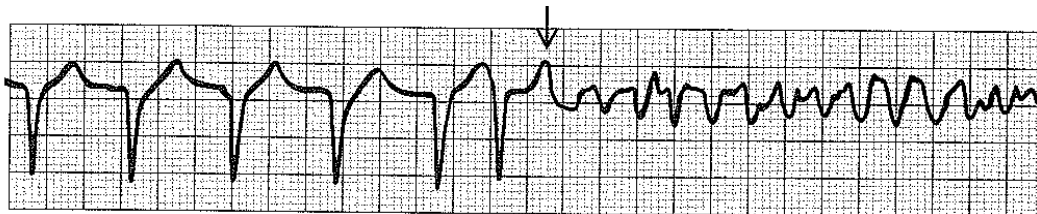


Obrázek 8 Fibrilace síní (Hampton, 2005, s. 87)

### Fibrilace komor

Fibrilace komor se projevuje zpočátku pravidelným rytmem, později se rytmus stává nepravidelným, vlny P chybí, komplex P-QRS je nahrazen nepravidelnými kmity a vlnami, je změněn tvar i amplituda. Často vzniká při AIM, po prodělaném IM (infarkt myokardu) nebo po úrazu elektrickým proudem. Pokud se vyskytne fibrilace komor, u pacienta se to téměř

okamžitě projeví nehmatným pulsem, nastává bezvědomí po 8-10 sekundách, u nerelaxovaných pacientů křeče. Tato arytmie je život ohrožující, proto je nutno včas zahájit KPR a provést defibrilaci (Kapounová, 2007, s. 259; Larsen, 2004, s. 656).



Obrázek 9 Fibrilace komor (Hampton, 2005, s. 88)

### Flutter síní

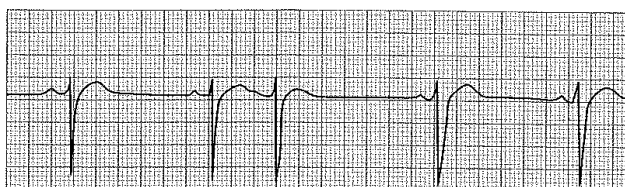
Frekvence síní se u této poruchy rytmu pohybují v rozmezí 250 až 350 tepů za minutu, frekvence komor je zhruba 150 tepů za minutu. Elektrické impulzy vycházejí ze síní. Vlny P jsou pilovité, QRS komplex je normální. U neléčené arytmie je rytmus nepravidelný, u léčené je pravidelný. Léčí se kardioverzí, kardiostimulací, podáváním i. v. Digoxinu (Larsen, 2004, s. 653-654).



Obrázek 10 Flutter síní (Hampton, 2005, s. 76)

### Síňová extrasystola

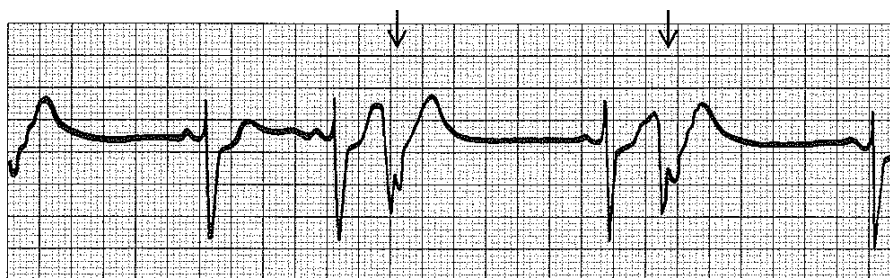
Síňová extrasystola je charakteristická předčasným QRS komplexem, vlna P má abnormální tvar, vlna T je normální. Může vzniknout u předávkování digitalisu. Léčba u této arytmie není nutná, probíhá pouze léčba základního srdečního onemocnění (Kapounová, 2007 s. 258; Kolář et al., 2009, s. 167, 169).



Obrázek 11 Síňová extrasystola (Hampton, 2007, s. 23)

### Komorové extrasystoly

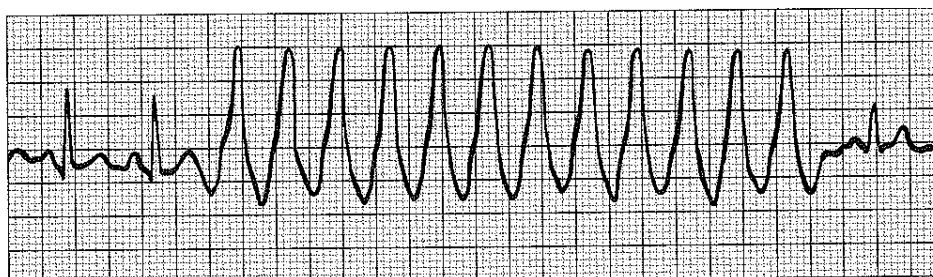
Srdeční rytmus je nepravidelný, závisí na frekvenci komorových extrasystol. Impulz předčasně vychází ze sítě Purkyňových vláken v komorách. Zde je absence P vlny, komplex QRS je širší. Po každé extrasystole následuje kompenzační pauza. Dochází k nim během anestezie, typické u onemocnění myokardu, ale může se vyskytovat i u zdravých lidí. K jejich vzniku přispívá předávkování digitalisem, hypokalémie a některá antiarytmika, Léčba spočívá v užívání beta-blokátorů a v úpravě životosprávy (Larsen, 2004, s. 654-655; Kolář et al., 2009, s. 173).



Obrázek 12 Komorová extrasystola (Hampton, 2005, s. 72)

### Komorová tachykardie

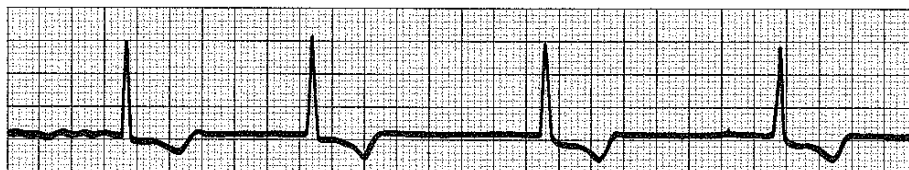
Srdeční frekvence se pohybuje v rozmezí 100 až 200 tepů za minutu. Rytmus je pravidelný. Impulz je vyslán z ektopického ložiska v komorách. Mezi vlnou P a QRS není pevný vztah, vlny P se skrývají v komplexech QRS. Je charakterizována bezprostředně po sobě jdoucích 5 a více komorových extrasystol za sebou. Objevuje se u lidí s kardiálním onemocněním (AIM). Projevuje se palpitací, poklesem TK a jsou patrné známky srdeční nedostatečnosti. Tato porucha rytmu je komplikace při akutním infarktu myokardu, ohrožující bezprostředně život pacienta. Medikamentózně se řeší, pokud arytmie není rychlá a nemocný ji dobře snáší. Používá se Mesocain 100 mg i. v. bolusově nebo Cordarone i. v. 5mh/kg, pokud není účinné, provádí se kardioverze (Larsen, 2004, s. 655; Kolář et al., 2009, s. 180).



Obrázek 13 Komorová tachykardie (Hampton, 2005, s. 83)

### Po aplikaci digitális

Digoxin spadá pod skupinu kardiotonik a je podáváno u levostranného srdečního selhávání. Při podávání digoxinu je nutné dávat pozor, aby se pacient nepředávkoval. Předávkování se může projevit arytmií, nauzeou, zvracením a průjmy. Antidotum digoxinu, které se podává u předávkování je Digitalis Antidot BM (Šafránková a Nejedlá, 2006, s. 156).



Obrázek 14 EKG po aplikaci digoxinu (Hampton, 2005, s. 113)

## 3.2 Měření pulsu

Puls (P) je definován jako náraz krevního oběhu na stěnu tepny při smrštění levé komory srdeční. Na horních a dolních končetinách měříme periferní puls, na tepnách nad hrotem srdce měříme centrální puls. Puls lze měřit auskultačně, palpačně. Periferní puls měříme na arteria radialis, arteria brachialis, arteria femoralis, arteria poplitea, a tibialis posterior, arteria dorsalis pedis. Centrální puls je měřen na arteria carotis externa.

Fyziologická hodnota pulsu (normokardie) se pohybuje v rozmezí **60 až 90 tepů** za minutu. Snížená hodnota pulsu pod 60 tepů za minutu se nazývá bradykardie, Zvýšená tepová frekvence nad 90 tepů za minutu je označována tachykardie (Mikšová et al., 2006, s. 73). Rozdílný je puls mezi muži a ženami, kdy muži mají fyziologicky nižší tepovou frekvenci (kolem 60 tepů za minutu), ale ženy mají puls vyšší (kolem 80 tepů za minutu).

Lze vypočítat orientačně maximální tepovou frekvenci, kdy u mužů se odečítá 220 mínus věk a u žen 226 mínus věk. Samozřejmě závisí na stavu nemocného (Dobiáš, 2013, s. 97).

### Kapilární návrat

Vyšetření kapilárního návratu spočívá ve stlačení nehtového lůžka až do zblednutí v průběhu 5 sekund a po uvolnění tlaku se změří doba, za kterou nehtové lůžko opět zrudne. **Za fyziologickou hodnotu je považovaná doba 2 až 3 sekund**, u lidí starších 65 let 2 až 4 sekundy. Kapilární návrat poukazuje na periferní prokrvení a zásobu periferního prokrvení nejdále od srdce. Kapilární návrat delší jak 3 sekundy poukazuje na všechny formy šoku, dehydrataci, onemocnění periferních arterií a hypotermii. Vyšetření nezná kontraindikaci a je dřívějším

ukazatelem poruch prokrvení při šokových stavech než je oligurie, tachykardie a hypotenze (Dobiáš, 2013, s. 97).

### 3.3 Neinvazivní měření tlaku – non-invasive blood pressure (NIBP)

Krevní tlak (TK) je tlak krve v artériích. Je výsledkem srdečního výdeje a odporu cév. Měření tlaku zahrnuje systolický, diastolický tlak a střední hodnota tlaku (MAP – mean arterial pressure).

Naměříme vždy dvě hodnoty tlaku, kdy první tlak je systolický (sTK), který je vyvolaný smrštěním srdeční komory. Závisí na srdečním výdeji, ovlivňuje jej horečka, stres či krvácení. Druhý, spodní TK je diastolický tlak (dTK), který vzniká při uvolnění srdeční komory. Je ovlivněn periferním odporem krevního oběhu (Adamus et al., 2012, s. 149).

Fyziologický TK je v průměru **120/80 mm Hg** (torr) a je nazýváme pojmem normotenze. Snížený tlak se nazývá hypotenze, zvýšený je klasifikován jako hypertenze. Systolický tlak je v normě v rozmezí od 100 až 140 mm Hg, diastolický tlak se pohybuje v rozmezí od 60 do 90 mm Hg (Mikšová et al., 2006, s. 73).

Dále je možné určit MAP, který se vypočte z diastolického a systolického tlaku. „Rovná se součtu diastolického tlaku a jedné třetiny systolicko-diastolické difference ( $MAP = dTK + (sTK - dTK)/3$ ).“ (Adamus et al., 2012, s. 149)

Fyziologická hodnota se pohybuje v rozmezí 90-105 torrů, kdy by hodnota MAP neměla klesnout pod 75 torrů (Adamus et al., 2012, s. 149).

#### Měření krevního tlaku neinvazivně v intenzivní péči

Pacientovi je přiložena na paži tlaková manžeta na levou ruku v úrovni srdce. Pokud máme k dispozici, vybereme i vhodnou velikost manžety (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 31).

K manžetě je připojena hadička, kterou připojíme k monitoru. Na monitoru nastavíme měření tlaku v určitém časovém intervalu (např. opakování co 5 minut, 15 či 30 minut). Touto metodou můžeme změřit i MAP (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 31).

U pacienta s poruchou srdečního rytmu, nám přístroj může udávat chybné hodnoty tlaku krve. Nereálné hodnoty se také objevují u oběhově nestabilních pacientů, při hypotenzi, vazokonstrikci. NIBP nelze změřit u velmi obézních pacientů, z důvodu malé velikosti manžety (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 31).

### 3.4 Invazivní měření tlaku – invasive blood pressure (IBP)

Pod IBP spadá hlavně kontinuální měření arteriálního tlaku invazivním způsobem, měření centrálního žilního tlaku (CVT) a rovněž měření tlaků v arteria pulmonalis pomocí zavedení Swan-Ganzova katétru.

#### 3.4.1 Měření arteriálního tlaku

Pro měření arteriálního tlaku invazivním způsobem je nutné zavést arteriální katétr. Ten většinou lékař zavádí do arteria radialis, arteria femoralis, arteria ulnaris, arteria brachialis či arteria dorsalis pedis. Způsob zavádění je pomocí Seldingerovy metody. Má velké výhody, lze s ním měřit kontinuálně krevní tlak, ale také lze provádět odběry arteriální krve, které jsou na odděleních intenzivní péče často indikovány (Krška et al., 2011, s. 178).

#### Postup při invazivním měření arteriálního tlaku

Připravíme si plastovou infuzní láhev (např. fyziologický roztok 0,9%), kde aplikujeme 5000 jednotek heparinu (dle standardu nemocnic, někde se podává již čistý fyziologický roztok 0,9%). Zavěsíme láhev na infuzní stojan a vložíme jej do přetlakové manžety, kterou nafoukneme na 300 mm Hg (zobrazí zelené pole). Napojíme na infuzní set spolu s trojcestným kohoutem. Trojcestný kohout spojíme s tlakovým převodníkem a propláchneme jeho komůrku, aby v ní nevznikly bubliny. Napojíme jej na arteriální kanylu. Tlakový převodník upevníme ve střední axilární čáře hrudníku (Larsen, 2004, s. 665). Je důležité uvést v pozornost, že „**konec arteriálního katétru a tlakový převodník musí být ve stejné referenční rovině. Pro každých 15 cm pod nebo nad úroveň srdce se krevní tlak zvyšuje, resp. snižuje o 10 mm Hg.** Pokud je tlakový převodník pod úrovní konce katétru, měřená hodnota tlaku je vyšší než skutečná, pokud je tlakový převodník nad úrovní konce katétru, měřená hodnota je nižší než skutečná.“ (Černý et al., 2000, s. 30) Nesmíme zapomenout připojit přípojku ze setu k monitoru, abychom viděli naměřený tlak na monitoru. Celý výkon se provádí za přísně sterilních podmínek.

#### Komplikace zavedení arteriálního katétru

Mezi závažně komplikace po zavedení arteriálního katétru patří katéetrová sepse, možné rozpojení katétrů a následným prudkým krvácení z tepny. Pokud se katétr odstraní během 48 hodin, nehrozí téměř žádné riziko infekce. Při delším ponechání katétru riziko infekce rychle stoupá (Krška et al., 2011, s. 178).

Mezi nejzávažnější komplikace patří **trombóza**, která stoupá 72 hodin po zavedení katétru. Následně **embolizace trombu**, který je nejčastěji na konci katétru. Proto se jako prevence uvádí aspirace krve z katétru před jeho proplachem a pečlivá kontrola sytému na přítomnost vzduchu. Dále aneurysma, poškození nervů a hematom se vyskytuje při pokusech o kanylaci arterie (Kapounová, 2007, s. 36-37).

**Nutno zmínit, že do arteriálního katétru se nikdy neaplikují žádná parenterální farmaka.** Do katétru se smí aplikovat pouze fyziologický roztok 0,9%. Při náhodném podání léku do arteriálního katétru začne končetina blednout, bude mramorovaná, na dotek chladná, následně může dojít až k ischemii, nekróze tkáně nebo až k rozvoji celkové reakce, která pacienta ohrožuje na životě (Kapounová, 2007, s. 37).

### 3.4.2 Měření centrálního venózního tlaku (CVT, CVP)

Pro změření centrálního venózního tlaku musíme zavést centrální žilní katétr (CŽK) do centrální vény. Za centrální vény jsou považovány horní a dolní dutá žíla, které mají společný soutok v pravé síni srdeční. Existuje několik přístupů do centrální žíly. Lze katétr zavádět přes vena jugularis, vena subclavia či vena femoralis (přes vena femoralis nelze změřit centrální venózní tlak). Indikace k zavedení centrálního žilního katétru je pokud pacientův stav vyžaduje velké dávky krve a infuzních roztoků (polytrauma), stav pacienta vyžadující měření CVP, je indikováno podávání koncertovaných roztoků, zahájení parenterální výživy při intervencích trvajících delších jak 5 dní (Kapounová, 2007, 75; Vorlíček, Abrahámová a Vorlíčková, 2012, s. 159).

Centrální venózní tlak se spolu s nízkým odporem v periferním řečišti podílí na velikosti žilního návratu do srdce. CVP nás informuje o střední hodnotě tlaku v pravé síni, který neustále kolísá hlavně v závislosti na dýchání, ale jeho hladina se vždy pohybuje nad nulou (Kittnar et al., 2011, s. 234). Ukazuje náplň intravaskulárního řečiště a funkci pravé komory (Kapounová, 2007, s. 37).

#### Způsoby měření centrálního žilního tlaku

CVP lze změřit pomocí zavedení centrálního žilního katétru. Lze jej měřit pomocí vodního sloupce nebo tlakovým snímačem a elektronickým zesilovačem (Larsen, 2004, s. 666). Lze jej změřit jednoduchou **metodou odečítání výšky vodního sloupce**, kdy se výsledný tlak udává v centimetrech vodního sloupce (cm H<sub>2</sub>O), kdy norma je **3-10 cm H<sub>2</sub>O**. Můžeme jej změřit přes **tlakový převodník**, který je spojený s tlakovým monitorem, kdy se naměřený

tlak uvádí v milimetrech rtuťového sloupce (mm Hg), kdy se fyziologická hodnota pohybuje v **rozmezí 1-10 mm Hg** (Kolář et al., 2009, s. 100). U obou dvou je vyžadující určit polohu pravé síně, která se značí jako nulový bod. Ten se nachází na povrchu pravé boční strany hrudníku 10 cm od podložky v poloze vleže či mírné Fowlerově poloze taktéž zvaný jako střední axilární čára (Adamus et al., 2012, s. 151).

### **Měření CŽK pomocí vodního sloupce a jeho postup**

Nejprve uložíme pacienta do **vodorovné polohy** na zádech, odstraníme polštáře (pokud to umožňuje pacientům stav). Poté nalezneme **nulový bod**. Připravíme si fyziologický roztok 0,9%, na infuzi napojíme infuzní set, na který se napojí trojcestný kohout a spojovací hadička (Larsen, 2004, s. 667; Adamus et al., 2012, s. 151).

Infuzní láhev napojíme k centrálnímu katéttru. Na třetí kolmý vývod z trojcestného kohoutu připevníme spojovací hadičku, kterou připevníme k měřidlu (pravítku) či k infuznímu stojanu a dáme jej kolmo (Larsen, 2004, s. 667; Adamus et al., 2012, s. 151).

Nulu na pravítku umístíme do výšky nulového bodu na pacientovi. Poté kohout přetočíme, aby infuzní roztok kapal do spojovací hadičky (s pravítkem) a necháme celou hadičku naplnit roztokem. Poté jej zastavíme a necháme ustálit hladinku ve spojovací hadičce a sledujeme hodnotu. Hladinka se ustálí mezi dvěma hodnotami – při nádechu a výdechu. Odečítáme hodnotu na konci výdechu. Po ukončení měření zpátky otočíme kohout do normální polohy a necháme kapat roztok do CŽK, aby byl stále průchozí (Larsen, 2004, s. 667; Adamus et al., 2012, s. 151).

Nesmíme zapomenout, že pokud pacient spontánně dýchá, jeho tlak při nádechu klesá, ale při řízené ventilaci jeho tlak stoupá (Larsen, 2004, s. 667; Adamus et al., 2012, s. 151).

### **Elektronické měření CŽK a jeho postup**

Elektronickým snímačem můžeme sledovat CVP kontinuálně a můžeme vidět na monitoru tlakovou křivku.

CŽK se propojí přes speciální set s elektronickým převodníkem, přetlakovou infuzí a fyziologickým roztokem s nízkou dávkou heparinu (kontinuální podávání s rychlostí 3ml/hod, sloužící k trvalému proplachu CŽK a jako prevence ucpaní katéttru – neprovádí se paušálně, jen v některých nemocnicích). (Adamus et al., 2012, s. 151)

Elektronický převodník spolu s kabelem připojí k monitoru pacienta. Set s převodníkem se umístí do úrovně pravé síně srdeční. Poté se provede kalibrace setu k atmosférickému tlaku



(vynuluje se, „vyzeruje se“). Kalibraci provádíme pomocí setu, který obsahuje trojcestný kohoutek, kdy je puštěn infuzní roztok k CŽK. Kohoutek otočíme, aby byl infuzní roztok spojen s výstupem do atmosféry. Poté na monitoru stiskneme příslušné tlačítko pro vynulování. Otočíme kohout do základní polohy a na monitoru můžeme shlédnout křivku a hodnotu CVT (Adamus et al., 2012, s. 151).

### **Komplikace centrálních žilních kanyl**

Komplikace lze rozdělit na akutní, provázející zavádění a pozdní, které vznikají několik týdnů až měsíců po zavedení katétru (Vorlíček, Abrahámová a Vorlíčková, 2012, s. 160).

Mezi **akutní** komplikace patří poranění okolních struktur, punkce arterie, dále pneumothorax (zavedenou kanylu vytáhnout, pokud je pneumothorax většího rozsahu, je nutno zavést hrudní drén s podtlakovou drenáží), špatná poloha katétru, hemothorax a chylothorax jsou vzácné (Vorlíček, Abrahámová a Vorlíčková, 2012, s. 160-161).

Mezi **pozdní** komplikace patří hluboká žilní trombóza, zevní okluze katétru, vnitřní okluze a je nejčastěji způsobena trombem, porušení kontinuity kanyly a únikem infuzního roztoku do podkoží (Vorlíček, Abrahámová a Vorlíčková, 2012, s. 161).

### **Faktory ovlivňující CVP**

**Zvýšení CVP** je při vazokonstrikci kapacitních žil, které způsobují i mimo jiné vazoaktivní látky, tzn. všechny látky ovlivňující funkci krevních cév. Ke zvýšení dochází při snížené poddajnosti pravé komory z důvodu ischemie, hypertrofie, kardiomyopatie, tamponády, acidózy; obstrukci velkých žil způsobenou např. syndromem dolní duté žíly; onemocnění trikuspidální chlopně jako je stenóza nebo trikuspidální regurgitace (Larsen, 2004, s. 667-668; Černý et al., 2000, s. 37).

Pacient napojený na UPV pozitivním přetlakem cyklicky zvětšuje hodnotu CVP v průběhu inspira. Nastavená hodnota PEEP **vyšší jak 10 cm H<sub>2</sub>O** může vést k velkým rozdílům CVP a srdečního výdeje. „V klinické praxi platí, že **u nemocných na umělé plicní ventilaci pozitivním přetlakem** předpokládáme, že **skutečné hodnoty centrálního žilního tlaku jsou nižší než ty naměřené.**“ (Černý et al., 2000, s. 37)

**Snížení CVP** je nejčastěji zapříčiněno hypovolémií, která se obecně projevuje hypotenzí, tachykardií a oligurií až anurií. Příčinou hypovolémie mohou být úrazy, popáleniny, hyperpyrexie, anafylaktický šok (Larsen, 2004, s. 667, 768; Vytejková, 2013, s. 44).

### 3.5 Monitorování tlaků v arteria pulmonalis

Monitorování tlaků v plicní tepně se provádí zavedením balónkového Swan-Ganzova (SG) katétru, který je RTG kontrastní, 110 cm dlouhý. Zavedení SG katétru umožňuje měření srdečního výdeje, srdečního indexu, tlaku v plicnici, tělesné teploty, SvO<sub>2</sub> a další vypočítané parametry hemodynamiky (Kapounová, 2007, s. 37-38).

Indikace k zavádění SG katétru patří šokové stavy, akutní oběhové selhání, komplikace AIM, plicní embolie, plicní hypertenze, ARDS, anurické selhávání ledvin a další (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 31). Mezi kontraindikace patří endokarditida, trombolytická léčba, umělá chlopeč a těžké koagulopatie. Metoda zavádění je stejná jako u CŽK (Kapounová, 2007, s. 37-38).

Zavádění SG katétru může provázet spoustu komplikací, při katetrizaci se může objevit závažná arytmie (komorová tachykardie, fibrilace komor), poškození endokardu, plicní tepny, infekce, plicní infarkt, trombóza, embolie (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 31).

#### Hemodynamický monitoring

V tabulce 3 jsou uvedeny parametry a jejich fyziologické hodnoty, které jsou měřeny při zavedeném SG katétru.

Tabulka 3 Hodnoty hemodynamických parametrů (Kapounová, 2007, s. 38)

Název	Zkratka	Norma	Jednotky
Tlak v pravé komoře	RVP	20-25/2-8	torr
Tlak v plicnici	PAP	20-25/8-12	torr
Střední tlak v plicnici	MPAP	9-16	torr
Tlak v zaklínění v plicnici	PCWP, PAOP	8-12	torr
Minutový srdeční výdej	CO	4,5-5,5	l/min
Saturace smíšené žilní krve	SvO <sub>2</sub>	70-75	%
Srdeční index	CI	3,5-5	l/min/m <sup>2</sup>
Tepový objem	SV	> 70	ml
Tepový index	SVI	> 35	ml x m <sup>-2</sup>
Systémová cévní rezistence	SVR	800-1600	dyn x s x cm <sup>-5</sup>
Plicní cévní rezistence	PVR	80-160	dyn x s x cm <sup>-5</sup>
Index tepové práce LK	LVSWI	40-75	g x m <sup>-1</sup> x m <sup>-2</sup>
Index tepové práce PK	RVSWI	> 10	g x m <sup>-1</sup> x m <sup>-2</sup>

## 4 MONITORING NERVOVÉHO SYSTÉMU

Při monitorování nervového systému patří k nejpoužívanějším metodám hodnotící škály, hlavně Glasgow coma scale, pro posouzení úrovně vědomí a Ramsaye skóre pro zhodnocení hloubky sedace. A však je velmi důležité hodnotit celkový stav pacienta a všimnout si, zda nemá záškuby těla, projevy epileptického záchvatu, zda nemá svalovou atrofii, svalovou ztuhlost. Při monitoringu nervového systému existují také speciální monitorovací techniky pro měření intrakraniálního tlaku, jugulární oxymetrie, kontinuální měření mozkové aktivity pomocí encefalografu a mnohé další speciální techniky.

### 4.1 Monitorování stavu vědomí

Glasgow coma scale (GCS) hodnotíme dle Jennetta a Teasdalea. Patří k nejvyužívanější škále k objektivnímu zhodnocení stavu vědomí pacienta. Pokud pacient dosáhne GCS 8 a méně je pro něj intenzivní péče nutná, při GCS 3 znamená, že pacient je ve vigilním kómatu nebo plně zrelaxován a analgosedován (Kapounová, 2007, s. 42).

Tabulka 4 Glasgow coma scale (Larsen, 2004, s. 1133)

Odpověď	Reakce na určitý podnět	Body
Otevření očí	Spontánní	4
	Na výzvu, sluchový podnět	3
	Na bolest	2
	Žádné	1
Slovní odpověď	Orientována	5
	Dezorientována	4
	Zmatená slova	3
	Nesrozumitelné zvuky	2
	Žádné	1
Motorická odpověď	Vyhoví správné výzvě	6
	Lokalizuje bolest	5
	Necílená reakce na bolest	4
	Flekční reakce na bolest	3
	Extenční reakce na podnět	2
	Bez reakce	1
<b>Celkové skóre</b>		<b>3-15</b>

### 4.1.1 Poruchy vědomí

#### Kvantitativní poruchy vědomí

**Somnolence** – pacient je spavý, reaguje na zevní podněty, jeho zornice reagují, při oslovení reaguje, krátce i komunikuje. **Sopor** – pacient spí, reaguje pouze na bolestivé podněty obrannou reakcí, vydává neartikulované, nesrozumitelné zvuky. **Kóma** – můžeme jej rozdělit na mělké, hluboké a vigilní. **Mělké (povrchové) kóma** – obranné reflexy jsou ještě zachovány, na bolestivý podnět dekortikační a decerebrační odpověď. **Hluboké kóma** – pacient nereaguje ani na silné bolestivé podněty. **Vigilní kóma** – u pacienta jsou chovány pouze projevy bdělosti a spánku, nemocný si není vědom sebe ani okolí, není navázán zrakový, sluchový a dotykový kontakt (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 37).

#### Kvalitativní poruchy vědomí

**Synkopa (mdloba)** je krátkodobá nezávažná porucha vědomí. **Obnubilace (mráкотný stav)** je stav, kdy pacient jedná bez kontroly svého vědomí a toto jednání si nepamatuje, zpravidla je u něj zachována orientace v prostoru. **Delirium** se projevují se u pacienta jako halucinace, pacient je neklidný, agresivní, je nebezpečný jak pro okolí, tak i pro sebe. **Amence** značí, že u pacientů nastává porucha vnímání, chování, nálady, myšlení, postižený je zmatený, úzkostný. Není orientován v místě, ani v čase. **Agónie** je období těsně před smrtí, kdy pacient umírá v bezvědomí (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 37).

## 4.2 Měření nitrolebního tlaku (intracranial pressure – ICP)

Je standardně používáno u pacientů se závažným kraniocerebrálním poraněním. Čidlo ICP se vždy zavádí na straně poškození. Čidlo zavádí neurochirurg pod tvrdou plenu mozkovou spolu se sestrou, která mu asistuje. Indikace k zavádění ICP je GCS nižší jak 8 s abnormálním nálezem CT. Fyziologický nitrolební tlak se pohybuje do 10 mm Hg. Hypertenze se hodnotí až nad 20 mm Hg, těžká nitrolební hypertenze je nad 40 mm Hg (Kapounová, 2007, s. 33-34). ICP se fyziologicky zvyšuje při kašli, Trendelenburgově poloze a při fyzické aktivitě (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 40). Čidlo k měření ICP je zobrazeno v příloze P VII.

### 4.3 Analgosedace v resuscitační a intenzivní péči

Analgosedaci můžeme rozdělit na tři stupně. **Minimální sedace**, tzv. anxiolýza je stav navozen farmaky, kdy je pacient schopen reagovat na slovo, ale jeho stav vědomí i koordinace mohou být zhoršeny. Neovlivňuje činnosti respiračního ani kardiovaskulárního systému. **Střední sedace/analgezie** je navozená porucha vědomí farmakologicky, kdy pacient reaguje na podněty taktilní stimulací. Je zachována spontánní ventilace i funkce kardiovaskulárního systému. **Hluboká sedace/analgezie** je farmakologicky navozená porucha vědomí, kdy pacienta nelze snadno probudit, ale při opakovaných bolestivých podnětech je schopen vykonat obranný pohyb. Pacient vyžaduje zajištěné dýchací cesty a většinou je zachována funkce kardiovaskulárního systému (Kapounová, 2007, s. 141).

Důležité je hodnotit sedaci nemocných, pacient může být nedostatečně analgosedován a nejčastěji trpí bolestmi, jeví se oběhově nestabilním, kdy může mít hypertenzi, tachykardii, poruchy srdečního rytmu, pacient může být ohrožen rozvojem koronární ischémie a velmi obtížně snáší péči o dýchací cesty i ventilátor. Nadměrná sedace může způsobit dlouhotrvající poruchu vědomí, útlum dechového centra, hypotenzi, poruchy jaterní funkce a ledvin, abstinční příznaky po dlouhodobém podávání. Proto je důležité hodnotit úroveň sedace podle Ramsaye, kde se hodnotí reakce na oslovení. „Skórování sedace je přínosné i při hodnocení kyslíkového transportu klinicky nemocných. Míra sedace (a nepřímo tím i aktivity nemocného) ovlivňuje spotřebu kyslíku.“ (Cvachovec, [b. r.]

Tabulka 5 Skórovací systém pro určení hloubky sedace dle Ramsaye (Remeš, 2011, s. 37)

Skóre	Popis	Hodnocení narkózy
0	Bdělý, orientovaný	Bdělý
1	Agitovaný, neklidný, úzkostný	Příliš mělká
2	Bdělý, spolupracující, toleruje ventilaci	Adekvátní
3	Spící, ale spolupracující (otevře oči na hlasité oslovení nebo dotyk)	Adekvátní
4	Hluboká sedace (otevře oči na hlasité oslovení, ale ne na dotyk, okamžitá reakce na bolestivý podnět)	Adekvátní
5	Narkóza (zpomalená reakce na bolestivý podnět)	Hluboká
6	Hluboké kóma (žádná reakce na bolestivé podněty)	Velmi hluboká

#### 4.4 Další skórovací systémy související s nervovým systémem

**Trauma Score (TS)** poukazuje na celkový stav pacienta, který ještě nebyl zajištěn. Hodnotí počet dechů za minutu, způsob dýchání, systolický tlaku krve, rychlost kapilárního návrat a hodnotu posouzeného GCS. Výsledkem jsou stupně závažnosti podle počtu bodů, které mají tři stupně, a každý určuje předpokládané % přežití. I. stupeň je v rozmezí 10-70 bodů a přežití je možné v 16-11 %, II. stupeň má 6-20 bodů a přežití je možné v 10-7 % a III. stupeň dosahuje 0 až 6 bodů a šance na přežití je 6-0 % (Kapounová, 2007, s. 42-43).

**Revise Trauma Score (RTS)** je skórovací systém, který hodnotí dechovou frekvenci, systolický krevní tlak a GCS. Může určit prognózu o přežití nemocného. Pacient může získat 0-12 bodů (Kapounová, 2007, s. 43).

**APACHE II (Acute Physiological And Chronic Health Evaluation)** je skórovací systém používaný k určení závažnosti onemocnění. Hodnotí tělesnou teplotu, střední arteriální tlak, srdeční frekvenci, dechovou frekvenci, frakci kyslíku v návaznosti na parciální tlak kyslíku, hodnotu arteriálního pH, hodnoty sodíku, draslíku, kreatininu, hematokritu, počet leukocytů v diferenciálním rozpočtu a celkové skóre GCS (Kapounová, 2007, s. 42).

## 5 MĚŘENÍ TĚLESNÉ TEPLoty A SPECIÁLNÍ MONITOROVACÍ TECHNIKY

Monitorování tělesné teploty nám může vypovědět o stavu pacienta a má velký význam při péči pacientů po kardiopulmonální resuscitaci, kdy je využívána řízená hypotermie a je chlázeno celé tělo. Z důvodu velkého rozsahu práce a jeho omezeném rozsahu, zde uvádíme jen poznatek o měření tělesné teploty a taktéž uvádíme jen malou část speciální monitorovací techniky, kde můžeme zařadit měření srdečního výdeje, měření gastrointestinálního tlaku, speciální monitoring nervového systému, kontinuální eliminační metody, mimotělní oběh tzv. „ECMO“ (Extrakorporální membránová oxygenace), intraaortální balónková kontrapulzace a mnohé jiné.

### 5.1 Měření tělesné teploty

Tělesná teplota udává rovnováhu mezi vyprodukovaným teplem uvnitř těla a jeho výdejem a ztrátami. Centrum pro řízení teploty je v hypotalamu a tělesnou teplotu rozlišujeme centrální, která informuje o teplotě tělesného jádra a teplotu povrchovou, což je teplota kůže, podkožního vaziva a tuku. Tělesnou teplotu ovlivňuje věk, denní doba, aktivita, trávení, hormony, prostředí a emoce (Vytejková, 2013, s. 14-15).

#### Neinvazivní měření tělesné teploty

Neinvazivně změříme teplotu v axile, rektu (o 0,5°C vyšší než v axile), v zevním zvukovodu (o 0,5°C vyšší než v axile), v tříse, na povrchu kůže, kdy má pacient na sobě přilepené kožní čidlo (Vytejková, 2013, s. 17, 19).

#### Invazivní měření tělesné teploty

Teplotě tělesného jádra neboli CTT odpovídá teplota myokardu, za kterou lze považovat teplotu v ascendentní aortě, teplotu v ušním bubínku, v arteria pulmonalis, dolní třetině jícnu a nosohltanu. CTT je o 0,5°C vyšší než TT (Kapounová, 2007, s. 39; Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 42).

**Teplota v jícnu** je snímána pomocí zavedeného jícnového čidla. Není vhodné jej měřit u pacientů při vědomí. **Teplota v arteria pulmonalis** je snímána při zavedení SG katétru, kdy snímač je umístěn na konci katétru. **Teplota měřená v močovém měchýři** se změří pomocí čidla napojeného na permanentní močový katétr, kdy snímač je umístěn u balonku močového katétru. Teplota měřená v močovém měchýři spadá pod intermediální teplotu měření. Touto

metodou lze změřit teplotu i v rektu (Kapounová, 2007, s. 39; Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 42).

## 5.2 Speciální monitoring

Speciální monitoring, který se využívá spíše na specializovaných centrech a není rutinně používán u všech pacientů, se řadí:

### 5.2.1 Monitorování gastrointestinálního traktu

**Gastrická tonometrie** je metoda, která hodnotí místní perfuzi gastrointestinálního traktu. Pro monitoraci je potřeba zavedení speciální sondy s distálně uloženým silikonovým semi-permeabilním balonkem do žaludku, který je naplněn fyziologickým roztokem 0,9%. Po uplynutí 90 minut je tekutina z balonku odebrána anaerobně a zpracována analyzátozem krevních plynů jako vzorek arteriální krve, kde se stanoví hodnota bikarbonátu. Tato metoda monitorace vypočítá hodnotu pH sliznice, který je ukazatelem pooperačních komplikací v kardiochirurgii (Kapounová, 2007, s. 39).

**Monitor Tonocap** měří koncentraci CO<sub>2</sub> z vydechované směsi, regionální CO<sub>2</sub> nejčastěji z žaludeční sliznice, N<sub>2</sub>O (oxid dusný) ve vydechované směsi a spočítá dechovou frekvenci. Pro měření se zavádí speciální sonda s třemi vstupy, kdy jeden je připojen k přístroji, druhý je napojen na speciální spojku mezi tracheostomickou kanylou a vrapovanou spojku a třetí vstup je spolu s balonkem zaveden do žaludku. Po zavedení sám monitor naplní balónek katétru vzduchem a začne měřit v intervalu 15 minut. Monitor je schopen vypočítat hodnotu pH ve sliznici, pokud je v přístroji zadaná hodnota arteriálního CO<sub>2</sub> a pH (Kapounová, 2007, s. 39).

**Monitorování homeostázy** je měřeno pomocí přístroje Hemochrom, který sleduje stav hemokoagulace. Uplatňuje se během chirurgických a kardiochirurgických výkonů, při hemodialýze, katetrizaci srdce a při dalších výkonech. Principem „je snímání polohy magnetu ve zkumavce magnetickým detektorem v testovací komůrce. V okamžiku, kdy se objeví sraženiny, dojde k posunu magnetu a zastavení přístroje na určité hodnotě.“ (Kapounová, 2007, s. 39-40)



### **Monitorování tlaku v dutině břišní**

Měříme intraabdominální tlak (IAP), který je důležitým faktorem ovlivňující průtok krve splachnickou oblastí. Fyziologická hodnota IAP je 0-5 mm Hg. Zvyšuje se při kašlání, ascitu, peritonitidě, vysokém BMI a ileu. Tento vzestup může vést ke snížení srdečního minutového objemu, snížení žilního návratu, snížení jaterní a splachnické perfuze, snížen průtok ledvinami. IAP můžeme změřit dvěma způsoby. **Měření IAP v močovém měchýři.** Touto metodou napojíme na konec trojcestného Foleyova katétru sterilně spojku „Y“ z převodníku arteriálního katétru. **Měření IAP v žaludku** se provádí zavedením ezofageální balónkové sondy (Kapounová, 2007, s. 40-41).

### **5.2.2 Měření srdečního výdeje**

Sledování srdečního výdeje jde i méně invazivní technikou než je SG katétr. Používá se přístrojová technika, která není využívána na všech pracovištích.

#### **PiCCO**

Při této metodě měření je nutné mít zaveden CŽK a arteriální katétr. Při kalibraci je podáno 20 ml studeného fyziologického roztoku, aplikovaného do CŽK co nejvyšší rychlostí. Touto metodou se zjišťuje kontinuální analýza arteriální tlakové křivky a transpulmonální termidiluce (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 37). Přístroj PiCCO je zobrazen v příloze P VI.

#### **LIDCO**

Metoda měření pomocí diluce lithia. Spočívá v aplikaci lithia do CŽK pomocí sací pumpy napojené na arteriální linku. Přístroj vypočítá srdeční výdej, srdeční index a systémovou vaskulární rezistenci (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 37).

#### **NICO**

Tato neinvazivní metoda funguje na principu zpětného vdechování CO<sub>2</sub> prostřednictvím zvětšení mrtvého prostoru (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 37).

#### **HEMOSONIC**

Metoda se provádí zavedením ultrazvukové sondy do jícnu pacienta. Tato sonda změří průměr aorty, spočítá plochu průřezu aorty, srdeční frekvenci a rychlost krevního proudu (Zoubková, Dostálová a Vilímková, 2007, s. 37).

### 5.2.3 Speciální monitoring nervového systému

**Mozkový perfuzní tlak (CPP)** udává tlak krve, která protéká mozkem. Hodnota se vypočítá následovně:  $MAP - ICP = CPP$  anebo  $MAP - (ICP + PEEP) = CPP$  (Kapounová, 2007, s. 34).

**Jugulární oxymetrie** je metoda, která měří saturaci kyslíku v jugulárním bulvu a je označována jako  $S_{vj}O_2$ . K monitorování je nutné zavést katétr do oblasti bulbu v. jugularis interna, který je možný využít i k odběrům krve na hodnocení laktátu. Fyziologická hodnota je 55-75 %, zvýšená hodnota nad 80 % může svědčit o hyperemii, nadměrné perfuzi mozku nebo nižší extrakci kyslíku v mozkové tkáni. Hodnota pod 50 % je známkou hypoperfuzi mozku a zvýšené extrakce kyslíku (Kapounová, 2007, s. 34).

**Monitorovací systém tkáňové oxymetrie** monitoruje intracerebrální kyslík, oxid uhličitý, hodnotu pH a teplotu. Pro měření se zavádí senzor, který se připevní pomocí šroubu zašroubovaného do lebky (Kapounová, 2007, s. 34).

**Elektroencefalografie (EEG)** umožňuje záznam bioelektrických potencióálů mozku. Snímá se díky elektrodám, které jsou upevněny ve speciální gumové masce. Lze monitorovat kontinuálně přímo na lůžku pacienta (Kapounová, 2007, s. 34-35).

**Bispektrální index (BIS)** spojuje různé EEG záznamy do jedné proměnné hodnoty. Naměřené hodnoty mají rozmezí 0-100, kdy hodnota 100 odpovídá o bdělosti pacienta, 65-80 svědčí o sedaci pacienta, při 40-65 je pacient v celkové anestezii nebo v hypnóze, hodnota nižší jak 40 je ukazatelem kómatu a hodnota 0 informuje o elektrickém tichu. BIS se vypočítává s posledních 30 sekund záznamu EEG a vypovídá o funkčnosti stavu mozku (Kapounová, 2007, s. 35).

## 6 SLEDOVÁNÍ PACIENTŮ MIMO MONITOROVACÍ TECHNIKU

Sestry a záchranáři pracující na ARO a JIP se občas soustředí více na přístrojovou techniku a monitorovací přístroje než na samotného pacienta. Je to zapříčiněno mnoha faktory, jako může být stres, fyzické i psychické vyčerpání, nedostatek času na pacienta, přemíra dokumentace, charakterem personálu, jejími osobnostními vlastnostmi a mnohými dalšími.

Provádí kompletní ošetrovatelskou péči o pacienta, komplexní hygienickou péči, pečují o dutinu ústní, dýchací cesty, invazivní vstupy a ostatní. Pouhým fyzikálním vyšetřením, jako jsou aspekce, auskultace, palpce a perkuse, lze vypořadovat mnoho důležitých a podstatných údajů o pacientovi.

Při hledání literatury k této problematice bylo velmi těžké nalézt relevantní zdroje, proto jsou zde úseky bez citování a jsou zde uvedeny naše vlastní zkušenosti, poznatky z praxe.

Do této kapitoly jsme zahrnuli sledování celkového stavu pacienta, sledování jeho očí, hlavně reakci zornic, sledování nosu, stavu dutiny ústní, péče o invazivní vstupy, operační rány, sledování veškerých patologických útvarů na kůži. Ovšem co je v kapitole opomenuto, avšak je to velmi důležitá alespoň poznámka, je **komunikace s pacientem**, kterou provádíme vždy, pokud provádíme nějaký výkon, kdy můžeme u pacientů v bezvědomí využít prvky bazální stimulace a provádět iniciální dotyk. Poznatky o komunikaci zde nejsou uvedeny skrz velmi velký rozsah práce, avšak je velice důležitá při sledování pacienta. Je velmi důležité pozorovat, jak pacient reaguje na podané léky, jako jsou antibiotika, transfuze, katecholaminy, antiarytmika, anestetika, myorelaxancia, sedativa, opiáty a veškeré ostatní léky.

### 6.1 Sledování a péče v oblasti hlavy

Na hlavě si všímáme, zda pacient nemá otlaky, zarudnutí, stopy zaschlého krvácení, reakci zornic, stav dutiny ústní a jeho uší.

#### 6.1.1 Sledování a péče o oči

Při pohledu na **zornice** pacienta můžeme mnoho odhalit. Fyziologicky reagují zornice na světlo – baterku (tzv. fotoreakce) zúžením neboli miózu. (Slezáková a kol., 2008, s. 80) Nesmíme zapomenout, že u slepých pacientů při posvícení do každého oka, nebude ani jedna zornice reagovat (*Sestra a urgentní stavy*, 2009, s. 419). Zjišťování reakce sbíhavosti zornic

je možné je možné u pacientů při vědomí i v bezvědomí a provádí se pohybem prstů postupným přibližováním k zornici, pohybem prstů doprava, doleva a fyziologicky se projeví miózou. Tvarem jsou zornice okrouhlé, velikostí stejné velké – izokorické (Slezáková a kol., 2008, s. 80).

Patologicky se objevuje mióza zornic při zánětu duhovky, užívání léků či narkotik, např. morfin. Naopak rozšíření zornic neboli mydriáza se vyskytuje v hlubokém bezvědomí a při podání atropinu. Nestejně velké zornice, tj. anizokorie, může být zapříčiněna epidurálním krvácením a následným hematodem. Všimáme si nepravidelného tvaru zornic, kdy se jedná o jejich rozštěp, který je přítomen u zánětu duhovky (Slezáková a kol., 2008, s. 80).

Pozornost věnujeme také **barvě spojivek**, fyziologicky jsou růžové a vlhké, patologicky jsou překrvené při zánětu, při ikteru jsou nažloutlé, bledé spojivky jsou při anémii a suché u nedostatku vitamínu A (Slezáková a kol., 2008, s. 80).

**Rohovka** je fyziologicky průhledná, patologicky můžeme vidět bělavě šedý proužek po obvodu rohovky, který je projevem hyperlipidémie u pacientů s aterosklerózou a mléčně zbarvená rohovka se vyskytuje u zákalu rohovky (Slezáková a kol., 2008, s. 80).

Nesmíme zapomínat, že pacientům v bezvědomí vysychají slzné kanálky v očích, proto je nutno o ně pečovat. Nejprve je vhodné použít borovou vodu pro očištění očí, oční kapky (např. optalmoseptonex) a poté oční mast (např. OphtalmoAzulen). Při vysychání můžeme použít „*umělou slzu*“, kdy se běžně používá fyziologický roztok 0,9%. Nesmíme zapomenout, že při zvýšeném nitroočním tlaku musíme pravidelně kapat do očí. Existují různé masti pro určitá onemocnění.

Pozorujeme, zda pacient neslí, což je známkou, že je nedostatečně analgosedován. I dle výrazu tváře, mimiky obličeje můžeme usoudit, zda pacient trpí bolestmi.

Kontrolujeme **uši**, zda neprodukují tekutinu (krev, hnis, likvor). Pozorujeme, zda nás pacient dobře slyší, zda nereaguje neadekvátně jen z důvodu, že nedoslýchá. Samozřejmě se jedná o pacienty při vědomí, v bezvědomí nelze zjistit kvalitu pacientova sluchu.

### **6.1.2 Péče o nosní dutiny, zavedené sondy určené k enterální výživě**

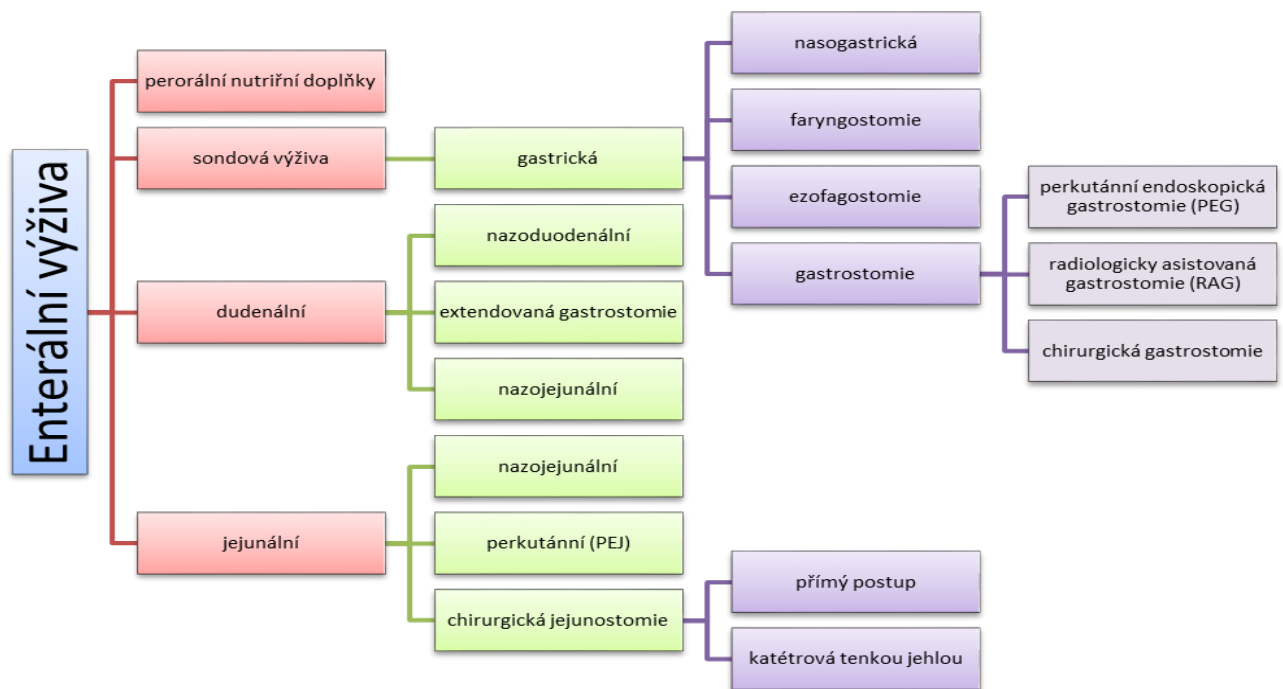
O nosní dutiny pravidelně pečujeme, provádíme odsávání z nosních dutin, pravidelně dutiny ošetřujeme fyziologickým roztokem, vhodnou dezinfekcí, vhodnou mastí. U zavedené jakékoliv sondy si všimáme, zda se nevyskytuje tvorba dekubitů či jiných defektů, i proto kůži řádně ošetřujeme. Jako prevenci dekubitů provádíme pravidelnou výměnou místa v nosní

dírce. U pacientů vyžadující enterální sondu (NGS, OGS, NJS) déle jak měsíc je žádoucí zavést novou sondu do druhé nosní dutiny.

Zadák, Havel a kol. (2007, s. 145) tvrdí, že časná enterální výživa (do 24 hodin od přijetí na oddělení) snižuje pooperační komplikace, infekce a u chirurgických pacientů snižuje úmrtnost. Vyhláška 55/2011 Sb. uvádí, že všeobecná sestra smí „**zavádět nasogastrické sondy pacientům při vědomí starším 10 let, pečovat o ně a aplikovat výživu sondou.**“ (Česko, 2011, s. 485) Přitom ve vyhlášce není uvedeno, že sondu smí zavádět zdravotnický záchranář. Vyhláška neuvádí, zda všeobecná sestra či záchranář smí zavádět sondu pacientům v bezvědomí, což je na odděleních intenzivní a resuscitační péče indikováno velmi často. Kompetentní je k tomu pouze sestra se specializací v intenzivní péči (Sestra pro intenzivní péči)

Enterální výživu pacienta lze zajistit **nasogastrickou sondou (NGS)**, která je nejčastěji v intenzivní péči využívána. Při poranění nosních dutin a zánětu nosních dutin zavádíme **orogastrickou sondu (OGS)** Gastrickou výživu můžeme zajistit i punkční nebo chirurgicky zavedenou gastrostomií (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 145). Na odděleních ARO se již sonda zavádí všem pacientům při přijetí. Každá sestra by tuto techniku měla ovládat a měla by znát jak ji správně zavést, jaké pomůcky si připravit atd. Vždy by mělo být k dispozici na oddělení více velikostí sond, minimálně však 3 připravené hned k použití, chladné, připravené v mrazáku. Velikosti sond jsou rozlišeny barvami, kdy největší sonda s číslem dvacet má svůj konec žlutě zbarven. Sonda velikosti osmnáct má zakončení červené. Oranžové zakončení má sonda číslo šestnáct. Nejtenčí sonda zelené barvy je velikosti čtrnáct (Kapounová, 2007, s. 65).

U pacientů v bezvědomí, u kterých je obtížné zavedení sondy, je vhodné použít Magillovy kleště a laryngoskop (Kapounová, 2007, s. 65). Pacienti s poruchou vědomí, s neklidným chováním mají vysoké riziko refluxu z gastrointestinálního traktu a riziko aspirace. V tomto případě je nutno rozhodnout jakou cestou bude výživa podávána, zda nasogastrickou, orogastrickou sondou, perkutánní endoskopickou gastrostomií, nazojejunální či punkční jejunostomií. U pacientů s maxilofaciálním traumatem je zaváděna orogastrická sonda. Kontraindikací k zavádění nasogastrické sondy je zvracení a gastroezofageální reflux (Zadák, 2008, s. 293). Na obr. 15 vidíme možné způsoby zavedení enterální výživy.



Obrázek 15 Možné cesty enterální výživy dle Guidelines ESPEN (Vytečková et al., 2013, s. 189)

Ověřujeme si **správnost zavedení sondy** a to lze několika metodami. V případě, že se dostaneme sondou do dýchacích cest, pacient se začne dávit, kašlat, u pacientů v bezvědomí nemusí být přítomny tyto reflexy. Na monitoru klesá pacientovi  $SpO_2$ . Pacienty při vědomí požádáme, aby na nás promluvil. Pokud bychom byli v dýchacích cestách, sonda by byla mezi hlasivkovými vazy, která by znemožnila mluvení. Pomocí aspirace žaludečního obsahu lze zjistit místo zavedení. Použijeme Janetovu stříkačku a zkusíme odsát žaludeční obsah, jestliže nasajeme vzduch, je pravděpodobné, že sonda je zavedená v dýchacích cestách. Důležité je nezapomenout, že při první kontrole neaplikujeme do sondy žádnou tekutinu, jelikož by se mohla vyskytnout bronchopneumonie a bezdeší. Pokud je sonda správně zavedena, je potřeba ji dobře zafixovat. V dnešní době již existují náplasti k fixaci enterálních sond, lze také použít standardní náplast nebo obvaz (Vytečková et al. 2013, s. 191). Správnost zavedení je nejčastěji prováděna pomocí aplikace vzduchu Janetovou stříkačkou a poslechem na žaludku.

U pacientů s gastrickou sondou pravidelně sledujeme, zda toleruje stravu a to pomocí aspirace Janetovou stříkačkou. Kontrolujeme charakter tekutiny při odčerpávání žaludečního obsahu, kdy můžeme vidět např. krvavý sekret, žaludeční šťávy. Na tuto skutečnost je třeba

upozornit ošetřujícího lékaře. Při celkové hygieně pacienta taktéž měníme náplast, která fixuje sondu, kdy je vhodné si kůži odmastit Cavilonem. Dbáme, aby nevznikl slizniční dekubit, proto sondu pravidelně v oblasti nosního průduchu překládáme a místo pravidelně sledujeme. Aby nedošlo k ucpaní sondy, pravidelně ji proplachujeme, nejlépe fyziologickým roztokem. Při aplikaci výživy je vhodná zvýšená poloha pacienta do 30°, která se udává jako prevence aspirace. Před odstraněním sondy se doporučuje ji zalomit nebo uzavřít peánem, aby nedošlo k zatečení žaludečního obsahu na sliznici jícnu (Vytejšková, 2013, s. 193). U ostatních možností enterální výživy je stejný postup, výjimku tvoří jejunostomie, kde se provádí sterilní aplikace výživy.

Existují různé režimy aplikace enterální výživy, kdy ji lze aplikovat kontinuálně, cyklicky, intermitentně nebo bolusově. V intenzivní péči se využívá nejčastěji kontinuální či cyklický režim. **Kontinuální podávání** je určeno pro pacienty v těžkém stavu, výživa je aplikována nepřetržitě pomocí enterální pumpy. Lze na ní nastavit rychlost aplikace výživy v ml/hod. Obsahuje i alarm v případě přítomnosti vzduchu či okluze systému. Pro podávání přes pumpu, existují i speciální aplikační sety. Pro prevenci aspirace je pacient ve Fowlerově poloze. **Cyklické podávání** je kontinuální podávání stravy, kdy je tzv. noční pauza, která napodobuje fyziologický biorytmus člověka. Při ukončování výživy je potřeba sondu propláchnout minimálně 20 ml fyziologického roztoku, aby se sonda neucpala. (Vytejšková, 2013, s. 199-200). U specifických případů může být výživa podávána 24 hodin kontinuálně.

### 6.1.3 Péče o dutinu ústní

Hygienu dutiny ústní lze rozdělit na běžnou hygienu dutiny ústní, zvláštní péči o dutinu ústní a péči o zubní náhradu (Vytejšková, 2001, s. 135).

Na lůžkových odděleních intenzivní péče provádíme nejčastěji zvláštní péči o dutinu ústní, která se provádí „u pacientů v bezvědomí, časně po cévní mozkové příhodě, u nemocných po operaci či úrazu v ústech, u umírajících nemocných, u hematologických pacientů, kteří trpí stomatitidou, u pacientů s umělou plicní ventilací a všude tam, kde se v ústech hromadí hleny a na sliznici ulpívají povlaky.“ (Vytejšková, 2011, s. 135)

Pokud se hleny neodstraní, může dojít k zánětlivých komplikacím či k aspiraci (Vytejšková, 2011, s. 135).

Ke správnému vyčištění dutiny ústní je potřeba si nachystat boraxglycerin, čisticí dezinfekční roztok (dle zvyklosti oddělení), sterilní mulové tampóny, peán, buničitou vatu, emitní

misku. Pacienta informujeme, že budeme čistit dutinu ústní. Nejdříve použijeme tampóny napuštěné boraxglycerinem, očistíme dutinu ústní od kořene ke špičce jazyka, horní i dolní patro, dásně a všechny plochy zubů. Zároveň si všímáme stavu dutiny ústní. Poté použijeme čistící roztok a čistíme, dokud je dutina ústní bez povlaků a hlenů. Po vyčištění odsajeme tekutiny z dutiny ústní odsávačkou, aby nedošlo k aspiraci tekutiny. Nakonec ošetříme rty, kdy použijeme balzám na rty. U pacientů v bezvědomí je důležité provádět zvláštní hygienu dutiny ústní po 3-4 hodinách (Vytejková, 2011, s. 135-136).

V dutině ústní si všímáme stavu chrupu, povrchu jazyka, prokrvení rtů, u endotracheální kanyly, orogastrické sondy sledujeme, zda se netvoří dekubit v koutku úst, sledujeme charakter tekutin v dutině ústní, které pacientům v bezvědomí pravidelně odsáváme. Všímáme si charakteru obsahu, zda není přítomen hnis, krvácení (zda je čerstvé či se tvoří koagula). U pacientů v bezvědomí je vhodné po důkladném očištění dutiny ústní, použít sterilní mulové čtverce napuštěné boraxglycerinem, aby byly pacientovy rty dostatečně hydratovány. Pacientům s endotracheální rourkou provádíme důkladné ošetření, kdy se snažíme zabránit posunu kanyly. Při polohování kanyly je potřeba mít vyčištěnou dutinu ústní, rty, suchou kůži. Jako prevence vzniku dekubitu vzniklém v ústním koutku se provádí změna polohy kanyly (podrobněji viz kap. 6.2).

## 6.2 Péče o dýchací cesty

Při péči o dýchací cesty pečujeme o tracheostomické kanyly (TSK), endotracheální kanyly (ETK), dutinu nosní, dutinu ústní, kdy pacient na ARO a JIP má většinou zajištěné dýchací cest TSK či ETK. Pravidelně zajišťujeme toaletu dýchacích cest, setkáváme se s pacienty, které se snažíme odpojit od UPV (v kap. 2.5), můžeme vidět pacienty přecházející na „T-systém“, přes UPV můžeme pacientovi podávat inhalace, provádět zvlhčování směsí, pravidelně sledujeme ventilační režimy a jeho hodnoty.

### Tracheální intubace

„**Tracheální intubace** je nejbezpečnější způsob zajištění průchodnosti dýchacích cest.“ Největší spektrum využití má Magillova tracheální rourka s postranním oknem, „zajišťuje průchodnost rourky při obturaci distálního konce.“ Kapounová (2007, s. 217)

Mezi nejčastější **indikace** je bezvědomí pacienta, intoxikace, obstrukce dýchacích cest, kde je riziko laryngospasmu, abscesu, hematomu, také šokové stavy, při zahlenění pacienta, kdy pacient není schopen hlenu sám vykašlávat. Je zaváděna při indikaci k umělé plicní ventilaci,



kdy má pacient zástavu dechu, zhoršuje se stav jeho vědomí, parciální tlak kyslíku má nižší než 9 kPa a jiné (Kapounová, 2007, s. 217-218).

Mezi **kontraindikace** se řadí těžká maxilofaciální poranění a neznalost dané metody (Kapounová, 2007, s. 218).

Před zahájením intubace je důležité, aby měl pacient přívod 100% kyslíku, zajištěný periferní či centrální žilní systém, případně intraoseální přístup. Poté si sestra či záchranář nachystá různé velikosti tracheálních rourek, kde může zavést rovnou zavaděč, u komplikovaných pacientů bužii. Aplikuje intravenózně nejprve sedativa, poté relaxancia a nakonec vše propláchně 20 ml 0,9% fyziologickým roztokem. Odstraní zubní protézu, připraví si a podává doktorovi složený laryngoskop, endotracheální kanylu se zavaděčem/bužii. Pokud nejsou vhodné podmínky, sestra může provést BURP manévr, kdy na výzvu lékaře vyvine tlak na štítnou chrupavku dozadu, nahoru a následně doprava. Existuje také Sellickův hmat, který brání regurgitaci žaludečního obsahu do hypofaryngu a do dýchacích cest. Sestra vyvine tlak na chrupavku prstencovou. Po zavedení sestra vytáhne zavaděč a nafoukne vzduchem obturační manžetu, kde se měří následně tlak v obturační manžetě manometrem. Sestra napojí pacienta na ambuvak a lékař si správnost zavedení ověří poslechem, pohledem, kdy se hrudník zvedá souměrně nebo může využít kapnometrii. Důležité je kanylu pevně zafixovat a to obinadlem, náplastí či fixačními pomůckami. Do dokumentace zaznamená velikost zavedené kanyly, kterou každý den ověřuje, zda se kanyla nepovytáhla (Kapounová, 2007, s. 208-219). Zaznamenáváme v centimetrech velikost zavedené kanyly i místo, kde jsme velikost naměřili (při zubořadí nebo při ústním koutku).

**Ošetrovatelská péče pacienta s endotracheální kanylou** je velmi důležitá. Pravidelně sledujeme **tlak v obturační manžetě** a to minimálně 2x denně. Fyziologická hodnota se pohybuje v rozmezí od 20 do 36 torrů. Při odsávání z kanyly je potřeba kanylu fixovat rukou, aby nedošlo k jejímu posunu. Ideální je vyměňovat fixační náplast či obinadlo 2x denně, případně dle potřeby. Je důležitá správná fixace, hlavně sledujeme okolí kanyly u polohování nebo při rehabilitaci pacienta, při nepozornosti by mohlo dojít až k extubaci pacienta. Každý den měníme za asistence lékaře polohu kanyly, protože hrozí vznik dekubitu na ústním koutku (Kapounová, 2007, s. 224). V praxi většinou je měněna poloha kanyly sestrou za asistence další sestry. Před výměnou polohy si všimneme velikosti zavedení, nachystáme si náplast, starou náplast odstraníme, přepolohujeme kanylu na druhou stranu ústního koutku a kanylu odmastíme Cavidonem a kanylu pevně zafixujeme náplastí či obinadlem. Všimáme

si, zda je velikost zavedení stejná. Při výměně je vhodné, aby jedna sestra kanylu pevně zajistila a druhá zajistila přepolohování kanyly. Během výměny ústního koutku sledujeme celkový stav pacienta, fyziologické funkce, nastavené parametry na ventilátoru.

### **Tracheostomie**

Tracheostomie je využívána u pacientů, kteří potřebují **dlouhodobou** ventilační podporu, u pacientů které nelze intubovat, pacienti s dlouhodobou poruchou vědomí, u netolerance tracheální kanyly, u kterých je potřebná hluboká sedace, pacienti s tracheální intubací delší jak 5 až 7 dní, u kterých je neúspěšná extubace, pacienti opakovaně intubováni nebo jsou pacienti „*neodpojitelní*“ (většinou pacienti s chronickou obstrukční bronchopulmonální nemocí). Výhodou je trvalý přístup do dýchacích cest, lepší hygiena dutiny ústní, zmenšení mrtvého prostoru nemocného, ulehčení toalety dýchacích cest, snadnější odpojování od ventilátoru. Je zde, ale riziko stenózy trachey, Tracheostomie je prováděna chirurgicky, kdy se kanyla zavádí v oblasti druhého až třetího tracheálního prstence. Kontraindikací tracheostomie je porucha koagulace (Kapounová, 2007, s. 219-220).

**Při ošetřování tracheostomické kanyly** věnujeme pozornost kůži v oblasti tracheostomatu. Okolí kanyly převazujeme minimálně 2x denně a dle potřeby. I při výměně krytí si všímáme okolí kůže, zda se nevytváří zarudnutí, macerace, obtékání, dehiscence a další. Místo řádně očistíme vhodnou dezinfekcí a řádně zakryjeme (krytí dle standardů oddělení). Kanylu dostatečně fixujeme, obinadlem, tkalounem či speciálním fixačním páskem. Kanylu pravidelně měníme (časová závislost závisí na standardu daném oddělení). U pacientů s tracheostomickou kanylou taktéž měříme tlak v obturační manžetě manometrem (Kapounová, 2007, s. 224-225).

### **Toaleta dýchacích cest**

Toaletu dýchacích cest lze zajistit dvěma způsoby, otevřeným a uzavřeným způsobem. V intenzivní péči se nejčastěji setkáme s uzavřeným systémem. U obou způsobů je však důležité dodržovat následující zásady: **odsávat krátkodobým, přerušovaným podtlakem; trvání co nejkratší dobu „(maximálně 5 sekund).“** (Kapounová, 2007, s. 226) Je důležité sledovat u pacientů EKG – může vyvolat bradykardii, sledovat SpO<sub>2</sub> – může vzniknout desaturace a pokud pacient reaguje na odsávání, je důležité pacienta před odsátím prooxygenovat, je vhodné před odsáváním podávat bolusy např. Propofolu 2%, což je krátkodobé anestetikum.

Při odsávání z dolních cest dýchacích uzavřeným způsobem je využívám typ Trach-care (Příloha P IV), kdy doba použití je 24-96 hodin. Značnou výhodou je, že katétr zůstává stále sterilní, u pacienta je menší riziko vzniku infekce, taktéž je lépe chráněn ošetřující personál a nedochází k poklesu minutové ventilace, vitální kapacity, frakci kyslíku a PEEP. Jako nevýhoda jsou uváděny vyšší finanční náklady. „Mezi **nejčastější chyby** patří **šikmé vytahování katétru při odsávání**, což snižuje jeho průchodnost a nedostatečné vytažení katétru zpět, což je příčinou obturace dýchacích cest.“ (Kapounová, 2007, s. 226) Před odsáváním je vhodné připravit si fyziologický roztok 0,9% ve stříkačce o maximálním objemu 10 ml, který může sloužit jako laváž plic pacienta a taktéž očištění cévky. Jako prevenci dekubitů v dolních dýchacích cestách je vhodné po důkladném odsátí z dýchacích cest odfouknout balónek na pár sekund, kdy samozřejmě sledujeme celkový stav pacienta.

Pokud se pacienta nedaří odsát, nahromaděné hleny stagnují v dolních dýchacích cestách, můžeme zahájit „*ambuing*“. Po stěnách TKS či ETK aplikujeme injekční stříkačkou 5-10 ml ordinované směsi a pacienta několikrát prodýcháme pomocí ambuvaku, který má PEEP ventil a je napojen na přívod kyslíku. Poté pacienta řádně odsajeme. „*Ambuing*“ slouží také k prevenci atelektáz (Kapounová, 2007, s. 227).

Odsáváme i ze subglotického prostoru, který odstraňuje sekrety nad balónkem kanyly. Odsajeme jej pomocí odsávačky či stříkačky o maximálním objemu 10 ml. Taktéž platí, že odsáváme co nejkratší možnou dobu.

I v horních dýchacích cestách se můžou tvořit hleny, různé tekutiny, proto na ně nesmíme zapomínat při odsávání a pravidelně odsáváme z nosu tenkým odsávacím katétrem a všímáme si charakteru tekutiny, hlenu, hnisu, krve. Pro odsávání z úst použijeme nový katétr a taktéž si všímáme charakteru odsávané tekutiny.

### 6.3 Péče o invazivní vstupy

Při pohledu na kritického pacienta hospitalizovaného na ARO nebo JIP vidíme kolem mnoho infuzních pump, lineárních dávkovačů, které jsou pomocí setů, spojovacích hadiček zavedené v periferním a centrálním žilním řečišti, ale i v arteriálním řečišti. Mezi invazivní vstupy můžeme také zařadit dialyzační katétr, obturační manžetu i flexi-seal, který je dle nás zásah do organismu. **Zásada, která platí pro ošetřování veškerých vstupů, je dodržování zásad aseptise.** Obsluhu těchto přístrojů, ošetřování invazivních vstupů a dalších souvisejících intervencí zajišťuje všeobecná sestra a zdravotnický záchranář.

Všeobecná sestra dle vyhlášky 55/2011 Sb. je schopná „bez odborného dohledu a bez indikace, hodnotit a **ošetřovat poruchy celistvosti kůže a chronické rány** a ošetřovat **stomie, centrální a periferní žilní vstupy**“, přičemž zdravotnický záchranář smí pouze „provádět první ošetření ran, včetně zástavy krvácení.“ (Česko, 2011, s. 484, 493)

**Periferní žilní řečiště** je indikováno u pacientů, kteří vyžadují žilní vstup kratší jak 5 dní. Velikost kanyly se volí vždy dle stavu řečiště a předpokládané terapie. Pro kritické pacienty v urgentní situaci je žádoucí zavést velikost 14-18 G. Při zavádění je důležité dodržovat zásady asepse, kontrolovat časové intervaly. Důležité je si pamatovat, že kanyla může zůstat v řečišti 24-48 hodin. Nutností je pravidelně provádět převaz, u semipermeabilní fólie je výměna možná každý třetí den případně i víc (vždy se řídíme doporučením výrobce), u krytí, kdy nevidíme místo vpichu, jej měníme každý den. Používáme novou sterilní krytku vždy v případě bolusové aplikace léků nebo při ukončování infuze (Kapounová, 2007, s. 73-47). Existují tzv. bezjehlové vstupy, kde po důkladné dezinfekci a jejím zaschnutí můžeme přímo aplikovat léky. Před ošetřováním kanyly si vždy dezinfikujeme ruce, navlékneme rukavice a ústní roušku, pokud je pacient při vědomí, dáme mu taktéž roušku.

Při zavedené periferní žilní kanyle (PŽK) je důležité sledovat, zda se u pacienta nevyskytují **komplikace**. Vyskytnout se může flebitida, hematoma, extravazace, chybná intraarteriální punkce a vzácně vzduchová embolie. **Flebitida** neboli zánět hlubokých žil se projevuje bolestivým, zarudlým a zatvrdlým místem vpichu, kdy pacientovi hrozí riziko sepse. Pokud se zánět vyskytne, je důležité neprodleně kanylu vytáhnout a na místo vpichu aplikovat obklad s alkoholem, různé masti (např. heparoid). Flebitidu může zapříčinit špatná dezinfekce místa vpichu, špatné ošetřování kanyly a zvýšené riziko je po 12 hodinách infuzní terapie. I laboratorně můžeme předpokládat riziko vzniku zánětu, velmi vysoké i nízké pH dráždí žilní stěnu. Vysoká osmolarita nad 600 mosm/l způsobuje flebitidu, proto je důležité myslet na to, které roztoky aplikujeme do PŽK (Kapounová, 2007, s. 74-75). Existuje hodnotící škála pro flebitis, tzv. **Tíže flebitis dle Maddona**, která je uvedena v příloze P VIII.

**Při péči o CŽK** pravidelně převazujeme místo vpichu, provádíme stěr z okolí místa vpichu. Při ošetřování místa vpichu je důležité nejprve odstranit krytí, provést stěr vpichu a okolí (indikuje lékař), které se odesílá na bakteriologické vyšetření. Pro účinnost dezinfekce provádíme stěr vpichu až po uplynutí doby expozice a poté provádíme stěr kůže. Stěry se nejčastěji provádí, pokud je místo vpichu zarudlé, bolestivé, infiltrované, při objevení sekretu nebo jiné patologie. Proto je nutnost všimnout si místa vpichu a okolí, abychom zamezili

vzniku infekce. Je i velice důležité, aby sestra ovládala správný postup při ošetřování vstupu. Nejprve je podstatné provést dezinfekci místa vpichu, jeho okolí a dezinfekci fixačních stehů. Okolí kůže lze očistit Cavilonem. Po zaschnutí katétru sterilně překryjeme. Existuje mnoho druhů krytí, volba, které krytí použijeme, se hlavně odvíjí od standardu a zvyklostí konkrétního oddělení. Obecně vzato, ale existují semipermeabilní fólie, které mají výhodu provádět převaz každých 24-72 hodin.

Při zavedeném **drénu** sledujeme jeho průchodnost, zda je drén napojen na aktivní či pasivní sání (u aktivního sání – vždy při příchodu pacienta z operačního sálu, vyšetření jej napojíme nejdříve na aktivní sání), polohou drénu správně nastavíme pod úroveň těla, sledujeme charakter a množství krve v drénu, sledujeme, zda je drén plně funkční a odsává sekret, sledujeme, zda se v drénu nepřilepuje k okrajům krev (známka vnitřního krvácení), zda pacient nejeví prvotní známky šoku, sledujeme, množství sekretu v drénu, zda není přítomnost příměsí, sražené krve. Všimáme si těsnosti spojek, zda jsou dostatečně fixovány, fixaci zavedení drénu ke kůži, zda není drén zalomen a je plně průchozí, zda neobtéká.

„Pokračující odvod krve drény větší než 200 ml/h je obvykle známkou život ohrožujícího krvácení, které si zpravidla vyžádá urgentní chirurgickou revizi.“ (Valenta, 2007, s. 50) Proto je důležité o jakékoliv změně pacienta, která se nám „*nezdá*“ informovat lékaře.

Každá sestra má ovládat správný postup při převazu, měla by pamatovat na dodržování asepsy. Důležité je si uvědomit, že pacienti hospitalizováni na ARO a JIP jsou ohroženi mnohem větším rizikem infekce, na kterou by mohli i v konečném důsledku zemřít. Proto je důležité infekcím zabránit, což sestry mohou výrazně ovlivnit.

**Při převazu CŽK si nachystáme sterilní i nesterilní rukavice, sterilní tampony a krytí, dezinfekční roztok, peán, sterilní pinzeta, sterilní nůžky, sterilní krytí, alkoholovou dezinfekci, náplast, emitní misku, ústenku a další dle standardu oddělení. Podobné či totožné pomůcky používáme při převazu ICP, PMK, zavedených drénech, dialyzačních vstupech, epidurálních katétrech, arteriálních katétrech a dalších invazivních vstupů. U veškerých převazů dodržujeme zásady asepsy, vstupy vždy při převazu dostatečně fixujeme.**

## 6.4 Péče o operační ránu

Při převozu pacienta, ať už na standardním oddělení, ARO či JIP je nezbytné zajistit monitoring vitálních funkcí a to paušálně krevní tlak, tepovou frekvenci (podrobněji v kap. 3.2) a dýchání (podrobněji v kap. 2), kdy na JIP a ARO je sledován kontinuálně.

**Nesmíme zapomenout, že monitorovací přístroje nenahradí „úplně pozorování nemocného zkušenou sestrou.“** (Valenta, 2007, s. 50)

U operační rány sledujeme celkový stav pacienta. Sledujeme operační ránu/y, druhy a množství drénů. Operační rána je vždy překryta sterilní krytím, kde si všímáme jeho prosakování. Při operační ráně kontrolujeme, jak se operační rána hojí, sledujeme okolí rány, zda není zarudlé, zda se v místě rány nevytváří hnis, sledujeme krvácení z operační rány. Po operaci ránu převazujeme po 24 až 48 hodinách, pokud krytí prosakuje, přikládáme další vrstvy sterilní gázy. Po operaci má pacient zavedené invazivní vstupy, drény, kontrolujeme jejich průchodnost a dle ordinace lékaře zajišťujeme u pacienta analgezii případně i sedaci. Kontrolujeme, zda se pacient vymočil do 6 hodin i při zavedeném PMK. Bezprostředně po operaci zajišťujeme odběry krve.

## 6.5 Péče o kůži

Na kůži pacienta si můžeme všimnout spousty defektů. Pozor dáváme u vlasaté části hlavy, kde mohou být skryté různé patologie (např. hematom). Pozorujeme, zda pacient nemá někde hematomy, nejeví známky cyanózy, sledujeme prokrvení kůže a rtů, všímáme si různých výsevů na kůži, zda pacient nemá celkový otok těla – anasarka, lymfedém, otok určitých částí těla, na akrálních částech těla sledujeme prokrvení, celkovou teplotu těla na kůži, zda není některá část více teplá, můžeme vidět zduření lymfatických uzlin, zatvrdnutí hernie. Při velkém množství zavedených invazivních vstupech je riziko infekce, proto jejich okolí pravidelně sledujeme. V případě oděrek se snažíme zabránit vzniku dekubitů či hnisající ráně. Pečujeme o nehty pacienta, nehty na rukách stříháme do obloučku, na dolních končetinách rovně, aby se zabránilo vzniku zarůstání a hlavně infekce. Nesmíme zapomínat na pravidelné polohování pacienta. Pokud to umožňuje pacientův stav, polohujeme jej přes den co 2 hodiny, přes noc co 3 hodiny. Při polohování pacienta dbáme, aby neměl nikde otlaky, neležel pod hadičkami, kabely. Polohování má své specifika vždy u pacientů s úrazy pánve, hlavy, hrudníku, páteře a hlavy. Pro zhodnocení rizika dekubitů můžeme využít nejčastěji používanou škálu dle Northonové (Příloha P IX). Musíme si uvědomit, že pacient nemusí snášet

dobře převazový materiál, dezinfekci a mohou mu vzniknout alergické reakce, jako je zčervenání, macerace. Taktéž není vhodné pacientovi přelepovat krytí každý den, jelikož se jeho kůže velmi traumatizuje, proto je důležité, které krytí personál upřednostní, existují krytí i na 7 dní. Sledujeme celkové prokrvení těla, hlavně akraálních částí těla, stav všech sliznic, zda jsou plně prokrvené či jeví známky cyanózy, zánětu, dáváme pozor na vlasatou část hlavy. Hrozí vnik opruzenin, hlavně u obézních pacientů, proto je důležité u hygieny provést toaletu záhybů i jejich řádné vysušení a zároveň si všimnout výskytu opruzenin, které zároveň správně ošetříme (mast Menalind, Pytiol,...). Pacienty pravidelně natíráme tělovým mlékem, kdy jej řádně masírujeme a pomocí toho může alespoň částečně přispět k hydrataci kůže pacienta a díky tomu můžeme částečně zlepšit periferní prokrvení. Na záda pacienta je vhodné použít chladivý gel a záda důkladně promasírovat.

## 6.6 Sledování v oblasti vyprazdňování

Abraham H. Maslow definoval 5 základních potřeb, kdy mezi **nejzákladnější potřeby řadí fyziologické potřeby, které slouží k přežití**. Patří zde potřeba spánku, vyprazdňování, potřeba kyslíku, sexuální potřeba, potřeba výživy, čistoty a pohybu (Trachtová et al., 2004, s. 14-15). Vyprazdňování moči i stolice nám velmi vypoví o stavu pacienta.

### 6.6.1 Vyprazdňování močového měchýře

Při vyprazdňování moče je důležité **znát fyzikální vyšetření moče a terminologií s ním související**. Sledujeme množství, barvu, příměsi, zápach, pH moči, hustotu moči a provádíme bilanci tekutin.

#### Sledování množství moči

Množství moči, které pacient vymočí za 24 hodin je nazýváno **diuréza**, kdy fyziologická hodnota okolo 1500 ml (Vytejková, 2013, s. 117; Kelnarová a kol., 2009, s. 90). Na jednotkách intenzivní a resuscitační péče je pravidelně měřena hodinová diuréza, která nám hlavně vypovídá o funkčnosti ledvin.

**Polyurie** je definována jako zvýšené vylučování moči za 24 hod, kdy množství moči je vyšší jak 2500 až 3000 ml za 24 hodin. Zvýšený výdej moči se děje patologicky při zvýšeném příjmu tekutin (tzv. diabetes insipidus), při zvýšené glomerulární filtraci (hypertyreóza a horečka), při zvýšeném výdeji solutů při: nekompenzovaném diabetes mellitus (zvýšený výdej glukózy), hypertyreóze (zvýšený výdej glukózy a urey), hyperparatyreóze (zvýšený výdej

kalcia), podávání diuretik (zvyšují množství solutů v distálním tubulu ledvin, kde jsou na sebe schopny vázat vodu (Lukáš, Žák a kol., 2010, s. 283).

Snížené vylučování moči je označováno **oligurie**, kdy množství moči je menší než 500 ml za 24 hodin. Oligurie může přejít v **anurii**, což je množství moči o objemu 100 ml za 24 hodin. Oligurie i anurie vznikají prerenálně, renálně a postrenálně (Lukáš, Žák a kol., 2010, s. 235).

K **prerenální oligurii/anurii** dochází při hypoperfuzi ledvin, z důvodu poklesu extracelulární tekutiny. Vyskytují se při hypovolemii (krváčení, popáleniny, dehydratace, velké množství tekutiny z drénu, ztráty trávicím traktem – průjem, zvracení, podávání diuretik, hypoalbuminémie, peritonitida, pankreatitida), při nízkém srdečním výdeji (rozsáhlý infarkt myokardu, srdeční tamponáda, arytmie, plicní hypertenze, srdeční selhání aj.), je přítomno při systémové vazodilataci (sepsis, antihypertenzní léčba, celková anestezie, anafylaktický šok), vyskytne se při intrarenální vazokonstrikci (hyperkalcémie, podávání katecholaminů, cyklosporinu, trombocytopenie, hemolytická anémie aj.) dále jej můžeme pozorovat při bilaterální obstrukci renálních cév (ateroskleróza, trombóza, embolizace, disekující aneurizma aorty). (Lukáš, Žák a kol., 2010, s. 235, 237-238)

**Renální oligurie/anurie** je zapříčiněna poškozením parenchymu ledviny, kdy ledvina není schopna tvořit moč a je přítomna při šoku, při nefritidách, při polékovém poškození a při hemolýze. Farmaka, způsobující renální oligurii/anurii, jsou antibiotika, nesteroidní antiflogistika, cytostatika. I diseminovaná intravaskulární koagulace, maligní hypertenze, chronické selhání ledvin aj. mohou být renální příčinou (Lukáš, Žák a kol., 2010, s. 235, 238, 241).

**Postrenální oligurie/anurie** je přítomna u obstrukce ureterů (tumory, litiáza, edém sliznice po endoskopickém urologickém vyšetření), u obstrukce močového měchýře a jeho hrdla (krevné koagula, konkrementy, hyperplazie prostaty, iatrogenní zánět) a při obstrukci uretry, která je zapříčiněna tumory, ale může se vyskytnout u pacientů se zavedeným permanentním močovým katétre (PMK), proto nesmíme zapomínat na proplach, pravidelnou výměnou katétrů (Lukáš, Žák a kol., 2010, s. 241).

### **Sledování barvy moče**

Fyziologicky je barva moči „jantarově žlutá“. V literatuře je uváděno patologické zbarvení moče. Nejčastěji vidíme **hematurii**, která svědčí o přítomnosti krve (erytrocytů) v moči.



Barva je narůžovělé až červené barvy, rozeznáváme mikroskopickou až makroskopickou hematurii. Mikroskopickou hematurii je možné diagnostikovat pouze v laboratoři, naopak makroskopickou hematurii vidíme pohledem. Je zapříčiněna infekcí močových cest, přítomna po operaci močových cest, operacích pánve, břišních operací aj. (Vytejková, 2013, s. 119; Kelnarová a kol., 2009, s. 91).

Přítomnost leukocytů v moči je označována **pyurie**, která je také nazývána jako „přítomnost hnisu v moči“. Mikroskopicky viděna pouze v laboratoři, makroskopicky se projeví zákalem moči s hnilobným zápachem. Přítomnost bílkovin v moči je definována jako **proteinurie** a je lehce zkalená bez patologického zápachu. Při polyurii je moč světle žlutá. U dehydrovaného pacienta je moč tmavě žlutá. Je důležité sledovat barvu moči, může nás upozornit na onemocnění ledvin, jater, onemocnění endokrinní aj. (Vytejková, 2013, s. 119; Kelnarová a kol., 2009, s. 91).

### **Měření hustoty moči**

Hustota moči závisí na diuréze a na množství rozpuštěných látek, hlavně chloridů a močoviny. Na ARO a JIP se hustota moči měří pravidelně. **Za fyziologickou hodnotu považujeme 1010-1025 g/cm<sup>3</sup>**. Zvýšená hodnota je ukazatel při dehydrataci, oligurii, onemocnění ledvin, kdy ledviny na sebe více vážou vodu v ledvinách a při onemocnění diabetes mellitus, kdy hustota je závislá na množství cukru v moči (glykosurie). Nízká hodnota vypovídá o nadměrné hydrataci, polyurii a onemocnění ledvin, kdy ledviny nejsou schopny koncentrovat moč. Pro změření hustoty potřebujeme graduovaný válec o objemu 100 ml a urometr. Pokud je moči menší množství, zředíme ji stejným množstvím destilovanou vodou, promícháme a hustotu poté vynásobíme dvěma (Vytejková, 2013, s. 226; Hůsková a Kašná, 2009, s. 57). Tuto skutečnost je důležité uvést do dokumentace.

### **Sledování bilance tekutin**

Oddělení vyžadující intenzivní péči zaznamenává u všech pacientů bilanci tekutin, tedy množství všech tekutin přijatých enterálně (tekutiny per os, strava přijatá sondou), parenterálně (infuzní roztoky, transfúze). A množství veškerého výdeje a to množství vyloučené močí, odpad ze sondy, sekrety z veškerých drénů, zvracení, stolice, pocení. Zadák (2008, s. 115) uvádí faktory, ovlivňující procentuálně výživu, kdy tělesná teplota nad 1°C nad fyziologickou hodnotu ovlivní bilanci o 12,5 %, pocení v podílu 10-20 %, hyperventilace pacienta 10 až 60 % a hypertyreóza ovlivní bilanci tekutin o 25-50 %.

Bilance tekutin může být vyrovnaná, kdy příjem je rovnoměrný s výdejem tekutin, v případě, že má pacient vyšší výdej tekutin, než příjem hovoříme o negativní bilanci, naopak při vyšším příjmu než výdeji mluvíme o pozitivní bilanci tekutin. „Přítom z hlediska udržování homeostázy vůbec nezáleží na tom, zda je např. pozitivní vodní bilance způsobená nadměrným příjmem vody nebo naopak jejím sníženým výdejem. Cílem fungování homeostatických regulačních mechanismů je navození stavu, kterému říkáme vyrovnaná bilance, kdy příjem a výdej jsou v rovnováze.“ (Kittnar et al., 2011, 27)

### 6.6.2 Vyprazdňování stolice

Za normálních okolností je stolice hnědé barvy a tuhé konzistence. Při vyprazdňování stolice sledujeme frekvenci stolice, formu stolice (tuhá, řídká), množství stolice, barvu, zápach a příměsi stolice. Stolice černé barvy, která má konzistenci dehtu a nasládle zapáchá je označována **melena** a značí o krvácení z horní části trávicího traktu (tam, kde se krev setkala s žaludeční kyselinou). **Enteroragie** je přítomnost jasně červené příměsi krve ve stolici a vypovídá o krvácení z dolní části trávicí trubice, včetně konečníku. Stolice bílé nebo šedé barvy je nazývána **acholickou stolicí** a svědčí o nepřítomnosti žlučových barviv ve stolici. Při špatné exokrinní funkci pankreatu je **stolice mastná, hojná s výraznou příměsí tuku**, kdy mohou být i průjmovité. Při střevním zánětu nebo také při průjmu, např. navozeném projímadly vidíme stolici **žluté** nebo **zelené barvy**. Užívání železem způsobuje stolici černou, formovanou a kysele zapáchající. Hnilobný zápach stolice je způsoben změnou bakteriální flory, která ne narušena např. léčby antibiotiky (Špinar, Ludka a kol., 2013, 101).

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 CÍLE PRÁCE

Zmapovat vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti fyziologie a patofyziologie monitorovaných parametrů u dospělých pacientů při intenzivním monitoringu poskytovaném v přednemocniční neodkladné péči, anesteziologické, resuscitační a intenzivní péči.

### Dílčí cíle

1. Zjistit vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti monitorování respiračního systému.
2. Zjistit vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti monitorování kardiovaskulárního systému.
3. Zjistit vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti monitorování neurologického systému a systémově nespecifikovaného monitoringu.
4. Zjistit okolnosti a faktory, které všeobecné sestry a zdravotnické záchranáře ovlivňují při sledování a vyhodnocování monitorovaných údajů a zjistit zájem všeobecných sester a zdravotnických záchranářů o příručku v oblasti monitoringu v intenzivní péči.

## 8 METODIKA PRÁCE

### 8.1 Charakteristika zkoumaného vzorku

Zkoumaný vzorek průzkumného šetření tvořily všeobecné sestry bez specializací, všeobecné sestry se specializací, zdravotničtí záchranáři pracující na anesteziologicko-resuscitačních odděleních, jednotkách intenzivní péče a složkách přednemocniční neodkladné péče. Do průzkumného šetření jsme zařadily respondenty z různých krajů České republiky a z Bratislavy ve Slovenské republice.

#### Metodika práce

Ke zjištění zvolených cílů byla vytvořena kvantitativní metoda výzkumu a to nestandardizovaný dotazník. Použitý dotazník obsahuje 30 položek (Příloha P XI). Dotazník obsahoval úvod, kde jsme respondenty seznámily s názvem práce, potřebnými pokyny k vyplnění, anonymitou dotazníku a poděkování respondentům za jejich čas při vyplňování. Otázky dotazníku byly rozděleny do 5 částí. *Obecná část* dotazníku zjišťuje u respondentů pohlaví, vzdělání, specializaci, celkovou délku odborné praxe, praxi na specializovaných odděleních a typ specializovaného pracoviště. Část *Monitoring respiračního systému* zkoumá vědomosti respondentů v oblasti monitorování respiračního systému v intenzivní péči. Část *Monitoring kardiovaskulárního systému* se zaměřuje na vědomosti respondentů monitoringu kardiovaskulárního systému v intenzivní péči. Část *Vědomí* zjišťuje, zda respondenti znají škálu GCS a její oblast. Poslední část *Ostatní* se ptá respondentů na vědomosti týkající se diurézy, zda se soustředí více na techniku, co sledují/nesledují u pacienta, subjektivní názor respondentů o jejich vědomostech a jejich zájem o příručku se zaměřením na monitoring v intenzivní péči. V závěru dotazníku je uvedeno poděkování, prostor pro případné připomínky, následně respondenti mohli uvést e-mail pro své individuální výsledky.

### 8.2 Charakteristika položek

#### Formy položek v dotazníku

**Otázky uzavřené** – respondenti zde vybírali (označili křížkem “X”, pokud nebylo uvedeno jinak) z nabízených možností vždy zvolenou odpověď. Dotazník tvořil otázky, kde bylo možno zvolit pouze jednu odpověď nebo naopak mohli zvolit více odpovědí.

- Otázky s možností zvolit pouze jednu odpověď – položky č. 1, 2, 4, 5, 15, 21, 29.

- Otázky s možností zvolit víc jak jednu odpověď – položky č. 6, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 22, 25.

**Otázky polouzavřené** – respondenti mohli k nabízeným možnostem uvést jinou odpověď.

- Otázky s možností odpovědi „jiné“ – položky č. 6, 26, 27.
- Otázky s možností doplnění odpovědi – položky č. 3, 6, 16, 23, 30.
- Otázky přiřazovací – položky č. 7, 8, 9, 14, 24.

**Otázky otevřené** – respondenti zde mohli uvádět „volné“ odpovědi dle svého uvážení.

### **Položky vztahující se k cílům práce**

Položky č. 1, 2, 3, 4, 5 a 6 se nevztahují k žádnému cíli, zjišťují sociodemografické údaje, které zkoumají pohlaví, nejvyšší dosažené vzdělání, specializaci, celkovou délku odborné praxe ve zdravotnictví, délku odborné praxe na specializovaných pracovištích a typ současného specializovaného pracoviště respondentů.

Položky č. 7, 8, 9, 10, 11, 12 a 13 se vztahují k dílčímu cíli č. 1 a zaměřují se na vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti fyziologie a patofyziologie monitorování respiračního systému v intenzivní péči.

Položky č. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 a 21 se vztahují k dílčímu cíli č. 2 a zjišťují vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti fyziologie a patofyziologie monitoringu kardiovaskulárního systému v intenzivní péči.

Položky č. 22, 23, 24 a 25 se vztahují k dílčímu cíli č. 3. a zkoumají vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti neurologického systému a systémově nespecifického monitoringu.

Položky č. 26, 27, 29, 29 a 30 se vztahují k dílčímu cíli č. 4 a zjišťují, zda existují faktory ve sledování pacienta a monitorovacích přístrojů, subjektivní názor o vlastních vědomostech a zájem všeobecných sester a zdravotnických záchranářů o příručku v oblasti monitorování v intenzivní péči.

## **8.3 Organizace šetření**

Ke zmapování znalosti sester a záchranářů jsme použily nestandardizovaný dotazník. Dotazník jsme spolu s paní PhDr. Evou Hrenákovou vytvářely v měsíci únor až březen 2013.

Již při jeho vytváření jsme si byly vědomy náročností. Dotazník obsahoval původně 50 položek, ale pro velmi nízkou návratnost z nemocnic jsme pro vyšší počet respondentů zredukovali počet otázek na 30. Po schválení všech žádostí o umožnění dotazníkového šetření hlavními a vrchními sestrami byly dotazníky distribuovány od měsíce dubna 2013 do měsíce listopad 2013. Dotazníky byly ponechány na odděleních minimálně 14 dnů až měsíc. Sběr probíhal od měsíce května 2013 do měsíce ledna 2014.

**Celkový počet rozdaných dotazníků činil 644 kusů, což odpovídá 100,00 %, návratnost vyplněných a použitelných dotazníků byla 286 kusů, což činí 44,41 %.** Do šetření jsme zahrnuly i částečně vyplněné dotazníky, protože jejich odpovědi byly také velmi zajímavé. Dotazníky byly rozdány osobně v těchto nemocnicích: Krajská nemocnice Tomáše Bati, a.s., Uherskohradištská nemocnici a.s., Nemocnice Milosrdných bratří, p. o., Fakultní nemocnice u svaté Anny v Brně a Univerzitná nemocnica Bratislava, pod kterou spadaly Nemocnica Ružinov, Nemocnica akad. L. Dédera a Nemocnica sv. Cyrila a Metoda. Dále byly dotazníky distribuovány poštou a to ve Fakultní nemocnici Hradec Králové. Z uvedených nemocnic jsme nejdříve získaly souhlas o umožnění dotazníkového šetření (Příloha P XII) a až poté byly dotazníky distribuovány. Pro získání většího počtu respondentů byl dotazník dostupný online.

V Krajské nemocnici Tomáše Bati, a.s. bylo počátkem dubna rozdáno 90 dotazníků, počátkem května byly dotazníky sesbírány, kdy bylo použitelných a vyplněných 25 dotazníků. Výsledky tohoto šetření byly prezentovány na Studentské vědecké a odborné činnosti v roce 2013 a následně i na mezinárodní konferenci v Brně konané 26-27. září 2013 (Intenzivní medicína – Výuka a praxe), příspěvek z konference byl publikován ve sborníku v českém i anglickém jazyce. Následně probíhalo šetření v zařízení Univerzitná nemocnica Bratislava, kde po schválení dotazníku všemi pracovišti, schválení etickou komisí a zaplacení poplatku 33,47 euro bylo v červenci 2013 rozdáno celkem 242 dotazníků a v srpnu 2013 bylo vráceno vyplněných bylo pouze 45 kusů. V těchto nemocnicích byl rozdán dotazník o 50 otázkách, z důvodu velmi nízké návratnosti jsme se rozhodly některé otázky vyřadit a vytvořily dotazník s 30 otázkami, avšak otázky co byly ponechány, jsme žádným způsobem neměnily a díky zajímavým výsledkům jsme i tyto nemocnice do šetření zařadily.

Následně v měsíci říjen bylo osloveno několik nemocnic z různých krajů. V Uherskohradištské nemocnici, a.s., bylo rozdáno počátkem října 80 dotazníků a sesbírány byly počátkem listopadu 2013, kdy bylo vyplněných 57 dotazníků. V Nemocnici Milosrdných bratří,

p. o., bylo v půlce měsíce října 2013 rozdáno 30 dotazníků a počátkem listopadu 2013 bylo vysbíráno 19 použitelných dotazníků. Ve stejné době bylo ve Fakultní nemocnici u svaté Anny rozdáno 20 dotazníků a sesbíráno 10 vyplněných dotazníků. Koncem října 2013 bylo ve Fakultní nemocnici Hradec Králové pomocí pošty posláno 119 dotazníků a poté byly dotazníky pomocí pošty poslány zpět v průběhu měsíce prosince 2013, kdy bylo vyplněných 71 dotazníků. Počátkem listopadu byl dotazník umístěn na internet, kde šetření probíhalo do konce ledna 2014, kdy použitelných dotazníků bylo 59 kusů, přičemž respondenti odpovídali z těchto pracovišť: FN u sv. Anny v Brně, Zdravotnická záchranná služba Pardubického kraje, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, FN Motol, Kroměřížská nemocnice a.s., Krajská nemocnice Pardubice, Nemocnice Karlovy Vary, Nemocnice České Budějovice a.s., FN Ostrava, Svitavská nemocnice, a.s., KNTB Zlín, FN Hradec Králové, Oblastní nemocnice Náchod, a.s., Nemocnice Vyškov p. o., UNM Martin, NsP Havířov, FNKV, Nemocnice Chomutov, Uherskohradištská nemocnice a.s., Krajská nemocnice Liberec, a.s., Náchod ZZS, ÚVN, TGM Hodonín, Krajská nemocnice Liberec, Nemocnice Vsetín, FN Brno, VFN, FN Lochotín, ZZS MSK, Nemocnice na Homolce, Nemocnice Třebíč, Nemocnice Nový Jičín a.s., FN Olomouc, Nemocnice Valašské Meziříčí, Nemocnice Český Krumlov, Nemocnice ve Frýdku-Místku.

#### 8.4 Zpracování získaných dat

Po ukončení sběru dat byly všechny dotazníky vyhodnoceny ručně do záznamového archu. Poté byla získaná data zpracována do tabulek a grafů pomocí programu Microsoft Excel 2013. Každá položka z dotazníků má svou tabulku, ale jen část položek je znázorněno graficky. Položky č. 1, 7, 23, 24, 27 nebyly graficky znázorněny, protože graf nebyl přehledný (složitý) nebo neměl žádnou vypovídající hodnotu. Otázka č. 14 obsahuje celkem osm grafů, což kvůli velkému rozsahu práce bylo uvedeno v příloze P XIII.

Každá zkoumaná položka udává absolutní i relativní četnost. Kdy **absolutní četnost** je označena  $n_i$  a udává **počet respondentů**, kteří odpovídali na danou otázku (pouze v případě otázek, kde byla možnost zvolit jednu odpověď). U možnosti zvolit více odpovědí **absolutní četnost** udává celkový **počet odpovědí**. **Relativní četnost** označována jako  $f_i$  udává **procentuální zastoupení** všech absolutních četností.

U každé položky, kde byly zjišťovány vědomosti respondentů, je uvedena odborná literatura, ze které byla daná položka čerpána, protože jsme předpokládali, že alespoň část knih respondenti znají a také pro velkou rozmanitost správných odpovědí.



## 9 VÝSLEDKY PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Otázka č. 1: **Jste:**

*Tabulka 6 Pohlaví respondentů*

Možnosti	$n_i$	$f_i$ [%]
Žena	268	93,71
Muž	18	6,29
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>

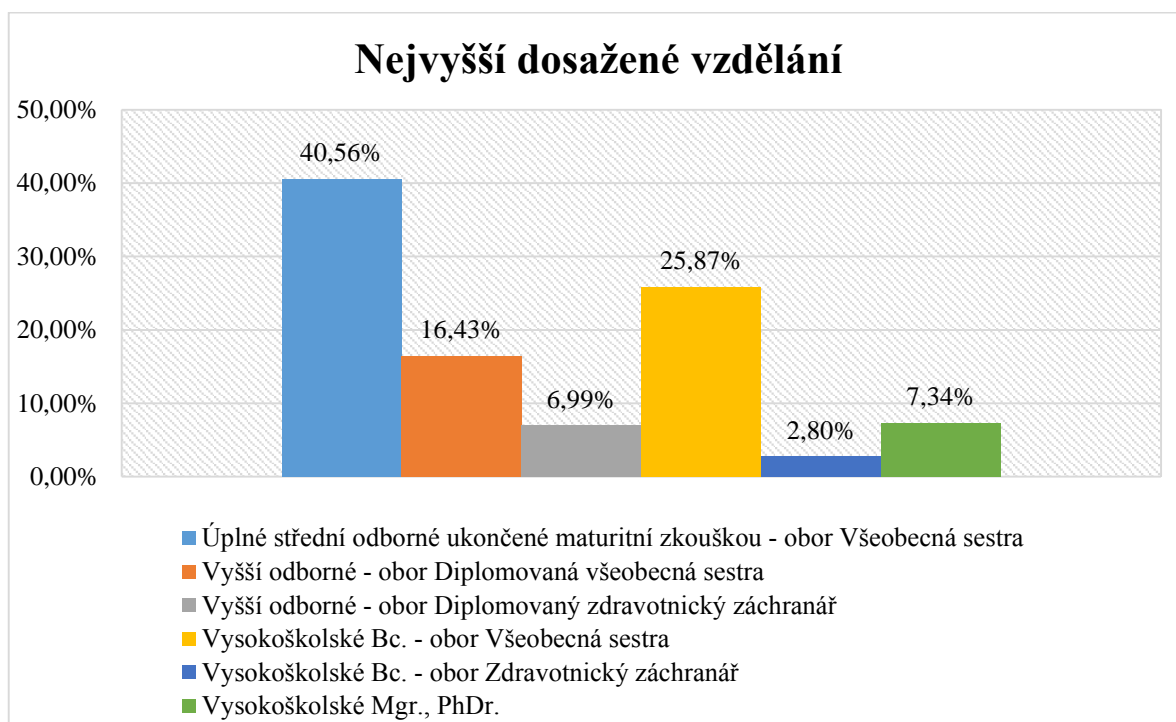
### **Komentář:**

Průzkumného šetření se zúčastnily ve značné míře ženy a to 266 (93,71 %) a mužů bylo zastoupeno pouhých 18 (6,39 %).

## Otázka č. 2: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Tabulka 7 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Úplné střední odborné ukončené maturitní zkouškou - obor Všeobecná sestra	116	40,56
Vyšší odborné - obor Diplomovaná všeobecná sestra	47	16,43
Vyšší odborné - obor Diplomovaný zdravotnický záchranář	20	6,99
Vysokoškolské Bc. - obor Všeobecná sestra	74	25,87
Vysokoškolské Bc. - obor Zdravotnický záchranář	8	2,80
Vysokoškolské Mgr., PhDr.	21	7,34
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



Graf 1 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

**Komentář:**

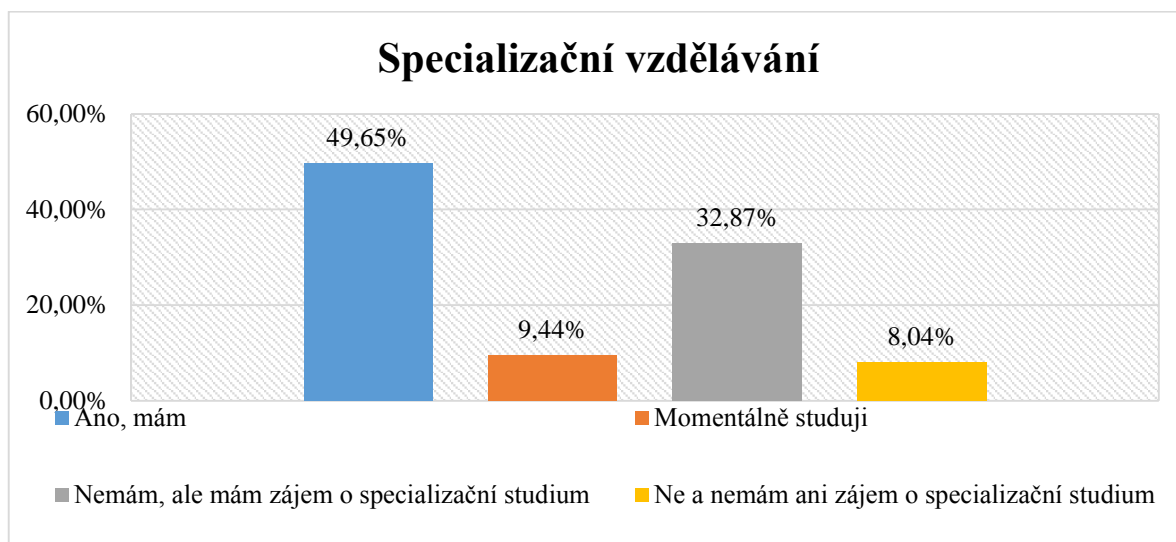
Nejvyšší dosažené vzdělání tvořilo u 116 respondentů (40,56 %) úplné střední odborné ukončené maturitní zkouškou v oboru Všeobecná sestra, 74 respondentů (25,87 %) tvořila skupina Všeobecných sester s vysokoškolským vzděláním s titulem Bc., vyšší odbornou

školu v oboru Diplomovaná všeobecná sestra uvedlo 47 respondentů (16,43 %), vysokoškolské vzdělání s titulem Mgr. či PhDr. vystudovalo 21 respondentů (7,34%), z toho 18 respondentů uvedlo jako své nejvyšší dosažené vzdělání: „titul Mgr. (obor ošetrovatelství, sociální práce)“ a 3 respondenti uvedli: „titul PhDr. (obor ošetrovatelství)“, nejmenším vzorkem byli zdravotničtí záchranáři, kdy vyšší odbornou školu s dosaženým titulem Dis. vystudovalo 20 záchranářů (6,99 %) a titulu Bc. dosáhlo na vysoké škole 8 respondentů (2,80 %).

## Otázka č. 3: Máte specializaci?

Tabulka 8 Specializační vzdělávání respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Ano, mám	142	49,65
Momentálně studuji	27	9,44
Nemám, ale mám zájem o specializační studium	94	32,87
Ne a nemám ani zájem o specializační studium	23	8,04
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



Graf 2 Specializační vzdělání respondentů

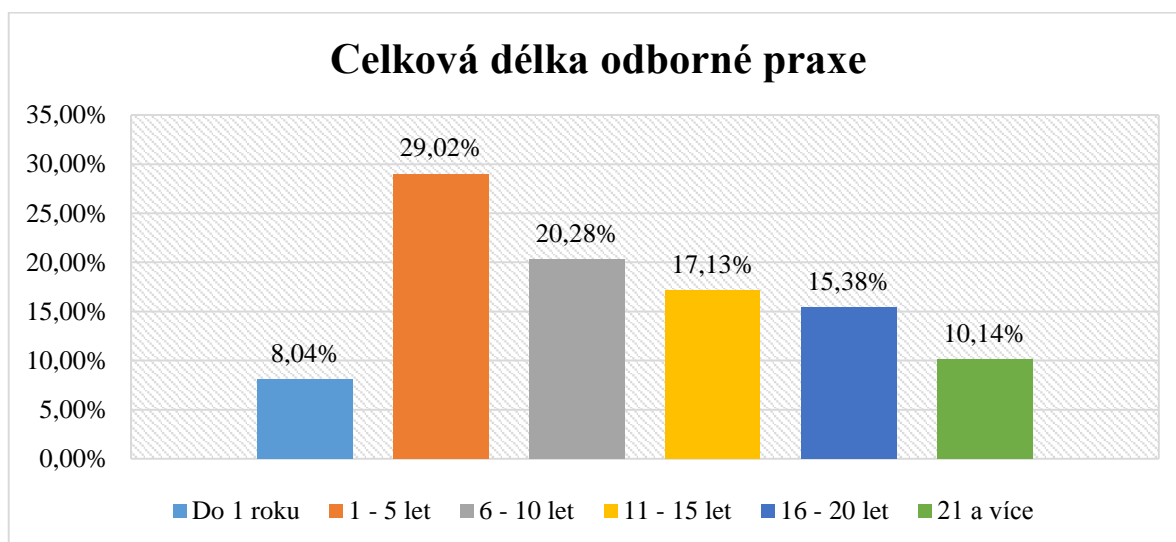
**Komentář:**

Absolvované specializační vzdělávání uvedlo 142 respondentů (49,65 %), kdy respondenti měli vystudováno: „ARIP, Intenzivní péče, UPV, Diplomovaná sestra pro intenzivní péči, Intenzivna starostlivosť o dospelých, Anestéziológia a intenzivna starostlivosť o dospelých, Kardiologie (2x), Onkologie (1x), Ošetrovatelství v chirurgii (4x), Ošetrovatelská péče o interní obory (2x), Kardiochirurgie (1x), Urgentní medicína a medicína katastrof (1x).“ Momentálně studuje specializační vzdělávání 27 respondentů (9,44 %), přičemž studují „ARIP (Intenzivní péči).“ Zájem v budoucnu vystudovat specializační studium má 93 dotazovaných (32,87 %). Překvapením i zarážejícím faktem bylo, že 23 respondentů (8,04 %) nemá vůbec zájem o specializační studium.

## Otázka č. 4: Jaká je celková délka Vaší odborné praxe?

Tabulka 9 Celková délka odborná praxe respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Do 1 roku	23	8,04
1 - 5 let	83	29,02
6 - 10 let	58	20,28
11 - 15 let	49	17,13
16 - 20 let	44	15,38
21 a více	29	10,14
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



Graf 3 Celková délka odborné praxe respondentů

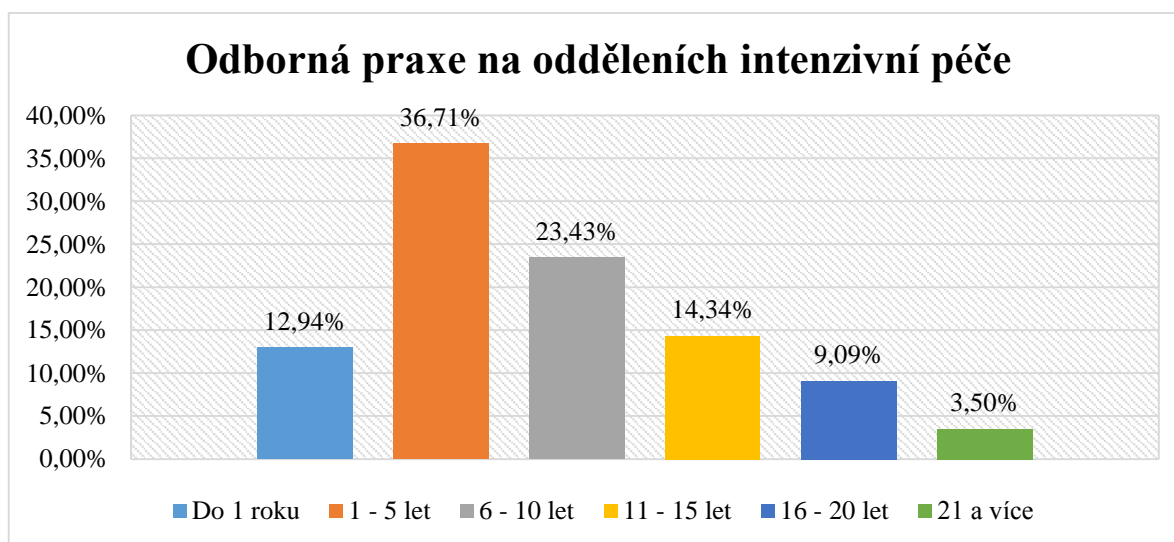
**Komentář:**

Největší vzorek respondentů, tedy 83 (29,02 %) pracuje ve zdravotnictví 1 až 5 let, v délce 6 až 10 let pracuje ve zdravotnictví 58 respondentů (20,28 %). Kategorii 11 až 15 let tvořilo 49 respondentů (17,13 %). Celkem 29 respondentů (15,38 %) uvedlo možnost 16 až 20 let. Víc jak 21 let pracuje ve zdravotnictví 29 dotázaných (10,14 %) a do 1 roku pracuje do 1 roku pracuje pouhých 23 respondentů (8,04 %).

Otázka č. 5: **Z Vaší celkové praxe uveďte prosím délku odborné praxe na specializovaných pracovištích (ARO, JIP)?**

Tabulka 10 Odborná praxe respondentů na odděleních intenzivní péče

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Do 1 roku	37	12,94
1 - 5 let	105	36,71
6 - 10 let	67	23,43
11 - 15 let	41	14,34
16 - 20 let	26	9,09
21 a více	10	3,50
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



Graf 4 Odborná praxe respondentů na odděleních intenzivní péče

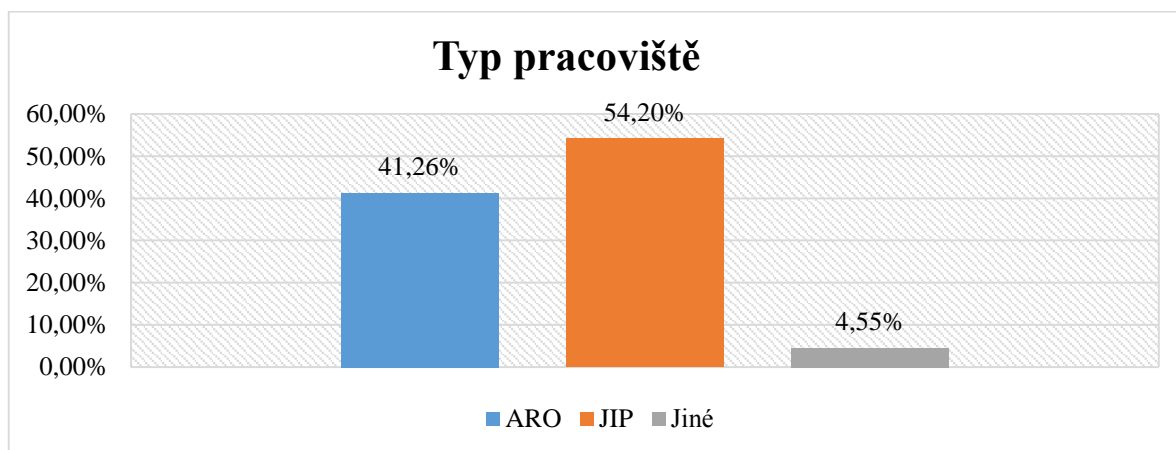
#### Komentář:

Nejvíce respondentů, 105 (36,71 %), pracuje na specializovaných odděleních 1 až 5 let, v období 6 až 10 let pracuje 67 respondentů (23,43 %). V rozmezí 11 až 15 let pracuje na specializovaných odděleních 41 dotázaných (14,34 %), do 1 roku 37 respondentů (12,94 %). Kategorii 16 až 20 let práce na odděleních intenzivní péče zvolilo 26 respondentů (9,09 %) a nejméně respondentů, pouhých 10 (3,50 %) pracuje na specializovaném pracovišti víc jak 21 let.

Otázka č. 6: Uved'te prosím, na kterém specializovaném oddělení pracujete (koronární JIP, ARO-RES, ...)

Tabulka 11 Typ současného pracoviště respondentů

Možnosti	$n_i$	$f_i$ [%]
ARO	118	41,26
JIP	155	54,20
Jiné	13	4,55
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



Graf 5 Typ současného pracoviště respondentů

### Komentář:

Možnost ARO uvedlo 118 respondentů (41,26 %), pracoviště JIP uvedlo 155 respondentů (54,20 %) a 13 respondentů (4,55 %) uvedlo možnost jiné. Z oddělení ARO respondenti pracují na lůžkovém oddělení zajišťující resuscitační péči, na anesteziologickém oddělení pracující na operačních sálech či na dospávacím pokoji a byla zastoupena i oddělení následné intenzivní péče. Na pracovištích JIP pracují respondenti na: „hematologické JIP, hematologicko-transplantační JIP, koronární JIP, metabolické JIP, centrální JIP, chirurgické JIP, kardiologické JIP, interní JIP, gynekologické JIP, ortopedicko-traumatologické JIP, neurologické JIP, popáleninové JIP, hrudní-břišní-traumatologické JIP, infekční JIP, mezioborové JIP operačních oborů, gastroenterologicko-metabolické JIP, cévní JIP, aseptická JIP pro chirurgické obory neurochirurgie.“ U jiných pracovišť bylo zařazeno 2 respondenty oddělení „emergency“, 2 respondenty „zdravotnická záchraná služba“ a zbylými 7 respondenty bylo uvedeno u možnosti jiné: „odd. ARO+JIP dohromady“ (tzn., že některá oddělení se skládají z obou uvedených).

Otázka č. 7 **Přiřaďte k obrázkům pojmy:** (např. *eupnoe* – obr. 4)

Tabulka 12 Přiřazení obrázků k respiračním křivkám – vědomosti respondentů

Možnosti	Kussmaulovo dýchání (obr. 2)		Biotovo dýchání (obr. 4)		Cheyneovo-Stokesovo dýchání (obr. 3)		Eupnoe (obr. 1)	
	$n_i$	$f_i$ [%]	$n_i$	$f_i$ [%]	$n_i$	$f_i$ [%]	$n_i$	$f_i$ [%]
Obr. 1	13	4,55	46	16,08	5	1,75	222	77,62
Obr. 2	248	86,71	11	3,85	5	1,75	21	7,34
Obr. 3	14	4,90	42	14,69	226	79,02	4	1,40
Obr. 4	11	3,85	185	64,69	49	17,13	39	13,64
<i>Neodpovědělo</i>	0	0	2	0,70	1	0,35	0	0
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>	<b>286</b>	<b>100</b>	<b>286</b>	<b>100</b>	<b>286</b>	<b>100</b>

#### Komentář:

V této otázce byly uvedeny obrázky respiračních křivek, kdy měli respondenti z nabízených možností zvolit název dané křivky. Obrázky (uvedeny v dotazníku P XIII) byly čerpány z Kapounové (2007, s. 221) a Trachtové (2004, s. 113-114). V dotazníku byly uvedeny otázky od Kapounové (2007, s. 221), ale záměrně nebyl uveden zdroj obrázku, protože jsme předpokládaly, že někteří respondenti jsou schopni si daný obrázek vyhledat.

U Kussmaulova dýchání uvedlo správně možnost obr. 2 celkem 248 dotázaných (86,71 %). Ze špatných odpovědí zvolili respondenti u Kussmaulova dýchání: obr. 3 uvedlo 14 respondentů (4,90 %), obr. 1 zvolilo 13 respondentů (4,55 %) a obr. 4 zvolilo 11 respondentů (3,85 %).

U Biotova dýchání zvolilo správně obr. 4 celkem 185 respondentů (64,69 %). U Biotova dýchání zvolili respondenti nesprávně tyto možnosti: obr. 1 uvedlo 46 respondentů (16,08 %), obr. 3 zvolilo 42 respondentů (14,68 %) a obr. 2 zvolilo 11 respondentů (3,85 %). *K Biotovu dýchání neuvedli žádnou odpověď 2 respondenti (0,70 %).*



Cheyneovo-Stokesovo dýchání správně přiřadilo k obr. 3 celkem 226 zúčastněných (79,02 %). Nesprávně zvolené odpovědi u Cheyneovo-Stokesova dýchání byly: obr. 4, který zvolilo 49 respondentů (17,13 %), na obr. 2 i obr. 1 odpovědělo 5 respondentů (1,75 %). *Žádnou odpověď nezvolil pouze jeden respondent, tedy 0,35 %.*

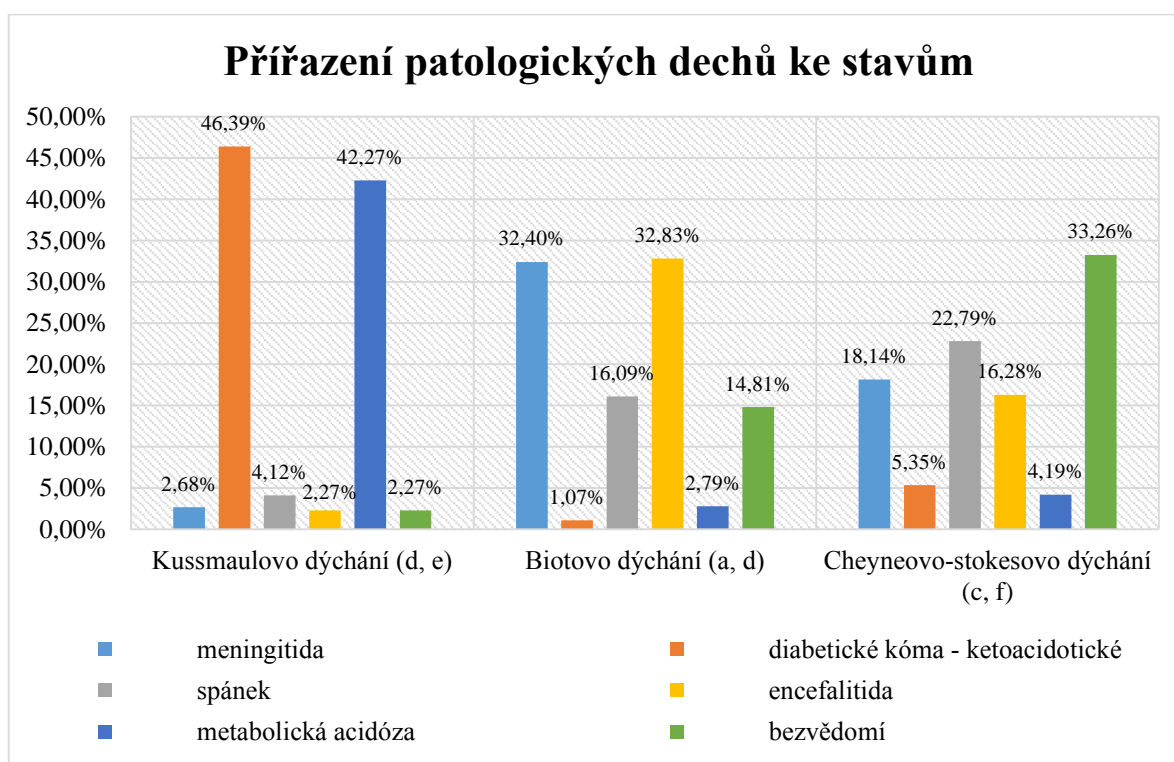
Fyziologickou křivku eupnoe správně zvolilo 222 respondentů (77,62 %). Špatnou možnost obr. 4 zvolilo 39 respondentů (13,64 %), obr. 2 byl zastoupen 21 respondenty (7,34 %) a obr. 3 uvedli 4 respondenti (1,40 %).

Tato položka byla v dotazníku velmi kritizována, respondenti měli připomínky, že se s tímto v praxi nesešli a domníváme se, že nejspíše na základě toho odpovídali někteří nesprávně, což je samozřejmě neomlouvá.

Otázka č. 8: **Přiřadíte typ dýchání, ke stavům, kdy se objevují** (možno zvolit více odpovědí), (např. 1. Kussmaulovo dýchání – a, d, ...)

Tabulka 13 Přiřazení patologických dechů ke stavům kdy se vyskytují – vědomosti respondentů

Možnosti	Kussmaulovo dýchání (d, e)		Biotovo dýchání (a, d)		Cheyneovo-Stokesovo dýchání (c, f)	
	$n_i$	$f_i$ [%]	$n_i$	$f_i$ [%]	$n_i$	$f_i$ [%]
a) meningitida	13	2,68	151	32,40	78	18,14
b) diabetické kóma - ketoacidotické	225	46,39	5	1,07	23	5,35
c) spánek	20	4,12	75	16,09	98	22,79
d) encefalitida	11	2,27	153	32,83	70	16,28
e) metabolická acidóza	205	42,27	13	2,79	18	4,19
f) bezvědomí	11	2,27	69	14,81	143	33,26
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>485</b>	<b>100</b>	<b>466</b>	<b>100</b>	<b>430</b>	<b>100</b>



Graf 6 Přiřazení patologických dechů ke stavům kdy se vyskytují – vědomosti respondentů

**Komentář:**

V této otázce byla možnost přiřadit k jednotlivým typům dýchání více možností. Tato položka byla čerpána z Chrobáka (2007, s. 54), Mikšové et al. (2006, s. 79-80) a Trachtové et al. (2004, s. 114).

Celkový počet tvořil 485 odpovědí (100,00 %). Ke Kussmaulovu dýchání správně přiřadilo možnost diabetické kóma – ketoacidotické celkem 225 respondentů (46,39 %), další správnou možnost metabolická acidóza zvolilo 205 respondentů (42,27 %). Nesprávně přiřadilo spánek 20 respondentů (4,12 %), meningitidu 13 respondentů (2,68 %), bezvědomí i encefalitidu přiřadilo 11 dotázaných (2,27 %).

Zde celkový počet tvořil 466 odpovědí (100,00 %). K Biotovu dýchání zvolilo správnou možnost encefalitida pouhých 153 respondentů (32,83 %) a odpověď meningitida správně označilo 151 respondentů (32,40 %). Nesprávně zvolilo 75 respondentů (16,09 %) možnost spánek, 69 respondentů (14,81 %) odpověď bezvědomí, 13 respondentů (2,79 %) zvolilo metabolickou acidózu a 5 respondentů (1,07 %) uvedlo diabetické kóma – ketoacidotické.

Celkový počet tvořil 430 odpovědí (100,00 %). U Cheyneovo-Stokesova dýchání správně přiřadilo možnost bezvědomí 143 respondentů (33,26 %) a možnost spánek správně zvolilo pouze 98 respondentů (22,79 %). Možnost meningitida byla zastoupena 78 respondenty (18,14 %), encefalitidu uvedlo 70 respondentů (16,28 %). Diabetické kóma – ketoacidotické uvedlo 23 tázaných (5,35 %) a metabolickou acidózu zvolilo 18 respondentů (4,19 %).

Neznalosti této problematiky si opět vysvětlujeme, že se v praxi „*neřeší*“. Přitom tato problematika byla ve školách určitě probírána, tudíž by respondenti měli prokázat znalost dané problematiky.



**Komentář:**

V této otázce respondenti přiřazovali k parametrům acidobazické hodnoty jejich správné hodnoty. Otázka byla čerpána z Ševčíka, Černého, Vítovce et al. (2003, s. 20), Kapounové (2007, s. 248), Larsena (2004, 168, 242, 256, 257, 275, 513), Nováka et al. (2008, s. 470) a Zemana a Kršky (2001, s. 37).

Správnou hodnotu **pH** 7,35-7,45 zvolilo 259 respondentů (90,56 %). Nesprávnou hodnotu pH 7,30-7,35 uvedlo 10 dotázaných (3,50 %). Mezi chybně zvolenou hodnotou pH se objevila i možnost 70 %, což zvolili 2 respondenti (0,70 %). *V této možnosti neodpovědělo 15 respondentů (5,24 %).*

Hodnotu 10-13 kPa přiřadilo správně **pO<sub>2</sub>** celkem 229 (80,07 %) respondentů. Nesprávně zvolilo 14 respondentů (4,90 %) hodnotu 15,5-20,8 kPa a hodnotu 4,6-6 kPa nesprávně uvedlo 7 respondentů (2,45 %). Hodnotu 95-98 % nesprávně zvolili 2 respondenti (0,70 %). Hodnoty 150-300 mmol/l, 7,30-7,35 i 22-26 mmol/ byly chybně uvedeny 1 respondentem (0,35 %). *V této možnosti pO<sub>2</sub> neodpovědělo 30 respondentů (10,49 %).*

K možnosti **pCO<sub>2</sub>** správně zvolilo hodnotu 4,6-6 kPa celkem 243 tázaných (84,97 %). Nesprávně 6 respondentů (2,10 %) uvedlo hodnotu 10-13 kPa, hodnoty 5,5-20,8 kPa, -2 až +2 mmol/l, 7,35-7,45 a 75 % uvedl vždy 2 respondenti (0,70 %) a hodnoty 70%, 80%, 7,30-7,35 a 95-98 % uvedl vždy 1 respondent (0,35 %). *Na možnost pCO<sub>2</sub> neodpovídalo 25 respondentů (8,74 %).*

Možnost **HCO<sub>3</sub>** má správnou odpověď 22-26 mmol/l, což uvedlo 225 respondentů (78,67 %). Chybnou hodnotu 150-300 mmol/l zvolilo 8 respondentů (2,80 %). Sedmi respondenty (2,45 %) byla zastoupena hodnota 15,5-20,8 kPa. Hodnotu 10-13 kPa uvedli chybně 3 respondenti (1,05%). Další chybnou hodnotu 95-98 % zvolili 2 dotázaní (0,70 %). V zastoupení, kdy odpovědi uvedl vždy 1 respondent (0,35 %), byly tyto možnosti: hodnoty -2 až +2 mmol/l a 4,6-6 kPa. *Na možnost HCO<sub>3</sub> neodpovědělo 39 respondentů (13,64 %).*

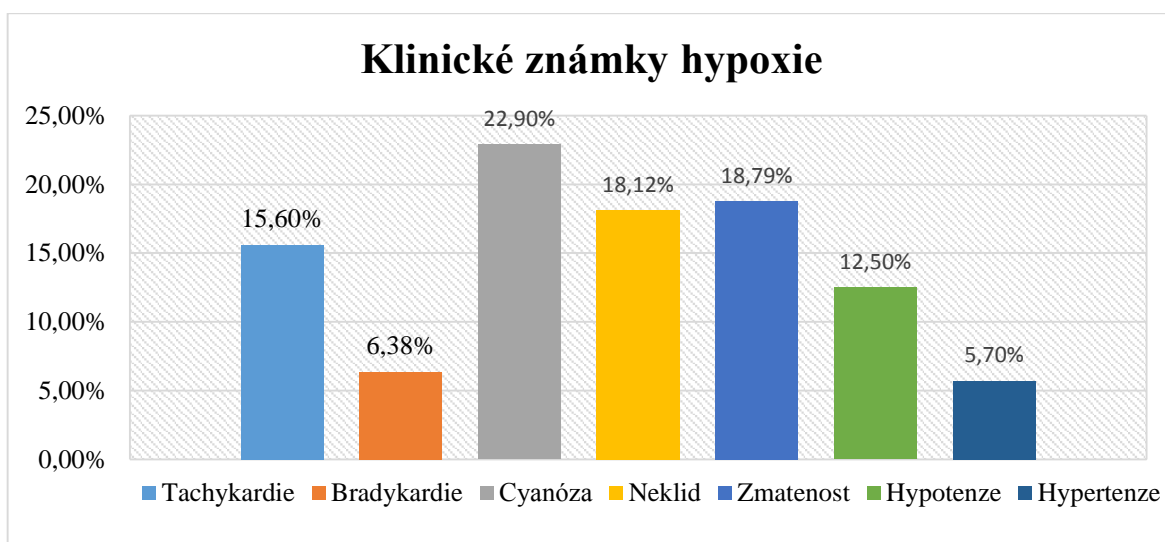
Správnou možností k **BE** byla hodnota -2 až +2 mmol/l, což uvedlo pouhých 183 respondentů (63,99 %). Chybnou hodnotu 22-26 mmol/l uvedlo 5 dotázaných (1,75 %). V zastoupení 3 respondentů (1,05 %) bylo chybně uvedeno 150-300 mmol/l a 7,30-7,35. Nesprávnou hodnotu 15,5-20,8 kPa uvedli 2 respondenti (0,70 %). Chybné odpovědi 75 %, 80%, 95-98 % a 4,6-6 kPa zvolil vždy 1 respondent (0,35 %). *V této možnosti neodpovědělo 86 respondentů (30,07 %).*

K možnosti **SpO<sub>2</sub>** správně přiřadilo hodnotu 95-98 % celkem 272 respondentů (95,10 %). Chybně uvádělo 6 respondentů (2,10%) hodnotu 80%. *V možnosti SpO<sub>2</sub> neodpovídalo 8 dotázaných (2,80 %).*

Otázka č. 10: **Jaké jsou klinické známky hypoxie?** (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 15 Klinické známky hypoxie – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Tachykardie	186	15,60
Bradykardie	76	6,38
Cyanóza	273	22,90
Neklid	216	18,12
Zmatenost	224	18,79
Hypotenze	149	12,50
Hypertenze	68	5,70
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>1192</b>	<b>100</b>



Graf 7 Klinické známky hypoxie – vědomosti respondentů

### Komentář:

V této položce měli možnost zvolit respondenti více odpovědí, kdy byly všechny uvedené správné. Položky byly čerpány z Larsena (2004, s. 647).

Celkový počet tvořil 1192 odpovědí (100,00 %). Největší zastoupení měla cyanóza, kterou zvolilo 273 respondentů (22,90 %). Možnost zmatenost zvolilo 224 respondentů (18,79 %). Příznak neklid uvedlo 216 dotázaných (18,12 %). Tachykardii zakřížkovalo celkem 186 re-

spondentů (15,60 %). Možnost hypotenze byla uvedena 149 respondenty (12,50 %). Pouhých 76 respondentů (6,38 %) uvedlo možnost bradykardie. Nejméně respondentů, 68 (5,70 %) zvolilo odpověď hypertenze.

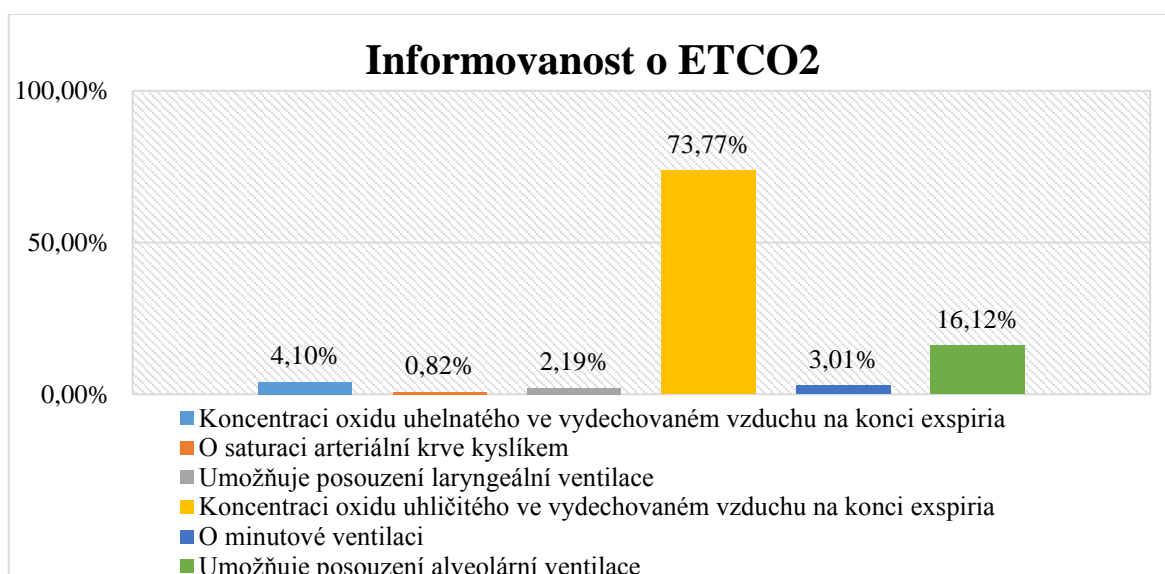
Skutečnost proč respondenti neuvedli všechny možnosti, bylo možné neporozumění otázky, jelikož hypoxie má celkem 3 fáze a mnozí respondenti zaškrtnuli příznaky pouze jedné fáze. Potencionálním důvodem, proč uvedli ve značné míře zvýšené fyziologické funkce, neklid a zmatenost je, že tyto příznaky patří do 1. fáze hypoxie. Přičemž cyanóza byla zastoupená nejvíc, ale ta patří až do 2. fáze společně s poklesem fyziologických funkcí



Otázka č. 11: **O čem nás informuje ETCO<sub>2</sub>?** (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 16 Znalosti respondentů o informovanosti ETCO<sub>2</sub> – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Koncentraci oxidu uhelnatého ve vydechovaném vzduchu na konci exspira	15	4,10
O saturaci arteriální krve kyslíkem	3	0,82
Umožňuje posouzení laryngeální ventilace	8	2,19
Koncentraci oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu na konci exspira	270	73,77
O minutové ventilaci	11	3,01
Umožňuje posouzení alveolární ventilace	59	16,12
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>366</b>	<b>100</b>



Graf 8 Znalosti respondentů o informovanosti ETCO<sub>2</sub> – vědomosti respondentů

### Komentář:

Otázka obsahovala možnost zvolit více odpovědí a byla čerpána z Larsena (2004, s. 635), Kapounové (2007, s. 37), Ševčíka, Černého, Vítovce et al. (2003, s. 19) a Málka et al. (2011, s. 115).

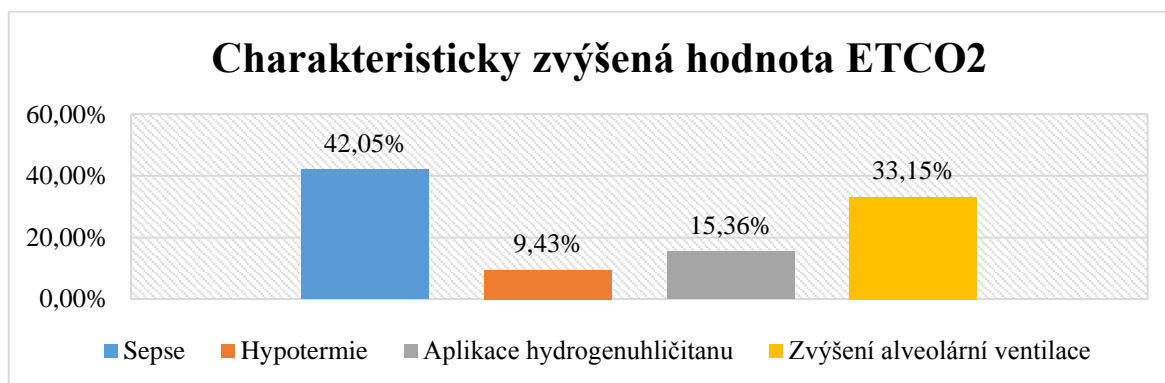
Celkový počet činil 366 odpovědí (100,00 %), kdy největší zastoupení měla správná odpověď, že ETCO<sub>2</sub> nás informuje o koncentraci oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu na konci exspira, kterou označilo 270 respondentů (73,77 %). Hodnoty ETCO<sub>2</sub> nás informují

o posouzení alveolární ventilace, což uvedlo pouhých 59 dotázaných (16,12 %). Chybnou odpověď, že  $\text{ETCO}_2$  určuje koncentraci *oxidu uhelnatého* ve vydechovaném vzduchu na konci expira uvedlo 15 respondentů (4,10 %). Celkem 11 dotázaných (3,01 %) si chybně myslí, že  $\text{ETCO}_2$  informuje o minutové ventilaci. Nesprávně uvedlo 8 respondentů (2,19 %), že  $\text{ETCO}_2$  umožňuje posouzení laryngeální ventilace a 3 tázání (0,82 %) tvrdí, že  $\text{ETCO}_2$  nás informuje o saturaci arteriální krve kyslíkem.

Otázka č. 12: Při kterém z uvedených stavů je charakteristicky zvýšená hodnota ETCO<sub>2</sub>? (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 17 Stav, kdy je charakteristicky zvýšená hodnota ETCO<sub>2</sub> – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Sepse	156	42,05
Hypotermie	35	9,43
Aplikace hydrogenuhličitanu	57	15,36
Zvýšení alveolární ventilace	123	33,15
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>371</b>	<b>100</b>



Graf 9 Stav, kdy je charakteristicky zvýšená hodnota ETCO<sub>2</sub> – vědomosti respondentů

### Komentář:

Tato položka obsahovala možnost zvolit více odpovědí a správné odpovědi byly čerpány z Larsena (2004, s. 639), Adamuse et al., 2012, s. 146 a Ševčíka, Černého, Vítovce et al. (2003, s. 19).

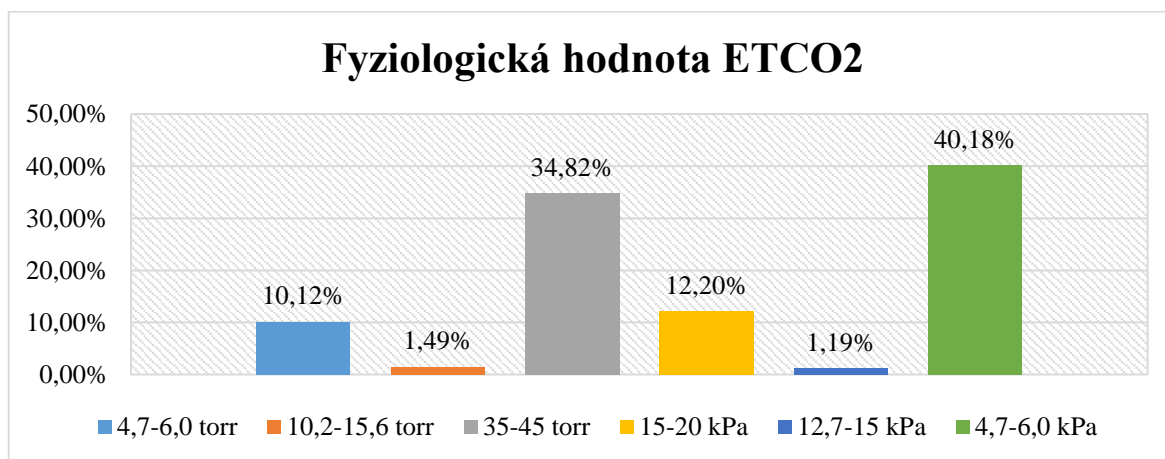
Celkový počet činil 371 odpovědí (100,00 %). Správnou možnost sepse, kdy se charakteristicky zvyšuje ETCO<sub>2</sub>, uvedlo 156 respondentů (42,05 %). Další správnou možnost, že po aplikaci hydrogenuhličitanu se zvýší hodnota ETCO<sub>2</sub>, uvedlo pouhých 57 respondentů (15,36 %). Chybně zvolilo 123 respondentů (33,15 %) možnost zvýšení alveolární ventilace, přičemž správná odpověď je opačná, tedy snížení alveolární ventilace. Hypotermii uvedlo 35 respondentů (9,43 %), přičemž opět správná odpověď je opačná, zvýšení tělesné teploty.

Jak je patrné z této otázky, respondenti neznají problematiku zvýšení či snížení ETCO<sub>2</sub>, důvodem, proč tomu tak je, si vysvětlujeme, že tato problematika je v praxi opomíjena, sestry a záchranáři ji nevěnují velkou pozornost.

Otázka č. 13: **Jaká je fyziologická hodnota ETCO<sub>2</sub>?** (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 18 Fyziologická hodnota ETCO<sub>2</sub> – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
4,7-6,0 torr	34	10,12
10,2-15,6 torr	5	1,49
35-45 torr	117	34,82
15-20 kPa	41	12,20
12,7-15 kPa	4	1,19
4,7-6,0 kPa	135	40,18
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>336</b>	<b>100</b>



Graf 10 Fyziologická hodnota ETCO<sub>2</sub> – vědomosti respondentů

### Komentář:

Správné odpovědi v této otázce byly celkem dvě, kdy jsme čerpaly z Adamuse et al. (2012, s. 145) a Ševčíka, Černého, Vítovce et al. (2003, s. 19).

Zde tvořil celkový počet 336 odpovědí (100,00 %). Největší zastoupení měla správná odpověď 4,7-6,0 kPa, kterou uvedlo 135 respondentů (40,18 %). Další správnou odpověď 35-45 torrů zaznačilo 117 dotázaných (34,82 %). Nesprávnou hodnotu 15-20 kPa uvedlo 41 respondentů (12,20 %). Chybnou hodnotu 4,7-6,0 torrů označilo 34 respondentů (10,12 %). Celkem 5 dotázaných (1,49 %) si myslí, že fyziologická hodnota ETCO<sub>2</sub> je 10,2-15,6 torrů a 4 respondenti (1,19 %) zvolili 12,7-15 kPa.

Z této otázky je patrné, že někteří respondenti se vůbec neorientují v hodnotách ETCO<sub>2</sub>, což je neomluvitelné.



**Komentář:**

Obrázek **fibrilace síní** byl čerpán z Kapounové (2007, s. 256), Sovové (2006, s. 86), Hamptona (2005, s. 87) a Larsena (2004, s. 654). Obrázek použitý v dotazníku byl použit z Hamptona (2005, s. 87). Celkem 198 respondentů (69,23 %) správně přiřadilo arytmií fibrilaci síní. Chybně 24 respondentů (8,39 %) uvádělo, že fibrilace síní je obr. 4, což je flutter síní. Celkem 18 dotázaných (6,29 %) uvedlo obr. 1, což je fibrilace komor, život ohrožující arytmie. Obr. 6, sinusovou tachykardií uvedlo 7 respondentů (2,45 %). Šest respondentů (2,10 %) uvedlo obr. 3 jako fibrilaci síní, přičemž se jedná o komorovou tachykardií. Obr. 8, sinusovou bradykardií uvedli 4 respondenti (1,40 %). Celkem 3 respondenti (1,05 %) se domnívali, že fibrilace síní je obr. 5, což je síňová extrasystola. Obr. 7 jako fibrilaci síní uvedli 2 respondenti (0,70 %), přičemž se jedná o komorovou extrasystolu. *Na tuto možnost neodpovědělo 24 respondentů (8,39 %)*. Výsledky této části položky jsou celkem zarážející, že víc jak 30 % respondentů tuto arytmií nezná, přičemž se jedná o nejrozšířenější arytmií.

Obrázek **flutter síní** byl čerpán Kapounová (2007, s. 256), Larsena (2004, s. 654), Hamptona (2005, s. 76) a Sovové (2006, s. 88). V dotazníku byl použit obrázek z Hamptona (2005, s. 76). Celkem 210 respondentů (73,43 %) zná křivku flutter síní. Jako flutter síní uvedlo 18 respondentů (6,29 %) obr. 2, což je fibrilace síní. Obr. 3, komorovou tachykardií, zvolilo 12 respondentů (4,20 %). Jako flutter síní chybně označilo 9 respondentů (3,15 %) obr. 1, fibrilaci komor. V 1,75 % byl zastoupen obr. 5 (síňová extrasystola) a obr. 8 (sinusová bradykardie). Celkem 3 respondenti (1,05 %) tvrdí, že flutter síní je obr. 7 (komorová extrasystola). Jeden respondent (0,35 %) uvedl obr. 6 (sinusová tachykardie). *Na možnost flutter síní neodpovědělo celkem 23 dotázaných (8,04 %)*.

**Síňovou extrasystolu** byla čerpána z Kapounové (2007, s. 258) a Hamptona (2007, s. 23). Křivka uvedená v dotazníku byla použita z Hamptona (2007, s. 23). Pouhých 162 respondentů (56,64 %) označilo správně síňovou extrasystolu jako obr. 5. Třicet respondentů (10,49 %) uvedlo obr. 7, což je komorová extrasystola. Celkem 24 respondentů (8,39 %), si myslí, že síňová extrasystola je obr. 6, což ve skutečnosti je sinusová tachykardie. Obr. 8 (sinusovou bradykardií) označilo 22 respondentů (7,69 %). Jako síňovou extrasystolu nesprávně uvedlo 8 respondentů (2,80 %) obr. 3 (komorová tachykardie). Chybně označilo obr. 4 (flutter síní) 5 respondentů (1,75 %). Tři respondenti (1,05 %) uvedli fibrilaci komor (obr. 1) i fibrilaci síní (obr. 2) jako síňovou extrasystolu. *Na tuto část položky neodpovědělo*

29 respondentů (10,14 %). Zde je patrné, že více jak 45 % respondentů nezná síňovou tachykardii.

Obrázek **komorové extrasystoly** byl čerpán z Larsena (2004, s. 655), Hamptona (2005, s. 72) a Kapounové (2007, s. 258). V dotazníku byl použit obrázek z Hamptona (2005, s. 72). Komorovou extrasystolu zná 202 respondentů (70,63 %). Obr. 6 (sinusová tachykardie) zvolilo chybně 18 dotázaných (6,29 %). Sinusová bradykardie (obr. 8) byla zvolena 15 respondenty (5,24 %), síňovou extrasystola (obr. 5) uvedlo 13 respondentů (4,55 %). Jako komorovou extrasystolu uvedlo 5 dotázaných (1,75 %) komorovou tachykardii (obr. 3). Celkem 4 respondenti (1,40 %) zaznačilo flutter síní (obr. 4), 3 respondenti (1,05 %) zaznačilo obr. 1 (fibrilace komor) a 2 respondenti (0,70 %) tvrdili, že komorová extrasystola je obr. 2 (fibrilace síní). *Na tuto část položky neodpovědělo 24 respondentů (8,39 %).*

**Sinusová bradykardie** byla čerpána z Kapounové (2007, s. 255), Larsena (2004, s. 652) a Křiškové a kol. (2006, s. 720). V dotazníku byl použit obrázek z Kapounové (2007, s. 255). Pouhých 159 respondentů (55,59 %) přiřadilo správně sinusovou bradykardii k obr. 8. Druhé největší zastoupení měla chybná odpověď obr. 5 (síňová extrasystola), kterou uvedlo 57 respondentů (19,93 %). Nesprávně zvolilo 18 dotázaných (6,29 %) křivku fibrilaci síní (obr. 2). Jako sinusovou bradykardii uvedlo 6 respondentů (2,10 %) fibrilaci komor (obr. 1). Chybně uvedlo 5 dotázaných (1,75 %) možnost obr. 3 (komorová tachykardie). Obr. 4 (flutter síní), obr. 6 (sinusová tachykardie) i obr. 7 (komorová extrasystola) uvedl vždy jeden respondent (0,35 %). *Na část položky sinusová bradykardie neodpovídalo 38 respondentů (13,29 %).* Sinusovou bradykardii nezná víc jak 45 % dotázaných, přičemž tato arytmie se objevuje i po podání opiátů, což je v intenzivní medicíně velmi časté.

**Fibrilace komor** byla čerpána z Hamptona (2005, s. 88), Kapounové (2007, s. 259), Sovové (2006, s. 92) a Larsena (2004, s. 655). V dotazníku byl použit obrázek z Hamptona (2005, s. 87). Celkem 214 respondentů (74,83 %) zná fibrilaci komor. Chybně označilo obr. 3 (komorová tachykardie) 41 respondentů (14,34 %). Nesprávně označilo 6 dotázaných (2,10 %) obr. 2 (fibrilace síní), 4 respondenti (1,40 %) zaznačili obr. 6 (sinusová tachykardie), 3 respondenti (1,05 %) zaznačili obr. 4 (flutter síní). Vždy jeden respondent (0,35 %) uvedl obr. 5 (síňová extrasystola), obr. 7 (komorová tachykardie) i obr. 8 (sinusová bradykardie). *Obrázek fibrilace komor nepřiadilo 15 dotázaných (5,27 %).* Je patrné, že respondenti z větší části znají život ohrožující arytmii, přičemž je zároveň zarážející, že 20 % respondentů tuto závažnou arytmii nerozpoznali.

**Sinusová tachykardie** byla čerpána z Hamptona (2005, s. 72) Kriškové a kol. (2006, s. 726), Kapounové (2007, s. 255) a Larsena (2004, s. 652). V dotazníku byl použit obrázek z Hamptona (200, s. 72). Sinusovou tachykardií rozpoznalo 168 respondentů (58,47 %). Chybně zvolilo 30 respondentů (10,49 %) sinusovou bradykardií (obr. 8), 16 respondentů (5,59 %) zvolilo síňovou extrasystolu (obr. 5) a 14 respondentů (4,90 %) uvedlo flutter síní (obr. 4). Osm respondentů (2,80 %) chybně uvádělo komorovou tachykardií (obr. 3), 6 respondentů (2,10 %) uvedlo komorovou extrasystolu (obr. 7), 4 respondenti (1,40 %) zvolili fibrilaci komor (obr. 1) a 3 respondenti (1,05 %) fibrilaci síní (obr. 2). *Na tuto část položky neodpovědělo 37 respondentů (12,94 %).*

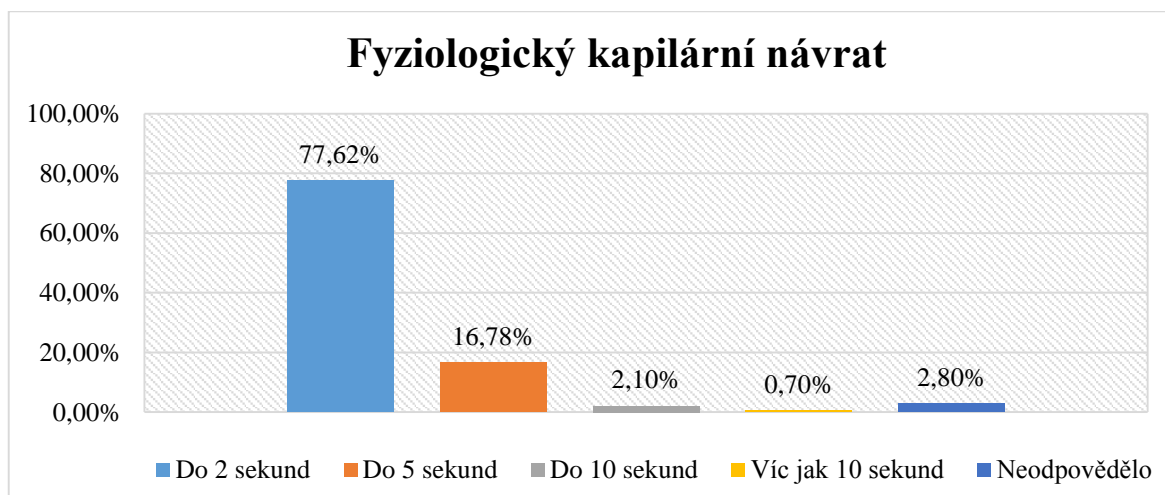
**Komorová tachykardie** byla čerpána z Hamptona (2005, s. 83), Kapounové (2007, s. 239) Larsena (2004, s. 655). V distribuovaném dotazníku jsme použily obrázek z Hamptona (2005, s. 83). Správně označilo komorovou tachykardií obr. 3 celkem 193 respondentů (67,48 %). Chybnou odpověď obr. 6 (sinusová tachykardie) zvolilo 23 respondentů (8,04 %). Obr. 1 (fibrilaci komor) označilo 11 respondentů (3,85 %), obr. 8 (sinusová bradykardie) uvedlo 9 respondentů (3,15 %). Flutter síní (obr. 4) i komorovou extrasystolu (obr. 7) uvedli 4 respondenti (1,40 %). Obr. 2 (fibrilace síní) i obr. 5 síňová extrasystola) uvedli 3 respondenti (1,05 %). *Komorovu tachykardií neoznačilo 36 dotázaných (12,59 %).*



Otázka č. 15: **Jaký je fyziologický kapilární návrat při stlačení prstu na horní končetině?**

Tabulka 20 Fyziologický kapilární návrat – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Do 2 sekund	222	77,62
Do 5 sekund	48	16,78
Do 10 sekund	6	2,10
Víc jak 10 sekund	2	0,70
Neodpovědělo	8	2,80
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



Graf 11 Fyziologický kapilární návrat – vědomosti respondentů

### Komentář:

Při tvoření této položky byly možnosti čerpány z Dobiáše (2013, s. 97) a Fedora, Minarika, Vovrubu a kol. (2006, s. 110). Dobiáš uvádí fyziologickou hodnotu 2 až 3 sekundy, u starších lidí 2 až 4 sekundy. Tudíž jsme za správnou odpověď považovaly dvě i pět sekund.

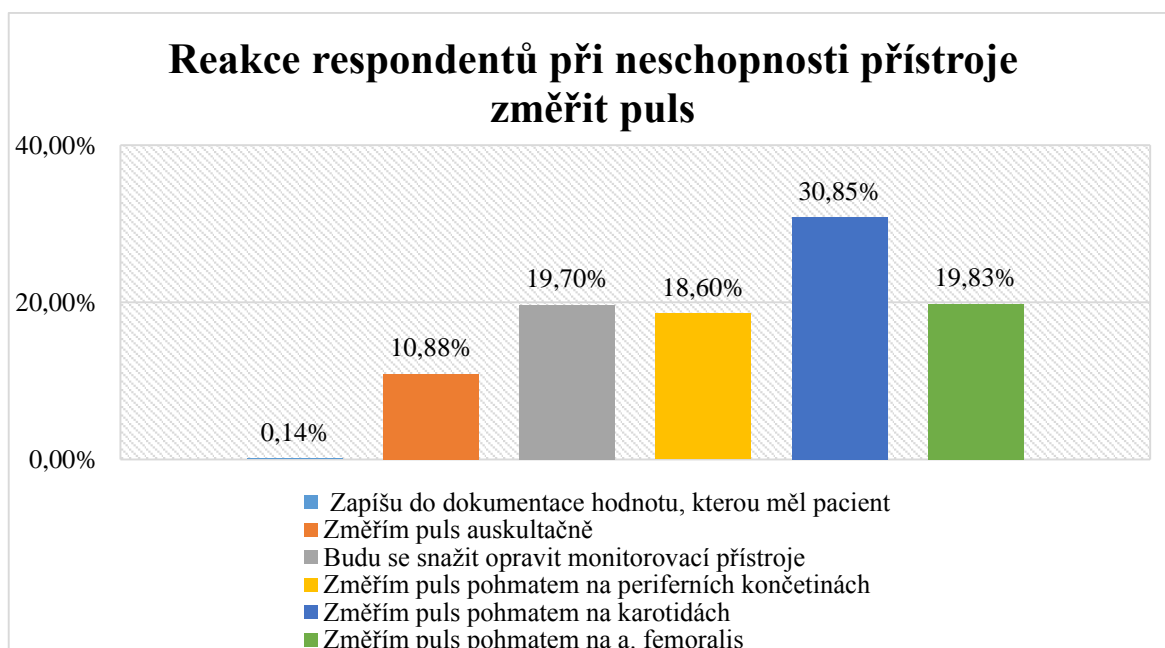
Správnou hodnotu, že fyziologický kapilární návrat po krátkodobé kompresi nehtového lůžka prstu se objeví do 2 sekund, uvedlo 222 respondentů (77,62 %), hodnotu do 5 sekund uvedlo 48 respondentů (16,78 %). Nesprávnou hodnotu do 10 sekund zvolilo 6 dotázaných (2,10 %) a hodnotu delší jak 10 sekund uvedli 2 respondenti (0,70 %). *Na tuto otázku neodpovědělo 8 respondentů (2,80 %).*

Je patrné, respondenti se v této problematice orientují.

Otázka č. 16: U pacienta nelze změřit puls monitorovacími přístroji. Jak zareagujete (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 21 Nelze změřit pul monitorovacími přístroji – reakce respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Zapišu do dokumentace hodnotu, kterou měl pacient	1	0,14
Změřím puls auskultačně	79	10,88
Budu se snažit opravit monitorovací přístroje	143	19,70
Změřím puls pohmatem na periferních končetinách	135	18,60
Změřím puls pohmatem na karotidách	224	30,85
Změřím puls pohmatem na a. femoralis	144	19,83
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>726</b>	<b>100</b>



Graf 12 Reakce respondentů při neschopnosti změřit pul přístroji

### Komentář:

U této otázky nás zajímala reakce respondentů, kdy chybnou odpovědí bylo, že zapiše hodnotu do dokumentace, kterou měl pacient před hodinou, kterou uvedl pouze 1 (0,35 %) respondent. Největší zastoupení měla reakce změření pulsu pohmatem na karotidách, kterou uvedlo 224 respondentů (30,85 %). Celkem 144 respondentů (19,83) uvedlo, že by změřili puls pohmatem na a. femoralis, 135 dotázaných (18,60 %) by změřilo puls pohmatem na

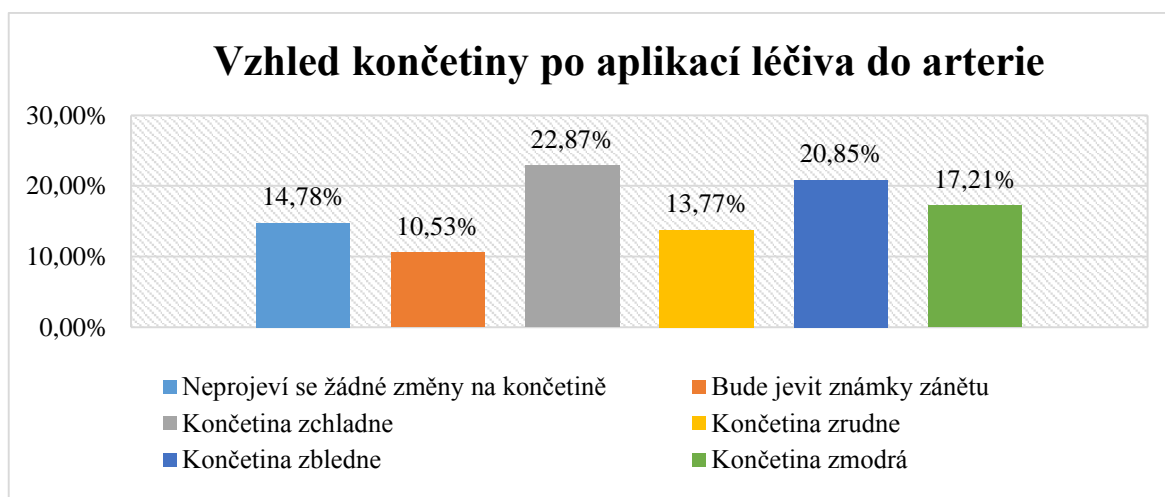
končetinách, kde měli možnost uvést místo změření, přičemž respondenti uváděli: „a brachialis, a. radialis, zápěstí, a. femoralis, a. dorsalis.“ 79 respondentů (10,88 %) by změřilo puls auskultačně. Počet odpovědí u této položky byl 726 (100,00 %).

Tato položka dopadla velice kladně, překvapilo nás, že pouze jeden respondent by hodnotu opsal, ostatní by zareagovali.

Otázka č. 17: **Jak bude vypadat končetina po aplikaci léčiva do arterie?** (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 22 Vzhled končetiny po aplikaci léčiva do arterie – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Neprojeví se žádné změny na končetině	73	14,78
Bude jevit známky zánětu	52	10,53
Končetina zchladne	113	22,87
Končetina zrudne	68	13,77
Končetina zbledne	103	20,85
Končetina zmodrá	85	17,21
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>494</b>	<b>100</b>



Graf 13 Vzhled končetiny po aplikaci léčiva do arterie – vědomosti respondentů

### Komentář:

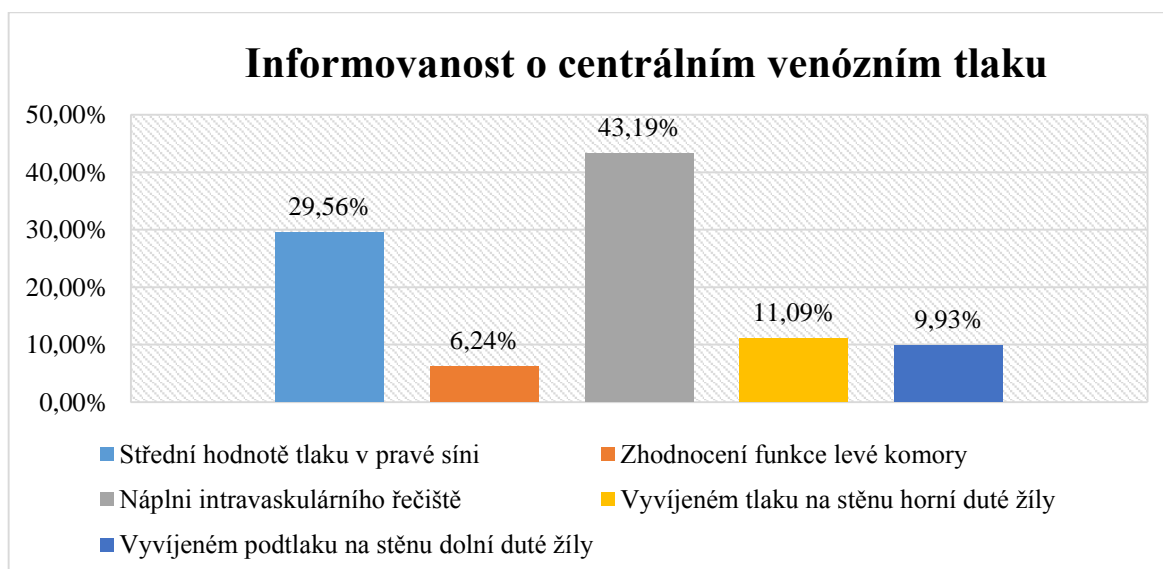
Správné odpovědi byly čerpány z Kapounové (2007, s. 37).

Otázka umožňovala zvolit více možností, kde celkový počet odpovědí tvořil 493 (100,00 %). Nejvíce správně zastoupenou odpovědí bylo, že končetina zchladne, kterou zaznačilo 113 respondentů (22,87 %). Končetina po aplikaci léčiva do artérie zbledne, což uvedlo 103 respondentů (20,85 %). Správnou možností, že končetina zmodrá, uvedlo 85 dotázaných (17,21 %). Celkem 73 respondentů (17,78 %) se nesprávně domnívalo, že končetina nezmění vzhled po aplikaci léčiva do artérie. 68 respondentů (13,77%) nesprávně uvádělo, že končetina zrudne a 52 respondentů (10,53 %) tvrdilo, že končetina bude jevit známky zánětu.

Otázka č. 18: **O čem nás informuje centrální žilní tlak (CVP/CVT)?** (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 23 Informovanost o centrálním venózním tlaku – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Střední hodnotě tlaku v pravé síni	128	29,56
Zhodnocení funkce levé komory	27	6,24
Náplni intravaskulárního řečiště	187	43,19
Vyvíjeném tlaku na stěnu horní duté žíly	48	11,09
Vyvíjeném podtlaku na stěnu dolní duté žíly	43	9,93
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>433</b>	<b>100</b>



Graf 14 Informovanost o centrální venózním tlaku – vědomosti respondentů

#### Komentář:

Otázka byla čerpána z Kapounové (2007, s. 37), Larsena (2004, s. 666), Ševčíka, Černého, Vítovce et al. (2003, s. 22) a Kittnara et al. (2011, s. 234).

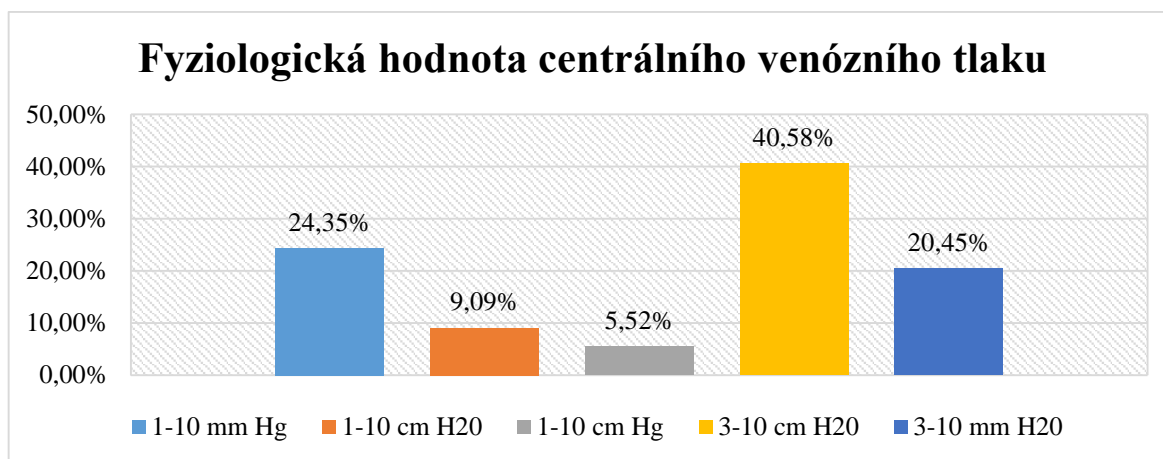
Zde byl celkový součet odpovědí 433 (100,00 %), kdy 187 respondentů (43,19 %) správně uvedlo, že centrální venózní tlak nás informuje o náplni intravaskulárního řečiště. Střední hodnotu tlaku v pravé síni udává centrální venózní tlak, což uvedlo 128 dotázaných (29,26 %). Správnou odpověď, že centrální venózní tlak vypovídá o vyvíjeném tlaku na stěnu horní duté žíly, uvedlo pouhých 48 respondentů (11,09 %). Chybně označilo 43 respondentů (9,93 %) možnost, že centrální venózní tlak informuje o vyvíjeném podtlaku na stěnu dolní duté

žíly. 27 respondenty (6,24 %) byla zastoupena nesprávná možnost, že díky centrálnímu venóznímu tlaku lze zhodnotit funkci levé komory, přičemž nám centrální venózní tlak může zhodnotit funkci pravé komory.

Otázka č. 19: **Jaká je fyziologická hodnota CVP/CVT?** (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 24 Informovanost o hodnotě centrálního venózního tlaku – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
1-10 mm Hg	75	24,35
1-10 cm H <sub>2</sub> O	28	9,09
1-10 cm Hg	17	5,52
3-10 cm H <sub>2</sub> O	125	40,58
3-10 mm H <sub>2</sub> O	63	20,45
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>308</b>	<b>100</b>



Graf 15 Informovanost o hodnotě centrálního venózního tlaku – vědomosti respondentů

### Komentář:

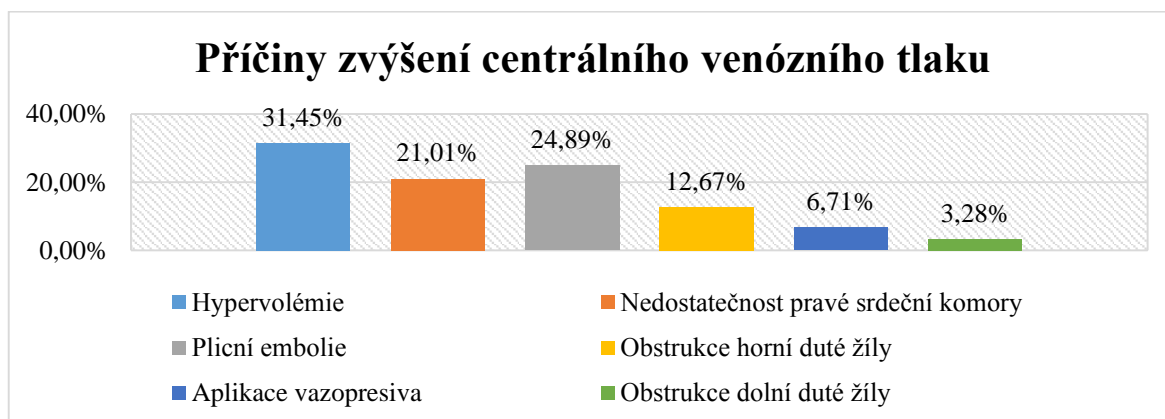
Při tvorbě této otázky bylo problematické najít stejnou hodnotu, proto pro zajímavost uvádíme zdroje, ze kterých jsme čerpaly a zároveň hodnotu, kterou autoři uváděli. Správnou hodnotu jsme poté zprůměrovaly. Kapounová (2007, s. 37) uvádí hodnotu 0-8 mm Hg, Larsen (2004, s. 667) a Kolář et al. (2009, s. 100) uvádí hodnotu 1-10 mm Hg, Adamus uvádí hodnotu 2-10 cm H<sub>2</sub>O a Ševčík, Černý, Vítovec et al. (2003, s. 22) a Kolář et al. (2009, s. 100) uvádí 3-10 cm H<sub>2</sub>O.

Celkový součet odpovědí byl v této položce 308 (100,00 %). Správnou hodnotu 3-10 cm H<sub>2</sub>O uvedlo 125 respondentů (40,58 %), správnou hodnotu 1-10 mm Hg uvedlo 75 dotázaných (24,35 %). Celkem 63 tázaných (20,45 %) uvedlo chybnou hodnotu 3-10 mm H<sub>2</sub>O, 28 respondentů (9,09 %) uvedlo chybně 1-10 cm H<sub>2</sub>O a 17 respondentů (5,52 %) uvedlo hodnotu 1-10 cm Hg.

Otázka č. 20: **Kdy může být zvýšená hodnota CVP/CVT?** (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 25 Příčiny zvýšení centrálního venózního tlaku – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Hypervolémie	211	31,45
Nedostatečnost pravé srdeční komory	141	21,01
Plicní embolie	167	24,89
Obstrukce horní duté žíly	85	12,67
Aplikace vazopresiva	45	6,71
Obstrukce dolní duté žíly	22	3,28
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>671</b>	<b>100</b>



Graf 16 Příčiny zvýšení centrálního venózního tlaku – vědomosti respondentů

### Komentář:

Při tvorbě této položky jsme vycházely z Larsena (2004, s. 667-668), Zadáka, Havla a kol. (2007, s. 59) a Černého et al. (2000, s. 37).

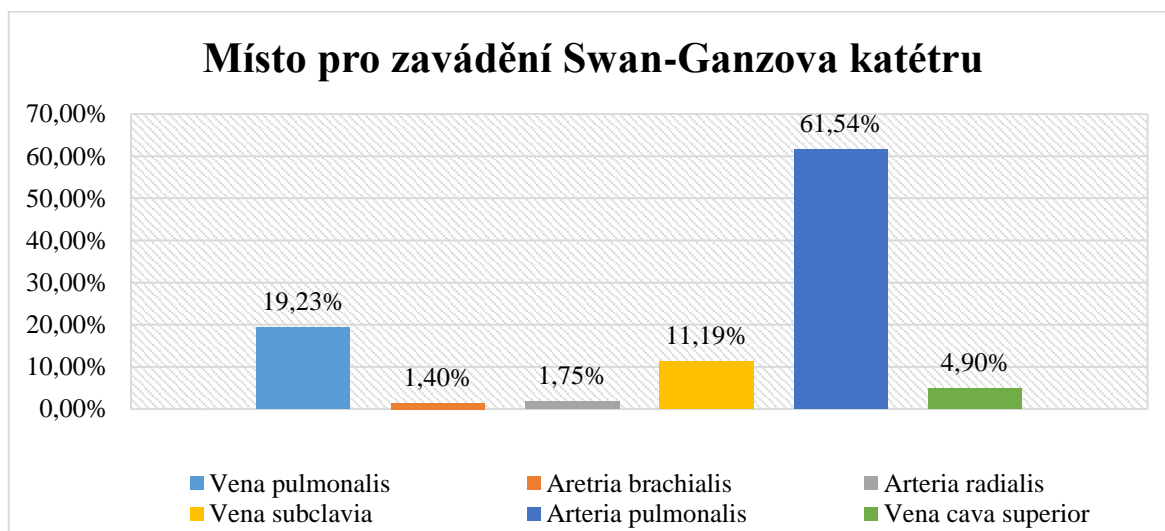
Tato položka tvořila celkem 671 odpovědí (100,00 %), kdy správně uvedlo 211 respondentů (31,45 %), že centrální venózní tlak zvyšuje hypervolémie, 167 dotázaných (24,89 %) správně zvolilo plicní embolii. Nedostatečnost pravé komory srdeční zapříčiňuje stoupaní centrálního venózního tlaku, což uvedlo 141 respondentů (21,01 %). Obstrukci horní duté žíly správně zaznačilo 85 respondentů (12,67 %) a pouhých 45 respondentů (6,71 %) uvedlo, že centrální venózní tlak může být zvýšen po aplikaci katecholaminů. Chybnou odpověď obstrukci dolní duté žíly zvolilo 22 respondentů (3,28 %). Je patrné, že část respondentů si neuvědomuje, co vše může ovlivňovat centrální venózní tlak, proto je důležité při měření tlaku vždy důsledně přemýšlet a určité náležitosti umět spolu propojovat.



## Otázka č. 21: Kam se zavádí Swan-Ganzův katétr?

Tabulka 26 Místo pro zavádění Swan-Ganzova katétru – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Vena pulmonalis	55	19,23
Arteria brachialis	4	1,40
Arteria radialis	5	1,75
Vena subclavia	32	11,19
Arteria pulmonalis	176	61,54
Vena cava superior	14	4,90
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



Graf 17 Místo pro zavádění Swan-Ganzova katétru – vědomosti respondentů

**Komentář:**

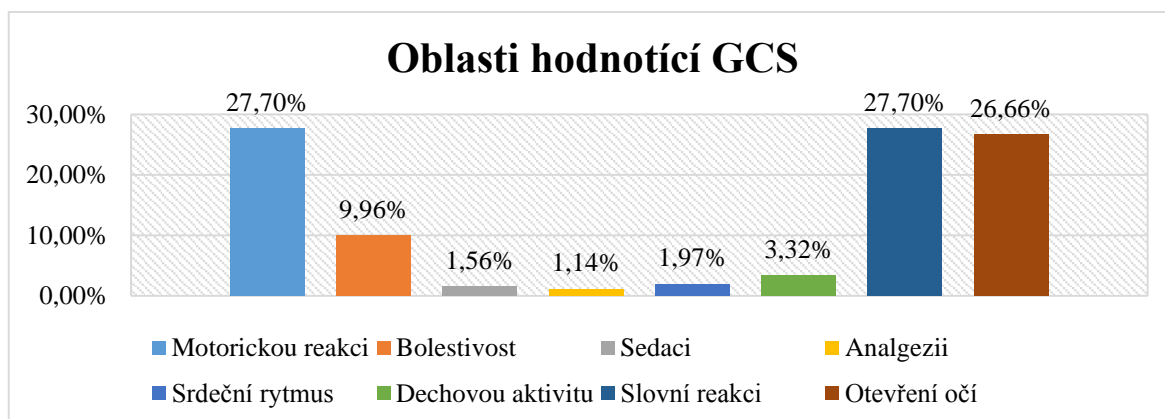
Tato položka vycházela z Kapounové (2007, s. 37) a Adamuse et al. (2012, s. 149).

Celkem 176 respondentů (61,54 %) označilo správně odpověď arteria pulmonalis. Chybně uvádělo 55 respondentů (19,23 %) vena pulmonalis, vena subclavia uvedlo 32 respondentů (11,19 %), vena cava superior zvolilo 14 (4,90 %) respondentů, arteria radialis zaznačilo 5 respondentů (1,75 %) a arteria brachialis zakřížkovali 4 respondenti (1,40 %). Je pravdou, že od Swan-Ganzova katétru se v praxi upouští kvůli nastávajícím komplikacím, což ale není důvodem, aby respondenti odpověděli chybně ve více jak 40 %, jelikož by měli mít základní vědomosti o Swan-Ganzova katétru.

Otázka č. 22: **Které oblasti hodnotí GCS (Glasgow Coma Scale)?** (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 27 Oblasti hodnotící GCS – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Motorickou reakci	267	27,70
Bolestivost	96	9,96
Sedaci	15	1,56
Analgezií	11	1,14
Srdeční rytmus	19	1,97
Dechovou aktivitu	32	3,32
Slovní reakci	267	27,70
Otevření očí	257	26,66
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>964</b>	<b>100</b>



Graf 18 Oblasti hodnotící GCS – vědomosti respondentů

### Komentář:

Správné možnosti byly čerpány z Kapounové (2007, s. 42) a Slezákové a kol. (2008, s. 26). Celkový počet odpovědí tvořil 964 (100,00 %). V zastoupení 93,36 % uvedli správně respondenti, že GCS hodnotí motorickou reakci a slovní reakci. Celkem 89,96 % uvedlo otevření očí, což je oblast hodnotící GCS. Mezi nesprávnými odpověďmi se vyskytla bolestivost v 33,57 %, dechová aktivita v 11,19 %, srdeční rytmus v 6,64 %, sedace v 5,24 % a analgezie v 3,85 %. Výsledky této položky byly pro nás velmi zarážející a překvapující, kolik respondentů vůbec netuší, které oblasti hodnotí GCS, přičemž respondenti, kteří chybně odpovídali, v následující otázce uvedli, že oblast GCS pravidelně hodnotí.

Otázka č. 23: **Hodnotíte stav pomoci GCS?**

Tabulka 28 Hodnocení vědomí pomoci GCS – reakce respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Ano	220	76,92
Občas, opisují hodnoty od kolegyně z předešlé směny	5	1,75
Ne, vůbec toto neprovádím, opisují hodnoty od kolegyně z předešlé směny	2	0,70
Ne, vůbec toto neprovádím, opisují hodnotu zjištěnou lékařem	51	17,83
<i>Neodpovědělo</i>	8	2,80
<b>CELKEM</b>	<b>286</b>	<b>100</b>

**Komentář:**

V otázce nás zajímalo, zda respondenti hodnotí GCS v praxi. Celkem 76,92 % respondentů uvedlo, že GCS pečlivě sleduje. Zarážejících 17,83 % zaznačilo, že GCS opisují od hodnot zjištěnou lékařem, kdy nejčastěji uváděli: „spadá do kompetence lékaře; hodnotí GCS pouze při příjmu a překladu pacienta; nepoužívají GCS“ na pracovišti a jeden respondent uvedl, že „nemají takový typ pacientů.“ V 1,75 % uvedli respondenti, že hodnoty GCS občas opisují od kolegyně z předešlé směny a 0,70 % uvedlo, že GCS vůbec nehodnotí, ale pouze opisují od kolegyně z předešlé směny. *Na tuto položku neodpovídalo 2,80 % respondentů.* Paradoxem je, že na stejném oddělení se mnohdy objevovaly rozdílná hodnocení GCS, nejčastěji oddělení hodnotí GCS vždy/GCS nehodnotí vůbec a opisují od lékaře.

Otázka č. 24: **Přiřad'te k sobě následující pojmy, týkající se diurézy: (např. 1 – e)**

Tabulka 29 Pojmy týkající se diurézy – vědomosti respondentů

Možnosti	1. Diuréza		2. Anurie		3. Oligurie		4. Polyurie		5. Hematurie	
	$n_i$	$f_i$ [%]	$n_i$	$f_i$ [%]	$n_i$	$f_i$ [%]	$n_i$	$f_i$ [%]	$n_i$	$f_i$ [%]
a) množství moči < než 500 ml/24 hod	2	0,70	5	1,75	272	95,10	4	1,40	1	0,35
b) množství moči < než 100 ml/24 hod	0	0	281	98,25	2	0,70	2	0,70	0	0,00
c) množství moči > než 2500 ml/24 hod	1	0,35	0	0	11	3,85	274	95,80	0	0,00
d) krev v moči	0	0	0	0	0	0	5	1,75	281	98,25
e) množství moči za 24 hod	283	98,95	0	0	1	0,35	1	0,35	4	1,40
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>	<b>286</b>	<b>100</b>	<b>286</b>	<b>100</b>	<b>286</b>	<b>100</b>	<b>286</b>	<b>100</b>

#### Komentář:

Správné odpovědi byly čerpány z Šafránkové a Nejedlé (2006, s. 14, 16), Špinara, Ludky a kol. (2013, s. 120-121), Kelnarové a kol. (2009, s. 90-91) a Slezákové a kol. (2010, s. 144).

Pojem diuréza znalo 283 respondentů (98,95 %), 2 respondenti (0,70 %) uvedli, že diuréza je množství moči menší jak 500 ml/24 hod a 1 respondent (0,35 %) uvedl diurézu jako množství moči víc jak 2500 ml/24 hodin.

Zástavu moče, anurii ovládalo 281 respondentů (98,25 %). Pět respondentů (1,75 %) neovládalo pojem anurie a uvedli, že je to množství moči menší jak 500 ml/24 hod.

Množství moči menší jak 500 ml/24 hod znalo správně pod pojmem oligurie 272 respondentů (95,10 %). Chybně uvedlo 11 respondentů (3,85 %) možnost množství moči větší než 2500 ml/24 hodin, 2 respondenti (0,70 %) uvedlo množství menší jak 100 ml/24 hodin a 1 respondent (0,35 %) uvedl, že oligurie nás informuje o celkovém množství moči za 24 hodin.

Pojem polyurie ovládalo 274 respondentů (95,80 %). Nesprávně uvedlo 5 respondentů (1,75 %) krev v moči, 4 respondenti (1,40 %) množství moči menší jak 500 ml/24 hodin, 2 respondenti (0,70 %) uvedli množství moči menší jak 100 ml/24 hodin a 1 respondent (0,35 %) uvedl celkové množství moči za 24 hodin.

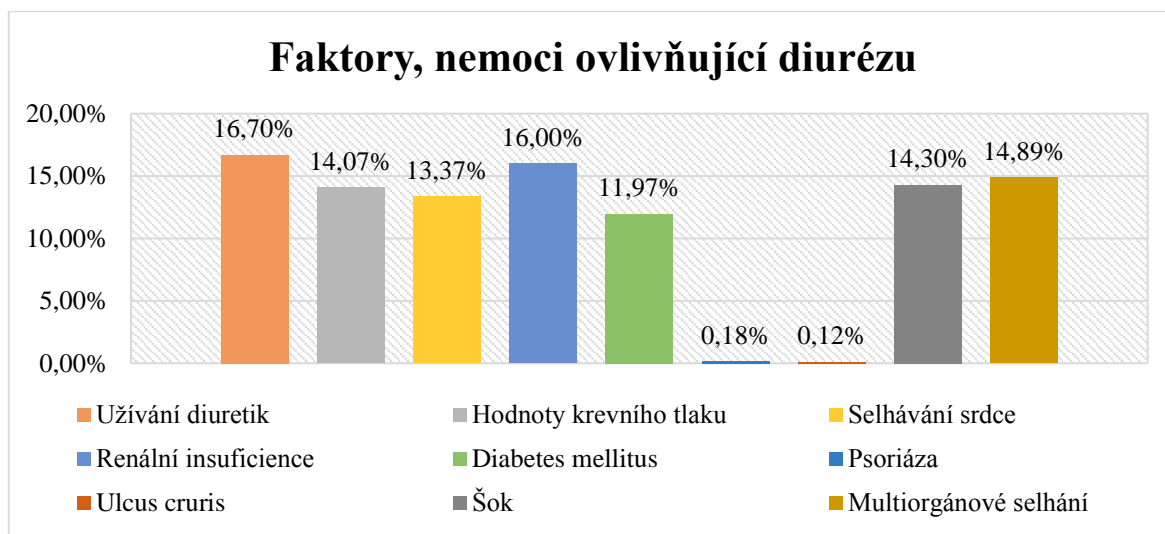
Krev v moči správně přiřadilo k hematurii 281 respondentů (98,25 %). Chybně 4 respondenti (1,40 %) označili, že hematurie nás informuje o množství moči za 24 hodin a 1 respondent (0,35 %) se domníval, že se jedná o množství moči menší jak 500 ml/24 hodin.

Při vyhodnocování této otázky jsme velmi překvapeny, že někteří respondenti neznají základní pojmy související s vylučovacím systémem.

Otázka č. 25: Co může ovlivňovat pacientovu diurézu? (možno zvolit více odpovědí)

Tabulka 30 Vliv na pacientovu diurézu – vědomosti respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Užívání diuretik	286	16,70
Hodnoty krevního tlaku	241	14,07
Selhávání srdce	229	13,37
Renální insuficience	274	16,00
Diabetes mellitus	205	11,97
Psoriáza	3	0,18
Ulcus cruris	2	0,12
Šok	245	14,30
Multiorgánové selhání	255	14,89
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>1713</b>	<b>100</b>



Graf 19 Vliv na pacientovu diurézu – vědomosti respondentů

### Komentář:

Správné možnosti z této otázky byly čerpány z Lukáše, Žáka a kol. (2010, s. 235, 237-238, 241).

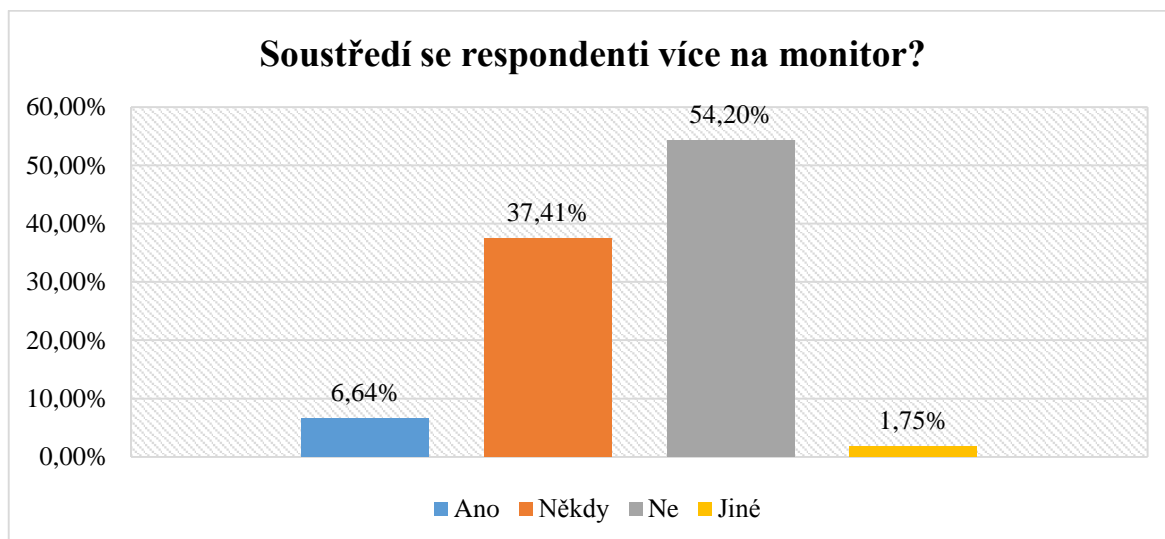
Otázka tvořila celkem 1713 odpovědí (100,00 %). Všechny odpovědi kromě možností psoriáza a ulcus cruris byly správné. Nejvíce byla zastoupena možnost užívání diuretik, kterou uvedlo 286 respondentů (16,70 %). Renální insuficienci uvedlo 274 respondentů (16,00 %).

Multiorgánové selhání zaznačilo 255 respondentů (14,89 %), šok zvolilo 245 respondentů (14,30 %). Hodnoty krevního tlaku uvedlo 241 respondentů (241 %). Správně uvedlo 229 respondentů (13,37 %), že selhávání srdce může ovlivňovat diurézu. Onemocnění diabetes mellitus nám taktéž může ovlivnit diurézu, což si myslelo 205 respondentů (11,97 %). Nesprávně 3 respondenti (0,18 %) uvedli psoriázu a 2 respondenti (0,12 %) zaznačili ulcus cruris.

## Otázka č. 26: Máte pocit, že se soustředíte více na monitor než na pacienta?

Tabulka 31 Soustředí se respondenti více na monitor? – reakce respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Ano	19	6,64%
Někdy	107	37,41%
Ne	155	54,20%
Jiné	5	1,75%
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



Graf 20 Soustředí se respondenti více na monitor? – reakce respondentů

**Komentář:**

Ptaly jsme se respondentů, zda se soustředí více na monitor než na samotného pacienta, přičemž 19 respondentů (6,64 %) uvedlo, že ano, 107 respondentů (37,41 %) uvedlo, že pozorují více monitor jen občas, 155 respondentů (54,20 %) tvrdí, že se nesoustředí více na monitor a 5 respondentů (1,75 %) uvedlo možnost jiné, kdy pouze 3 z nich uvedli vlastní odpověď, níže uvedenou:

- „Opačně.“
- „Když je pacient stabilizován, první kontrola hodnot monitoru, poté stav pacienta.“
- „V dnešnej době treba využívať techniku, ak je dostupná to, ale neznamená, že bez monitorace nedokážem zhodnotiť stav pacienta.“



Otázka č. 27: **Myslíte si, že jsou vlivy, které zapříčiní, že nějakou hodnotu na monitoru přehlédnete, a tím nezaregistrujete rozvoj komplikací?** (např. rozvoj infarktu myokardu na EKG)

*Tabulka 32 Přehlednutí komplikací – názor respondentů*

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Ano	142	49,65
Ne	144	50,35
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>

**Pokud jste odpověděli ANO, zaškrtněte, které vlivy to jsou:** (možno zvolit více odpovědí)

*Tabulka 33 Vlivy zapříčiňující potencionální rozvoj komplikací – názor respondentů*

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Únava	74	11,54
Stres	71	11,08
Fyzické vyčerpání	47	7,33
Náročnost práce	74	11,54
Pracovní kolektiv	27	4,21
Nedostatek času	83	12,95
Psychické vyčerpání	46	7,18
Nepozornost	49	7,64
Zmatenost	11	1,72
Neorientuji se v monitorovacích přístrojích	4	0,62
Starost o jiného pacienta	107	16,69
Zahlcenost velkým množstvím dat	38	5,93
Jiné	10	1,56
<b>CELKEM ODPOVĚDÍ</b>	<b>641</b>	<b>100</b>

#### **Komentář:**

Celkem 144 respondentů (50,35 %) si myslí, že neexistují vlivy, které mohou zapříčinit potencionální rozvoj komplikací, ale 142 respondentů (49,65 %) si myslí, že existují vlivy pro vznik komplikací. 142 respondentů uvedlo celkem 641 odpovědí (100,00 %), kdy uvádělo

74 respondentů (11,54 %) únavu, 71 respondentů (11,08 %) stres, 47 respondentů (7,33 %) fyzické vyčerpání, 74 respondentů (11,54 %) náročnost práce, 27 respondentů (4,21 %) pracovní kolektiv, 83 respondentů (12,95 %) nedostatek času, 46 respondentů (7,18 %) psychické vyčerpání, 49 respondentů (7,64 %) nepozornost, 11 respondentů (1,72 %) uvedlo zmatenost, 4 respondenti (0,62 % se neorientují v monitorovacích přístrojích, 107 respondentů (16,69 %) se stará o jiného pacienta, 38 respondentů (5,93 %) si myslí, že je to kvůli velkému množství dat a 10 respondentů (1,56 %) zaznačilo možnost jiné a 8 z nich vyjádřilo své názory, níže uvedené:

- „Práce na oddělení, při kterém není vidět na monitor.“
- „Rôznorodosť monitorovaných jednotiek, každá firma má iné značenie farebnosť kriviek, malé číslice.“
- „Fyz. vplyvy rušiacie prenos signálov do monitoru.“
- „Nevedomosť.“
- „Miesto na JIP obstarávám ambulanci.“
- „Vypnutý alarm.“
- „Papíry.“
- „Hluk.“

Otázka č. 28: **Uved'te, co mimo údajů na monitorovacím zařízení byste měli sledovat, a sledujete při péči o pacienta:**

Zde měli respondenti možnost volné odpovědi, kdy otázka obsahovala podotázky, které obsahovaly:

- Měla bych sledovat, ale neprovádím to:
- Sleduji při péči o pacienta:

### **Komentář:**

U možnosti, kdy respondenti doplňovali, co **nesledují při péči o pacienta**, se nejčastěji objevovaly odpovědi, že sledují vše, co musí, sledují vše dle ordinace lékaře. Bohužel se sice zřídka, objevily i vulgární výrazy, které zde nebudou uvedeny. Níže uvádíme nejzajímavější a nejrelevantnější odpovědi několika respondentů:

- „Vznik dekubitů.“
- „Delirium screening- nicméně to je systémový problém.“
- „Bolest.“
- „Sleduji vše, někdy nestihnu sledovat nic.“
- „Při velkém náporu práce je např. těžké adekvátně hodnotit stav vědomí - pokud se snažíme pacienta budít.“
- „Občas je to zapříčiněno mou nedostatečností - stres atd..“
- „Nevím barva kůže např. v noci.“
- „Stav zreníc.“
- „Revize přístrojů.“
- „Já to nechci uvádět.“

Tyto odpovědi pro nás nebyly vůbec překvapující, počítaly jsme s tím, že respondenti budou mít problém přiznat si, co u pacientů nesledují, ale měli by.

Mnoho respondentů odpovídalo, co **sledují u pacientů**. Nejčastěji se objevovalo, že respondenti sledují „celkový stav pacienta, stav kůže, barvu kůže, vědomí, fyziologické funkce, operační ránu, odpad z drénu, diurézu, stolici, psychický stav, tělesnou teplotu, bilanci tekutin, Ramsaye skóre, zornice.“ Níže uvádíme jen ty nejzajímavější odpovědi:

- „Stav vedomia, orientácia v čase, priestore...farbu kože, čistotu vlasov, nechťov, DÚ, oči, stav kože – odreniny, dekubity, okolie zavedených vstupov do pac. (zápal, opuch, presakovanie...) a kopy iného.... Farbu sekrétov a výmenou spad.“
- Stav prokrvení končetin (barvu, teplotu), stav kůže (kožní turgor), reakce pacienta na oslovení a celkově motorickou odpověď či reakce na bolest, jestli dýchá klidně nebo obtížně.“
- „Psychický stav pacienta, operační rána+ drény, invazivní vstupy celkový stav pacienta / sleduji invazivní vstupy a jejich funkčnost, sleduji p+v tekutin, projevy bolesti, vyprazdňování, vědomí, stav pokožky, zornice, teplota, diuréza, SAS, VAS bolest, příjem jídla, bilance tekutin.“
- „Projevy pacienta - pohyb končetin, grimasování, reakce na stimuly v rámci basální stimulace, úroveň vědomí - riker, bez analgosedace GCS, oči - zornice, zarudnutí, chemoza, nos - otlaky od NGS, sekrece, ústa - jazyk, otlaky od ETK, sekrety z DC, úst a subglotického prostoru, invazivní vstupy, stav kůže, defekty, operační rány, sekrece z drénu, peristaltika auskultačně, odchod plynů, vzhled moče, výsledky vyšetření, poslech plic.“
- „Hodnotu CVT, TK, TK art. Včetně veškerých hodnot na monitoru sledujeme TT (pokud není akutně zapojeno čidlo k monitoru), dále pak bolest, BT, stav nutrice, kožní změny, apod..“
- „Toho je opravdu hodně, nechce se mi rozepisovat - viz. oše. anamnéza krvácení, aktivní ztráty, funkčnost invazivních vstupů, celkový stav pacienta, účinky analgetizace - bolest, stav vědomí, sledování glykémie, vyprazdňování, bilance tekutin.“
- „Celkově, pacienta, jeho chování, monitorace bolesti, a pacienta jako člověka nevím predilekční místa, vědomí, stav psychiky, zmatenost, dezorientaci, funkčnost a umístění invazivních vstupů, moč, stolici, obsah žaludku, stav kůže, kontakt s rodinou, ordinace lékařů, překlepy v dokumentaci.“
- „Zápisy lékařů,(hlídáme lékaře!!!!, kteří ústně ordinují, pak sestru seřvou za nesplnění ordinace, ale zároveň ji odmítají písemně do dekurzu naordinovat!!!!.“
- „Přepisují schopnějším lékařům jejich ordinace a vrací do původních nevyhovujících-např. KCL do periferie.“
- „Určitě je vhodné sledovat psychický stav a reakci pac. při návštěvách - nejen zvýšení tlaku - což je vidět na monitoru, ale i výraz v obličeji - i sedovaných pac. vědomí,

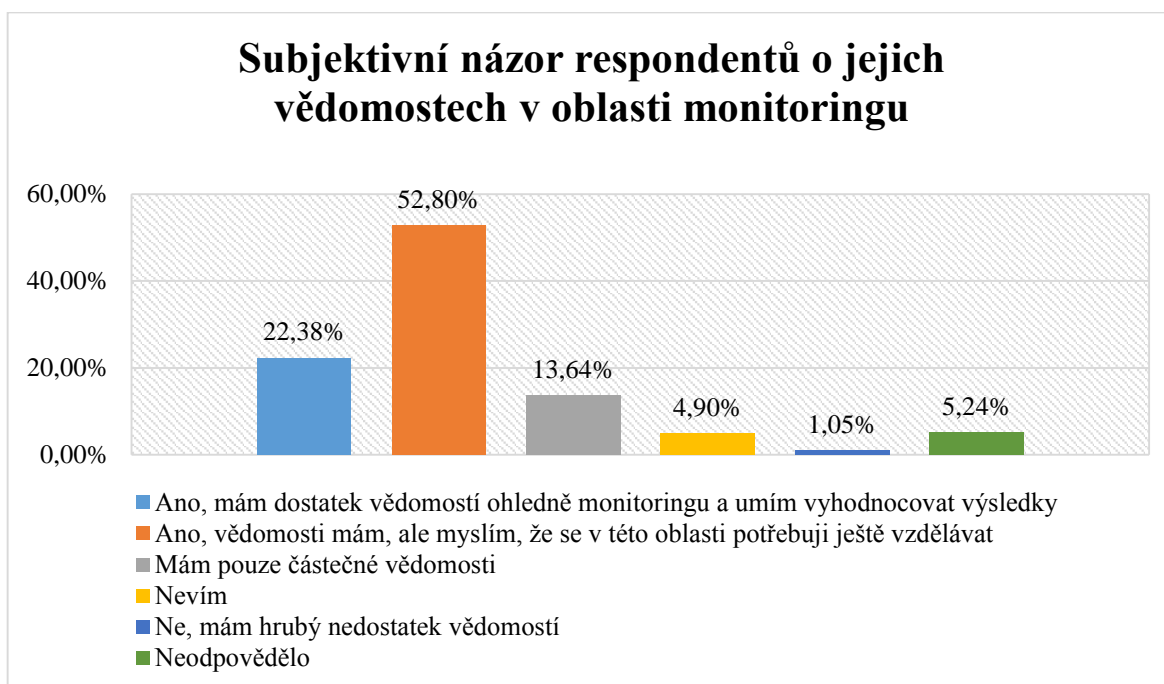
bolestivost, operační ránu, množství hodinové diurézy, odpad z NGS, odpad z drénu, zornice, správnou polohu vstupů.“

- „Hlavne treba aj počúvať, niečo človek skôr počuje ak vidí.“

Otázka č. 29: **Myslíte si, že máte dostatek vědomostí ohledně monitoringů pacientů a jeho hodnocení (umět zhodnotit zjištěný výsledek)?**

Tabulka 34 Vědomosti respondentů – subjektivní názor

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Ano, mám dostatek vědomostí ohledně monitoringů a umím vyhodnocovat výsledky	64	22,38
Ano, vědomosti mám, ale myslím, že se v této oblasti potřebuji ještě vzdělávat	151	52,80
Mám pouze částečné vědomosti	39	13,64
Nevím	14	4,90
Ne, mám hrubý nedostatek vědomostí	3	1,05
Neodpovědělo	15	5,24
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



Graf 21 Vědomosti respondentů – subjektivní názor

### Komentář:

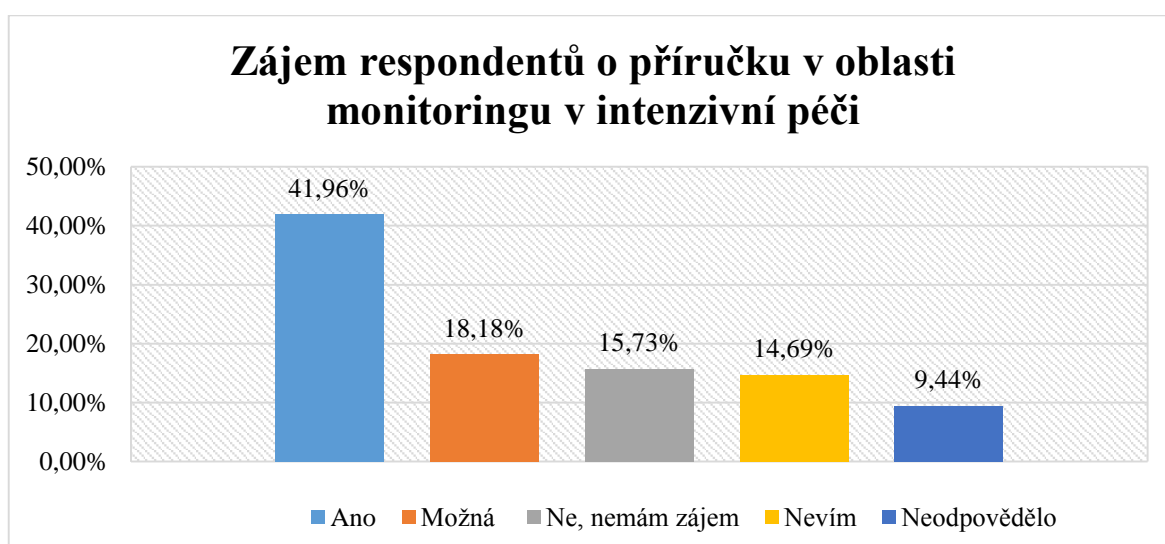
V této otázce jsme zjišťovaly subjektivní pocit respondentů o jejich vědomostech v oblasti monitoringů. 64 respondentů (22,38 %) uvedlo, že vědomostí má dostatek a umí vyhodnocovat výsledky. Celkem 151 respondentů (52,80 %) zmínilo, že vědomostí mají, ale myslí

si, že se v této oblasti potřebují stále vzdělávat. Pouhých 39 respondentů (16,64 %) si myslí, že má jen částečné vědomosti, 14 respondentů (4,90 %) nebylo schopno zhodnotit své vědomosti. Tři respondenti (1,05 %) uvedli, že mají hrubý nedostatek znalostí. *Na tuto položku neodpovědělo 15 respondentů (5,24 %) dotázaných.*

Otázka č. 30: **Uvítali byste příručku ohledně monitoringu pacientů v intenzivní péči?**  
(pokud ANO či MOŽNÁ, uveďte, co byste v příručce uvítali)

Tabulka 35 Příručka v oblasti monitoringu v intenzivní péči – zájem respondentů

Možnosti	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> [%]
Ano	120	41,96
Možná	52	18,18
Ne, nemám zájem	45	15,73
Nevím	42	14,69
Neodpovědělo	27	9,44
<b>CELKEM RESPONDENTŮ</b>	<b>286</b>	<b>100</b>



Graf 22 Příručka v oblasti monitoringu v intenzivní péči – zájem respondentů

### Komentář:

V této otázce jsme zjišťovaly, zda by respondenti měli zájem o příručku, vypracovanou námi. Zájem o příručku by mělo 172 respondentů, přičemž 120 (41,96 %) uvedlo možnost ano a 52 (18,18 %) respondentů uvedlo odpověď možná. Více jak 15 %, tedy 45 respondentů nemá zájem o příručku a 42 respondentů (14,69 %) neví, zda má zájem. *Tato položka nebyla zodpovězena 27 respondenty (9,44 %).*

Respondenti se zájmem o příručku uváděli, co by měla obsahovat, přičemž nejčastěji uváděli: „všechno, vše co by sestra měla umět, veškeré hodnoty důležité pro práci sestry, EKG změny s popisem, laboratorní hodnoty, ventilační režimy, kontinuální eliminační metody,



všechno dostupné informace o monitoringu, vše důležité pro nově nastupující sestry, základní fyziologie a patofyziologie monitorovaných parametrů.“ Níže uvádíme nejzajímavější odpovědi respondentů:

- „Vše od fyzikálního vyšetření, přes laboratorní výsledky a také kompletní monitorovací techniky od nejjednodušších po ty složitější myslím, že příruček je všeobecně na trhu i na internetu dostatek na toto téma, spíše by byla potřeba různé praktické kurzy, workshopy, atd..“
- „Vše důležité mohly by se zohlednit obory-neurologie atd., každý obor má své specifikum co monitorovat.“
- „Prostě základní monitoring do kapsy, z kterého by mohla čerpat zkušená i méně znalá sestra a zároveň kontrola lékaře.“
- „Materiálů pro studium je určitě hodně, ale pokud by byla "jednoduchá" a přesná příručka, určitě by uplatnění našla.“
- „Třeba obsáhlejší tabulka jednotlivých hodnot. Určitě EKG křivky s vyobrazením. Zdůraznění některých léků s jednoduchými popisy.“
- „Bylo by vhodné, aby se jednalo opravdu o základy, aby mohla sestra nakouknout a vědět, jestli daná hodnota je ok, či nikoli.“
- „Anesteziologicko - resuscitační problematiku (respirační, metabolické, kardiologické, neurologické problematiky, aj.), poresuscitační stavy, možnosti terapeutické hypotermie a související péče a monitorace, hodnoty ventilačních parametrů a s nimi související laboratorní hodnoty např. arteriální krve.“
- „Vše, protože i zkušená sestra nemusí znát z paměti téměř vše, kor v době, kdy vše najdeme v počítači.“
- „Tabulku s přepočítanými hodnotami CVP (na monitorech bývá mmHg, lékař chce hodnotu v mmH<sub>2</sub>O, takže násobíme 1,4 ....atd.).“

## 10 DISKUZE

V diskuzi se zabýváme výsledky průzkumu dotazníkové šetření uskutečněného v České i Slovenské republice, kdy hlavním cílem práce bylo zmapovat vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti fyziologie a patofyziologie monitorovaných parametrů u dospělých pacientů, poskytované v přednemocniční neodkladné péči, anesteziologické, resuscitační a intenzivní péči. Hlavní cíl byl rozdělen do 4 dílčích cílů, které jsou zde následně vyhodnoceny.

Již při vytváření dotazníků jsme si byly vědomy jeho náročností a počítaly jsme s variantou, že jej respondenti nebudou chtít vyplňovat. Během rozdávání i sběru dotazníku jsem se setkala s velkou kritikou dotazníku, mnozí to brali jako jejich „zkoušení“, přičemž hlavní náplň byla pomoci uvědomit si úroveň vědomosti a začít pracovat na jejich zlepšení. Mnohdy mě vedoucí sestry při sběru dotazníku slovně napomenuly, že to není rozhodně dotazník, ale spíše test. Sama jsem viděla, že respondenti při vyplňování oslovovali lékaře a prosili je o radu. Dotazník byl mnohdy napadán, že určité otázky jsou nejasné či určené pro lékaře. Našla se i malá složka respondentů, který dotazník chválili a tvrdili, že má význam a je konečně nějaký dotazník z praxe, jeden respondent dokonce uvedl, že dotazník mu pomohl uvědomit si, aby začal pracovat sám na sobě a svých vědomostech, což nás velice potěšilo a motivovalo. Přesně o to nám šlo, aby si respondenti uvědomili, že pokud člověk své vědomosti neověřuje, nepoužívá každodenně, může je snadno zapomenout. Počítaly jsme s tím, že mnoho respondentů bude správné odpovědi hledat v odborné literatuře, na webových stránkách, což bereme za pozitivum, jelikož měli snahu dotazník vyplnit a obohatit své vědomosti o nové, relevantní informace.

Průzkum tvořilo 286 respondentů, přičemž do průzkumu byly zařazeny dotazníky, které nebyly vyplněny kompletně, protože i v částečně vyplněných dotaznících se objevovaly velmi zajímavé odpovědi. Myslíme si, že důvodem, proč respondenti odpovídali mnohdy jen na některé položky, byl takový, že respondenti neznali odpověď na tyto otázky.

Vyloženě na téma „Monitoring v intenzivní péči“ nebyla vytvořena žádná bakalářská, diplomová či disertační práce. Nikdo z výzkumníků zatím nepojal toto téma komplexně, protože si uvědomoval jeho náročnost. Byly ale nalezeny kvalifikační práce, které se zabývaly jen jednou z částí monitoringu, mnoho prací bylo nalezeno v oblasti monitoringu kardiovaskulárního systému, které níže uvádím. Práce k problematice monitoringu nervového systému,

respiračního systému ani systémově nespecifického monitoringu nebyly doposud zpracovány.

Průzkumného šetření se zúčastnilo celkem 286 respondentů, z toho 93,71 % tvořily ženy a jen 6,29 % muži. Nejvíce respondentů, tedy 40,56 %, dosáhlo úplného středního vzdělání v oboru Všeobecná sestra, vysokoškolsky vzdělané sestry byly zastoupeny v 33,21 %, kdy měly dosažený titul Bc., Mgr. nebo PhDr., obor Diplomovaná všeobecná sestra vystudovalo 16,43 % respondentů a 9,79 % dotázaných tvořili zdravotničtí záchranáři s titulem Bc. nebo Dis. Necelých 50 % má vystudovanou specializaci, nejčastěji v oboru intenzivní péče, kterou momentálně studuje 9,44 % respondentů. Překvapením je, že 32,87 % účastníků průzkumu má zájem v budoucnu studovat specializaci a zarážející je že víc jak 8 % nemá vůbec zájem o specializační studium. Nejvíce respondentů, 29,02 %, pracuje ve zdravotnictví 1 až 5 let a 36,71 % respondentů v období 1 až 5 let pracuje na specializovaných pracovištích. Nejvíce respondentů, 54,20 %, pracuje na různých jednotkách intenzivní péče a 41,26 % pracuje na oddělení vyžadující resuscitační a intenzivní péči.

U **dílčího cíle č. 1** jsme zjišťovaly vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti monitorování respiračního systému. Vztahovaly se k němu položky č. 7, 8, 9, 10, 11, 12 a 13. V otázce č. 7 nás zajímalo, zda respondenti znají respirační křivky. V dotazníku nebyly uvedeny záměrně zdroje obrázků, protože jsme předpokládaly, že respondenti budou uvedené křivky v dané literatuře vyhledávat. Nejvíce respondentů, tedy víc jak 86 % rozpoznalo Kussmaulovo dýchání, typické u dekompenzovaného diabetes mellitus. Cheyneovo-Stokesovo dýchání, které má charakteristickou křivku a vyskytuje se u pacientů v bezvědomí, rozpoznalo víc jak 79 %. Fyziologickou respirační křivku rozpoznalo víc jak 70 % dotázaných, přičemž 13,64 % respondentů chybně přiřadilo obrázek eupnoe k Biotovu dýchání, u kterého se vyskytují apnoické pauzy. Biotovo dýchání správně identifikovalo 79,02 % respondentů. Otázka č. 8 navazovala na otázku předchozí a zjišťovaly jsme, zda se respondenti orientují v problematice patologických respiračních rytmů. Předpokládaly jsme, že většina respondentů ovládá stavy, které se vyskytují u Kussmaulova dýchání, kdy správnými odpověďmi byly: diabetické kóma-ketoacidotické a metabolická acidóza. Správně zvolené možnosti tvořily 88,66 % odpovědí z celkového počtu odpovědí 485 (100,00 %). Chybně respondenti uváděli meningitidu, spánek, encefalitidu a bezvědomí. Biotovo dýchání se vyskytuje při meningitidě a encefalitidě, což tvořilo 65,23 % odpovědí z celkové počtu 466 odpovědí (100,00 %). Zastoupeno nesprávně bylo v největší míře bezvědomí a spánek, v menším zastoupení byly: diabetické kóma a metabolická acidóza. Cheyneovo-

Stokesovo dýchání se vyskytuje při spánku, bezvědomí, těsně před smrtí i při srdečním selhávání. V dotazníku možnost spánek a bezvědomí tvořilo 56,05 % odpovědí, z celkového počtu 430 (100,00 %). Značně byly zastoupeny chybné možnosti: meningitida a encefalitida, které se vyskytují u Biotova dýchání. Vyskytly se i v nepatrném množství: diabetické kóma a metabolická acidóza. Z uvedených výsledků vyplývá, že respondenti se pouze částečně orientují v problematice respiračního rytmu, ale mají určité „mezery“ v této problematice. V dotazníku byly tyto otázky, hlavně otázka č. 7, velmi kritizovány, respondenti uváděli, že se s problematikou respiračních rytmů v praxi nikdy nesetkali, což neznalost respondentů neomlouvá, protože se domníváme, že respirační rytmy byly probrány alespoň ve zdravotnických školách.

U otázka č. 9 jsme zjišťovaly, zda respondenti ovládají hodnoty acidobazické rovnováhy, kdy se prakticky denně setkávají s odběry krve na acidobazickou rovnováhu a zapisováním jejich výsledků do dokumentace. Předpokládaly jsme, že respondenti budou orientováni v této problematice, což se bohužel nepotvrdilo. Správnou hodnotu pH 7,35-7,45 rozpoznalo 90,56 % respondentů, mezi chybnou hodnotou se nejčastěji objevovala hodnota 7,30-7,35. Ostatní parametry nebyly uvedeny vždy správně i fyziologickou hodnotu saturace arteriální krve kyslíkem (95-98 %) uvedlo správně pouhých 95,10 % respondentů. Chybně uváděli respondenti hodnotu 80 %. Výsledky této položky byly pro nás velmi zarážející, předpokládaly jsme zastoupení 100 % správných odpovědí, alespoň u parametrů pH a SpO<sub>2</sub>. Objevilo se i několik respondentů, kteří neodpovídali na tuto položku nebo jen její části, například na parametr pH neodpovědělo 5,24 % dotázaných a na parametr BE neodpovědělo víc jak 30 % respondentů, což je rozdíl skoro 25 %.

Vědomosti o ETCO<sub>2</sub> zjišťovala 11, 12 a 13 otázka. ETCO<sub>2</sub> nás informuje o koncentraci oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu na konci expira, umožňuje posouzení alveolární ventilace a fyziologická hodnota je 4,7-6,0 kPa nebo 35 až 46 torrů. U otázky č. 11 tvořil celkový počet 366 odpovědí (100,00 %), přičemž pouhých 16,12 % odpovědí tvořila správná možnost, že ETCO<sub>2</sub> nás informuje o alveolární ventilaci a v 73,77 % odpovědí byla zastoupena zkratka ETCO<sub>2</sub>, která určuje koncentraci oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu na konci expira. Zmíněné fyziologické hodnoty v otázce č. 13 byly zastoupeny správně v 75 % odpovědí, kdy celkový počet tvořil 336 odpovědí (100 %). V otázce č. 12 nás zajímalo, zda respondenti vědí, kdy je charakteristicky zvýšená hodnota ETCO<sub>2</sub> nad hodnotu normy, objevily se velice zajímavé výsledky. Respondenti mohli zvolit více odpovědí, kdy celkový počet tvořil 371 (100,00 %). Správnými možnostmi byly sepsa a aplikace

hydrogenuhlíčitanu. Sepse tvořila 42,05 % odpovědí a aplikace hydrogenuhlíčitanu jen 15,36 %.  $\text{ETCO}_2$  je charakteristicky zvýšeno i při snížení alveolární ventilaci a zvýšené tělesné teplotě, přičemž v dotazníku byly uvedeny opačné možnosti hypotermie, která tvořila 35 % odpovědí, a zvýšení alveolární ventilace bylo tvořeno 33,15 % odpovědí.

**Dílním cílem č. 2** jsme zjišťovaly vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti fyziologie a patofyziologie monitoringu kardiovaskulárního systému v intenzivní péči a to pomocí položek č. 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 a 21. Nejpodstatnější otázka byla č. 14, kde byly uvedeny patologické EKG křivky, které měli respondenti rozpoznat. Tato položka byla snad nejkritizovanější částí dotazníku, jelikož tvořila celkem 8 patologických EKG křivek. Mnoho respondentů tuto otázku nevyplňovalo, předpokládáme, že hlavně z důvodu neznalostí problematiky. Několikrát se objevovaly i dotazníky, kde byly přiřazeny jen 2 křivky, i přesto byly takové dotazníky zařazeny, pro zajímavost výsledků. Stejně jako v otázce č. 7 byly v této otázce č. 14 uvedeny obrázky bez uvedení čerpaného zdroje, aby si respondenti nemohli vyhledat dané křivky. Neznámější a nerozšířenější arytmii, fibrilaci síní rozpoznalo 69,23 % respondentů. Petra Kratochvílová ve své bakalářské práci „Znalost poruch srdečního rytmu u sester pracujících v intenzivní péči“ zjišťovala, zda sestry znají fibrilaci síní, kdy jej rozpoznaly v 77,19 %. Chybně uvádělo 8,39 % flutter síní, což je rovněž arytmie, která má charakteristický pilovitý tvar, 6,29 % respondentů uvedlo fibrilaci komor, život ohrožující arytmii a zbylí respondenti uvedli ostatní nabízené patologické rytmy. Flutter síní, arytmii léčenou kardioverzí, rozpoznalo 73,43 % respondentů. Petra Kratochvílová zjistila, že tuto arytmii zná 81,58 % zkoumaných sester. Síňová extrasystola není nijak závažná arytmie a rozpoznalo ji 56,64 % respondentů. Je možné, že respondenti tuto arytmii neznají, jelikož nevyžaduje žádnou terapii. Může ale vzniknout po předávkování digitalisu, což je častá terapie u dekompenzovaných kardiálních nemocí. Komorovu extrasystolu zná 70,63 % dotázaných, kdy víc jak 6 % respondentů si tuto arytmii zaměnilo se sinusovou tachykardií. Sinusová bradykardie byla velmi kritizována a mnoho respondentů uvádělo, že v uvedených obrázcích zobrazena není, správně ji přiřadilo 55,59 %. Fibrilaci komor, arytmie, která se bezprostředně defibriluje, zná 74,83 % respondentů. Fibrilaci komor rovněž zjišťovala Kratochvílová, která uvádí správnost v 88,60 %. Chybně uvedlo jako fibrilaci komor obrázků s komorovou tachykardií 14,34 % respondentů, což je možná zapříčiněno, že komorová tachykardie může přejít k fibrilaci komor, což je nejčastější úmrtí akutního infarktu myokardu. Po podání katecholaminů může vzniknout sinusová tachykardie, kterou rozpoznalo 58,47 % respondentů. Komorová tachykardie byla správně zastoupena 67,48 %

respondentů, mezi chybnou odpovědí se vyskytla i komorová extrasystola, což je možné, protože komorová tachykardie je charakterizována pěti a více komorových extrasystol za sebou. Kratochvílové odpovídali respondenti v 79,82 % správně na komorovou tachykardii. Zjištěné výsledky pro nás nebyly překvapující, nepočítaly jsme se 100% správnosti přiřazení patologických EKG křivek, zajímavé však je, že Petra Kratochvílová zjistila lepší výsledky a to o víc jak v 7 až 12 %. Jak již bylo uvedeno, mnozí respondenti přiřazovali jen určité patologické EKG křivky, což je i patrné z toho, že na fibrilaci komor neodpovědělo 5,24 % respondentů, ale na sinusovou bradykardii neodpovědělo 13,29 % respondentů.

Překvapující bylo, že 94,4 % respondentů zná fyziologický kapilární návrat po krátkodobé kompresi nehtového lůžka prstu na horní končetině, což jsme zjistily v otázce č. 15. Ptaly jsme se respondentů v otázce č. 17, zda mají povědomí o reakcích na kůži po aplikaci léčiva do artérie. Tato otázka byla velmi kritizována, respondenti uváděli, že záleží na typu podaného léčiva do artérie. Při vytváření této otázky jsme si uvědomovaly, že bude problematická, ale zároveň jsme předpokládaly určitou znalost problematiky nastudovanou z odborné literatury, která uvádí, že po aplikaci léčiva končetina zchladne, zbledne a následně zmodrá, což celkem tvořilo 60,93 % odpovědí, kdy celkový počet tvořil 494 odpovědí (100,00 %). Chybně uváděli respondenti, že se na končetině neprojeví žádné změny nebo že bude jevit známky zánětu a zrudne.

Otázkou č. 18, 19 a 20 jsme zjišťovaly informovanost respondentů o centrálním venózním tlaku, jeho fyziologickou hodnotu a kdy se patologicky zvyšuje. Centrální venózní tlak informuje o střední hodnotě tlaku v pravé síni, zhodnocení funkce levé komory, náplni intravaskulárního řečiště a o vyvíjeném tlaku na stěnu horní duté žíly. V otázce č. 18 měli respondenti možnost zvolit více odpovědí, kdy celkový počet tvořil 433 odpovědí (100,00 %). Správné možnost tvořili 90,08 % odpovědí. Překvapením bylo, že jen 48 respondentů vědělo, že centrální venózní tlak nás informuje o vyvíjeném podtlaku na stěnu horní duté žíly a 43 respondentů chybně uvedlo, že centrální venózní tlak informuje o vyvíjeném podtlaku na stěnu dolní duté žíly. Miroslava Celá ve své bakalářské práci „Úroveň znalostí nelékařských zdravotníků o invazivním měření hemodynamiky“ zjišťovala vědomosti respondentů v oblasti centrálního venózního tlaku, kdy víc jak 33 % respondentů vědělo, že centrální venózní tlak je tlak ve velkých žilách v blízkosti levé síně a více jak 66 % bylo informováno, že centrální venózní tlak informuje o hydrataci a velikosti žilního návratu. Bylo problematické určit fyziologickou hodnotu centrálního venózního tlaku, kdy jsme na základě více zdrojů odborné literatury určily zprůměrované hodnoty a to 1-10 mm Hg a 3-10 cm H<sub>2</sub>O,

kdy respondenti mohli zvolit více odpovědí. Vědomosti respondentů o fyziologické hodnotě jsme zjišťovaly otázkou č. 19. Správné hodnoty tvořily 44,8 % odpovědí, z celkového počtu 308 odpovědí (100,00 %). Miroslava Celá měla ve své bakalářské práci uvedenou fyziologickou 2-8 cm H<sub>2</sub>O, kterou ovládalo víc jak 42 % dotázaných. V otázce č. 20 nás zajímalo, zda respondenti ovládají patologické stavy, při kterých je zvýšená hodnota centrálního venózního tlaku. Nejméně zastoupenou správnou odpovědí byla aplikace vazopresiva, kterou tvořilo 6,71 % odpovědí, z celkové počtu 671 odpovědí (100,00 %), což je pochopitelné, protože i pro nás bylo velmi obtížné najít v příbalovém letáku vazopresiv i v odborné literatuře tuto informaci, ale nakonec jsme tuto informaci našly v Černém et al. (2000, s. 37). Správně odpovědi hypervolémie, plicní embolie, aplikace vazopresiva, nedostatečnost pravé komory srdeční a obstrukce horní duté žíly byly zastoupeny v 96,71 % odpovědí. Poslední zkoumanou položkou vztahující se k cíli č. 2 byla otázka č. 21 vztahující se k hemodynamickému monitoringu. Ptaly jsme se respondentů, kam se zavádí Swan-Ganzův katétr, který je určen pro měření tlaků v arteria pulmonalis. Správnou možnost, tedy a. pulmonalis zaznačilo 61,54 % respondentů. Mezi chybnými odpověďmi se objevovaly i vena pulmonalis, vena subclavia, vena cava superior, což by respondenti nezvolili, kdyby ovládali problematiku Swan-Ganzova katétru. Miroslava Celá vyzkoumala odlišný výsledek, 91,59 % respondentů vědělo, že SG katétr se zavádí do a. pulmonalis.

K **dílčímu cíli č. 3** se vztahovaly položky č. 22, 23, 24 a 25. Na základně těchto otázek jsme zkoumaly vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti neurologického systému a systémově nespecifického monitoringu. V otázce č. 22 nás zajímalo, zda respondenti znají oblasti hodnotící Glasgow Coma Scale, přičemž výsledky byly velmi zářející. Motorickou reakci, slovní reakci a otevření očí tvořilo 82,06 % odpovědí, kdy celkový počet byl 964 odpovědí (100,00 %). Mezi nesprávně zvolenými odpověďmi uvedlo 96 respondentů bolestivost. GCS dle 11 respondentů hodnotí sedaci, přičemž pro zhodnocení úrovně sedace slouží Ramsaye skóre, které by respondenti měli ovládat. Analgezii zvolilo 11 respondentů. Nejvíce zářejícími odpověďmi byly dechová aktivita, kterou uvedlo 32 respondentů a srdeční rytmus zaznačilo 19 respondentů. Výsledky této položky nechápeme, jelikož 76,92 % respondentů v následující otázce č. 23 uvedlo, že GCS pravidelně hodnotí a zaznamenávají. Respondenti uváděli, že GCS nehodnotí, ale opisují od lékaře nebo kolegyně, což uvedlo 20,28 % respondentů. Jako důvod, proč GCQ neprovádí, uváděli: „kom-

petence lékaře, GCS se na pracovišti nehodnotí“, jeden respondent uvedl, že „nemáme takový typ pacientů“ a někteří uvedli, že GCS „hodnotíme pouze při příjmu a překladau.“ Tudíž se ptáme, co respondenti hodnotí a na základě čeho zaznamenávají skóre do dokumentace?

Otázkou č. 24 jsme zjišťovaly základní pojmy v oblasti vylučování a to pojem diuréza, anurie, oligurie, oligurie, hematurie a polyurie. U této otázky jsme předpokládaly 100% správnost výsledků, jelikož v intenzivní resuscitační péči u pacientů kontinuálně sledujeme hodinovou diurézu, tudíž je to pro respondenty rutinní záležitost a tyto základní pojmy mají ovládat. Dle 2 respondentů (0,70 %) je diuréza oligurie a dle 1 respondenta (0,35 %) polyurie. Anurii chybně uvedlo 5 respondentů (1,75 %), kteří zvolili oligurii. Oligurii zodpovědělo nesprávně 14 respondentů (4,9 %), kdy 11 respondentů (3,85 %) uvedlo polyurii, 2 uvedli anurii a 1 pojem diuréza. Pojem polyurie nerozpoznalo 12 respondentů (4,2 %), kdy 5 z nich uvedlo pojem hematurie, 4 přiřadili oligurii, 2 anurii a 1 zvolil diurézu. Hematurii nerozpoznalo 5 respondentů (1,75 %), kdy 4 z nich uvedlo diurézu a 1 pojem oligurie. V otázce č. 25 jsme se ptaly respondentů, které faktory ovlivňují diurézu pacienta. Výsledky dopadly velmi dobře, respondenti se orientovali v této problematice až na 5 respondentů, kdy 2 respondenti uvedli nesprávnou možnost ulcus cruris a 3 dotázaní si mysleli, že diurézu ovlivňuje psoriáza.

**V dílčí cíli č. 4** jsme se zjišťovaly, zda existují faktory ve sledování pacienta a monitorovacích přístrojů, subjektivní názor o vlastních vědomostech a zájem všeobecných sester a zdravotnických záchranářů o příručku v oblasti monitorování v intenzivní péči. Tento cíl jsme zjišťovaly položkami č. 26, 27, 29, 29 a 30. Nejdříve jsme se ptaly v otázce č. 26, zda respondenti sledují více monitor než samotného pacienta, kdy u této položky se domníváme, že ne všichni z respondentů odpovídali dle skutečnosti, ale spíše pro to, aby si o nich někdo nemyslel něco špatného. Jen 6,64 % respondentů uvedlo, že se soustředí víc na monitor, 37,41 % uvedlo, že jen někdy sledují více monitor a 54,20 % uvedlo, že určitě nesledují více monitor než pacienta, což si myslím, že není vždy realizovatelné hlavně z důvodu časové tísně a starosti o dalšího pacienta. Zajímalo nás, zda dle respondentů existují vlivy na základě, kterých můžou přehlédnout rozvoj komplikací u pacienta, což jsme zjistily pomocí otázky č. 27, kdy 50,35 % respondentů tuto skutečnost zamítlo a 49,65 % respondentů naopak potvrdilo. V největším zastoupení nad 100 odpovědí se objevila starost o jiného pacienta, nad 50 odpovědí se vyskytly: nedostatek času, únava, stres. V menším počtu byly uvedeny: fyzické vyčerpání, pracovní kolektiv, zmatenost, neorientace v monitorovaných přístrojích,



zahlcenost velkým množstvím dat, „nevědomost, vypnutý alarm, hluk“ a jiné. Z výše uvedených odpovědí vyplývá, že dle sester i záchranářů pracujících na odděleních, kde pacienti vyžadují intenzivní a resuscitační péči je velmi náročná na vědomosti, fyzicky, psychicky náročná, což uvedla i ve své práci „Psychická a fyzická zátěž u sester na ARO“ Veronika Malíská, kdy respondenti uváděli svou práci fyzicky, ale hlavně i psychicky náročnou, práci, kde je nutné pracovat přesně, rychle, být neustále v pozornosti, v časovém stresu a vyplňovat nadmíru administrativy. Personál totiž musí být na takovém pracovišti velmi zručným, schopným logicky uvažovat a přemýšlet nad možnými důsledky co vše se může stát. V otázce č. 28 jsme se respondentů ptaly, co nesledují a sledují při péči o pacienta. Při možnosti, co nesledují při péči o pacienta, odpovídalo adekvátně jen velmi málo respondentů, kdy pro nás nejzajímavější a nejpravdivější byla odpověď: „Já to nechci uvádět.“ Odpověď, která vystihuje to, proč všichni ostatní respondenti neuváděli. Věříme tomu, že existují dny, kdy sestry a záchranáři opomenuly sledovat určité parametry u pacientů, ale myslíme si, že se je bojí takhle otevřeně do průzkumu uvádět. Při sledování v péči o pacienta odpovídalo mnoho respondentů, nejčastěji odpovědí „vše“, kdy ale velmi zajímavou odpovědí byla: „Zápisy lékařů, (hlídáme lékaře!!!!, kteří ústně ordinují, pak sestru seřvou za nesplnění ordinace, ale zároveň ji odmítají písemně do dekurzu naordinovat!!!!.“ Myslíme si, že tato skutečnost se může vyskytovat i ve více nemocnicích a bude narůstat i dále pokud budou sestry pověřovány činnostmi, které spadají výhradně do kompetencí lékaře.

Velmi nás zajímaly výsledky otázky č. 29, kdy jsme požádaly respondenty, aby subjektivně zhodnotily své vědomosti v oblasti monitoringu. 22,38 % respondentů si myslí, že dostatek vědomostí má a vzdělávat se nemusí, což si myslíme, že je velmi špatně, protože akutní medicína a k ní dostupná technika se bude neustále vyvíjet a přeci jen „*opakování je matkou moudrosti*.“<sup>3</sup> 52,80 % respondentů si uvědomuje, že vědomosti má, ale myslí si, že se v této oblasti potřebují vzdělávat. Více jak 13 % respondentů subjektivně zhodnotilo své vědomosti pouze za částečné, necelých 5 % své vědomosti nedokázalo zhodnotit a 1,05 % respondentů (3 respondenti) uvedlo, že má hrubý nedostatek znalostí. V otázce č. 30 jsme se ptaly respondentů na zájem o příručku se zaměřením na monitoring v intenzivní péči, kdy 60,14 % respondentů má zájem o příručku, přičemž měli možnost uvést, co by v příručce uvítali a zde uvádíme nejčastější odpovědi: „všechno, vše co by sestra měla umět, veškeré hodnoty

---

<sup>3</sup> Středověká pedagogická moudrost, latinský výrok; originál textu: „Repetitio est mater studiorum.“

důležité pro práci sestry, EKG změny s popisem, laboratorní hodnoty, ventilační režimy, kontinuální eliminační metody, všechno dostupné informace o monitoringu, vše důležité pro nově nastupující sestry, základní fyziologie a patofyziologie monitorovaných parametrů.“ Zájem o příručku nemá 15,73 % a 14,69 % respondentů neví. Respondenti zde i uváděli, že v práci nemají čas studovat literaturu, to co neví, studují doma.

Zjišťované vědomosti respondentů byly mnohdy průměrně, podprůměrné, ale i nadprůměrné. Průzkumné šetření zjistilo mnohdy velmi zajímavé i poučné výsledky. Také jsme si vědomy toho, že jsme sestavily náročný dotazník, hlavně na vědomosti o čem svědčí velmi nízká návratnost, tedy 44,41 %, což ale tvořilo 286 respondentů. Uvědomujeme si také, že jsme nemohly prověřit vědomosti sester a záchranářů komplexně, ale pouze z části. Doufáme, že vytvořená příručka bude respondentům alespoň z části nápomocná a snad je to přiměje ke studiu odborné literatury či k účasti na odborný seminář (vhodné navrhnout vedením nemocnic).

### **Doporučení pro praxi**

Na základě výše zjištěných výsledků jsme se rozhodly vypracovat praktickou příručku zabývající se monitoringem dospělých pacientů v intenzivní péči (Příloha P XV – vložená volně). Obsahem je základní fyziologie a patofyziologie monitorovaných parametrů respiračního a kardiovaskulárního systému, kdy hlavní důraz klademe problematice EKG křivek. Součástí jsou různé hodnotící škály specifické pro intenzivní péči, základy farmak (nejpoužívanějších v intenzivní péči), základy umělé plicní ventilace a mnohé jiné. Do nemocnic, které byly zapojené do průzkumného šetření, budou poslány příručky elektronickou poštou. Nebudou rozdány osobně pro velký počet zařazených oddělení do průzkumného šetření.

Doufáme, že nelékařští zdravotničtí pracovníci příručku ocení a snad jim bude nápomocná při jejich každodenní práci, kdy se starají o pacienty s potencionálním či bezprostředních selháním základních životních funkcí. Doufáme, že s příručkou bude vhodně nakládáno a nebude její obsah nějakým způsobem reprodukován, zneužit ani rozšiřován.

Intenzivní medicína je lékařský obor, který se postupně vyvíjel, vyvíjí a neustále bude vyvíjet. Mění se monitorovací přístroje, pomůcky, postupy, hodnoty měřených parametrů, doporučení pro léčbu i ošetrovatelskou péči pacienta. Proto by bylo velmi potřebné organizovat v každé nemocnici pravidelné semináře, kurzy, konference, které by byly velmi nápomocné zdravotnickým pracovníkům v intenzivní medicíně, hlavně v získání novinek, změn, ve kterých by se orientovaly a bylo by vhodné zařadit i problematiku o základním monitoringu

v intenzivní péči. Jsme si vědomy toho, že i námi vydaná příručka „Monitoring dospělých pacientů v intenzivní péči“ bude potřebovat pravidelnou aktualizaci a případné doplnění.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zmapovat vědomosti všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti fyziologie a patofyziologie monitorovaných parametrů u dospělých pacientů při intenzivním monitoringu poskytovaném v přednemocniční neodkladné péči, anesteziologické, resuscitační a intenzivní péči. Pomocí prvních tři dílčích cílů jsme zjišťovaly vědomosti v oblasti monitorování respiračního, kardiovaskulárního a nervového systému, poté systémově nespecifického monitoringu. V posledním dílčím cíli č. 4 jsme se zaměřily okolnosti a faktory, které všeobecné sestry a zdravotnické záchranáře ovlivňují při sledování a vyhodnocování monitorovaných údajů a zjistit zájem všeobecných sester a zdravotnických záchranářů o příručku v oblasti monitoringu v intenzivní péči.

Vědomosti sester a záchranářů byly v oblasti respiračního systému spíše průměrné, občas i podprůměrné. Respirační křivky rozpoznalo v průměru 70-80 % respondentů, stavy u kterých se tyto křivky vyskytují, bylo správně zastoupeno v 56-89 %, hodnoty acidobazické rovnováhy správně přiřadilo v průměru 63-95 % sester a zdravotnických záchranářů. Tento cíl byl naplněn.

U dílčího cíle č. 2 jsme zjišťovaly úroveň vědomostí v oblasti monitorování kardiovaskulárního systému, kde byly nejzajímavější výsledky v rozpoznání patologických EKG křivek, kdy v průměru 55-98 % respondentů křivky ovládalo. Celkově byly vědomosti sester a záchranářů průměrné, místy podprůměrné, ale u vybraných respondentů byly nadprůměrné. Cíl č. 2 byl splněn.

U dílčího cíle č. 3 jsme zjišťovaly vědomosti v oblasti hodnocení Glasgow coma scale a základních pojmů urologického systému. Většina respondentů znala oblasti hodnotící GCS, avšak našla se složka, která uvedla oblasti jako dýchání nebo srdeční frekvenci. Pojmy vylučovacího systému ovládalo více jak 95 % respondentů. Vědomosti v této oblasti byly nadprůměrné. Cíl č. 3 se podařilo naplnit.

Dílčí cíl č. 4 se nevztahoval k vědomostem, ale k reakcím respondentů, k jejich subjektivnímu zhodnocení znalostí a k zájmu o příručku. Cíl byl pomocí dotazníkového šetření naplněn.

Celkově byly výsledky průzkumu průměrné, což je překvapující, protože na odděleních intenzivní a resuscitační péče musí mít jak všeobecná sestra bez či se specializací a zdravotnický záchranář, obsáhlé vědomosti, protože v akutní medicíně jde o vždy o čas, ale taky

záleží na zkušenostech a vědomostech člověka. Vzhledem k průměrným vědomostem respondentů byla zpracována příručka pojednávající o základním monitoringu v intenzivní péči, o kterou uvedlo v dotazníkovém šetření zájem víc jak 60 % respondentů.

Chtěly bychom podotknout, že zpracování této bakalářské práce nás velmi obohatilo o vědomosti, které nám budou nápomocny v budoucnu.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Kolektiv autorů, 2008. *Výkladový ošetrovatelský slovník*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2240-5.

ADAMUS, Milan et al., 2012. *Základy anesteziologie, intenzivní medicíny a léčby bolesti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-2442-996-0.

CELÁ, Miroslava, 2013. *Úroveň znalostí nelékařských zdravotníků o invazivním měření hemodynamiky*. [online]. Brno [cit. 2014-05-04]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Katedra ošetrovatelství. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/381407/lf\\_b/Uroven\\_znalosti\\_nelekarskych\\_zdravotniku\\_o\\_invazivnim\\_mereni\\_hemodynamiky.pdf](http://is.muni.cz/th/381407/lf_b/Uroven_znalosti_nelekarskych_zdravotniku_o_invazivnim_mereni_hemodynamiky.pdf)

CVACHOVEC, K., [b. r.]. *Analgoedace v resuscitační péči*. [online]. Praha: Klinika anesteziologie a resuscitace UK 2. Lékařská fakulta v Praze. [cit. 2014-20-3]. Dostupné z: <http://www.lf2.cuni.cz/projekty/mua/fm/f3a0.htm>

ČERNÝ, Vladimír, 2000. *Invazivní hemodynamické monitorování v praxi*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-994-2.

ČERNÝ, Vladimír, Martin MATĚJOVIČ, Pavel DOSTÁL a kol., 2009. *Vybrané doporučené postupy v intenzivní medicíně*. Praha: MAXDORF. ISBN 978-807345-183-7.

ČESKO, 2011. Vyhláška č. 55 ze dne 14. 3. 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. Částka 20, s. 482-544 [cit. 2014-21-1]. ISSN 1211-1244. Dostupný z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>

DOBIÁŠ, Viliam, 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4571-8.

DOSTÁL, Pavel a kol., 2005. *Základy umělé plicní ventilace*. 2., rozš. vyd. Praha: MAXDORF. ISBN 80-7345-059-3.

FEDOR, Marián, Milan MINARIK, Pavol KUNOVSKÝ, Václav VOBRUBA a kol., 2006. *Intenzivní péče v pediatrii*. Martin: Osveta. ISBN 80-8063-217-0.

HAMPTON, John. R., 2007. *EKG v praxi*. Překlad 4. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1448-6.

HAMPTON, John. R., 2005. *EKG stručně, jasně, přehledně*. 2., rozš. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0960-5.

HEHLMANN, Annemarie, 2010. *Hlavní symptomy v medicíně: praktická příručka pro lékaře a studenty*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2612-0.

HŮSKOVÁ, Jitka a Petra KAŠNÁ, 2009. *Ošetrovatelství – ošetrovatelské postupy pro zdravotnické asistenty: Pracovní sešit II/2. díl*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2854-4.

CHROBÁK, Ladislav a kol., 2007. *Propedeutika vnitřního lékařství*. Nové, zcela přeprac. vyd. doplněné testy. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1309-0.

KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1830-9.

KLNAROVÁ, Jarmila a kol., 2009. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy – 2. ročník: 2. díl*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3106-3.

KIPNIS, Eric, RAMSINGH Davinder, BHARGAVA Maneesh, DINCER Erhan, CANNESON Maxime, BROCCARD Alain, VALLET Benoit, BENDJELID Karim a THIBAUT, Ronan, 2012. Monitoring in the Intensive Care. In: *Critical Care Research and Practice* [online]. Vol. 2012473507, p. 20 [cit. 2014-1-5]. ISSN 2090-1305. Dostupný z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3433116/pdf/CCRP2012-473507.pdf>

KITTNAR, Otomar et al., 2011. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3068.

KOLÁŘ, Jiří et al., 2009. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. dopl. A přeprac. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-604-5.

KRATOCHVÍLOVÁ, Lucie, 2012. *Znalost poruch srdečního rytmu u sester pracujících v intenzivní péči*. [online]. Brno [cit. 2014-05-04]. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Katedra ošetrovatelství. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/358674/lf\\_b/Bc.\\_prace\\_2012\\_Kratochvilova-konecna\\_verze.pdf](http://is.muni.cz/th/358674/lf_b/Bc._prace_2012_Kratochvilova-konecna_verze.pdf)

KRIŠKOVÁ, Anna a kol., 2006. *Ošetrovatelské techniky*. 2. vyd. Martin: Osveta. ISBN 10: 80-8063-202-2.

KRŠKA, Zdeněk et al., 2011. *Techniky a technologie v chirurgických oborech*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3815-4.

LARSEN, Reinhard, 2004. *Anestezie*. 7. vydání, přepracované a rozšířené. Vyd. 2. české. Praha: Grada. ISBN 80-247-0476-5.

LUKÁŠ, Karel, Aleš ŽÁK a kol., 2010. *Chorobné znaky a příznaky*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2764-6.

MÁLEK, Jiří, Antonín DVOŘÁK a kol., 2009. *Základy anesteziologie*. Praha: 3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze.

MALÍSKÁ, Veronika, 2013. *Psychická a fyzická zátěž u sester na ARO*. [online]. České Budějovice [cit. 2014-05-04]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. Dostupné z: [http://theses.cz/id/t2p1r2/Bakalsk\\_prce-Malsk.pdf](http://theses.cz/id/t2p1r2/Bakalsk_prce-Malsk.pdf)

MOUREK, Jindřich, 2012. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3918-2.

MÁLEK, Jiří et al., 2011. *Praktická anesteziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3642-6.

MIKŠOVÁ, Zdeňka et al., 2006. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I. akt. a dopl. vyd. (v této podobě 1.)*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1442-6.

NOVÁK, Ivan et al., 2008. *Intenzivní péče v pediatrii*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-512-3.

Ošetrovatelská péče v anesteziologii a resuscitaci, In: *Národní centrum ošetrovatelství nelékařských zdravotnických oborů*, ©2012 [online]. Brno: NCONZO. [cit. 2014-02-24]. Dostupné z: <http://www.zdravotnicinelekari.cz/osetrovatelska-pece-v-anesteziologii-a-resuscitaci/>



REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ, 2011. *Urgentní medicína stručně: trochu jiný pohled....* 2. akt. a rozš. vyd. Olomouc: Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci. Studijní materiál.

SKALICKÁ, Hana a kol., 2007. *Předoperační vyšetření: návody pro praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1079-2.

SLEZÁKOVÁ, Lenka a kol., 2010. *Ošetrovatelství v chirurgii*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3130-8.

SLEZÁKOVÁ, Lenka a kol., 2008. *Ošetrovatelství pro zdravotnické asistenty IV: Dermatovenerologie, oftalmologie, ORL, stomatologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2506-2.

SOVOVÁ, Eliška, 2006. *EKG pro sestry*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1542.

ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a Marie NEJEDLÁ, 2006. *Interní ošetrovatelství I*. Praha: Grada. ISBN 80-247-1148-6.

ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ, Jiří VÍTOVEC et al., 2003. *Intenzivní medicína*. 2., rozš. vyd. Praha: Galén. ISBN 80-7262-203-X.

ŠPINAR, Jindřich, Ondřej LUDKA a kol., 2013. *Propedeutika a vyšetřovací metody vnitřních nemocí*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4356-1.

ŠTEJFA, Miloš, 2007. *Kardiologie*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1385-4.

TRACHTOVÁ, Eva et al., 2004. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-7013-324-4.

TROJAN, Stanislav a kol., 2003. *Lékařská fyziologie*. 4. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0512-5.

VALENTA, Jiří et al., 2007. *Základy chirurgie*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-403-4.

VORLÍČEK, Jiří, Jitka ABRAHÁMOVÁ a Hilda VORLÍČKOVÁ, 2012. *Klinická onkologie pro sestry*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3742-3.

VYTEJČKOVÁ, Renata et al., 2011. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I: Obecná část*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3419-4. d

VYTEJČKOVÁ, Renata et al., 2013. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: Speciální část*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3420-0.

ZADÁK, Zdeněk, 2008. *Výživa v intenzivní péči*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2844-5.

ZADÁK, Zdeněk, Eduard HAVEL a kol., 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: Grada. ISBN 978-80247-2099-9.

ZEMAN, Miroslav a Zdeněk KRŠKA, 2011. *Chirurgická propedeutika*. 3., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3770-6.

ZOUBKOVÁ, Renáta, Jitka DOSTÁLOVÁ a Andrea VILÍMKOVÁ, 2007. *Praktická cvičení z neodkladné péče u akutních stavů*. Ostrava: Ostravská univerzita. ISBN 978-80-7368-462-4.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

°	stupeň
°C	stupeň Celsia
%	procenta, procentuálně
ABR	acidobazická rovnováha
AIM	akutní infarkt myokardu
aj.	a jiné
ARDS	akutní syndrom respirační dechové tísně
ARO	anesteziologicko – resuscitační oddělení
atd.	a tak dále
BE	base excess
BIS	bispektrální index
CI	srdeční index
CO	minutový srdeční výdej (patří k hemodynamickému monitorování)
CO	oxid uhelnatý
CO <sub>2</sub>	oxid uhličitý
cm	centimetr
cm H <sub>2</sub> O	centimetr vodního sloupce
CNS	centrální nervový systém
CT	computer tomography
CTT	centrální tělesná teplota – teplota tělesného jádra
CVP	central venouse pressure
CVT	centrální venózní tlak
CŽK	centrální žilní katétr
DF	dechová frekvence

---

dTK	diastolický tlak krve
EEG	elektroencefalografie
EKG	elektrokardiografie
ETCO <sub>2</sub>	koncentrace oxidu uhličitého ve vydechované směsi na konci expira
ETR	endotracheální rourka
ETK	endotracheální kanyla
FiO <sub>2</sub>	inspirační frakce kyslíku
g/cm <sup>3</sup>	gram na centimetr krychlový
GCS	Glasgow coma scale
H <sup>+</sup> iont	vodíkový iont
HCO <sub>3</sub>	hydrogenuhličitán
IAP	intraabdominal pressure (intraabdominální tlak)
ICU	intensive care unit
ICP	intracranial pressure (nitrolební tlak)
ICHS	ischemická choroba srdeční
IM	infarkt myokardu
i. v.	intravenózní
JIP	jednotka intenzivní péče
kap.	kapitola
KPR	kardiopulmonální resuscitace
LVSWI	index tepové práce levé komory
MAP	mean arterial pressure (střední arteriální tlak)
mg	miligram
ml	mililitr
ml/hod	mililitrů za hodinu

---

mm Hg	milimetr rtuťového sloupce
mosm/l	osmolarita na litr
MPAP	střední tlak v plicnici
např.	například
N <sub>2</sub> O	oxid dusný
NGS	nasogastrická sonda
NIBP	non invasive blood pressure (neinvazivní tlak krve)
O <sub>2</sub>	kyslík
P	puls
PAP	tlak v plicnici
PCWP, PAOP	tlak zaklínění v plicnici
pCO <sub>2</sub>	parciální tlak oxidu uhličitého
PEEP	positive end-expiratory pressure (tlak na konci expiracia)
pH	negativní dekadický logaritmus morální aktivity vodíkových iontů
Pmean	střední tlak v dýchacích cestách
PMK	permanentní močový katétr
pO <sub>2</sub>	parciální tlak kyslíku
PVR	plícní cévní rezistence
RTG	rentgen
RVP	tlak v pravé komoře
RVSWI	index tepové práce levé komory
s.	strana
Sb.	sbírka
SG	Swan-Ganzův katétr
SpO <sub>2</sub>	saturace krve kyslíkem

---

sTK	systolický tlak krve
SvO <sub>2</sub>	saturace smíšené krve
S <sub>vj</sub> O <sub>2</sub>	saturace kyslíku v jugulárním bulvu
Ti	délka inspiria
Ti: Te	poměr délky inspiria a exspira
TK	tlak krve
TSK	tracheostomická kanyla
TT	tělesná teplota
tzv.	takzvaný, takzvaně
UPV	umělá plicní ventilace
VT	dechový objem

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Fyziologická respirační křivka – eupnoe (Kapounová, 2007, s. 221).....	20
Obrázek 2 Biotovo mělké dýchání (Kapounová, 2007, s. 221).....	21
Obrázek 3 Cheyneovo-Stokesovo dýchání (Kapounová, 2007, s. 221) .....	21
Obrázek 4 Kussmaulovo dýchání (Kapounová, 2007, s. 221).....	22
Obrázek 5 Fyziologická EKG křivka a její popis (vlastní zdroj, 2012) .....	31
Obrázek 6 Sinusová bradykardie (Kapounová, 2007, s. 255) .....	32
Obrázek 7 Sinusová tachykardie (Hampton, 2005, s. 72) .....	33
Obrázek 8 Fibrilace síní (Hampton, 2005, s. 87).....	33
Obrázek 9 Fibrilace komor (Hampton, 2005, s. 88) .....	34
Obrázek 10 Flutter síní (Hampton, 2005, s. 76) .....	34
Obrázek 11 Síňová extrasystola (Hampton, 2007, s. 23).....	34
Obrázek 12 Komorová extrasystola (Hampton, 2005, s. 72).....	35
Obrázek 13 Komorová tachykardie (Hampton, 2005, s. 83).....	35
Obrázek 14 EKG po aplikaci digoxinu (Hampton, 2005, s. 113).....	36
Obrázek 15 Možné cesty enterální výživy dle Guidelines ESPEN (Vytejčková et al., 2013, s. 189) .....	54

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 První známky hypoxie a klinické známky hypoxie (Larsen, 2004, s. 647).....	23
Tabulka 2 Fyziologické hodnoty krevních plynů a ABR v arteriální krvi (Ševčík, Černý, Vítovec et al., 2003, s. 20).....	26
Tabulka 3 Hodnoty hemodynamických parametrů (Kapounová, 2007, s. 38).....	42
Tabulka 4 Glasgow coma scale (Larsen, 2004, s. 1133) .....	43
Tabulka 5 Skórovací systém pro určení hloubky sedace dle Ramsaye (Remeš, 2011, s. 37).....	45
Tabulka 6 Pohlaví respondentů.....	73
Tabulka 7 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů.....	74
Tabulka 8 Specializační vzdělávání respondentů .....	76
Tabulka 9 Celková délka odborná praxe respondentů.....	77
Tabulka 10 Odborná praxe respondentů na odděleních intenzivní péče .....	78
Tabulka 11 Typ současného pracoviště respondentů .....	79
Tabulka 12 Přiřazení obrázků k respiračním křivkám – vědomosti respondentů.....	80
Tabulka 13 Přiřazení patologických dechů ke stavům kdy se vyskytují – vědomosti respondentů .....	82
Tabulka 14 Přiřazení fyziologických hodnot acidobazické rovnováhy – vědomosti respondentů .....	84
Tabulka 15 Klinické známky hypoxie – vědomosti respondentů.....	87
Tabulka 16 Znalosti respondentů o informovanosti ETCO <sub>2</sub> – vědomosti respondentů .....	89
Tabulka 17 Stav, kdy je charakteristicky zvýšená hodnota ETCO <sub>2</sub> – vědomosti respondentů .....	91
Tabulka 18 Fyziologická hodnota ETCO <sub>2</sub> – vědomosti respondentů.....	92
Tabulka 19 Přiřazení patologických EKG křivek – vědomosti respondentů.....	93
Tabulka 20 Fyziologický kapilární návrat – vědomosti respondentů.....	97
Tabulka 21 Nelze změřit pul monitorovacími přístroji – reakce respondentů .....	98
Tabulka 22 Vzhled končetiny po aplikaci léčiva do arterie – vědomosti respondentů .....	100
Tabulka 23 Informovanost o centrálním venózním tlaku – vědomosti respondentů	101



Tabulka 24 Informovanost o hodnotě centrálního venózního tlaku – vědomosti respondentů .....	103
Tabulka 25 Příčiny zvýšení centrálního venózního tlaku – vědomosti respondentů	104
Tabulka 26 Místo pro zavádění Swan-Ganzova katétru – vědomosti respondentů..	105
Tabulka 27 Oblasti hodnotící GCS – vědomosti respondentů.....	106
Tabulka 28 Hodnocení vědomí pomocí GCS – reakce respondentů .....	107
Tabulka 29 Pojmy týkající se diurézy – vědomosti respondentů .....	108
Tabulka 30 Vliv na pacientovu diurézu – vědomosti respondentů.....	110
Tabulka 31 Soustředí se respondenti více na monitor? – reakce respondentů .....	112
Tabulka 32 Přehlednutí komplikací – názor respondentů .....	113
Tabulka 33 Vlivy zapříčiňující potencionální rozvoj komplikací – názor respondentů .....	113
Tabulka 34 Vědomosti respondentů – subjektivní názor.....	118
Tabulka 35 Příručka v oblasti monitoringu v intenzivní péči – zájem respondentů.	120
Tabulka 36 Ventilační režimy konvekční ventilace pozitivním přetlakem – částečná ventilační podpora (volně převzato z Kapounová, 2007, s. 230) .....	149
Tabulka 37 Ventilační režimy konvekční ventilace pozitivním přetlakem – plná ventilační podpora (volně převzato z Kapounová, 2007, s. 230) .....	149
Tabulka 38 Klasifikace tíže flebitid dle Maddona (Krška et al., 2011, s. 220) .....	159
Tabulka 39 Northonova škála pro zhodnocení rizika dekubitů (Kalvach, Zadák, Jirák, Zavázalová, Sucharda a kol., 2004 s. 236) .....	160

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů .....	74
Graf 2 Specializační vzdělání respondentů.....	76
Graf 3 Celková délka odborné praxe respondentů.....	77
Graf 4 Odborná praxe respondentů na odděleních intenzivní péče .....	78
Graf 5 Typ současného pracoviště respondentů .....	79
Graf 6 Přiřazení patologických dechů ke stavům kdy se vyskytují – vědomosti respondentů .....	82
Graf 7 Klinické známky hypoxie – vědomosti respondentů.....	87
Graf 8 Znalosti respondentů o informovanosti ETCO <sub>2</sub> – vědomosti respondentů .....	89
Graf 9 Stav, kdy je charakteristicky zvýšená hodnota ETCO <sub>2</sub> – vědomosti respondentů .....	91
Graf 10 Fyziologická hodnota ETCO <sub>2</sub> – vědomosti respondentů.....	92
Graf 11 Fyziologický kapilární návrat – vědomosti respondentů.....	97
Graf 12 Reakce respondentů při neschopnosti změřit pul přístroji .....	98
Graf 13 Vzhled končetiny po aplikaci léčiva do arterie – vědomosti respondentů ..	100
Graf 14 Informovanost o centrální venózním tlaku – vědomosti respondentů.....	101
Graf 15 Informovanost o hodnotě centrálního venózního tlaku – vědomosti respondentů .....	103
Graf 16 Příčiny zvýšení centrálního venózního tlaku – vědomosti respondentů .....	104
Graf 17 Místo pro zavádění Swan-Ganzova katétru – vědomosti respondentů .....	105
Graf 18 Oblasti hodnotící GCS – vědomosti respondentů .....	106
Graf 19 Vliv na pacientovu diurézu – vědomosti respondentů .....	110
Graf 20 Soustředí se respondenti více na monitor? – reakce respondentů .....	112
Graf 21 Vědomosti respondentů – subjektivní názor .....	118
Graf 22 Příručka v oblasti monitoringu v intenzivní péči – zájem respondentů .....	120
Graf 23 Přiřazení EKG křivky – fibrilace síní – vědomosti respondentů (ot. č. 14)	190
Graf 24 Přiřazení EKG křivky – flutter síní – vědomosti respondentů (ot. č. 14)....	190
Graf 25 Přiřazení EKG křivky – síňová extrasystola – vědomosti respondentů (ot. č. 14).....	191
Graf 26 Přiřazení EKG křivky – komorová extrasystola – vědomosti respondentů (ot. č. 14).....	191

Graf 27 Přiřazení EKG křivky – sinusová bradykardie – vědomosti respondentů (ot. č. 14).....	192
Graf 28 Přiřazení EKG křivky – fibrilace komor – vědomosti respondentů (ot. č. 14).....	192
Graf 29 Přiřazení EKG křivky – sinusová tachykardie – vědomosti respondentů (ot. č. 14).....	193
Graf 30 Přiřazení EKG křivky – komorová tachykardie – vědomosti respondentů (ot. č. 14).....	193

**SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha P I:	Ventilační režimy UPV
Příloha P II:	Různé přístroje pro umělou plicní ventilaci
Příloha P III:	Antibakteriální filtry k UPV
Příloha P IV:	Odsávací uzavřený systém Trach-care
Příloha P V:	Multifunkční centrální venózní katétr
Příloha P VI:	Hemodynamický monitoring PiCCO
Příloha P VII:	Čidlo k měření ICP
Příloha P VIII:	Tíže flebitis dle Maddona
Příloha P IX:	Hodnocení rizika vzniku dekubitů dle Northonové
Příloha P X:	Vyhláška 55/2011 Sbírky o činnostech všeobecné sestry a zdravotnického záchranáře
Příloha P XI:	Dotazník
Příloha P XII:	Žádosti o umožnění dotazníkového šetření
Příloha P XIII:	Zobrazení otázky č. 14 – rozpoznání patologických EKG v jednotlivých grafech
Příloha P XIV:	Účast na konferencích
Příloha P XV:	Příručka „Monitoring dospělých pacientů v intenzivní péči“ – vložená volně

## PŘÍLOHA P I: VENTILAČNÍ REŽIMY UPV

Tabulka 36 Ventilační režimy konvekční ventilace pozitivním přetlakem – částečná ventilační podpora (volně převzato z Kapounová, 2007, s. 230)

	<b>PODPŮRNÁ VENTILACE S ČÁSTEČNOU VENTILAČNÍ PODPOROU</b>	
	<b>Ventilační režim</b>	<b>Nastavení režimu ventilátoru</b>
<b>Objemově řízená ventilace</b>	CPAP	Režim CPAP, PS, PEEP, FiO <sub>2</sub>
	SIMV	Režim SIMV, f, Vt, PEEP, FiO <sub>2</sub>
<b>Tlakově řízená ventilace</b>	CPAP+PS	Režim CPAP, PS, PC, PEEP, FiO <sub>2</sub>
	PSIMV	Režim SIMV, f, PS, PC, PEEP, FiO <sub>2</sub>
	PPS nebo AI	Režim PS, PC, PEEP, FiO <sub>2</sub>
	ASV <100 %	Režim ASV, % MV, PEEP, FiO <sub>2</sub>

Tabulka 37 Ventilační režimy konvekční ventilace pozitivním přetlakem – plná ventilační podpora (volně převzato z Kapounová, 2007, s. 230)

	<b>ŘÍZENÁ VENTILACE S PLNOU VENTILAČNÍ PODPOROU</b>	
	<b>Ventilační režim</b>	<b>Nastavení režimu ventilátoru</b>
<b>Objemově řízená ventilace</b>	CMV	Režim CMV, f, Vt, PEEP, FiO <sub>2</sub>
	A/C	Režim A/C, f, Vt, PEEP, FiO <sub>2</sub>
<b>Tlakově řízená ventilace</b>	PCV	Režim CMV, f, PS, PC, PEEP, FiO <sub>2</sub>
	PCV-IRV	Režim CMV, f, PS, PC, PEEP, FiO <sub>2</sub>
	ASV 100 %	Režim ASV, 100% MV, PEEP, FiO <sub>2</sub>
	BILEVEL	Režim f, PEEP L, PEEP H, PS, FiO <sub>2</sub>

**CPAP** – režim umožňující spontánní dýchání při kontinuálním přetlaku v dýchacích cestách.

**SIMV** – režim, který do spontánní ventilace pacienta dodává v určitých časových intervalech řízené dechy.

**CCPAP+PS** – režim, který umožňuje spontánní dýchání při kontinuálním přetlaku v dýchacích cestách s tlakovou komorou.

**PPS – nebo IA** – režimy, kdy je dech zahájen vlastním úsilím pacienta a okruh se natlakuje na nastavenou hodnotu, která je udržována po celou dobu inspiria nemocného.

**ASV** – režim řízený počítačem, který vypočítává z hmotnosti pacienta ideální  $V_t$  a snaží se této optimální hodnoty dosáhnout. U tohoto režimu je nutné zadat hmotnost pacienta a procento minutového objemu.

**CMV** – režim, kdy přístroj vykonává řízenou ventilaci nastavenými parametry.

**A/C** – režim s plnou synchronní ventilační podporou s triggerem.

**PCV** – režim, kdy přístroj vykonává řízenou ventilaci nastavenými parametry.

**PCV-IRV** – režim, který umožňuje ventilaci s převráceným poměrem inspiria a expiria. U nemocných s ARDS.

**BILEVEL** – režim se synchronní plnou ventilační podporou, který umožní spontánní ventilaci během celého ventilačního režimu (Kapounová, 2007, s. 230).

## PŘÍLOHA P II: RŮZNÉ PŘÍSTROJE PRO UMĚLOU PLICNÍ VENTILACI

### Viasys Vela Comprehensive Ventilator



Zdroj: <http://www.dremed.com/catalog/images/Viasys%20Vela.jpg>

**Refurbished - Puritan Bennett 760 Ventilator**



Zdroj: <http://www.dremed.com/catalog/images/Puritan-760-Large.jpg>



**Refurbished - Drager Evita 4 Ventilator**



Zdroj: <http://www.dremed.com/catalog/images/Drager%20Evita%204%20Large.jpg>

## PŘÍLOHA P III: ANTIBAKTERIÁLNÍ FILTRY K UPV

### Filtry Barrievent-S



Zdroj: <http://www.cheiron.eu/cs/images/content/spotrebni-material/filtry/barrievent.jpg>

**HME Filtry Hygrovent, Hygrovent-S, Hygrovent Child** - Dýchací filtry s vlastnostmi umělého nosu. Vzduch vdechovaný pacientem je díky HME filtru efektivně ohříván a zvlhčován.



Zdroj: <http://www.cheiron.cz/cs/images/content/spotrebni-material/filtry/hygrovent.jpg>

## PŘÍLOHA P IV: ODSÁVACÍ UZAVŘENÝ SYSTÉM TRACH-CARE



Zdroj: <http://www.cheiron.cz/cs/images/content/odsavaci-systemy/katetry.jpg>

## PŘÍLOHA P V: MULTIFUNKČNÍ CENTRÁLNÍ VENÓZNÍ KATÉTR

Advanced Venous Access - AVA



Zdroj: <http://www.puro-klima.cz/admin/Files/katalog%20PK-Edwards.pdf>

**Zabudovaná chlopeň umožňující zavádění chráncí Swan-Ganzův katétru. Antikontamináční rukávec, chráncí Swan-Ganzův katétru před infekcí.**



Zdroj: <http://www.puro-klima.cz/admin/Files/katalog%20PK-Edwards.pdf>

## PŘÍLOHA P VI: HEMODYNAMICKÝ MONITORING PICCO

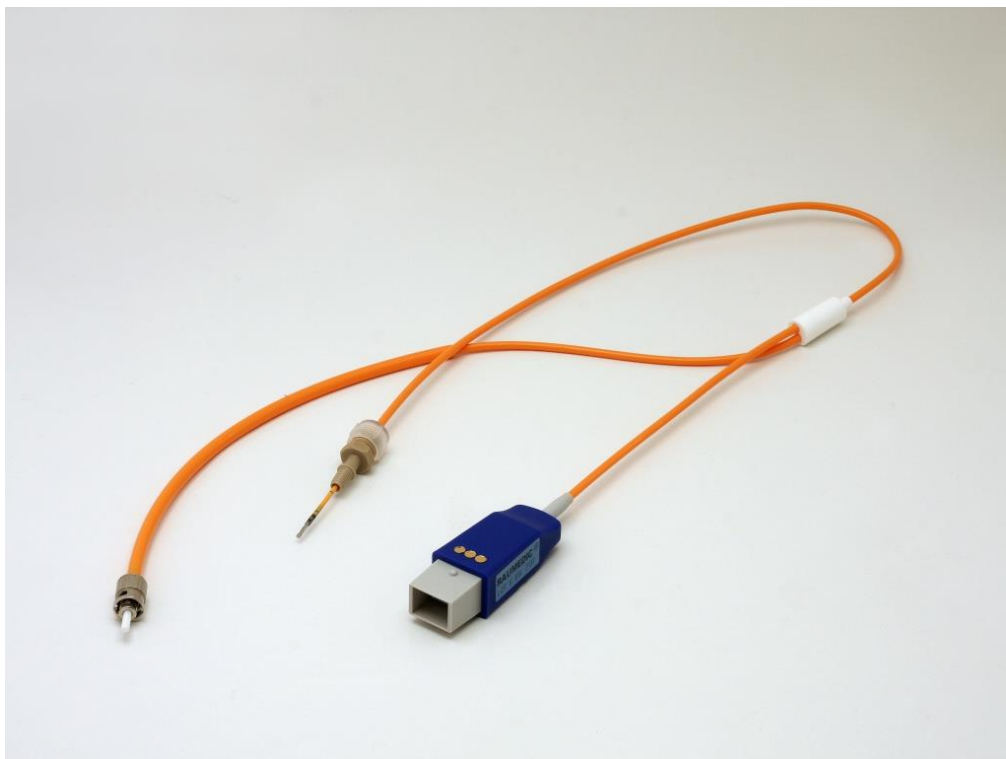
PiCCO<sub>2</sub> od firmy PULSION Medical Systems AG, zastoupena v ČR firmou Almeda



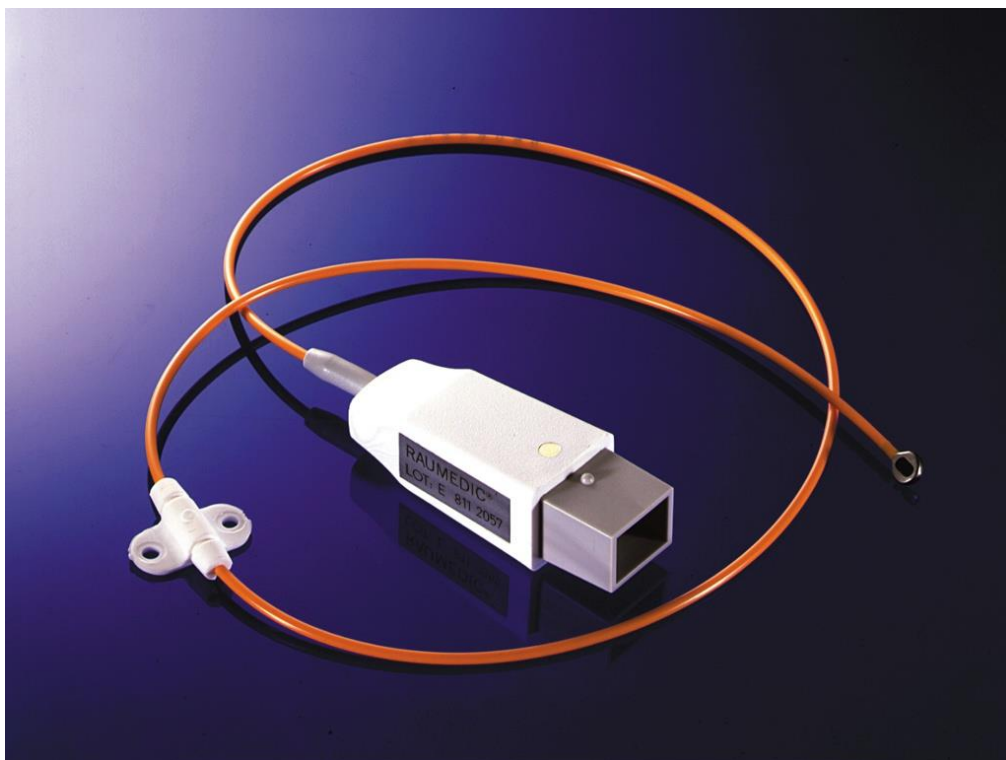
[http://www.almeda-prague.cz/pdf/aro\\_jip/PiCCO2\\_techicke\\_udaje\\_cs.pdf](http://www.almeda-prague.cz/pdf/aro_jip/PiCCO2_techicke_udaje_cs.pdf)

## PŘÍLOHA P VII: ČIDLO K MĚŘENÍ ICP

### Čipové ICP čidla Neurovent



Zdroj: <http://imedex.cz/data/image/product/detail/Ikz0SIZ77J3LzfEh7sW5.jpg>



Zdroj: <http://imedex.cz/data/image/product/detail/nJRVj3IK4xkh06QM91qh.jpg>

## PŘÍLOHA P VIII: TÍŽE FLEBITIS DLE MADDONA

*Tabulka 38 Klasifikace tíže flebitid dle Maddona (Kříška et al., 2011, s. 220)*

<b>TÍŽE FLEBITIS DLE MADDONA</b>	
<b>stupeň</b>	<b>reakce</b>
0	Bez projevů bolesti, bez reakce v okolí
I.	Pouze bolest, bez reakce v okolí
II.	Bolest a zarudnutí
III.	Bolest, zarudnutí, otok nebo bolestivý pruh v průběhu žily
IV.	Hnis, otok, zarudnutí a bolestivý pruh v průběhu celé žily

## PŘÍLOHA P IX: HODNOCENÍ RIZIKA VZNIKU DEKUBITŮ DLE NORTHONOVÉ

Tabulka 39 Northonova škála pro zhodnocení rizika dekubitů (Kalvach, Zadák, Jirák, Zavázalová, Sucharda a kol., 2004 s. 236)

Tělesný stav		Duševní stav		Aktivita		Mobilita		Inkontinence	
Dobry	4	Kompenzovaný plně, bdělý, čilý	4	Samostatně chodící	4	Plná	4	Není přítomna	4
Slušný	3	Apatický	3	Chodící s dopomocí	3	Mírně omezena	3	Občasná	3
Špatný	2	Zmatený	2	Trvale v křesle	2	Velmi omezena	2	Obvyklá	2
Velmi špatný	1	stuporózní	1	Trvale v lůžku	1	Imobilní	1	Moči i stolice	1

Hodnocení:

- skóre pod 12 – velmi vysoké riziko
- 12-13 – střední riziko
- 14 a více – nízké riziko



# PŘÍLOHA P X: VYHLÁŠKA 55/2011 SBÍRKY O ČINNOSTECH VŠEOBECNÉ SESTRY A ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE

## VYHLÁŠKA

ze dne 1. března 2011

### o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků

Ministerstvo zdravotnictví stanoví podle § 90 odst. 2 písm. e) zákona č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění zákona č. 125/2005 Sb.:

## ČÁST PRVNÍ

### OBECNÁ USTANOVENÍ

#### § 1

#### Předmět úpravy

Tato vyhláška stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.

#### § 2

#### Vymezení pojmů

Pro účely této vyhlášky se rozumí

- a) **ošetřovatelskou péčí** soubor odborných činností zaměřených na udržení, podporu a navrácení zdraví a uspokojování biologických, psychických a sociálních potřeb změněných nebo vzniklých v souvislosti s poruchou zdravotního stavu jednotlivců nebo skupin nebo v souvislosti s těhotenstvím a porodem, rozvoj, zachování nebo navrácení soběstačnosti; její součástí je také péče o nevléčitelně nemocné, zmírňování jejich utrpení a zajištění klidného umírání a důstojné smrti,
- b) **základní ošetřovatelskou péčí** ošetřovatelská péče podle písmene a) poskytovaná pacientům, kterým jejich zdravotní stav nebo léčebný a diagnostický postup umožňuje běžné aktivity denního života, jejichž riziko ohrožení základních životních funkcí, zejména dýchání, krevního oběhu, vědomí a vylučování, je minimální, a kteří jsou bez patologických změn psychického stavu, pokud není dále uvedeno jinak,

- c) **specializovanou ošetrovatelskou péčí** ošetrovatelská péče podle písmene a) poskytovaná pacientům, kterým jejich zdravotní stav nebo léčebný a diagnostický postup výrazně omezuje běžné aktivity denního života, jejichž riziko narušení základních životních funkcí nebo jejich selhání je reálné, nebo kteří mají patologické změny psychického stavu, jež nevyžadují stálý dozor nebo použití omezujících prostředků z důvodu ohrožení života nebo zdraví pacienta nebo jeho okolí; za specializovanou ošetrovatelskou péčí se považuje také péče poskytovaná pacientům se závažnými poruchami imunity a pacientům v terminálním (konečném) stavu chronického onemocnění, kde se nepředpokládá resuscitace,
- d) **vysoce specializovanou ošetrovatelskou péčí** ošetrovatelská péče podle písmene a) poskytovaná pacientům, u kterých dochází k selhání základních životních funkcí nebo bezprostředně toto selhání hrozí nebo kteří mají patologické změny psychického stavu, jež vyžadují stálý dozor nebo použití omezujících prostředků z důvodu ohrožení života nebo zdraví pacienta nebo jeho okolí, specifickou ošetrovatelskou péčí péče podle písmene a) poskytovaná pacientům ve vymezeném úseku zdravotní péče (například ošetrovatelská péče poskytovaná při radiologických výkonech nebo při zabezpečování nutričních potřeb pacientů v oblasti preventivní a léčebné výživy),
- e) indikací pověření k výkonu činnosti na základě pokynu, ordinace, objednávky nebo lékařského předpisu,
- f) **ošetrovatelským procesem zhodnocení stavu individuálních potřeb** pacienta nebo skupiny osob a stanovení ošetrovatelských problémů, plánování a realizace ošetrovatelské péče, vyhodnocování účinnosti ošetrovatelské péče a zaznamenávání do zdravotnické dokumentace,
- g) specializovaným postupem postup, **metoda nebo výkon při poskytování zdravotní péče**, které jsou náročné z hlediska zvýšeného rizika pro pacienta nebo z hlediska technologické náročnosti provedení nebo jsou používány při zdravotní péči poskytované pacientům uvedeným v písmenu d) a kde je nutná zvláštní příprava zdravotnického pracovníka prostřednictvím celoživotního vzdělávání<sup>4</sup>), včetně dlouhodobé přípravy podle dřívějších právních předpisů,

---

<sup>4</sup> § 54 odst. 1 písm. a), b) a d) zákona č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o

- h) **standardem písemně zpracovaný postup při poskytování zdravotní péče** nebo související s poskytováním zdravotní péče, který odpovídá současným dostupným poznatkům vědy, zveřejněný ve věstníku Ministerstva zdravotnictví, případně v publikačním prostředí jiného ústředního správního úřadu,
- i) správnou laboratorní praxí postup v laboratoři, který odpovídá právním předpisům, normám ČSN, případně normám CEN a ISO nebo standardům upravujícím činnosti zajišťované laboratořemi ve zdravotnických zařízeních, včetně dodržování programu zabezpečování kvality; toto vymezení správné laboratorní praxe se nevztahuje na správnou laboratorní praxi v oblasti léčiv, která je upravena jiným právním předpisem<sup>5</sup>),
- j) zdravotnickým přístrojem přístroj, který je zdravotnickým prostředkem podle jiného právního předpisu<sup>6</sup>),
- k) klinickou odpovědností za lékařské ozáření<sup>7</sup>) odpovědnost za jednotlivé lékařské ozáření, kterou nese aplikující odborník, zahrnující zejména odpovědnost za odůvodnění lékařského ozáření, jeho optimalizaci a klinické hodnocení, praktickou spolupráci s jinými zdravotnickými pracovníky, popřípadě jinými odbornými pracovníky včetně získávání informací o předchozím vyšetření, poskytování radiologických informací nebo záznamů jiným aplikujícím nebo indikujícím odborníkům na jejich žádost, popřípadě za poskytování informací o riziku ionizujícího záření pacientům a jiným dotčeným osobám,
- l) praktickou částí lékařského ozáření konkrétní provedení lékařského ozáření a všechny podpůrné činnosti s tím související, včetně manipulace a používání radiologického vybavení, hodnocení technických a fyzikálních parametrů, včetně dávek záření, kalibrace, údržby vybavení, přípravy a podávání radiofarmak a vyvolávání filmů,
- m) aplikujícím odborníkem pro lékařské ozáření (dále jen „aplikující odborník“) lékař, zubní lékař nebo jiný zdravotnický pracovník, který je způsobilý podle této vyhlášky

---

změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění zákona č. 189/2008 Sb.

<sup>5</sup> Vyhláška č. 86/2008 Sb., o stanovení zásad správné laboratorní praxe v oblasti léčiv.

<sup>6</sup> § 2 zákona č. 123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 130/2003 Sb. a zákona č. 196/2010 Sb.

<sup>7</sup> § 2 písm. x) bod 2 zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona č. 13/2002 Sb.

- nebo podle jiného právního předpisu<sup>8)</sup>) převzít klinickou odpovědnost za lékařské ozáření,
- n) zabezpečováním jakosti všechna plánovaná a systematická opatření nezbytná pro poskytnutí odpovídajících záruk za uspokojivé fungování zařízení, systémů, komponentů nebo postupů v souladu se schválenými standardy,
  - o) určenou osobou zákonný zástupce pacienta nebo jiná osoba, kterou pacient nebo jeho zákonný zástupce určí.

## ČÁST DRUHÁ

### ČINNOSTI ZDRAVOTNICKÝCH PRACOVNÍKŮ PO ZÍSKÁNÍ ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI

#### § 3

#### Činnosti zdravotnického pracovníka

#### s odbornou způsobilostí

#### Činnosti zdravotnického pracovníka s odbornou způsobilostí

- (1) Zdravotnický pracovník uvedený v § 4 až 29 bez odborného dohledu a bez indikace v rozsahu své odborné způsobilosti
  - a) poskytuje zdravotní péči v souladu s právními předpisy a standardy,
  - b) dbá na dodržování hygienicko-epidemiologického režimu v souladu s právními předpisy upravujícími ochranu veřejného zdraví<sup>9)</sup>
  - c) vede zdravotnickou dokumentaci a další dokumentaci vyplývající z jiných právních předpisů<sup>10)</sup>, pracuje s informačním systémem zdravotnického zařízení,

---

<sup>8)</sup> Zákon č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>9)</sup> Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Vyhláška č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

<sup>10)</sup> Například zákon č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 182/1991 Sb., kterou se provádí zákon o sociálním zabezpečení a zákon České národní rady o působnosti orgánů České republiky v sociálním zabezpečení, ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

- d) poskytuje pacientovi informace v souladu se svou odbornou způsobilostí, případně pokyny lékaře,
  - e) podílí se na praktickém vyučování ve studijních oborech k získání způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání uskutečňovaných středními školami a vyššími odbornými školami, v akreditovaných zdravotnických studijních programech k získání způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání uskutečňovaných vysokými školami v České republice a ve vzdělávacích programech akreditovaných kvalifikačních kurzů,
  - f) podílí se na přípravě standardů.
- (2) Zdravotnický pracovník uvedený v § 30 až 43 po získání odborné způsobilosti<sup>11)</sup> pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka způsobilého k výkonu povolání bez odborného dohledu v rozsahu své odborné způsobilosti
- a) poskytuje zdravotní péči v souladu s právními předpisy a standardy,
  - b) pracuje se zdravotnickou dokumentací a s informačním systémem zdravotnického zařízení.
- (3) Pokud zdravotnický pracovník vykonává činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany, musí splňovat zvláštní požadavky stanovené jiným právním předpisem<sup>12)</sup>.
- (4) Zdravotnický pracovník, který vykonává činnosti pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka se specializovanou způsobilostí, může také vykonávat z těchto činností úzce vymezené činnosti pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka, který je v rozsahu své zvláštní odborné způsobilosti k výkonu takových úzce vymezených činností způsobilý.

---

<sup>11</sup> § 29 až 42 zákona č. 96/2004 Sb., ve znění zákona č. 189/2008 Sb.

<sup>12</sup> Zákon č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

### Všeobecná sestra

- (1) **Všeobecná sestra vykonáva činnosti podľa § 3 odst. 1 a ďalej bez odborného dohľadu a bez indikácie, v súlade s diagnózou stanovenou lekárom poskytuje, prípadne zaisťuje základnú a špecializovanú ošetrovateľskú starostlivosť prostredníctvom ošetrovateľského procesu. Prítom zejména môže**
- a) vyhodnocovať potreby a úroveň sobesťatočnosti pacientů, prejavů jejich onemocnění, rizikových faktorů, a to i za použití měřicích technik používaných v ošetrovateľské praxi (například testů sobesťatočnosti, rizika proležení, měření intenzity bolesti, stavu výživy),
  - b) sledovat a orientačně hodnotit fyziologické funkce pacientů, to je dech, puls, elektrokardiogram, tělesnou teplotu, krevní tlak a další tělesné parametry,**
  - c) pozorovat, hodnotit a zaznamenávat stav pacienta,**
  - d) zaisťovat herní aktivity dětí,
  - e) zaisťovat a provádět vyšetření biologického materiálu získaného neinvazivní cestou a kapilární krve semikvantitativními metodami (diagnostickými proužky),
  - f) provádět odsávání sekretů z horních cest dýchacích a zaisťovat jejich průchodnost,
  - g) hodnotit a ošetrovat poruchy celistvosti kůže a chronické rány a ošetrovat stomie, centrální a periferní žilní vstupy,
  - h) provádět ve spolupráci s fyzioterapeutem a ergoterapeutem rehabilitační ošetrování, to je zejména polohování, posazování, dechová cvičení a metody bazální stimulace s ohľadem na prevenciu a nápravu hybných a tonusových odchylek, včetně prevence ďalších poruch z mobility,
  - i) provádět nácvik sebeobsluhy s cílem zvyšování sobesťatočnosti,
  - j) edukovat pacienty, případně jiné osoby v ošetrovateľských postupech a pripravovat pro ně informační materiály,
  - k) orientačně hodnotit sociální situaci pacienta, identifikovat potřebnost spolupráce sociálního nebo zdravotně-sociálního pracovníka a zprostředkovat pomoc v otázkách sociálních a sociálně právních,
  - l) zaisťovat činnosti spojené s přijetím, přemísťováním a propuštěním pacientů,
  - m) provádět psychickou podporu umírajících a jejich blízkých a po stanovení smrti lekárem zaisťovat péči o tělo zemřelého a činnosti spojené s úmrtím pacienta,

- n) přejímat, kontrolovat, ukládat léčivé přípravky, včetně návykových látek<sup>13</sup>), (dále jen „léčivé přípravky“), manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dostatečnou zásobu,
- o) přejímat, kontrolovat a ukládat zdravotnické prostředky<sup>14</sup>) a prádlo, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dezinfekci a sterilizaci a jejich dostatečnou zásobu.

(2) **Všeobecná sestra pod odborným dohledem všeobecné sestry se specializovanou způsobilostí** nebo porodní asistentky se specializovanou způsobilostí v oboru, v souladu s diagnózou stanovenou lékařem může vykonávat činnosti podle odstavce 1 písm. b) až i) při poskytování vysoce specializované ošetrovatelské péče.

(3) **Všeobecná sestra může vykonávat bez odborného dohledu na základě indikace lékaře** činnosti při poskytování preventivní, diagnostické, léčebné, rehabilitační, neodkladné a dispenzární péče. Přitom zejména připravuje pacienty k diagnostickým a léčebným postupům, na základě indikace lékaře je provádí nebo při nich asistuje, zajišťuje ošetrovatelskou péči při těchto výkonech a po nich; zejména může

- a) podávat léčivé přípravky<sup>10</sup>)) s výjimkou nitrožilních injekcí nebo infuzí u novorozenců a dětí do 3 let a s výjimkou radiofarmak; pokud není dále uvedeno jinak,
- b) zavádět a udržovat kyslíkovou terapii,
- c) provádět screeningová a depistážní vyšetření, odebírat biologický materiál a orientačně hodnotit, zda jsou výsledky fyziologické,
- d) provádět ošetření akutních a operačních ran, včetně ošetření drénů,

---

<sup>13</sup> Zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změnách souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.  
Zákon č. 167/1998 Sb., o návykových látkách a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>14</sup> Zákon č. 123/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 336/2004 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na zdravotnické prostředky a kterým se mění nařízení vlády č. 251/2003 Sb., kterým se mění některá nařízení vlády vydaná k provedení zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 154/2004 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na aktivní implantabilní zdravotnické prostředky a kterým se mění nařízení vlády č. 251/2003 Sb., kterým se mění některá nařízení vlády vydaná k provedení zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, ve znění nařízení vlády č. 307/2009 Sb.

Nařízení vlády č. 453/2004 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na diagnostické zdravotnické prostředky in vitro, ve znění nařízení vlády č. 246/2009 Sb.

- e) provádět katetrizaci močového měchýře žen a dívek nad 10 let, pečovat o močové katétry pacientů všech věkových kategorií, včetně výplachů močového měchýře,
- f) provádět výměnu a ošetření tracheostomické kanyly, zavádět nazogastrické sondy pacientům při vědomí starším 10 let, pečovat o ně a aplikovat výživu sondou, případně žaludečními nebo duodenálními stomiemi u pacientů všech věkových kategorií,**
- g) provádět výplach žaludku u pacientů při vědomí starších 10 let.

**(4) Všeobecná sestra pod odborným dohledem lékaře může**

- a) aplikovat nitrožilně krevní deriváty<sup>15</sup>),
- b) asistovat při zahájení aplikace transfuzních přípravků<sup>16</sup>) a dále bez odborného dohledu na základě indikace lékaře ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji.

§ 17

**Zdravotnický záchranář**

- (1) Zdravotnický záchranář vykonává činnosti podle § 3 odst. 1 a dále bez odborného dohledu a bez indikace poskytuje v rámci přednemocniční neodkladné péče, včetně letecké záchranné služby, a dále v **rámci anesteziologicko-resuscitační péče** a v rámci akutního příjmu specifickou ošetrovatelskou péčí. Přitom zejména může
- a) **monitorovat a hodnotit vitální funkce včetně snímání elektrokardiografického záznamu, průběžného sledování a hodnocení poruch rytmu, vyšetření a monitorování pulzním oxymetrem,**
  - b) **zahajovat a provádět kardiopulmonální resuscitaci s použitím ručních křísicích vaků, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu,**

---

<sup>15</sup> § 2 odst. 2 písm. l) zákona č. 378/2007 Sb.

<sup>16</sup> § 2 odst. 2 písm. n) zákona č. 378/2007 Sb., ve znění zákona č. 296/2008 Sb.



- c) zajišťovat periferní žilní vstup, aplikovat krystaloidní roztoky a provádět nitrožilní aplikaci roztoků glukózy u pacienta s ověřenou hypoglykemií,
  - d) provádět orientační laboratorní vyšetření určená pro urgentní medicínu a orientačně je posuzovat,
  - e) obsluhovat a udržovat vybavení všech kategorií dopravních prostředků, řídit pozemní dopravní prostředky, a to i v obtížných podmínkách jízdy s využitím výstražných zvukových a světelných zařízení,
  - f) provádět první ošetření ran, včetně zástavy krvácení,
  - g) zajišťovat nebo provádět bezpečné vyproštění, polohování, imobilizaci, transport pacientů a zajišťovat bezpečnost pacientů během transportu,
  - h) vykonávat v rozsahu své odborné způsobilosti činnosti při řešení následků hromadných neštěstí v rámci integrovaného záchranného systému,
  - i) zajišťovat v případě potřeby péči o tělo zemřelého,
  - j) přejímat, kontrolovat a ukládat léčivé přípravky<sup>10)</sup>, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dostatečnou zásobu,
  - k) přejímat, kontrolovat a ukládat zdravotnické prostředky<sup>11)</sup> a prádlo, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dezinfekci a sterilizaci a jejich dostatečnou zásobu,
  - l) provádět neodkladné výkony v rámci probíhajícího porodu,
  - m) přijímat, evidovat a vyhodnocovat tíšňové výzvy z hlediska závažnosti zdravotního stavu pacienta a podle stupně naléhavosti, zabezpečovat odpovídající způsob jejich řešení za použití telekomunikační a sdělovací techniky,
  - n) provádět telefonní instruktáž k poskytování první pomoci a poskytovat další potřebné rady za použití vhodného psychologického přístupu.
- (2) Zdravotnický záchranář v rámci přednemocniční neodkladné péče, včetně letecké záchranné služby, a dále v rámci anesteziologicko-resuscitační péče a v rámci akutního příjmu **může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře** vykonávat činnosti při poskytování diagnostické a léčebné péče. Přitom zejména může
- a) **zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami**, zavádět a udržovat inhalační kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem, pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci,
  - b) podávat léčivé přípravky<sup>10)</sup>, včetně krevních derivátů<sup>12)</sup>,
  - c) asistovat při zahájení aplikace transfuzních přípravků<sup>13)</sup> a ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji,

- d) provádět katetrizaci močového měchýře dospělých a dívek nad 10 let,
- e) odebírat biologický materiál na vyšetření,
- f) asistovat při porodu a provádět první ošetření novorozence,
- g) zajišťovat intraoseální vstup.

## ČÁST ČTVRTÁ

### ČINNOSTI ZDRAVOTNICKÝCH PRACOVNÍKŮ PO ZÍSKÁNÍ SPECIALIZOVANÉ ZPŮSOBILOSTI

#### HLAVA I

#### VŠEOBECNÁ SESTRA SE SPECIALIZOVANOU ZPŮSOBILOSTÍ

##### § 54

#### **Činnosti všeobecné sestry se specializovanou způsobilostí**

Všeobecná sestra uvedená v § 55 až 67 po získání specializované způsobilosti vykonává činnosti podle § 4 a dále bez odborného dohledu a bez indikace poskytuje a organizuje ošetrovatelskou péči, včetně vysoce specializované ošetrovatelské péče v oboru specializace, případně zaměření. Přitom zejména může

#### **a) bez odborného dohledu a bez indikace**

1. edukovat pacienty, případně jiné osoby ve specializovaných ošetrovatelských postupech a připravovat pro ně informační materiály,
2. sledovat a vyhodnocovat stav pacientů z hlediska možnosti vzniku komplikací a náhlých příhod a podílet se na jejich řešení,
3. koordinovat práci členů ošetrovatelského týmu v oblasti své specializace,
4. hodnotit kvalitu poskytované ošetrovatelské péče,
5. provádět ošetrovatelský výzkum, zejména identifikovat oblasti výzkumné činnosti, realizovat výzkumnou činnost a vytvářet podmínky pro aplikaci výsledků výzkumů do klinické praxe na vlastním pracovišti i v rámci oboru,
6. připravovat standardy specializovaných postupů v rozsahu své způsobilosti,
7. vést specializační vzdělávání v oboru své specializace;

#### **b) na základě indikace lékaře**

1. provádět přípravu pacientů na specializované diagnostické a léčebné postupy, doprovázet je a asistovat během výkonů, sledovat je a ošetrovat po výkonu,

2. edukovat pacienty, případně jiné osoby ve specializovaných diagnostických a léčebných postupech.

## § 55

### **Sestra pro intenzivní péči**

- (1) Sestra pro intenzivní péči v rámci anesteziologicko-resuscitační, intenzivní péče a akutního příjmu, **vykonává činnosti podle § 54 při poskytování ošetrovatelské péče o pacienta staršího 10 let, u kterého dochází k selhání základních životních funkcí nebo toto selhání hrozí.** Přitom zejména může

#### **a) bez odborného dohledu a bez indikace lékaře**

1. sledovat a analyzovat údaje o zdravotním stavu pacienta, **hodnotit fyziologické funkce, analyzovat křivku elektrokardiogramu, hodnotit závažnost stavu,**
2. **zahajovat a provádět kardiopulmonální resuscitaci se zajištěním dýchacích cest a s použitím dostupného technického vybavení, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu,**
3. **pečovat o dýchací cesty pacienta i při umělé plicní ventilaci,** včetně odsávání z dolních cest dýchacích, provádět tracheobronchiální laváže u pacienta se zajištěnými dýchacími cestami,
4. zajišťovat stálou připravenost pracoviště, včetně funkčnosti speciální přístrojové techniky a materiálního vybavení; sledovat a analyzovat údaje na speciální přístrojové technice, rozpoznávat technické komplikace a řešit je;

#### **b) bez odborného dohledu na základě indikace lékaře**

1. **provádět měření a analýzu fyziologických funkcí pacienta specializovanými postupy pomocí přístrojové techniky, včetně využití invazivních metod,**
2. provádět katetrizaci močového měchýře mužů,
3. **zavádět gastrickou a duodenální sondu pacientovi v bezvědomí,**
4. provádět výplach žaludku u pacienta se zajištěnými dýchacími cestami,
5. vykonávat činnosti u pacienta s akutním a chronickým selháním ledvin, který vyžaduje léčbu dostupnými očišťovacími metodami krve,

6. vykonávat činnosti v souvislosti s dlouhodobou umělou plicní ventilací i v domácí péči, včetně poučení o používání pomůcek a obsluze zdravotnických prostředků pacienta a jím určených osob,
7. vykonávat činnosti spojené s přípravou, průběhem a ukončením aplikace metod léčby bolesti,
8. vykonávat činnosti při přípravě, v průběhu a bezprostředně po ukončení všech způsobů celkové a místní anestézie,
- 9. provádět punkci artérií k jednorázovému odběru krve a kanylaci k invazivní monitoraci krevního tlaku s výjimkou arterie femoralis;**

**c) pod odborným dohledem lékaře**

1. aplikovat transfuzní přípravky<sup>17)</sup> a přetlakové objemové náhrady,
2. provádět extubaci tracheální kanyly,
3. provádět externí kardiostimulaci.

(2) Sestra pro intenzivní péči v rámci přednemocniční neodkladné péče, včetně letecké záchranné služby, poskytuje specifickou ošetrovatelskou péči a neodkladnou diagnosticko-léčebnou péči podle § 17.

---

<sup>17</sup> § 17 odst. 1 písm. b) zákona č. 18/1997 Sb.

## PŘÍLOHA P XI: DOTAZNÍK

Dotazník

### Vážení a milí pracovníci,

jmenuji se Barbora Šrubařová, jsem studentkou Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně studijního programu Ošetrovatelství, oboru Všeobecná sestra.

V rámci ukončení mého studia zpracovávám bakalářskou práci na téma Monitoring v intenzivní péči pod vedením PhDr. Evy Hrenákové. Dotazník je určen pro všeobecné sestry a zdravotnické záchranáře. Ráda bych zmapovala Vaše znalosti z dané oblasti, přičemž chci zdůraznit, že se nejedná o zkoušení, ale o zjištění vašich vědomostí a znalostí, slabých stránkách, na základě kterých bude zhotovená příručka zaměřená na danou problematiku, a která bude poskytnutá na zapojené pracoviště/oddělení.

**Dotazník je anonymní** a Vámi poskytnuté údaje budou použity pouze pro statistiku a následné vypracování příručky pro Vás. Prosím, přistupujte k dotazníku samostatně a uvádějte pravdivé údaje.

Pokyny pro vyplňování dotazníku: **Vždy je jedna odpověď správná, pokud není uvedeno jinak. Odpovědi označte křížkem – X nebo podle instrukcí při dané otázce.**

Děkuji velmi za Vaši ochotu a za Váš drahocenný čas při jeho vyplňování.

PhDr. Eva Hrenáková, Barbora Šrubařová

### *Obecná část*

#### 1. Jste:

- Žena  Muž

#### 2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- Úplné střední odborné vzdělání ukončené maturitní zkouškou (obor Všeobecná sestra)
- VOŠ - Dis. – obor Diplomovaná všeobecná sestra
- VOŠ - Dis. – obor Diplomovaný zdravotnický záchranář
- VŠ - Bc. – obor Všeobecná sestra nebo Ošetrovatelství
- VŠ - Bc. – obor Zdravotnický záchranář
- VŠ s titulem .... – doplňte studijní obor.....

**3. Máte specializaci?**

- Ano, mám; uveďte jakou.....
- Momentálně studuji; uveďte jakou.....
- Nemám, ale mám zájem o specializační studium.
- Ne a nemám ani zájem specializaci studovat.

**4. Jaká je celková délka vaší odborné praxe?**

- Do 1 roku
- 1 - 5 let
- 6 - 10 let
- 11- 15 let
- 16 – 20 let
- 21 a více

**5. Z Vaší celkové praxe uveďte prosím délku odborné praxe na specializovaných pracovištích (ARO, JIP)?**

- Do 1 roku
- 1 – 5 let
- 6 – 10 let
- 11 – 15 let
- 16 – 20 let
- 21 let a více

**6. Uveďte prosím, na kterém specializovaném oddělení pracujete (koronární JIP, ARO-RES,..)**

- ARO, uveďte jaké (např. ARO-RES, OAIM, DIP, anesteziologické odd. – op. Sály)...
- JIP/JIS, uveďte jaká (např. koronární, metabolická, septická, intermediální).....
- Jiné, uveďte.....

Monitoring respiračního systému

7. Přiřad'te k obrázkům pojmy:

(např. eupnoe – obr. 4)

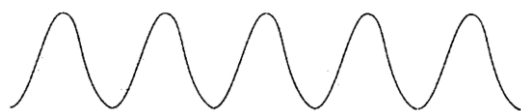
- Kussmaulovo dýchání, obr.....
- Biotovo dýchání, obr.....
- Cheyneovo-Stokesovo dýchání, obr...
- Eupnoe, obr.....



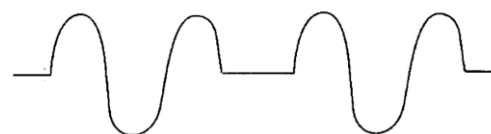
Obr. 1



Obr. 3



Obr. 2



Obr. 4

8. Přiřad'te typ dýchání, ke stavům, kdy se objevují (možnost více odpovědí)

(např. 1. Kussmaulovo dýchání – a, d,...)

- |                        |                      |                        |
|------------------------|----------------------|------------------------|
| 1. Kussmaulovo dýchání | a) meningitida       | d) encefalitida        |
| 2. Cheyneovo-Stokesovo | b) diabetické kóma – | e) metabolická acidóza |
| d.                     | ketoacidotické       | f) bezvědomí           |
| 3. Biotovo dýchání     | c) spánek            |                        |

1..... 2..... 3.....

9. Přiřad'te správnou fyziologickou hodnotu acidobazické rovnováhy (z arteriální krve):

(např. 1. pH - k)

- |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. pH               | 3. pO <sub>2</sub>  | 5. BE               |
| 2. pCO <sub>2</sub> | 4. HCO <sub>3</sub> | 6. SpO <sub>2</sub> |

- |              |                     |                 |                    |
|--------------|---------------------|-----------------|--------------------|
| a) 70 %      | d) 150 – 300 mmol/l | f) 95-98 %      | i) 2 až +2 mmol/l  |
| b) 75 %      | e) 7,30-7,35        | g) 7,35-7,45    | j) 15,5 – 20,8 kPa |
| c) 80 %      |                     | h) 22-26 mmol/l | k) 4,6-6 kPa       |
| l) 10-13 kPa |                     |                 |                    |

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

**10. Jaké jsou klinické známky hypoxie? (možno zvolit více odpovědí)**

- |                                      |                                  |                                    |                                     |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Tachykardie | <input type="checkbox"/> Cyanóza | <input type="checkbox"/> Zmatenost | <input type="checkbox"/> Hypertenze |
| <input type="checkbox"/> Bradykardie | <input type="checkbox"/> Neklid  | <input type="checkbox"/> Hypotenze |                                     |

**11. O čem nás informuje ETCO<sub>2</sub>? (možno zvolit více odpovědí)**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Koncentraci oxidu uhelnatého ve vydechovaném vzduchu na konci expira | <input type="checkbox"/> Koncentraci oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu na konci expira |
| <input type="checkbox"/> O saturaci arteriální krve kyslíkem.                                 | <input type="checkbox"/> O minutové ventilaci.  |
| <input type="checkbox"/> Umožňuje posouzení laryngeální ventilace.                            | <input type="checkbox"/> Umožňuje posouzení alveolární ventilace.                             |

**12. Při kterém z uvedených stavů je charakteristicky zvýšená hodnota ETCO<sub>2</sub>? (možno zvolit více odpovědí)**

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Sepsa      | <input type="checkbox"/> Aplikace hydrogenuhličitanu  |
| <input type="checkbox"/> Hypotermie | <input type="checkbox"/> Zvýšení alveolární ventilace |

**13. Jaká je fyziologická hodnota ETCO<sub>2</sub>? (možno zvolit více odpovědí)**

- |   |                                     |                                      |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 4,7-6,0 torr   | <input type="checkbox"/> 35-45 torr | <input type="checkbox"/> 12,7-15 kPa |
| <input type="checkbox"/> 10,2-15,6 torr | <input type="checkbox"/> 15-20 kPa  | <input type="checkbox"/> 4,7-6,0 kPa |



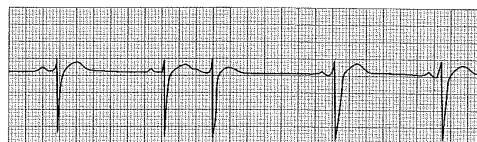
Monitoring kardiovaskulárního systému

14. K možnostem a, b, c, d přiřaďte číslo obrázku (obr.) s EKG křivkou, které dle vašeho názoru znázorňuje patologickou křivku konkrétního problému.

(např.: a) flutter síní = obr. 2)



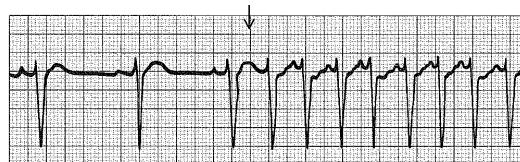
Obr. 1



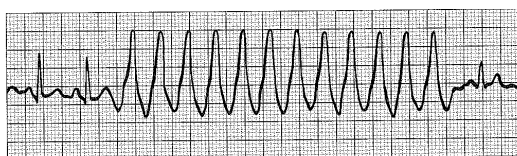
Obr. 5



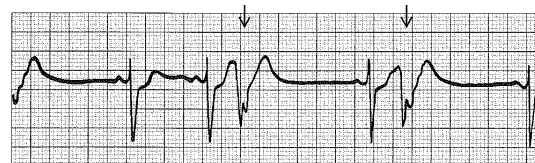
Obr. 2



Obr. 6



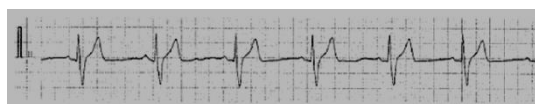
Obr. 3



Obr. 7



Obr. 4



Obr. 8

a) fibrilace síní – obr.....

e) sinusová bradykardie – obr.....

b) flutter síní – obr.....

f) fibrilace komor – obr.....

c) síňová extrasystola – obr.....

g) sinusová tachykardie – obr.....

d) komorová extrasystola – obr.....

h) komorová tachykardie – obr.....

15. Jaký je fyziologický kapilární návrat při stlačení prstu na horní končetině?

Do 2 sekund

Do 10 sekund

Do 5 sekund

Více jak 10 sekund

**16. U pacienta nelze změřit puls monitorovacími přístroji. Jak zareagujete? (možno zvolit více odpovědí)**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Zapišu do dokumentace hodnotu, kterou měl pacient před hodinou. | <input type="checkbox"/> Změřím puls pohmatem na periferních končetinách např. .... |
| <input type="checkbox"/> Změřím puls auskultačně.  | <input type="checkbox"/> Změřím puls pohmatem na karotidách.                        |
| <input type="checkbox"/> Budu se snažit opravit monitorovací přístroje.                  | <input type="checkbox"/> Změřím puls pohmatem na a. femoralis.                      |

**17. Jak bude vypadat končetina po aplikaci léků do arterie? (možno zvolit více odpovědí)**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Neprojeví se žádné změny na končetině | <input type="checkbox"/> Končetina zrudne  |
| <input type="checkbox"/> Bude jevit známky zánětu              | <input type="checkbox"/> Končetina zbledne |
| <input type="checkbox"/> Končetina zchladne                    | <input type="checkbox"/> Končetina zmodrá  |

**18. O čem nás informuje centrální žilní tlak (CVP/CVT)? (možno zvolit více odpovědí)**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Střední hodnotě tlaku v pravé síni | <input type="checkbox"/> Vyvíjeném tlaku na stěnu horní duté žíly    |
| <input type="checkbox"/> Zhodnocení funkce levé komory      | <input type="checkbox"/> Vyvíjeném podtlaku na stěnu dolní duté žíly |
| <input type="checkbox"/> Náplni intravaskulárního řečiště   |  |

**19. Jaká je fyziologická hodnota CVP/CVT? (možno zvolit více odpovědí)**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1-10 mm Hg               | <input type="checkbox"/> 1-10 cm Hg               | <input type="checkbox"/> 3-10 mm H <sub>2</sub> O |
| <input type="checkbox"/> 1-10 cm H <sub>2</sub> O | <input type="checkbox"/> 3-10 cm H <sub>2</sub> O |   |

**20. Kdy může být zvýšená hodnota CVP/CVT? (možno zvolit více odpovědí)**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Hypervolémie                        | <input type="checkbox"/> Obstrukce horní duté žíly |
| <input type="checkbox"/> Nedostatečnost pravé srdeční komory | <input type="checkbox"/> Aplikace vazopresiva      |
| <input type="checkbox"/> Plicní embolie                      | <input type="checkbox"/> Obstrukce dolní duté žíly |

**21. Kam se zavádí Swan-Ganzův katétr?**

- Vena pulmonalis
- Arteria radialis
- Arteria pulmonalis
- Arteria brachialis
- Vena subclavia
- Vena cava superior

*Vědomí*

**22. Které oblasti hodnotí GCS (Glasgow Coma Scale)?** (možno zvolit více odpovědí)

- Motorickou reakci
- Analgezií
- Dechovou aktivitu
- Otevření očí
- Bolestivost
- Srdeční rytmus
- Slovní reakci
- Sedaci

**23. Hodnotíte stav vědomí pomocí GCS?**

- Ano, pečlivě sleduju všechny uvedené funkce u pacienta
- Občas, jen když je na toto čas, jinak opisují hodnoty od kolegyně z předešlé směny
- Ne, vůbec toto neprovádím, opisuju hodnoty od kolegyně z předešlé směny; uveďte proč.....
- Ne, vůbec toto neprovádím, opisuju hodnotu zjištěnou lékaři; uveďte proč, prosím.....

*Ostatní*

**24. Přiřadte k sobě následující pojmy, týkající se diurézy:**

(např. 1 – e)

- 1. Diuréza
- 2. Anurie
- 3. Oligurie
- 4. Polyurie
- 5. Hematurie
- a) Množství moči < než 500 ml/24 hod
- b) Množství moči < než 100 ml/24 hod
- c) Množství moči > než 2500 ml/24 hod
- d) Krev v moči
- e) Množství moči za 24 hod

1..... 2..... 3..... 4..... 5.....

**25. Co může ovlivňovat pacientovu diurézu? (možno zvolit více odpovědí)**

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Užívání diuretik       | <input type="checkbox"/> Renální insuficience | <input type="checkbox"/> Šok                   |
| <input type="checkbox"/> Hodnoty krevního tlaku | <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus    | <input type="checkbox"/> Multiorgánové selhání |
| <input type="checkbox"/> Selhávání srdce        | <input type="checkbox"/> Psoriáza             |  |
|   | <input type="checkbox"/> Ulcus cruris         |  |

**26. Máte pocit, že se soustředíte více na monitor než na pacienta?**

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Ano   | <input type="checkbox"/> Ne                  |
| <input type="checkbox"/> Někdy | <input type="checkbox"/> Jiné, uveďte: ..... |

**27. Myslíte si, že jsou vlivy, které zapříčiní, že nějakou hodnotu na monitoru přehlédnete, a tím nezaregistrujete rozvoj komplikací?**

*(např. rozvoj infarktu myokardu na EKG)*

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ano | <input type="checkbox"/> ne |
|------------------------------|-----------------------------|

**Pokud jste odpověděli ANO, zaškrtněte, které vlivy to jsou: (možno zvolit více odpovědí)**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Únava             | <input type="checkbox"/> Psychické vyčerpání                         | <input type="checkbox"/> Starost o jiného pacienta       |
| <input type="checkbox"/> Stres             | <input type="checkbox"/> Nepozornost                                 |  |
| <input type="checkbox"/> Fyzické vyčerpání | <input type="checkbox"/> Zmatenost                                   | <input type="checkbox"/> Zahlcenost velkým množstvím dat |
| <input type="checkbox"/> Náročnost práce   | <input type="checkbox"/> Neorientuji se v monitorovacích přístrojích |  |
| <input type="checkbox"/> Pracovní kolektiv |  |  |
| <input type="checkbox"/> Nedostatek času   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Jiné, uveďte..... |  |  |

**28. Uveďte, co mimo údajů na monitorovacím zařízení byste měli sledovat a sledujete při péči o pacienta:**

- |   |
|---|
| <input type="checkbox"/> Měla bych sledovat, ale neprovádím to..... |
| .....   |

- Sleduji při péči o pacienta.....  
.....  
.....

**29. Myslíte si, že máte dostatečné vědomosti ohledně monitoringu pacientů a jeho hodnocení (umět zhodnotit zjištěný výsledek)?**

- Ano, mám dostatek vědomostí ohledně monitoringu a umím vyhodnocovat výsledky  
 Ano, vědomostí mám, ale myslím si, že se v této oblasti potřebuju ještě vzdělávat  
 Mám pouze částečné vědomostí  
 Nevím  
 Ne, mám hrubý nedostatek vědomostí

**30. Uvítali byste příručku ohledně monitoringu pacientů v intenzivní péči? (pokud ANO či MOŽNÁ, uveďte, co prosím)**


- Ano. Uveďte konkrétně, co by měla příručka obsahovat.....  
.....  
.....
- Možná. Uveďte konkrétně, co by měla příručka obsahovat.....  
.....  
.....
- Ne, nemám zájem  
 Nevím

**Děkuji všem zúčastněným za vyplnění tohoto dotazníku ☺.**

Prostor pro připomínky k dotazníku: .....  
.....


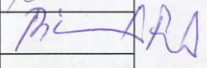
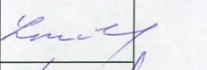
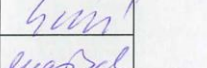
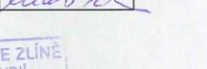
**Pokud máte zájem o Vaše individuální výsledky, můžete zde napsat svůj mail.....**

# PŘÍLOHA P XII: ŽÁDOSTI O UMOŽNĚNÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií

## ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Obracíme se na Vás s žádostí o umožnění dotazníkového šetření na Vašem pracovišti, které bude níže uvedený student realizovat v rámci Studentské vědecké a odborné činnosti a následně bude navazovat na zpracování bakalářské práce, jejíž součástí je i výzkumná část. Jedná se o studenta 2. ročníku bakalářského studijního programu Ošetrovatelství, studijního oboru Všeobecná sestra.

Jméno a příjmení studenta	Barbora Šrubařová	
Téma bakalářské práce	Monitoring v intenzivní péči	
Skupina respondentů	Sestry, záchranáři	
Pracoviště	Vyjádření vrchní sestry / vedoucího pracoviště (nehodící se škrtněte)	Podpis
Anesteziologicko-resuscitační oddělení v KNTB, a. s.	Souhlasím <input checked="" type="checkbox"/> Nesouhlasím <input type="checkbox"/>	
Interní JIP v KNTB, a. s.	Souhlasím <input checked="" type="checkbox"/> Nesouhlasím <input type="checkbox"/>	
Oddělení intenzivní péče operačních oborů v KNTB, a. s.	Souhlasím <input checked="" type="checkbox"/> Nesouhlasím <input type="checkbox"/>	
Plicní JIP v KNTB, a. s.	Souhlasím <input checked="" type="checkbox"/> Nesouhlasím <input type="checkbox"/>	
Neurologická JIP v KNTB, a. s.	Souhlasím <input checked="" type="checkbox"/> Nesouhlasím <input type="checkbox"/>	

Děkujeme za pochopení a spolupráci.

Ve Zlíně dne 9.4.2013

UNIVERZITA TOMÁŠE BATI VE ZLÍNĚ  
FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ  
Ústav ošetrovatelství  
762 01 ZLÍN

Mgr. Anna Krátká, Ph.D.  
ředitelka Ústavu ošetrovatelství

Krajská nemocnice T. Bati, a. s.  
Havlíčkovo nábřeží 600  
762 75 Zlín (B)

razítko a podpis zástupce zařízení

Univerzitná nemocnica Bratislava Pažítiková 4, 621 01 Bratislava	
Došlo:	3 0 -04- 2013
Číslo:	Pril.:
Pridelené:	

### ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Obracíme se na Vás s žádostí o umožnění dotazníkového šetření na Vašem pracovišti, které bude níže uvedený student realizovat v rámci Studentské vědecké a odborné činnosti a následně bude navazovat na zpracování bakalářské práce, jejíž součástí je i výzkumná část pod vedením PhDr. Evy Hrenákové. Jedná se o studenta 2. ročníku bakalářského studijního programu Ošetrovatelství, studijního oboru Všeobecná sestra.

Jméno a příjmení studenta	Barbora Šrubařová	
Téma bakalářské práce	Monitoring v intenzivní péči	
Skupina respondentů	Sestry, záchranáři	
Pracoviště	Vyjádření vrchní sestry / vedoucího pracoviště (nehodící se škrtněte)	
Klinika anesteziologie a intenzivní medicíny, Pracoviško Ružinov	Souhlasím	Nesouhlasím
Klinika anesteziologie a intenzivní medicíny, Pracoviško Kramáre	Souhlasím	Nesouhlasím
Oddelenie anesteziologie a intenzivnej medicíny, Pracoviško Pertžalka	Souhlasím	Nesouhlasím

Děkujeme za pochopení a spolupráci.

Ve Zlíně dne 22. 4. 2013



Mgr. Anna Krátká, Ph.D.  
ředitelka Ústavu ošetrovatelství



razítko a podpis zástupce zařízení



UNIVERZITNÁ NEMOCNICA  
BRATISLAVA  
Požitková 4, 821 01 Bratislava

**Vážená pani**  
Barbora Šrubařová  
Lhotka 13  
739 47 Kozlovice  
Česká republika

Váš list číslo/zo dňa

Naše číslo  
R8/2183/13

Vybavuje/linka  
Mešťanová

Bratislava  
23.5.2013

Vec:

**Dotazníkový prieskum**


Vyhovujem Vašej žiadosti o absolvovanie dotazníkového prieskumu v rámci štúdia na Univerzite Tomáše Bati v Zlíne v termíne od 1.6.2013 do 31.7.2013 na :

- KAIM LFUK a UNB, Nemocnica Ružinov
- KAIM SZU a UNB, Nemocnica akad. L. Dérera
- OAIM UNB, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda

za podmienky uzatvorenia dohody o výkone dotazníkového prieskumu študenta a uhradenia poplatku 33,47 € na základe vystavenej faktúry, ktorú Vám v prílohe spolu s dohodou zasielam.

Žiadam Vás, aby ste po podpísaní dohody zaslali dva výtlačky naspäť spolu s dokladom o uhradení poplatku za účelom ďalšej realizácie.

S pozdravom

  
MUDr. Miroslav Bďžoch, PhD., MPH  
riaditeľ

**Príloha:** dohoda 3x  
faktúra

**Na vedomie:**

- MUDr. Juraj Koutun, CSc.  
prednosta KAIM  
Nemocnica Ružinov
- MUDr. Jaroslava Macková  
zástupca prednostu KAIM  
Nemocnica akad. L. Dérera
- MUDr. Jakub Hložník  
primár OAIM  
Nemocnica sv. Cyrila a Metoda
- Referát vzdelávania, Nemocnica akad. L. Dérera
- Referát vzdelávania, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda



UNIVERZITNÁ NEMOCNICA  
BRATISLAVA  
Požitkova 4, 821 01 Bratislava

-41-



## Dohoda o výkone dotazníkového prieskumu

**Organizácia:** Univerzitná nemocnica Bratislava  
sídlo: Pažitková 4, 821 01 Bratislava  
zastúpená: MUDr. Miroslav Bďžoch, PhD. MPH., riaditeľ

a

### študent

Meno a priezvisko: **Barbora Šrubařová**  
Dátum narodenia: **15.12.1991**  
Bydlisko: **Lhotka 13, 739 47 Kozlovice, ĀR**

sa dohodli na zabezpečení: **dotazníkový prieskum**  
Miesto: **KAIM, Nemocnica Ruřinov, KAIM, Nemocnica akad. L. Dérera, OAIM, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda**  
Termín: a termín: **1.6.2013 do 31.7.2013**


### 1. Povinnosti organizácie:

- 1.1 Poverí organizovaním dotazníkového prieskumu svojho zamestnanca – vedúci dotazníkového prieskumu, ktorý bude zabezpeĉovať študentovi podmienky pre výkon dotazníkového prieskumu.
- 1.2 Zabezpeĉí oboznámenie príslušných zamestnancov o dotazníkovom prieskume .
- 1.3 Umožní oboznámiť sa s problematikou pracoviska, na ktorom sa vykonáva dotazníkový prieskum.
- 1.4 Poskytne študentovi informácie súvisiace s náplňou jeho dotazníkového prieskumu.
- 1.5 Oboznámi študenta s predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a požiarnej ochrany.
- 1.6 Poskytne metodickú pomoc študentovi pri vypracovaní súhrnnej správy o priebehu a výsledku dotazníkového prieskumu.

### 2. Povinnosti školenca

- 2.1 Študent sa zaväzuje, že bude pridelenú prácu vykonávať svedomito v stanovenom pracovnom čase.
- 2.2 Bude plniť príkazy vedúceho dotazníkového prieskumu.
- 2.3 Bude zachovávať mlčanlivosť o skutočnostiach, o ktorých sa dozvie pri výkone dotazníkového prieskumu, ktorú ukladá § 80 zákona Ā. 578/2004 Z.z. SR zdravotníckym pracovníkom.
- 2.4 Bude dodržiavať právne predpisy na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a PO
- 2.5 Študent zodpovedá za škody, ktoré vznikli organizácii jeho konaním pri výkone študentskej praxe.
- 2.6 Študent bude mať v prípade potreby vlastné pracovné obleĉenie – podľa zaradenia na pracovisko.
- 2.7 Študent uhradí vopred účastnícky poplatok v zmysle rozhodnutia riaditeľa Ā. 3/2009 na základe vystavenej faktúry v sume **33,47 Ā.**

Dátum:

  
\_\_\_\_\_  
podpis študenta

  
\_\_\_\_\_  
podpis organizácie

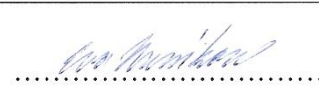


UNIVERZITNÁ NEMOCNICA  
BRATISLAVA  
Pažitková 4, 821 01 Bratislava

-41-

## ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

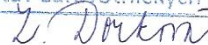
Obracíme se na Vás s žádostí o umožnění dotazníkového šetření na Vašem pracovišti, které bude níže uvedený student realizovat v rámci zpracování bakalářské práce, jejíž součástí je i výzkumná část. Jedná se o studenta 3. ročníku bakalářského studijního programu Ošetrovatelství, studijního oboru Všeobecná sestra (prezenční forma studia).

Jméno a příjmení studenta	Barbora Šrubařová
Téma bakalářské práce	Monitoring v intenzivní péči
Vedoucí bakalářské práce	PhDr. Eva Hrenáková
	 ..... podpis
Skupina respondentů	Všeobecné sestry, Zdravotničtí záchranáři, <i>Sestry specializky</i>
Pracoviště	<i>Odbělení anesteziologicko-resuscitační, jednotky intenzivní péče v Uherskohradištské nemocnici a.s.</i>

Děkujeme za pochopení a spolupráci.


Ve Zlíně dne *5.11.2013* .....

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií  
Ústav zdravotnických věd




.....  
Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.  
ředitelka Ústavu zdravotnických věd

Uherskohradištská nemocnice a.s.  
J. E. Purkyně 305  
606 08 Uherské Hradiště  
hlavní sestra

  
.....  
razítko a podpis zástupce zařízení

### ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

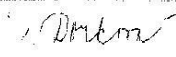
Obracíme se na Vás s žádostí o umožnění dotazníkového šetření na Vašem pracovišti, které bude níže uvedený student realizovat v rámci zpracování bakalářské práce, jejíž součástí je i výzkumná část. Jedná se o studenta 3. ročníku bakalářského studijního programu Ošetrovatelství, studijního oboru Všeobecná sestra (prezenční forma studia).

Jméno a příjmení studenta	Barbora Šrubařová
Téma bakalářské práce	Monitoring v intenzivní péči
Vedoucí bakalářské práce	PhDr. Eva Hrenáková
	 ..... podpis
Skupina respondentů	Všeobecné sestry, Zdravotničtí záchranáři <i>Skupiny intenzivní</i>
Pracoviště	<i>Pracoviště anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče v Nemocnici Milosrdných bratří</i>

Děkujeme za pochopení a spolupráci.

Ve Zlíně dne 5. 11. 2013

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií  
Ústav zdravotnických věd

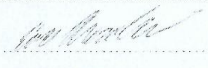
  
.....  
Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.  
ředitelka Ústavu zdravotnických věd

Nemocnice Milosrdných bratří, p.o.  
Marta Ondříková  
náměstkyň pro ošetrovatelskou péči  
Polní 3, 639 00 Brno

.....  
razítko a podpis zástupce zařízení

### ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ


Obrácíme se na Vás s žádostí o umožnění dotazníkového šetření na Vašem pracovišti, které bude níže uvedený student realizovat v rámci zpracování bakalářské práce, jejíž součástí je i výzkumná část. Jedná se o studenta 3. ročníku bakalářského studijního programu Ošetrovatelství, studijního oboru Všeobecná sestra (prezenční forma studia).

Jméno a příjmení studenta	Barbora Šrubařová
Téma bakalářské práce	Monitoring v intenzivní péči
Vedoucí bakalářské práce	PhDr. Eva Hrenáková
	 ..... podpis
Skupina respondentů	Všeobecné sestry, Zdravotničtí záchranáři <small>(sestry specializ.)</small>
Pracoviště	Pracoviště anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče ve Fakultní nemocnici Hradec Králové

Děkujeme za pochopení a spolupráci.

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií  
Ústav zdravotnických věd

Ve Zlíně dne 29. 10. 2013

  
.....  
Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.  
ředitelka Ústavu zdravotnických věd

.....  
razítko a podpis zástupce zařízení

POUČENO

29. 1. 2014


  
Mgr. Dana Vaňková

FAKULTNÍ NEMOCNICE  
náměstkyně pro ošetr. péči  
500 05 Nový Hradec Králové



### ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

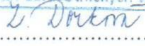
Obracíme se na Vás s žádostí o umožnění dotazníkového šetření na Vašem pracovišti, které bude níže uvedený student realizovat v rámci zpracování bakalářské práce, jejíž součástí je i výzkumná část. Jedná se o studenta 3. ročníku bakalářského studijního programu Ošetrovatelství, studijního oboru Všeobecná sestra (prezenční forma studia).

Jméno a příjmení studenta	Barbora Šrubařová
Téma bakalářské práce	Monitoring v intenzivní péči
Vedoucí bakalářské práce	PhDr. Eva Hrenáková
	 ..... podpis
Skupina respondentů	Všeobecné sestry, Zdravotníci záchranáři, Sestry specializované
Pracoviště	Anesteziologicko-resuscitační klinika ve Fakultní nemocnici u sv. Anny v Brně


Děkujeme za pochopení a spolupráci.

Ve Zlíně dne 5. 11. 2013

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta humanitních studií  
Ústav zdravotnických věd

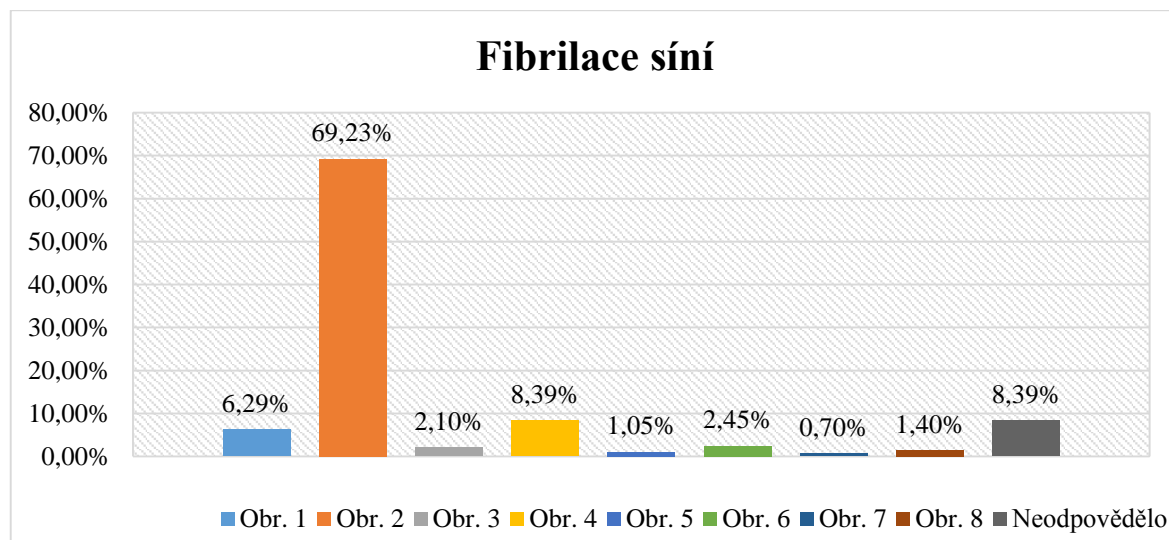
  
Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.  
ředitelka Ústavu zdravotnických věd

**FAKULTNÍ NEMOCNICE  
U SV. ANNY V BRNĚ**  
656 91 BRNO, Pekařská 53  
náměstkyně ředitele  
pro ošetrovatelskou péči

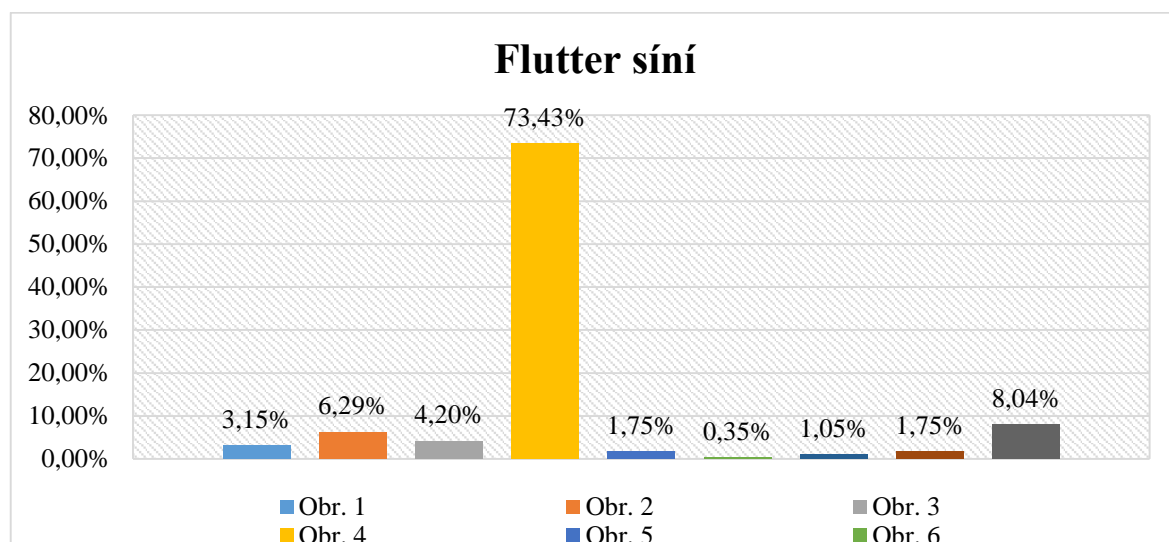
  
.....  
razítko a podpis zástupce zařízení

## PŘÍLOHA P XIII: ZOBRAZENÍ OTÁZKY Č. 14 – ROZPOZNÁNÍ PATOLOGICKÝCH EKG V JEDNOTLIVÝCH GRAFECH

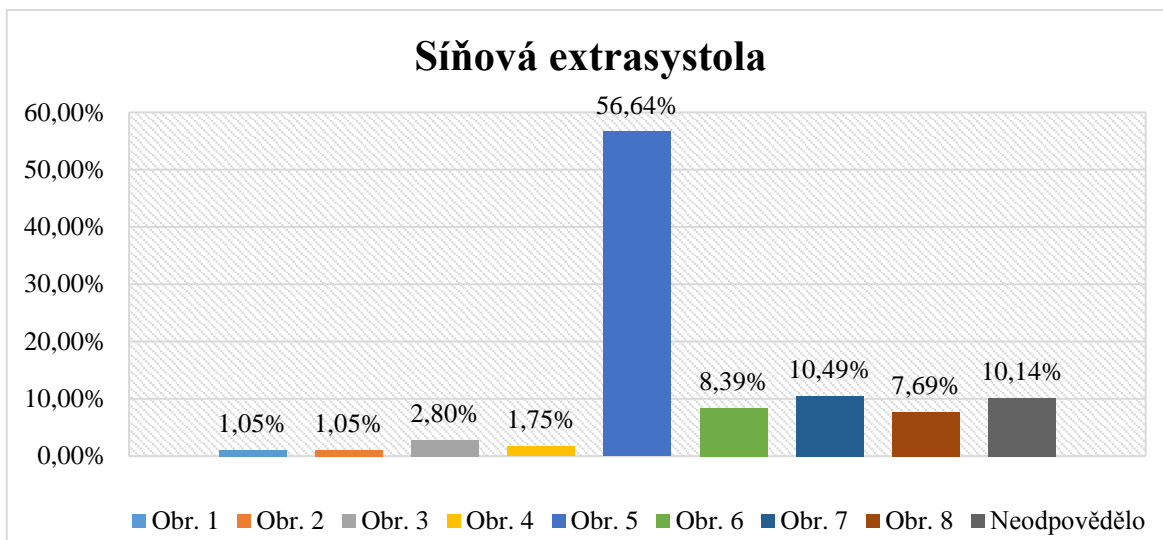
Otázka č. 14.



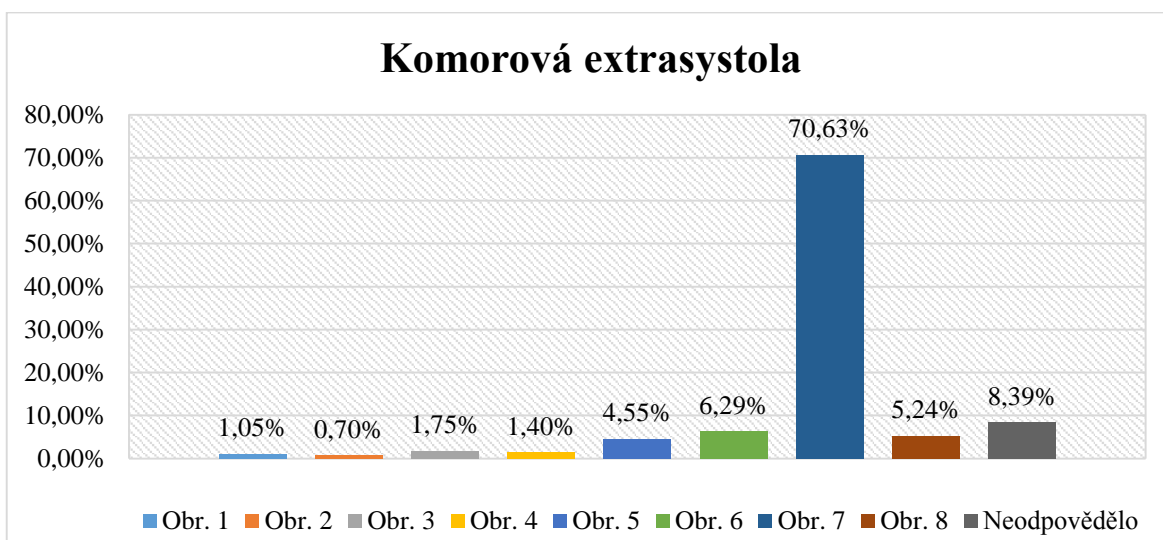
Graf 23 Přiřazení EKG křivky – fibrilace síní – vědomosti respondentů (ot. č. 14)



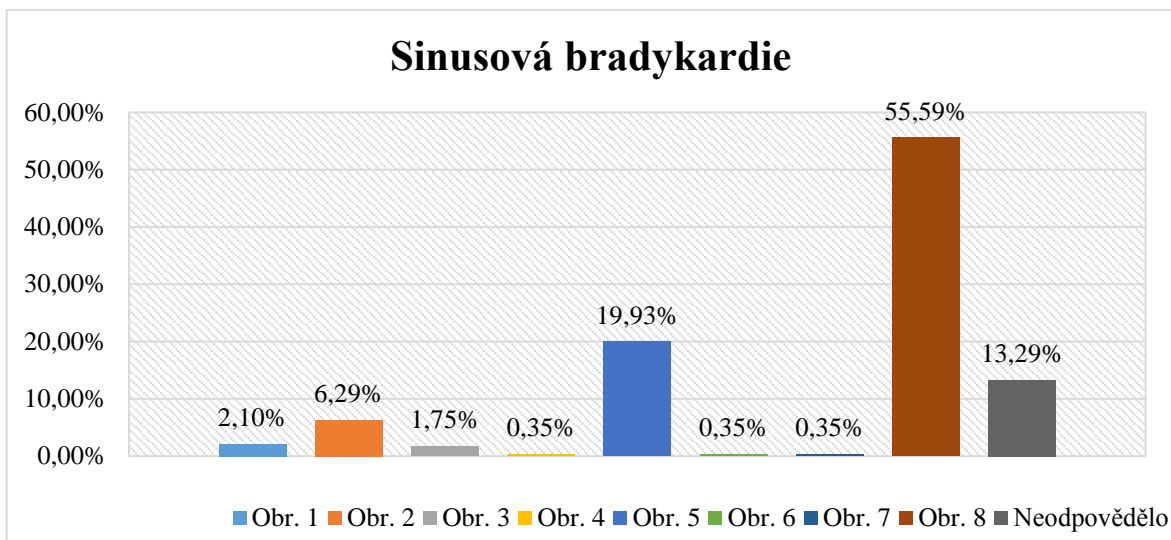
Graf 24 Přiřazení EKG křivky – flutter síní – vědomosti respondentů (ot. č. 14)



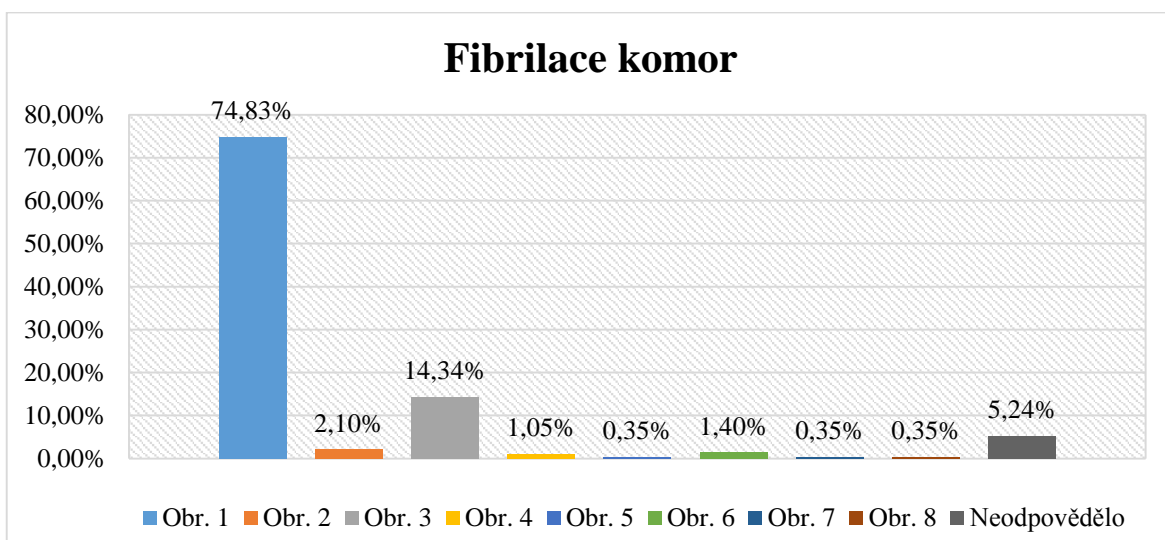
*Graf 25 Přiřazení EKG křivky – síňová extrasystola – vědomosti respondentů (ot. č. 14)*



*Graf 26 Přiřazení EKG křivky – komorová extrasystola – vědomosti respondentů (ot. č. 14)*

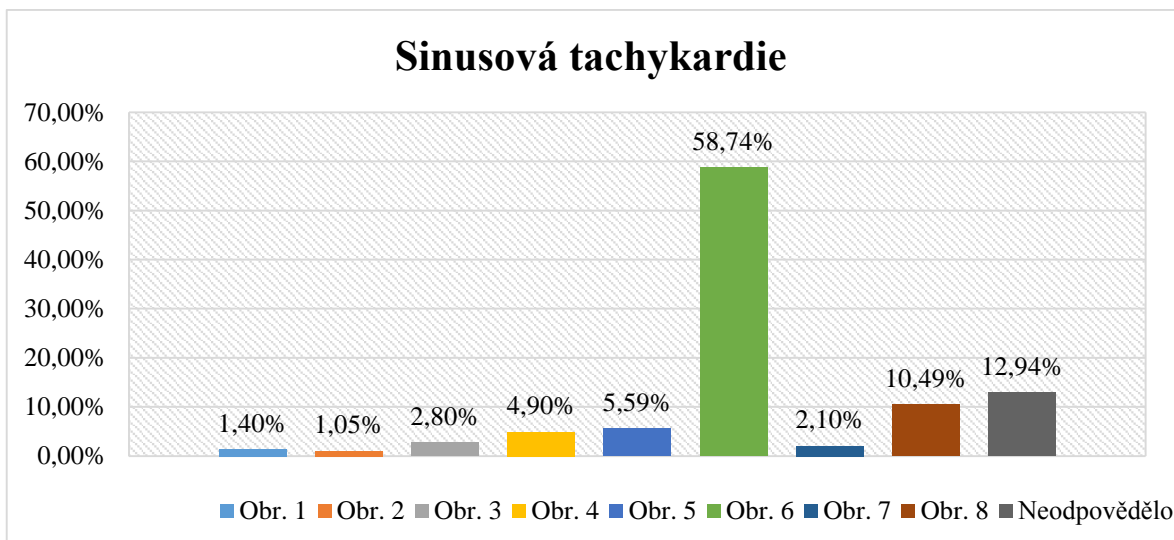


Graf 27 Přiřazení EKG křivky – sinusová bradykardie – vědomosti respondentů (ot. č. 14)

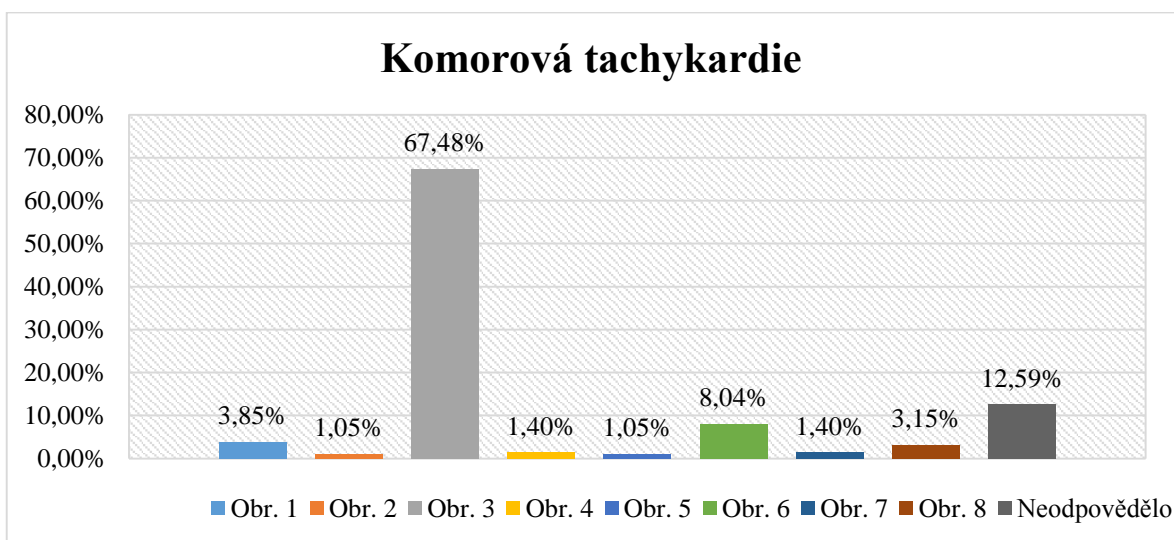


Graf 28 Přiřazení EKG křivky – fibrilace komor – vědomosti respondentů (ot. č. 14)





Graf 29 Přiřazení EKG křivky – sinusová tachykardie – vědomosti respondentů (ot. č. 14)



Graf 30 Přiřazení EKG křivky – komorová tachykardie – vědomosti respondentů (ot. č. 14)

## PŘÍLOHA P XIV: ÚČAST NA KONFERENCÍCH



# Potvrzení účasti

pro  
**Barbora Šrubařová**

15. 12. 1994

datum narození

o úspěšném absolvování symposia dne 28. listopadu 2013  
v rozsahu 5 hodin výuky

## Symposium intenzivní péče, Ostrava

Hotel Vista Ostrava

Souhlasné stanovisko: ČAS pod č. KK/2614/2013 a POUZP pod č. OZ 1614/13 K dle vyhlášky č. 4/2010 Sb.

Symposiu, které je určeno pro všeobecnou sestru, porodní asistentku, zdravotního laboranta, nutričního terapeuta, zdravotnického záchranáře, farmaceutického asistenta, zdravotně sociálního pracovníka, fyzioterapeuta a radiologického asistenta, jsou přiděleny 4 kreditní body za pasivní účast.

PhDr. Dana Streitová  
Vrchní sestra ARO  
Fakultní nemocnice Ostrava

PhDr. Renáta Zoubková  
Odborný asistent  
Lékařská fakulta  
Ostravská univerzita v Ostravě

PharmDr. Jiří Lukeš  
B. Braun Medical s.r.o.  
Aesculap Akademie

MASARYKOVA UNIVERZITA  
Lékařská fakulta, Katedra ošetrovatelství

Číslo/2013/2013

## MEZINÁRODNÍ KONFERENCE INTENZIVNÍ PÉČE – VZDĚLÁVÁNÍ A PRAXE

Brno 26. – 27. září 2013

### POTVRZENÍ O ÚČASTI

Jméno, příjmení: BARBORA PRUBARŮVÁ Datum narození: 15.12.1991

Podle vyhlášky MZČR č. 4/2010 Sb., kterou se mění vyhláška 423/2004 Sb., kterou se stanoví kreditní systém pro vydání osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez přímého vedení nebo odborného dohledu zdravotnických pracovníků, ve znění vyhlášky č. 321/2008 Sb.

Délka trvání akce: 24 hodin celkem

Účast  aktivní účast autor  aktivní účast spoluautor  pasivní účast

Akce je určena (dle Zákona č. 96/2004 Sb.):

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Všeobecná sestra       | <input type="checkbox"/> Zubní technik                |
| <input type="checkbox"/> Porodní asistentka                | <input type="checkbox"/> Dentální hygienista          |
| <input type="checkbox"/> Zdravotní laborant                | <input type="checkbox"/> Zdravotnický záchranář       |
| <input type="checkbox"/> Asistent ochrany veřejného zdraví | <input type="checkbox"/> Farmaceutický asistent       |
| <input type="checkbox"/> Nutriční terapeut                 | <input type="checkbox"/> Zdravotně sociální pracovník |
| <input type="checkbox"/> Ortopedista                       |   |

V Brně 27. září 2013

*Petra Juřeniková*  
Mgr. Petra Juřeniková, Ph.D.  
manažerka projektu



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Konference je pořádána v rámci projektu OPVK "Zkvalitnění výuky studijního oboru intenzivní péče prostřednictvím jeho inovace" vedeného pod registračním číslem CZ.1.07/2.2.00/28.0226 na Katedře ošetrovatelství LF MU.

**PŘÍLOHA P XV: PŘÍRUČKA „MONITORING DOSPĚLÝCH  
PACIENTŮ V INTENZIVNÍ PÉČI“ – VLOŽENÁ VOLNĚ**