



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra ošetrovatelství a porodní asistence

Diplomová práce

Monitorace hemodynamiky v intenzivní péči – příprava
výukového materiálu pro nově nastupující sestry

Vpracoval: Bc. Jaroslava Melicharová
Vedoucí práce: PhDr. Andrea Hudáčková, PhD.
České Budějovice 2014

Abstrakt v českém jazyce

Tato diplomová práce se zabývá monitorací hemodynamiky v intenzivní péči a hlavním cílem bylo vytvořit výukový materiál pro nově nastupující sestry. Tento výukový materiál by měl usnadnit adaptační proces sestry na oddělení ARO nebo JIP.

Intenzivní péče je poskytování specializované péče nemocným nebo zraněným pacientům. Zranění často ohrožuje pacienty na životě, bývají nestabilizováni nebo vyžadují intenzivní a pozornou péči sestry. Kontinuální sledování pacientů sestrou není možné provádět na běžném lůžkovém oddělení, proto jsou takoví pacienti situováni na oddělení JIP nebo ARO, kde jsou k tomu přizpůsobeny stavební i personální podmínky. Důležitým vybavením každého lůžka na každé jednotce intenzivní péči je monitor, odsávačka, centrální rozvod kyslíku, vzduchu a vakua. Čím více je jednotka intenzivní péče specializovaná, tím vyšší nároky klade na přístrojové vybavení. Na chirurgických jednotkách intenzivní péče jsou hospitalizováni pacienti se selhávajícími vitálními funkcemi v průběhu chirurgického výkonu nebo v pooperační péči. Zde se neobejdeme bez hemodynamického monitorování. Hemodynamika vyjadřuje průtok krve uzavřeným cévním řečištěm. Měříme funkci srdce, dynamické vlastnosti cévního systému a krve. Hemodynamika napomáhá k včasné léčbě šokových stavů a včasnému rozpoznání kardiovaskulárního selhávání. Mezi parametry, které monitorujeme, se řadí arteriální systolický a diastolický tlak, střední arteriální tlak, srdeční frekvence, tepový objem, tepový index, systolický a diastolický tlak v plicnici, střední tlak v plicnici, střední plicnicový tlak v zaklínění, střední centrální žilní tlak, střední tlak v pravé síni, minutový srdeční výdej, indexovaný minutový srdeční výdej, plicní a systémová vaskulární rezistence, indexovaná dodávka a spotřeba kyslíku.

Diplomová práce je složena ze dvou částí, teoretické a empirické. Teoretická část se zabývá vymezením pojmu intenzivní péče, technickým vybavením, náplní práce sestry v intenzivní péči, anatomí a fyziologií kardiovaskulárního systému, monitorací kardiovaskulárního systému, monitorací hemodynamiky, zařazením nových sester do provozu a možností výukových metod pro nově nastupující sestry. Empirická část byla

realizována pomocí kvalitativního šetření technikou rozhovoru. Rozhovor byl polostandardizovaný a probíhal na oddělení ARO v nemocnici v Českých Budějovicích. Zapojeny byly sestry na stanici RES 1 a RES 2. V první fázi výzkumného šetření byly vedeny rozhovory se sestrami na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Žádné rozhovory nebyly nahrávány, protože si to respondenti nepřáli. Všechny odpovědi byly pečlivě zaznamenávány a ihned přepsány a zpracovány, aby se zabránilo nepřesnosti informací. Výsledky byly uspořádány do schémat podle kategorizací tak, aby byly přehledné. V druhé fázi byl vytvořen výukový materiál pro nově nastupující sestry a ve třetí fázi byl výukový materiál rozdán na oddělení, kde probíhaly rozhovory. Sestry tak mohly zhodnotit, zda výukový materiál splňuje jejich požadavky a bude užitečný v praxi. Tito respondenti byli opět dotazováni a výsledky jsou také zpracovány ve schématech.

Výzkumný vzorek tvořily sestry pracující na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení v nemocnici v Českých Budějovicích na stanici RES 1 a RES 2. Celkem bylo provedeno deset rozhovorů. Pět rozhovorů bylo vedeno se sestrami pracujícími na oddělení méně než 5 let a zbylých pět rozhovorů bylo vedeno se sestrami pracujícími na oddělení více než 5 let, tedy to byly sestry školitelky.

V práci byly stanoveny čtyři cíle. Prvním cílem bylo zjistit, zda sestry chápou důležitost správné monitorace hemodynamiky. Druhým cílem bylo zmapovat, jaké monitorační techniky sestry používají na jednotkách intenzivní péče v nemocnici v Českých Budějovicích. Třetím cílem bylo zmapovat, jaké výukové materiály mají k dispozici nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích. A čtvrtým cílem bylo ověřit vytvořený výukový materiál pro nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích. Dále byly stanoveny čtyři výzkumné otázky. Výzkumná otázka 1 Chápou sestry důležitost správné monitorace hemodynamiky? Výzkumná otázka 2 Jaké monitorační techniky používají sestry na jednotkách intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích? Výzkumná otázka 3 Jaké výukové materiály týkající se monitorace hemodynamiky mají k dispozici nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých

Budějovicích? Výzkumná otázka 4 Je nově vytvořený výukový materiál vhodný pro nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích?

Z výsledků výzkumného šetření je patrné, že sestry na anesteziologicko-resuscitačním oddělení v nemocnici v Českých Budějovicích vnímají správnost monitorace hemodynamiky jako důležitou, vědí co to monitorace hemodynamiky je a znají možnosti monitorace. Na tomto oddělení sestry provádí invazivní i neinvazivní monitoraci hemodynamických parametrů. Základem je měření centrálního žilního tlaku a arteriálního tlaku. Pro monitoraci jiných hodnot lékaři zavádí Swan-Ganzův katétr. Nejčastěji využívají monitory PICCO, Lidco, Vigileo a Vigilance. Všichni dotazovaní respondenti se shodli, že pro usnadnění adaptačního procesu měli pouze materiály od výrobců a rady sestry školitelky. Menší část respondentů měla školení přímo z firmy, která monitory distribuuje. V poslední fázi výzkumného šetření bylo zjištěno, že se sestrám výukový materiál líbí, ale mají obavu, že bude uklizený v šuplíku jako ty ostatní, které mají od studentů. Z rozhovorů vyplynulo, že je snadnější nové sestře informace sdělit a rovnou ukázat než doporučit výukový materiál k prostudování alespoň teoretické části.

Klíčová slova: monitorace, hemodynamika, intenzivní péče, sestra, adaptační proces

Abstract v anglickém jazyce

This diploma thesis focuses on the monitoring of hemodynamics in intensive care units; the main objective was to create an educational material for newly employed nurses. This educational material should facilitate the adaptation process of nurses at Anaesthesiology-Resuscitation Units (AR) or Intensive Care Units (ICU).

Intensive care means providing specialised care to ill or injured patients. The injury often endangers the patient's life; such patients are unstable or need intensive and watchful care of the nurse. As the continual monitoring of patients by the nurse is not possible in a regular ward, such patients are put to the ICU or AR units which have the required facilities as well as personnel. The devices essential for each ICU bed include a monitor, suction unit, central distribution system for oxygen, air and vacuum. The more specialised the ICU, the higher demands on the equipment. The surgery units of ICU serve for hospitalisation of patients with failing vital functions in the course of surgery or during postoperative care. In such cases, hemodynamic monitoring is necessary. Hemodynamics is concerned with blood flow through closed vascular system – the heart function and the dynamic characteristics of the vascular system and blood are measured. Hemodynamics helps to treat shock states and identify cardiovascular failure on time. The monitored parameters include arterial systolic and diastolic pressure, mean arterial pressure, heart rate, stroke volume, stroke index, systolic and diastolic pressure in the pulmonary artery, mean pressure in the pulmonary artery, mean pulmonary artery occlusion pressure, mean central venous pressure, mean pressure in the right atrium, cardiac output, indexed cardiac output, pulmonary and systemic vascular resistance, indexed oxygen supply and consumption.

The diploma thesis is divided in two parts: theoretical and empirical. The topics covered by the theoretical part include the concept of intensive care, the technical equipment, the scope of work of intensive care nurses, anatomy and physiology of the cardiovascular system, cardiovascular system monitoring, hemodynamic monitoring, adaptation of new nurses at the workplace, and the possibilities of educational methods

aimed at newly employed nurses. The empirical part was conducted as qualitative inquiry in the form of interview. The interviews were semi-standardised and they were held at the AR unit in the České Budějovice Hospital. The subjects were the nurses from the RES 1 and RES 2 stations. The first part of the research inquiry consisted in interviews with the nurses at the Anaesthesiology-Resuscitation unit. The interviews were not taped, due to the respondents' request. All the answers were carefully recorded and immediately transcribed and processed to prevent any inaccuracy of information. The results were organised in charts according to the categorisations, in a well-arranged manner. The second phase consisted in creating the educational material for the newly employed nurses and the third phase concluded the project by distributing the educational materials at the hospital unit where the interviews were conducted. The nurses could therefore assess whether the educational material meets their requirements and will be useful in practice. The respondents were interviewed again and the results were subsequently also organised in charts.

The interviewed respondents forming the research sample consisted of nurses working in the Anaesthesiology-Resuscitation unit of the České Budějovice Hospital, at the RES 1 and RES 2 stations. Ten interviews were conducted in total. Five interviews were held with nurses working at the unit for less than 5 years and the remaining five with nurses working at the unit for more than 5 years, i.e. the nurse-trainers.

The thesis had four objectives. The first goal was to determine whether the nurses understand the importance of correct hemodynamic monitoring. The second goal was to map the monitoring methods used by nurses at the intensive care units in the České Budějovice Hospital. The third goal was to map the educational materials available to newly employed nurses at the intensive care and resuscitation units in the České Budějovice Hospital. Finally, the fourth goal was to test the created educational material for newly employed nurses at the intensive care and resuscitation units in the České Budějovice Hospital. Four research questions were established: Research question no. 1: Do the nurses understand the importance of correct hemodynamic monitoring? Research question no. 2: What monitoring methods are employed by the nurses at the intensive care and resuscitation units in the České Budějovice Hospital?

Research question no. 3: What educational materials on hemodynamic monitoring are available to newly employed nurses at the intensive care and resuscitation units in the České Budějovice Hospital? Research question no. 4: Is the newly created educational material suitable for newly employed nurses at the intensive care and resuscitation units in the České Budějovice Hospital?

The results of the research inquiry show that the nurses at the Anaesthesiology-Resuscitation Unit in the České Budějovice Hospital perceive the correct hemodynamic monitoring as important, that they know what hemodynamic monitoring is and are aware of the monitoring possibilities. The nurses of this unit perform both invasive and non-invasive monitoring of hemodynamic parameters. The basic task is measuring the central venous pressure and arterial pressure. Other parameters are monitored by the doctors with the application of the Swan-Ganz catheter. The most frequently used monitors are PICCO, Lidco, Vigileo and Vigilance. All interviewed respondents agreed that their only help during the adaptation process was the manufacturers' materials and the advice from the nurse-trainers. A small part of the respondents was trained directly by the company distributing the monitors. The final phase of the research inquiry revealed that the nurses like the new educational material but they are afraid that it will end up collecting dust as the other materials supplied by students. The interviews established that it is easier to directly communicate the necessary information to the new nurses along with practical demonstration than to recommend an educational material for studying of at least the theoretical part.

Keywords: monitoring, hemodynamics, intensive care, nurse, the adaptation process

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 19. 5. 2014

.....

Bc. Jaroslava Melicharová

Poděkování

Tímto děkuji vedoucí práce PhDr. Andree Hudáčkové, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi ochotně poskytovala během psaní mé diplomové práce. Dále děkuji všem respondentům za ochotnou spolupráci při sběru dat v průběhu výzkumného šetření. V neposlední řadě patří také velké dík mé rodině, která mne po celou dobu studia podporovala.

Obsah

Úvod.....	11
1 Současný stav.....	12
1.1 Vymezení pojmu intenzivní péče.....	12
1.2 Technické vybavení	14
1.3 Práce sestry v intenzivní péči.....	16
1.3.1 Vzdělávání sester	16
1.4 Anatomie a fyziologie kardiovaskulárního systému.....	19
1.5 Monitorace kardiovaskulárního systému	21
1.6 Monitorace hemodynamiky	23
1.6.1 Neinvazivní monitorace hemodynamiky	24
1.6.2 Invazivní monitorace hemodynamiky	27
1.7 Zařazení nových sester do provozu.....	29
1.8 Možnosti výukových metod pro nově nastupující sestry.....	31
2 Cíle práce a výzkumné otázky.....	33
2.1 Cíle práce	33
2.2 Výzkumné otázky.....	33
3 Metodika práce a charakteristika výzkumného souboru.....	34
3.1 Metodika práce.....	34
3.2 Charakteristika výzkumného souboru.....	34
4 Výsledky	35
4.1 Kategorizace dat – I. fáze.....	35
4.2 Druhá fáze – vypracování výukového materiálu	54
4.3 Kategorizace dat – III. fáze	55
5 Diskuze	67
6 Závěr	74
7 Seznam použité literatury	76
8 Přílohy.....	82

Úvod

Hemodynamika vyjadřuje průtok krve uzavřeným cévním řečištěm. Měříme funkci srdce, dynamické vlastnosti cévního systému a krve. Základní funkci hemodynamiky představuje transport energetických médií, produktů metabolismu, ale i odpadových produktů metabolismu. V udržení orgánové perfúze hraje klíčovou roli léčba šokových stavů. K tomu napomáhá monitorace hemodynamiky. Monitorace hemodynamiky je důležitá především u oběhově nestabilních pacientů. Díky ní můžeme sledovat stav oběhového systému a jeho reakci na léčbu. Monitorace hemodynamiky nám pomůže včas rozpoznat kardiovaskulární selhávání. Mezi parametry, které monitorujeme, se řadí arteriální systolický a diastolický tlak, střední arteriální tlak, srdeční frekvence, tepový objem, tepový index, systolický a diastolický tlak v plicnici, střední tlak v plicnici, střední plicnicový tlak v zaklínění, střední centrální žilní tlak, střední tlak v pravé síni, minutový srdeční výdej, indexovaný minutový srdeční výdej, plicní a systémová vaskulární rezistence, indexovaná dodávka a spotřeba kyslíku.

Pacienti, u kterých sledujeme tyto hodnoty jsou hospitalizováni na jednotkách intenzivní péče nebo anesteziologicko resuscitačních odděleních. Intenzivní péče je poskytování specializované péče nemocným nebo zraněným pacientům. Zranění často ohrožuje pacienty na životě, bývají nestabilizovaní nebo vyžadují intenzivní a pozornou péči sestry. Kontinuální sledování pacientů sestrou není možné provádět na běžném lůžkovém oddělení, proto jsou takoví pacienti situováni na oddělení JIP nebo ARO, kde jsou k tomu přizpůsobeny stavební i personální podmínky.

Téma „Monitorace hemodynamiky v intenzivní péči – příprava výukového materiálu pro nově nastupující sestry“ jsem si vybrala z důvodu, že jde o velmi složitou problematiku, kdy je potřeba se naučit mnoho nových informací a dovedností. Cílem této práce je na základě výzkumného šetření vytvořit výukový materiál pro nově nastupující sestry a tím jim adaptační proces usnadnit.

1 Současný stav

Monitorace hemodynamiky je důležitá především u oběhově nestabilních pacientů. Díky ní můžeme sledovat stav oběhového systému a jeho reakci na léčbu. Monitorace hemodynamiky nám pomůže včas rozpoznat kardiovaskulární selhávání. Mezi parametry, které monitorujeme, se řadí arteriální systolický a diastolický tlak, střední arteriální tlak, srdeční frekvence, tepový objem, tepový index, systolický a diastolický tlak v plicnici, střední tlak v plicnici, střední plicnicový tlak v zaklínění, střední centrální žilní tlak, střední tlak v pravé síni, minutový srdeční výdej, indexovaný minutový srdeční výdej, plicní a systémová vaskulární rezistence, indexovaná dodávka a spotřeba kyslíku. Hodnoty těchto parametrů naleznete v příloze č. 1 (Kapounová, 2007; Pahl, Roubík, 2003).

1.1 Vymezení pojmu intenzivní péče

Intenzivní péče je poskytování specializované péče nemocným nebo zraněným pacientům. Zranění často ohrožuje pacienty na životě, bývají nestabilizovaní nebo vyžadují intenzivní a pozornou péči sestry. Kontinuální sledování pacientů sestrou není možné provádět na běžném lůžkovém oddělení, proto jsou takoví pacienti situováni na oddělení JIP nebo ARO, kde jsou k tomu přizpůsobeny stavební i personální podmínky.

Intenzivní péči můžeme rozdělit do tří stupňů. Intenzivní péče I. stupně obnáší kontinuální monitoraci pacientů, resuscitaci a krátkodobou ventilaci. Intenzivní péče II. stupně je obohacena o invazivní monitoraci, monitoraci srdečního výdeje, dlouhodobou umělou plicní ventilaci a možné použití zobrazovacích metod. Lékaři na oddělení zajišťují nepřetržitou lékařskou péči. Intenzivní péče III. stupně se zaměřuje na nejrůznější kritické stavy. Zajišťuje komplexní lékařskou i ošetrovatelskou péči. Hlavní úlohu zde hraje multidisciplinární tým, jehož součástí jsou sestry specialistky, nutriční terapeut, fyzioterapeuti a lékaři ze všech odvětví. Takto zařízené JIP a ARO jsou

převážně pro nejhroženější pacienty. Celý multidisciplinární tým je vystaven velké psychické zátěži spojené s kritickým stavem pacientů a vysokou úmrtností.

Jednotky intenzivní péče můžeme ještě dále rozdělit na obecné jednotky intenzivní péče, specializované jednotky intenzivní péče, oborové interní jednotky intenzivní péče a chirurgické jednotky intenzivní péče. V malých nemocnicích jsou sloučené jednotky intenzivní péče, kde péči zajišťují a spolupracují lékaři ze základních oborů. Ve velkých nemocnicích se jednotky intenzivní péče oddělují do samostatných oborů. Péči zde poskytují lékaři specializovaní v intenzivní medicíně. Výhodou samostatné JIP je poskytování péče pacientům s multiorgánovým selháním a zajištění kontinuity péče ze strany lékařů i sester. Najdeme však i nevýhody a tou je například potřeba velkého množství funkční přístrojové techniky. Na oborových interních jednotkách intenzivní péče bývají hospitalizovaní pacienti s orgánovým selháním v daném oboru. Příkladem může být renální a dialyzační JIP, gastroenterologická JIP, hematologická JIP, metabolická JIP a další. Oproti tomu na chirurgických jednotkách intenzivní péče jsou hospitalizovaní pacienti se selhávajícími vitálními funkcemi v průběhu chirurgického výkonu nebo v pooperační péči. Zde se neobejdeme bez hemodynamického monitorování a ventilačních zařízení. Chirurgicky zaměřená JIP je například kardiochirurgická JIP, neurochirurgická JIP, traumatologická JIP, popáleninová nebo spinální jednotka. Důležitým vybavením každého lůžka na každé jednotce intenzivní péči je monitor, odsávačka, centrální rozvod kyslíku, vzduchu a vakua. Čím více je jednotka intenzivní péče specializovaná, tím vyšší nároky klade na přístrojové vybavení (Kapounová, 2007; Zadák, Havel, 2007; Morschlová, 2007).

1.2 Technické vybavení

Technické zázemí jednotky intenzivní péče je stavebně upraveno tak, aby sestry ze svého stanoviště přímo viděly na pacienty. Proto jsou zde místo klasických pokojů boxy. Boxy nemusí být vybaveny umyvadlem, jestliže je umyvadlo na stanovišti sester. Oddělení musí být bezpodmínečně vybaveno centrálním rozvodem kyslíku a tlakovým vzduchem pro ventilované pacienty.

Intenzivní péče I. stupně musí mít k dispozici mobilní polohovací lůžka, defibrilátor, EKG, infuzní pumpy a dávkovače, monitor kde se zobrazují hodnoty saturace kyslíkem, krevního tlaku, pulzu, dechu a EKG křivka.

Intenzivní péče II. stupně musí mít resuscitační lůžka, defibrilátor, EKG, transportní ventilátor, mobilní RTG v případě, že není jinde dostupný, monitorovací centrálu nebo síťové propojení lůžkových monitorů s přenosem alarmů. Přímo u lůžka pacienta jsou dva dávkovače, infuzní pumpa, monitor ke sledování EKG křivky, dechové křivky, krevního tlaku a saturace kyslíkem. Dále je zde nebulizátor pro zvlhčování dýchacích cest.

Intenzivní péče III. stupně už musí mít resuscitační vybavení. To znamená resuscitační lůžka, defibrilátor, EKG, transportní ventilátor, může mít i RTG přístroj. Nutná je monitorovací centrála, přístroj pro extrakorporální eliminaci, přístroj pro měření hemodynamiky. U lůžka jsou čtyři dávkovače, dvě infuzní pumpy, monitor pro sledování EKG křivky, dechové křivky, neinvazivního krevního tlaku, saturace kyslíkem, invazivního krevního tlaku, teploty. Dále nebulizátor pro zvlhčování dýchacích cest a ventilátor k umělé plicní ventilaci. (Zákon č. 92/2012 Sb.)

Nejčastěji používané přístroje pro monitoraci hemodynamiky v praxi jsou PICCO, LIDCO a Hemosonic. Každý z těchto přístrojů má monitor, kde se zobrazují naměřené parametry. Na monitoru jsou ovládací prvky a z boku nebo ze zadu se k němu připojují konektory, jejichž druhý konec vede k pacientovi. Hodnoty zobrazované na monitorech těchto přístrojů jsou zaznamenávány v jistých časových intervalech, které můžeme snadno změnit. Většinou dle ordinace lékaře. Hodnoty jsou zobrazovány jak křivkou, tak čísly. Abychom mohli použít PICCO monitor, musíme mít zavedený

centrální žilní katétr a termodiluční arteriální katétr. Pro monitor LIDCO se nejprve musí použít chlorid lithný ke kalibraci a po té se hodnotí arteriální tlaková křivka. Hodnoty, které sledujeme, jsou arteriální tlak (systolický, diastolický, arteriální), srdeční frekvence, tepový objem a tepový index, centrální žilní tlak, tlak v plicnici (systolický, diastolický, střední), minutový srdeční výdej, systémová a plicní vaskulární rezistence, indexovaná spotřeba a dodávka kyslíku (Šrámek, 2003; Kolektiv autorů, 2011; Machová, Rindová, 2007).

Dalším monitorem, který můžeme použít ke kontinuálnímu monitorování hemodynamiky je Vigilance. Metoda, na které je založen princip Vigilance funguje na intrakardiálním ohřevu krve. Teplota krve je přenášena termickým vláknem, které je na těle Swan-Ganz katetru. Změna teploty krve je zaznamenávána distálně uloženým termistorem v plicnici. Tím, že monitor hemodynamické parametry monitoruje kontinuálně, je snížena možnost chybování zapříčiněné obsluhou. Zároveň je umožněno okamžité podání léčebných preparátů. Monitor Vigilance nám umožňuje monitorovat srdeční výdej, saturaci hemoglobinu kyslíkem v arterii pulmonalis, v jugulárním bulbu, v horní duté žíle, sledujeme konečný diastolický objem, ejekční frakce pravé komory a systémové vaskulární rezistence. Vigilance je spolehlivý, jednoduše se obsluhuje, šetří čas, minimalizuje riziko infekce a umožňuje nám monitorovat všechny hemodynamické parametry jedním katétre. Hemodynamický monitor Vigileo – Flo Trac je určený k minimálně invazivnímu měření srdečního výdeje za pomoci arteriální linky. Tento monitor nám napomáhá ke kontinuálnímu zobrazování hodnot hemodynamiky, na základě flexibility obsluhy je možné okamžitě reagovat na změny a ihned podat léky pacientovi. Minimální invazivita Vigileo – Flo Trac spočívá v možnosti napojení k arteriálnímu katéttru a okamžitému zahájení měření. Obrovskou výhodou je jeho snadné použití. Sestra pouze nastaví věk, pohlaví, výšku a váhu pacienta a spustí monitorování srdečního výdeje, saturace hemoglobinu kyslíkem v horní duté žíle a v jugulárním bulbu, měření systémové vaskulární rezistence, tepového objemu, variaci tepového objemu a volitelně indexované hodnoty (Puro-klima, list 13; Puro-klima, list 14).

Každý z výše uvedených přístrojů je jiný a proto má také jiné ovládání, sestra však musí umět ovládat všechny přístroje. Sestry pracující v intenzivní péči nejméně polovinu pracovní doby obsluhují nejrůznější techniku. Ať už jde o EKG, infúzní pumpy a dávkovače, nebo o složitější přístroje jakými jsou ventilátory, specifické monitory či defibrilátory. Technika ke zdravotnictví patří a dá se předpokládat, že jí bude stále více (Wichsová, 2005).

1.3 Práce sestry v intenzivní péči

Sestry pracující na jednotkách intenzivní péče pečují o nestabilizované pacienty či pacienty v ohrožení života. Sestra musí být fyzicky i psychicky zdatná. Musí být soustředěná při kontinuálním sledování nemocných a musí zaznamenat i sebemenší změnu, která u pacienta nastane. To se týká především krevních odběrů a jejich hodnot. Sestra musí umět ovládat množství přístrojů, které jsou na odděleních nedílnou součástí, i v kritických situacích. Sestry zde pečují o pacienty s invazivními neinvazivními vstupy, mohou provádět i rozsáhlé převazy, asistují lékařům u miniinvazivních zákroků. Na těchto odděleních sestry maximálně využívají STATIM vyšetření, jsou samostatné a mají k dispozici nepřetržitě lékaře (Kapounová, 2007; Zadák, Havel, 2007).

1.3.1 Vzdělávání sester

Vzdělávání sester a jiných nelékařských pracovníků je přesně vymezeno v zákoně 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). Dle tohoto zákona se zdravotnickým povoláním rozumí souhrn činností při poskytování zdravotní péče, zejména ošetrovatelské péče, péče při porodní asistenci, preventivní péče, diagnostická péče,

léčebná péče, péče léčebně rehabilitační, neodkladné péče, anesteziologicko-resuscitační péče, posudková péče a dispenzární péče. Způsobilost k výkonu zdravotnického povolání má pracovník, který má odbornou způsobilost, zároveň je zdravotně způsobilý a je bezúhonný. Odborná způsobilost k výkonu povolání všeobecné sestry se získává absolvováním tříletého akreditovaného bakalářského studijního oboru pro přípravu všeobecných sester nebo tříletého studia v oboru diplomovaná všeobecná sestra na vyšších zdravotnických školách. Takto vzdělaná sestra může vykonávat povolání bez odborného dohledu. Do vzdělávání všeobecných sester patří také celoživotní vzdělávání, které chápeme jako průběžné obnovování, zvyšování, prohlubování a doplňování znalostí. Je povinné pro všechny zdravotnické pracovníky a může mít několik podob. Jsou to certifikované kurzy, specializační vzdělávání, odborné stáže, inovační kurzy, e-learningový kurz nebo samostudium odborné literatury (Zákon č. 96/2004 Sb.).

Dle zákona č. 55/2011 Sb. O činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků může všeobecná sestra vyhodnocovat potřeby a úroveň soběstačnosti nemocných, projevy jejich onemocnění, rizikové faktory. Může sledovat a orientačně hodnotit fyziologické funkce pacientů. Dále pozorovat, hodnotit a zaznamenávat stav pacienta, zajišťovat a provádět vyšetření biologického materiálu získaného neinvazivní cestou a kapilární krve pomocí diagnostických proužků. Sestra může provádět odsávání sekretů z horních cest dýchacích a zajišťovat jejich průchodnost, hodnotit a ošetřovat poruchy integrity kůže a chronické rány, ošetřovat stomie, centrální a periferní žilní vstupy. Ve spolupráci s fyzioterapeutem smí sestra provádět rehabilitační ošetřování (polohování, posazování, dechová rehabilitace, metody bazální stimulace). Sestra provádí nácvik sebeobsluhy a pomáhá zvyšovat soběstačnost. Má ve svých kompetencích edukovat pacienty i členy rodiny ohledně ošetrovatelských postupů, zároveň může připravit informační materiál. Mimo jiné orientačně hodnotí sociální situaci nemocného a zprostředkovává pomoc zdravotně-sociálního pracovníka. Sestra zajišťuje činnosti spojené s přijetím, překládáním či propouštěním pacientů, provádí psychickou podporu umírajících a jejich blízkých, provádí péči o zemřelého a činnosti s tím spojené. Dále přebírá a kontroluje léčivé

přípravky včetně opiátů, manipuluje s nimi a zajišťuje jejich dostatečnou zásobu, přebírá, kontroluje a manipuluje s prádlem, nástroji, přístroji, obvazovým materiálem a zajišťuje jejich dostatečnou zásobu, dezinfekci a sterilizaci.

Všeobecná sestra bez odborného dohledu může dle indikace lékaře provádět preventivní, diagnostickou, léčebnou, rehabilitační, neodkladnou a dispenzární péči. V tomto zejména připravuje pacienty k diagnostickým a léčebným výkonům. Dle indikace lékaře je buď provádí, nebo při nich asistuje, dále zajišťuje ošetrovatelskou péči při těchto výkonech a po nich. Především může podávat léčivé přípravky dospělým nemocným, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii, provádět screeningová a depistážní vyšetření, odebírat biologický materiál a orientačně hodnotit, zda jsou výsledky fyziologické, provádět ošetření akutních a operačních ran, včetně ošetření drénů, provádět katetrizaci močového měchýře u žen a dívek nad 10 let, pečovat o močové katétry u všech pacientů, včetně výplachů močového měchýře. Dále může sestra provádět výměnu tracheostomické kanyly, zavádět nazogastrické sondy pacientům při vědomí, pečovat o ně a podávat jimi výživu. Může aplikovat výživu žaludečními či duodenálními sondami u všech pacientů a provádět výplach žaludku u pacientů při vědomí nad 10 let.

Pod odborným dohledem lékaře může všeobecná sestra aplikovat nitrožilně krevní deriváty, asistovat při zahájení transfúzních přípravků a bez odborného dohledu dle indikace lékaře pečovat o pacienta v průběhu aplikace a ukončit ji (Zákon č. 55/2011 Sb.).

1.4 Anatomie a fyziologie kardiovaskulárního systému

Každý organismus pro svou životaschopnost potřebuje oběhový systém, který by zásoboval tkáně živinami a kyslíkem. Lidské tělo má uzavřený oběhový systém. Jinak to můžeme také nazvat jako soustavu trubic, kterými protéká krev. Srdce krev pohání celým tělem jako pomyslná pumpa. Srdce je v podstatě rozšířená céva, a proto je jejich stavba stejná. Stěnu srdce a cév tvoří tři vrstvy. Vnitřní vrstva je dokonale hladká a znemožňuje protékající krvi, aby se srážela. V srdci se z této vrstvy tvoří chlopně. Střední vrstva je hladká a nejsilnější ze všech. V srdci je to sval. Díky této vrstvě jsou stěny pružné a mohou měnit průsvit. Tím regulují průtok krve cévním řečištěm. Srdeční svalovina svým smrštěním umožňuje přečerpávání krve. Zevní vrstvu tvoří vazivový obal. Vazivový obal, který se nachází kolem srdce, nazýváme osrdečník. Cévy můžeme rozdělovat podle jejich stavby na tepny, žíly a vlasečnice. Tepny mají silnou stěnu, jsou pružné a proudí jimi okysličená krev pod vyšším tlakem. Žíly mají stěnu poddajnou a tenkou. Protéká jimi odkysličená krev pod nižším tlakem. Kapiláry se nacházejí téměř ve všech tkáních a zajišťují látkovou výměnu. Jejich stěny jsou tenké s malým průsvitem a tak může snadno docházet k prostupu kyslíku, živin a v neposlední řadě i odpadních látek. Většina orgánů je zásobena hned několika tepnami či jejími větvemi. Jsou ale orgány, které zásobeny nejsou vůbec. Řadíme mezi ně chrupavky, některé úseky dlouhých šlach a některé struktury oka. Jestliže dojde k uzávěru některé tepny, dochází k nedokrvení orgánu či tkáně, kterou tepna zásobuje. Někdy se automaticky otevře kolaterální (náhradní) oběh a to v případě, že jeden orgán je zásoben z více tepen. Na rychlost obnovení krevního oběhu je nejvíce citlivý srdeční sval, mozková tkáň a oční sítnice (Dylevský, 2006).

Srdce je dutý svalový orgán. Svými stahy rytmicky pohání krev cévním řečištěm. Srdce je uloženo v předním mezihrudí, přední srdeční stěna je jen několik centimetrů za hrudní kostí. Hrot srdce je nasměrován doleva a širší stěna nasedá na bránici. Srdce má dvě síně a dvě komory. Srdeční síně i komory dělíme na pravou a levou. To hraje velkou roli v krevním oběhu. Odkysličená krev jde z horní a dolní duté žíly do pravé srdeční síně. Horní dutá žíla odvádí krev z horních končetin, hlavy a krku a dolní dutá

žíla odvádí krev z celé dolní poloviny těla. Když je pravá srdeční síň naplněna krví, srdeční svalovina se smrští a krev putuje před trojcípou chlopeň do pravé komory. Úkolem trojcípé chlopně je zabránit zpětnému toku krve. Po naplnění pravé komory je krev vypuzena přes klapkovitou chlopeň do plicní tepny. Jediná plicní tepna vede odkysličenou krev do plic, kde se okysličí. Zpět se vrací okysličená krev čtyřmi plicními žilami, tentokrát do levé síně. Z levé síně krev prochází přes dvojčípou chlopeň do levé komory. Po naplnění levé komory dojde ke smrštění svaloviny a krev je přes klapkovitou chlopeň vypuzena do aorty. Aorta krev rozvádí po celém těle. Celý tento cyklus lze rozdělit na malý a velký krevní oběh. Přičemž malý oběh se skládá z pravé komory, plicní tepny, plicních cév, plicních žil a levé síně. Hnací silou je zde pravá srdeční komora. Jinak také můžeme říkat, že jde o plicní oběh. Velký oběh zahrnuje aortu, oblouk aorty, hrudní a břišní aortu, společné kyčelní tepny, vnitřní a zevní kyčelní tepny, tepny na dolních a horních končetinách, společné krkavice, vnitřní a zevní krkavice. Pohon krve ve velkém oběhu zajišťuje levá srdeční komora. Vedle vypuzování krve ještě levá komora zajišťuje krevní tlak. To je způsobeno mohutností srdečního svalu v levé komoře. Krevní tlak v závislosti na vzdálenosti od srdce klesá. Při měření krevního tlaku zaznamenáváme hodnoty při smrštění komory (systolický tlak) a při naplňování komory (diastolický tlak) (Eberlová, Fiala, Valenta, 2008; Dylevský, 2006).

Srdeční sval vypudí jedním stahem 60 – 80 mililitrů krve do srdečnice a plicnice. To znamená, že za minutu je přečerpáno přibližně 5 litrů krve. To je skoro všechna krev, kterou máme v cévním řečišti. Pokud vykonáváme nějakou námahu, může se tento objem několikanásobně zvýšit. Srdce musí pracovat nepřetržitě. K tomu potřebuje mít dobré cévní zásobení. To je zajištěno věnčitými tepnami. Každou polovinu srdce zásobuje jedna koronární tepna. Pravá a levá koronární tepna odstupuje z aorty. I přes to, že je srdce velice dobře zásobeno, může vlivem ucpání některé z tepen dojít k nedokrevnosti. Ta se na srdci hojí jizvou (Dylevský, 2006; Mourek, 2012).

1.5 Monitorace kardiovaskulárního systému

Základním vyšetřením srdce je fyzikální vyšetření pohledem, pohmatem a poslechem. Při vyšetřování srdce pohledem hodnotíme konfigurace srdeční krajiny. Především si všímáme tvaru hrudníku. Nálevkovitý hrudník může zapříčinit abnormální polohu srdce, které je více posunuto doleva. Tento nález může klamat na rentgenovém snímku, kdy si můžeme myslet, že je zvětšená pravá komora nebo vypadá jako kardiomyopatie. Pokud máme dojem, že je hrudník pro srdce malý, jedná se o asymetrické vyklenutí prekordia. To nám napovídá, že pacient trpí vrozenou nebo získanou srdeční vadou, kterou získal v době, kdy se konfigurace hrudní stěny teprve utvářela. Pulzace a otřásání v srdeční krajině je projevem organických onemocnění srdce. Většinou se projevuje při chlopenních insuficiencích.

Vyšetření srdce pohmatem by mělo být provedeno s největší pečlivostí. Pokud zjišťujeme hypertrofii komor je stejně důležité jako elektrokardiografické vyšetření. Pohmatem vyšetřujeme úder srdečního hrotu, toto vyšetření nám slouží k posouzení velikosti a uložení levé komory. Pacient při tom leží na zádech a volně dýchá. Pro upřesnění může zadržet dech. Systolické zvedání sternu slouží k posouzení pravé srdeční komory. A posledním vyšetřením je palpace taktilních ekvivalentů zvuků a šelestů. Pokud nahmatáme vír v prekordiu je to jistou známkou chlopenní vady. Pokud si představíme vrtníci kočku a přiložíme ruku na její krk, je to stejný jev jako vír.

Vyšetření srdce poslechem provádíme za pomoci fonendoskopu. Při poslechu pacienta se držíme systematického postupu. Nejprve posloucháme v místech chlopní a hodnotíme ozvy, potom se soustředíme na přídatné zvuky a nakonec na šelesty (Chrobák, 2003; Mikšová, 2006).

Při monitoraci pulzu hodnotíme rytmické stahy levé komory, které přenášejí tlakový impulz na tepny. Pulz nejčastěji měříme pohmatem na arteria radialis. Hodnotíme rychlost, rytmus, tlak a pulzový deficit. Rychlost pulzů ukazuje na minutový srdeční objem. Normální tepová frekvence u dospělého člověka v klidu je 70 tepů za minutu. Při frekvenci 100 tepů za minutu mluvíme o tachykardii a při frekvenci nižší než 60 tepů za minutu se jedná o bradykardii. Rytmus pulzu může kolísat podle dechové

frekvence. Na vrcholu nádechu zrychluje a při výdechu zase zpomaluje. Na poruchy rytmu musíme vždy upozornit lékaře. Poruchu rytmu může zapříčinit například porucha rovnováhy draslíku, zvýšená srdeční dráždivost způsobená ischemií nebo léky nebo hypoxie. Jako další hodnotíme tlakovou amplitudu, což je rozdíl mezi systolickým a diastolickým tlakem. Jestli-že je tlaková amplituda nízká, pulz je slabý a nitkovitý. To může pacient pocítit při hypovolémii. Vysoká tlaková amplituda zajišťuje silný pulz. V tomto případě může pacient pociťovat bušení srdce. Pulzový deficit nám označuje rozdíl, který naměříme v jednom okamžiku fonendoskopem na hrotu srdce a zároveň palpací na arteria radialis. Většina populace má pulz na obou místech stejný. Rozdíly jsou u pacientů s fibrilací síní například. Další místa vhodná pro měření pulzů jsou arteria poplitea, arteria femoralis, aorta, apikální pulz, arteria radialis, arteria brachialis, a arteria karotis (Richards, Edwards, 2004).

Měření krevního tlaku je denně používaným vyšetřením. K měření krevního tlaku používáme tonometr a fonendoskop nebo můžeme použít digitální tonometr. V obou případech platí, že manžetu přikládáme na levou paži a tlak měříme na arteria brachialis. Pacient musí mít paži nataženou a ve výšce srdce. Fonendoskop přiložíme na pažní tepnu, balonkem nafoukneme manžetu a ventilkem upouštíme vzduch. Když uslyšíme první zvuk (Korotkův fenomén), získáme systolický tlak. Posledním slyšitelným zvukem získáme diastolický tlak. Této metodě měření krevního tlaku se také říká auskultační (poslechová) metoda. Pro měření krevního tlaku lze použít i palpační metodu, kdy místo fonendoskopu použijeme prsty volné ruky a nahmatáme si pulz na arterii radialis. Odečítání probíhá stejně jako při auskultační metodě (Rosina, 2013). Krevní tlak je dobré měřit, pokud je pacient v psychické pohodě a je lepší ho několikrát opakovat a poté stanovit průměr měření. Krevní tlak měříme na obou horních končetinách u sedícího a stojícího pacienta. U stojícího pacienta si dáváme pozor na ortostatickou hypotenzi (Sovová, Řehová, 2004).

Monitoraci kardiovaskulárního systému můžeme provádět i pomocí přístrojů. Tomu se budeme věnovat v kapitole Neinvazivní monitorace hemodynamiky.

1.6 Monitorace hemodynamiky

Hemodynamika vyjadřuje průtok krve uzavřeným cévním řečištěm. Měříme funkci srdce, dynamické vlastnosti cévního systému a krve. Základní funkci hemodynamiky představuje transport energetických médií, produktů metabolismu, ale i odpadových produktů metabolismu. V udržení orgánové perfúze hraje klíčovou roli léčba šokových stavů. K tomu napomáhá monitorace hemodynamiky (Lejsek, online, cit. 2013-10-11).

Sledování a vyhodnocování hemodynamických hodnot pomáhá lékařům rozlišovat příčiny oběhové nestability a rozhodovat tak o vhodnosti léčebných postupů. Díky možnosti monitorovat hemodynamiku mohou lékaři léčbu upravovat dle reakcí pacienta. Hlavním důvodem monitorace hemodynamiky je včasné odhalení kardiiovaskulárního selhávání, jehož následkem může dojít k poškození ostatních orgánů. Užitečnost a účinnost monitorování hemodynamiky je ovlivněna včasností zahájení monitorace, chorobným procesem onemocnění a místem provádění monitorace (Hadian, Pinsky, 2007).

O stavu hemodynamiky nás informuje délka vláken myokardu komor na konci diastoly (preload), kontraktilita, dále síla, kterou musí myokard překonat, aby mohl zahájit ejekci komor (afterload) a srdeční frekvence. Monitorace hemodynamiky může být invazivní (centrální žilní tlak, tlak v arteria pulmonalis, srdeční výdej) nebo neinvazivní (měření tlaku manžetou). Dále kontinuální nebo jednorázová (Lejsek, online, cit. 2013-10-11).

Při volbě možnosti monitorace hemodynamiky nehodnotíme pouze její přínos, ale také rizika, která z použití zvolené techniky mohou vyplývat. Úkolem monitorace hemodynamiky je zajištění dostatečného přívodu kyslíku ke všem tkáním tak, aby tkáně nepracovaly na kyslíkový dluh. Jestliže mají pacienti dostatečnou fyziologickou kardiální rezervu pro dosažení tohoto cíle, postačuje zajistit náhradu cirkulujícího objemu. V případě, že náhrada plazmatického objemu není dostatečná, dochází k orgánovým a infekčním komplikacím. U skupiny nemocných, kteří nemají dostatečnou fyziologickou kardiální rezervu, nestačí pouhé doplnění tekutin, ale je

nezbytně nutné použít pozitivně inotropní látky jako je na příklad Dobutamin (Beneš, Chytra, 2011).

Při monitoraci hemodynamiky mluvíme o tlaku v pravé komoře, v plicnici, středním tlaku v plicnici, tlaku v zaklínění v plicnici, minutovém srdečním výdeji, saturaci smíšené žilní krve, srdečním indexu, tepovém objemu a indexu, o systémové a plicní cévní rezistenci, o indexu tepové práce levé a pravé komory (Kapounová, 2007).

Hemodynamické monitorování může být invazivní nebo neinvazivní, souvislé nebo přerušované. Fyziologické proměnné mohou být měřeny přímo nebo odvozením přes zpracování signálu (Pinsky, 2003).

1.6.1 Neinvazivní monitorace hemodynamiky

Základním neinvazivním vyšetřením je echokardiografie. Pomocí echokardiografie zjišťujeme velikost, tvar, uložení a pohyb srdce (Kolektiv autorů, 2008).

Toto vyšetření pomáhá lékařům odhalovat vrozené vývojové vady, infekční onemocnění srdce a chlopní, může odhalit i tekutinu v osrdečníku nebo funkční poruchy srdce. U některých pacientů se při echokardiografii využívá anatomických poměrů a ECHO srdce se provádí přes jícen. Tomu se říká jícnová echokardiografie. V dnešní době se hojně využívá i dopplerovské vyšetření. Dopplerovské echo znázorňuje tok krve srdečními dutinami, můžeme vidět zúžení nebo nedomykavost chlopní. V neposlední řadě dokáže vypočítat tlak krve v různých místech srdce (Rosina, 2013).

U pacienta v těžkém šokovém stavu lékař zobrazuje 4 roviny zobrazení a navíc ještě vyšetření dolní duté žíly pomocí hrudní sonografie. Transesofageální echokardiografie (TEE) je minimálně invazivní postup, kterým lze vyšetřit strukturu srdce a zároveň změřit srdeční výdej. Je to echokardiografie prováděná přes jícen. Tato metoda je limitována nároky na kvalifikovaný personál. Dvojměrné zobrazení ukazuje informace o pohyblivosti a funkci chlopní. Kontraindikací výkonu jsou

onemocnění či operace jícnu. Velice podobné vyšetření je transesofageální dopplerovská sonografie. Její použití je o něco snadnější než použití TEE. Dopplerovskou technikou se měří rychlost krevního proudu v sestupné aortě. V kombinaci s EKG signálem umožňuje měřit i ejekční periodu srdce a zrychlení krevního proudu. To nám dává náhled na představu o kontraktilitě levé srdeční komory (Balík, 2013; Ročeň, 2003).

Elektrokardiogram je záznam srdečních akčních potenciálů, které vznikají v sinoatriálním uzlu v oblasti pravé srdeční síně. Přes síňovou svalovinu se šíří až k atrioventrikulárnímu uzlu, který se nachází na rozhraní srdečních komor a síní. Z atrioventrikulárního uzlu vychází vodivý systém Hisova svazku a Purkyňových vláken. EKG má několik verzí. V praxi můžeme používat EKG 12-svodové, 6-svodové, 3-svodové a další. Pomocí hrudních a končetinových svodů spojíme EKG s pacientem. EKG křivku pak pozorujeme na monitoru (Rozman, 2006; Rosina, 2013).

Umístění hrudních svodů má svá pravidla. Při natáčení 12-svodového EKG je to následovně. První hrudní svod V1 umístíme do čtvrtého mezižebřího prostoru k pravému okraji hrudní kosti. Druhý hrudní svod V2 umístíme také do čtvrtého mezižebří, ale k levému okraji hrudní kosti. Třetí svod V3 je umístěn přesně mezi svodem V2 a V4, přičemž svod V4 je umístěn v pátém mezižebří v levé medioklavikulární čáře. Pátý hrudní svod V5 je na stejné úrovni jako V4, ale blíže k levé přední axilární čáře. Poslední hrudní svod V6 je umístěn stejně jako V4 a V5 v pátém mezižebří, ovšem v levé střední axilární čáře. Umístění končetinových svodů také není náhodné. Červená elektroda se dává na pravé zápěstí, žlutá elektroda na levé zápěstí, zelená na levou dolní končetinu a černá elektroda se používá k uzemnění a má své místo na pravé dolní končetině (Kolektiv autorů, 2008; Hrazdira, 2006).

Toto neinvazivní monitorování se hojně používá i na běžném lůžkovém oddělení. V intenzivní péči je EKG i měření krevního tlaku napojeno na monitor, kde sestry kontinuálně sledují EKG křivku a krevní tlak se automaticky měří v předem nastavených časových intervalech (Kapounová, 2007).

Monitoraci oxigenace provádíme za pomoci pulzního oximetru. Saturátka pulzního oximetru se umisťuje na prst nebo ušní lalůček pacienta. Díky této metodě můžeme kontinuálně monitorovat saturaci kyslíku v krvi (Pachl, Roubík, 2003).

Pulzní oxymetr měří absorpci světla při dvou vlnových délkách. Arteriální tok je pulzující, to umožňuje měření relativního podílu oxidovaného hemoglobinu v arteriální krvi. Tepová frekvence a saturace hemoglobinu se průběžně zobrazuje buď na monitoru, nebo na displeji samostatného přístroje (Rupert, 2004).

Hrudní elektrická bioimpedance je metoda, která se používá k měření srdečního výdeje. Tato metoda funguje na základě elektrického odporu hrudníku v čase. Jestliže se zvýší tlak tekutin ve tkáních, elektrický odpor sníží. Když se tlak tekutin ve tkáních sníží, elektrický odpor narůstá. Hrudní elektrická bioimpedance se provádí pomocí přiložení samolepících EKG elektrod na hrudník. Z elektrod vychází slabý střídavý proud, který tvoří na hrudníku elektrické pole. Vlivem srdeční činnosti se mění odpor a to nám určuje množství objemu krve v určité fázi srdeční činnosti. Díky těmto poznatkům můžeme monitorovat systolický objem, určit stažlivost levé srdeční komory a popsat dobu trvání isometrické a isotonické kontrakce. Minutový srdeční výdej se ze získaných hodnot musí vypočítat. Hrudní elektrická bioimpedance umožňuje současně monitorovat EKG, střední arteriální tlak, cévní odpor. Lékaři dokonce mohou diagnostikovat pokles poddajnosti myokardu nebo zhoršenou funkci chlopní (Ročeň, 2003; Hrazdira, 2006).

Pulzní analýza kontury se snaží lépe pochopit algoritmy, které mohou odhadnout srdeční výdej bez použití externího kalibračního zařízení. Externí kalibrace se nahrazuje koeficienty, které jsou závislé na středním arteriálním tlaku, věku, pohlaví, hmotnosti a výšce nemocného (Marik, Baram, 2007).

1.6.2 *Invazivní monitorace hemodynamiky*

Pro invazivní hemodynamické monitorování je nutné zavedení katétru do cévního řečiště. Invazivní monitoring je postaven na měření krevního tlaku v arteriích, na množství vypuzené krve do oběhu a na saturaci krve kyslíkem (Kolektiv autorů, 2008).

Pro měření arteriálního tlaku je nutné zavést arteriální katétra nejčastěji do arteria radialis. Než lékař zavede katétra do arterie, měl by provést Allenův test. Při provádění testu dá pacient ruku v pěst a lékař provede kompresi radiální a ulnární tepny. Vyčkáme, než se objeví známky ischemie, poté ulnární tepnu uvolníme. Jestliže se do 10 vteřin neobnoví krevní oběh v ruce, je arteria radialis ke kanylaci nevhodná. Sestra arteriální tlak zobrazovaný na monitoru zaznamenává do ošetrovatelské dokumentace. Z arteriálního katétru může sestra odebírat krev pro zjištění krevních plynů (ASTRUP) (Kolektiv autorů, 2008; Kapounová, 2007).

Použití Swan-Ganzova (plicnicového) katétru je považována za standard monitorování hemodynamiky. Tento katétra se používá k měření tlaku v arteria pulmonalis (PAP) a k měření tlaku v zaklínění (PAOP, PCWP). Monitorujeme tedy tlak v levém srdci. Pomocí Swan-Ganzova katétru snáze odlišíme akutní srdeční selhání od hypovolemie nebo hypervolemie. Můžeme pomocí něj měřit minutový srdeční objem (CO), vypočítat transport kyslíku ke tkáním. Plicnicový katétra nám umožňuje hodnotit léčbu u pacientů v šoku, s traumatem nebo s akutním infarktem myokardu. Swan-Ganzův katétra nám umožňuje měřit tlak v zaklínění a hodnotit tak reakci kardiovaskulárního systému na změnu tlaku v levé komoře. Měření tlaku v zaklínění využijeme u pacientů s komorovou hypertrofií, onemocněním perikardu nebo u pacientů s ischemií myokardu. Tento typ monitoringu je vhodné použít u vysoce nestabilních pacientů (Ročeň, 2003).

Pro měření srdečního výdeje (CO) se používá přístroj PICCO. Tento systém zajišťuje invazivní monitoring hemodynamiky pomocí centrálního žilního katétru (CŽK) a termodilučního arteriálního katétru, který je zaveden do velkého krevního oběhu. PICCO kontinuálně monitoruje srdeční výdej a zároveň umožňuje stanovit

hodnotu extravaskulární plicní vody. Systém PICCO je méně invazivní než Swan-Ganzův katétr. Setkáváme se pouze se zvýšeným rizikem infekce, pokud je arteriální katétr zaveden v arteria femoralis (Šrámek, 2003).

Zobrazování krevního tlaku a zároveň i srdečního výdeje v praxi umožňuje monitor hemodynamiky Lidco plus. Lidco pracuje na základě vylučování lithia. Díky hodnotám naměřeným tímto monitorem můžeme snadno a rychle rozpoznat riziko kardiovaskulárního selhání a lékař téměř okamžitě může zabránit následnému poškození ostatních orgánů. Před použitím Lidco monitoru je vyloučeno pacientovi podávat 20 – 30 minut jakékoli myorelaxancium. Lidco není možné používat ani u pacientů připojených na mimotělní oběh (Toufarová, 2008).

Centrální žilní tlak (CVP) je tlak vyvíjený na horní dutou žílu. K monitoraci CVP je nutné zavedení centrálního žilního katétru, který se nejčastěji zavádí do vena subclavia nebo vena jugularis. Pomocí centrálního žilního tlaku hodnotíme funkci pravé komory a náplň kardiovaskulárního řečiště. Při měření CVP leží pacient na zádech ve vodorovné poloze. Podle možností oddělení se používá buď kontinuální měření CVP, nebo měření pomocí vodního sloupce a pravítka. V tomto případě musíme nulu na pravítku umístit do stejné výšky jako je pravá srdeční komora a zastavit všechny pumpy a dávkovače. Na pravítku sledujeme klesající hladinu fyziologického roztoku a vyčkáme jejího zastavení. Na pravítku pak odečteme naměřenou hodnotu CVP. Normální hodnota je 3 – 10 cm vodního sloupce (Kapounová, 2007).

Monitoraci oxygenace lze provádět také invazivně. Saturaci hemoglobinu monitorujeme pomocí fiberoptických katétrů zavedených do krevního řečiště. Touto metodou sledujeme saturaci hemoglobinu, která souvisí s hodnotou kyslíku v krvi (Pachl, Roubík, 2003).

Implantabilní hemodynamické monitory se používají k monitoraci intrakardiálních tlaků. Tento monitor se velikostí podobá kardiostimulátoru. Zavádí se subkutánně do hrudníku. Transvenózní elektroda vycházející z přístroje se zavádí do pravé komory, konkrétně do její výtokové části. Jiný implantabilní monitor se používá k měření tlaku v levé síni. Nyní se testují i bezdrátové implantabilní monitory, které

měří tlak v plicnici. Tlakový senzor se zavede venou femoralis do distální plicní tepny a poté je vystaven radiofrekvenci (Clarke, Howlett, 2012).

Často se zapomíná, že k monitoraci hemodynamiky patří také měření oxidu uhličitého na konci výdechu (ETCO₂). Tato metoda se nejčastěji používá na operačním sále, pro zajištění odpovídající minutové ventilace. Změna oxidu uhličitého na konci výdechu bez odpovídající změny v minutové ventilaci zapříčiňuje změnu dodávání oxidu uhličitého do plic. Většinou je tato změna cévního původu. V důsledku toho poklesu dochází ke zvětšení mrtvého prostoru (Cove, Pinsky, 2012).

1.7 Zařazení nových sester do provozu

Nastoupí-li nová sestra na oddělení, musí se přizpůsobit chodu oddělení. Jak rychle to zvládne, záleží na její schopnosti adaptability. Tato schopnost je u každého člověka jiná. Ovlivňuje ji například to, v jakých sociálních podmínkách jedinec žije, jaké má osobnostní předpoklady, souvisí také s psychickou odolností a s tím jestli určitou práci chce vykonávat. Při nástupu na pracovní pozici se musí nová sestra přizpůsobit chodu oddělení, zvyklostem pracoviště a odlišnostem od standardních lůžkových oddělení. Sestra se také musí ztotožnit s ošetrovatelskou péčí o pacienta, která je zde daleko náročnější než na jiných odděleních. Také na potřeby pacientů je tu kladen velký důraz. Pokud se setra dokáže přizpůsobit všem těmto vlivům, s největší pravděpodobností práci bude zvládat a bude s ní spokojená.

V praxi nám při seznamování nových sester s chodem oddělení pomohou čtyři cíle. Prvním cílem je pomáhat nové sestře překonat vše neznámé, cizí a neobvyklé. Druhý cíl ovlivňuje vztah a postoj nové sestry k oddělení. Především jde o kladný vztah a tím se zvýší stabilizace na pracovišti. Třetím cílem je snažit se dosáhnout kvalitních pracovních výkonů v co nejkratší době. A čtvrtým cílem je snažit se minimalizovat důvody k možnému odchodu nové sestry (Kocianová, 2010; Armstrong, 2006; Svobodník, 2009; Bieliková, 2011).

První půlrok po nástupu do nové práce je rizikový v možném odchodu z oddělení, největší dojem však nová sestra získá během prvního měsíce v zaměstnání. Každý nový zaměstnanec prochází takzvanými adaptačními fázemi. Jsou čtyři. Rozhodování se pro pracovní místo a přizpůsobování chování skupině, příchod na oddělení a poznání reality, začlenění po odborné i sociální stránce do kolektivu a plnohodnotné členství na oddělení (Kasper, Mayrhofer, 2009).

Pro úspěšné zařazení nové sestry do provozu a kolektivu oddělení nejsou podstatné jen fáze adaptačního procesu, ale také přístup nadřízených, kteří podají nové sestře základní informace o provozu a struktuře oddělení a po oddělení ji provedou. Neformální orientaci zajišťují stávající sestry na oddělení, ta bývá často nejdůležitější. Probíhá pomocí užitečných informací o denním řádu a struktuře na oddělení, o průběhu vizit lékařských i primářských, zaučení práce s počítačovým systémem, objednávání jídel, vyšetření, sanity a další. Dále existují služební cesty, kde se noví zaměstnanci navzájem seznamují a účastní se různých úkolů a programů. Dostávají také příručky obsahující informace o organizaci, kam nastoupili, mohou se dočíst jaké je motto organizace, cíle, struktura, provozní řád, telefonní kontakty, rozpis pracovní doby, výměru dovolené, systém odměňování, výhody pro zaměstnance a informace o možnosti dalšího vzdělávání. Zaučování nové sestry se liší dle náročnosti oddělení a schopností sestry, vhodné je však zaučování půl roku až rok. Každá nově nastupující sestra má svoji školitelku, se kterou chodí do směn a za vše zodpovídá. Tento zaškolovací proces se ukončuje závěrečnou zkouškou před hlavní sestrou, vrchní a staniční sestrou a primářem oddělení (Lyčková, Vágnerová, 2011; Kocianová, 2010; Plevová, 2012).

1.8 Možnosti výukových metod pro nově nastupující sestry

Výukové metody dělíme na tradiční, kam patří slovní metody (monologické a dialogické), názorně demonstrační metody (instruktáž, pozorování, předvádění a práce s obrazem), dovednostně praktické metody. Dále máme inovativní výukové metody. Mezi ně patří diskusní metody, inscenační metody, didaktické hry, heuristické metody, samostatná práce, individualizovaná forma výuky, diferencované vyučování, kooperativní výuka, projektové vyučování, týmové vyučování, výuka dramatem, kritické myšlení (brainstorming, myšlenková mapa, pětilístek, předvídání, řízené čtení, zpřeházené věty) (Zormanová, 2012; Vališová, Kasíková, 2011).

V naší kultuře je nejvíce rozšířené a používané slovní vyučování. Mezi monologické metody řadíme vyprávění, vysvětlování, výklad, popis a přednášku. Mezi dialogické metody se řadí rozhovor a diskuse. Do slovních metod také řadíme práci s textem, která je v zaměstnání sestry neoddělitelnou součástí. Jedná se především o nastudování textů, brožurek a podobně. Při praktickém vyučování se uplatňují názorně demonstrační metody, kdy nová sestra pozoruje nové činnosti a později si je i sama vyzkouší. V praxi instruktáž představují především návody k obsluze přístrojů, různé postupy a fotodokumentace (Švarcová, 2008).

Stejně jako v podávání informací pacientovi uplatňujeme edukační proces, tak ho uplatňujeme i v podávání informací pro nově nastupující sestry. Edukační proces se řídí zásadami a prochází několika fázemi. Nejprve je potřeba zjistit jaké vědomosti a dovednosti má nová sestra. K tomu se nejlépe hodí rozhovor a pozorování. Po té následuje plánování cíle, výběr metody, způsob edukace a důležité je stanovit si čas, ve kterém se bude nová sestra seznamovat s informacemi. V další fázi probíhá realizace plánu. Nová sestra musí být dostatečně a vhodně motivovaná, aby mohla nové informace vstřebat. Sestra je v této fázi aktivní a spolupracuje se školitelem. Následuje fáze fixace, kdy si sestra nově získané informace osvojuje a následně použije v praxi. V této poslední fázi je vhodný prostor pro zpětnou vazbu nové sestry i sestry školitelky (Juřeníková, 2010; Somr, 2012).

Pro efektivní začlenění nové sestry do pracovního kolektivu je dobré dodržovat jisté didaktické zásady. Nejstarší a tedy i nezákladnější zásadou je zásada názornosti, kdy se zapojí velké množství smyslů. Zásada vědeckosti jde vždy ruku v ruce novým vědeckým poznatkům. Zásada propojení teorie a praxe upevňuje správné návyky a ty nesprávné se snaží změnit. Zásada přiměřenosti je dodržena tehdy, je-li rozsah v souladu s vědomostmi a dovednostmi nové sestry. Zásada aktuálnosti, zásada zpětné vazby musí být nepřetržitá. Zásada uvědomělosti a aktivity využívá motivace nové sestry k práci. Zásada soustavnosti musí být dodržena hned od počátku procesu, jinak hrozí, že by nová sestra získávala chaotické informace. Zásada trvalosti tkví v procvičování a opakování dané činnosti a uložení do dlouhodobé paměti. Nedílnou součástí je i individuální přístup (Kalhous, Obst, 2002; Juřeníková, 2010; Kosíková, 2011).

Ošetrovatelství a pedagogika má mnohé společné, ač se to nezdá sestra denně ve své práci využívá celé spektrum znalostí a dovedností z didaktiky. Téměř při každé činnosti pacientům vysvětluje, co právě dělá, ukazuje jim pomůcky, některé pacienty učí aplikaci injekcí, jiné zase péči o stomii. K tomu se nejvíce hodí metoda názorně demonstrační. Vhodné je také postupovat od jednoduchého ke složitějšímu, často opakovat postup, ke každému přistupovat individuálně podle věku, vzdělání a psychického rozpoložení, důležité je pacienta k činnosti motivovat a používat zpětnou vazbu. Pokud zpětná vazba neproběhne nebo naopak proběhne, ale nebude správně použita, nikdy nemáme jistotu, že jsme pro pacienta udělali maximum a že si je jistý tím co dělá a zda to dělá správně. Dostatečně motivovaný pacient nebo nový zaměstnanec je spokojený a učenlivý. Takovým motivem může být například radost z učení, zvědavost, touha po uznání, pochvala, hmatatelná odměna a spousta dalších. Aktivitu vzdělávání u nových zaměstnanců ovlivňuje společenské klima, okolí jedince a jeho vztahy či životní situace. Při začleňování nové sestry do kolektivu musíme brát tyto faktory vždy vážně (Rozsypalová, Čechová, Mallanová, 2003; Beneš, 2008).

2 Cíle práce a výzkumné otázky

2.1 Cíle práce

Cíl 1: Zjistit, zda sestry chápou důležitost správné monitorace hemodynamiky.

Cíl 2: Zmapovat jaké monitorační techniky sestry používají na jednotkách intenzivní péče v nemocnici v Českých Budějovicích.

Cíl 3: Zmapovat jaké výukové materiály týkající se monitorace hemodynamiky mají k dispozici nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích.

Cíl 4: Ověřit vytvořený výukový materiál pro nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích v praxi.

2.2 Výzkumné otázky

VO 1: Chápou sestry důležitost správné monitorace hemodynamiky?

VO 2: Jaké monitorační techniky používají sestry na jednotkách intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích?

VO 3: Jaké výukové materiály týkající se monitorace hemodynamiky mají k dispozici nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích?

VO 4: Je nově vytvořený výukový materiál vhodný pro nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích?

3 Metodika práce a charakteristika výzkumného souboru

3.1 Metodika práce

Ke sběru dat bylo provedeno kvalitativní šetření technikou rozhovoru. Rozhovor byl polostandardizovaný a probíhal na oddělení ARO v nemocnici v Českých Budějovicích. Zapojeny byly sestry na stanici RES 1 a RES 2. V první fázi výzkumného šetření byly vedeny rozhovory se sestrami na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Žádné rozhovory nebyly nahrávány, protože si to respondenti nepřáli. Všechny odpovědi byly pečlivě zaznamenávány a ihned přepsány a zpracovány, aby se zabránilo nepřesnosti informací. Výsledky byly uspořádány do schémat podle kategorizací tak, aby byly přehledné. V druhé fázi byl vytvořen výukový materiál pro nově nastupující sestry a ve třetí fázi byl výukový materiál rozdán na oddělení, kde probíhaly rozhovory. Sestry tak mohly zhodnotit, zda výukový materiál splňuje jejich požadavky a bude užitečný v praxi. Tito respondenti byli opět dotazováni pro zjištění zpětné vazby a výsledky jsou také zpracovány ve schématech.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný vzorek tvořily sestry pracující na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení v nemocnici v Českých Budějovicích na stanici RES 1 a RES 2. Celkem bylo provedeno deset rozhovorů. Pět rozhovorů bylo vedeno se sestrami pracujícími na oddělení méně než 5 let a zbylých pět rozhovorů bylo vedeno se sestrami pracujícími na oddělení více než 5 let, tedy to byly sestry školitelky.

4 Výsledky

4.1 Kategorizace dat – I. fáze

Kategorie 1: Nejvyšší dosažené vzdělání

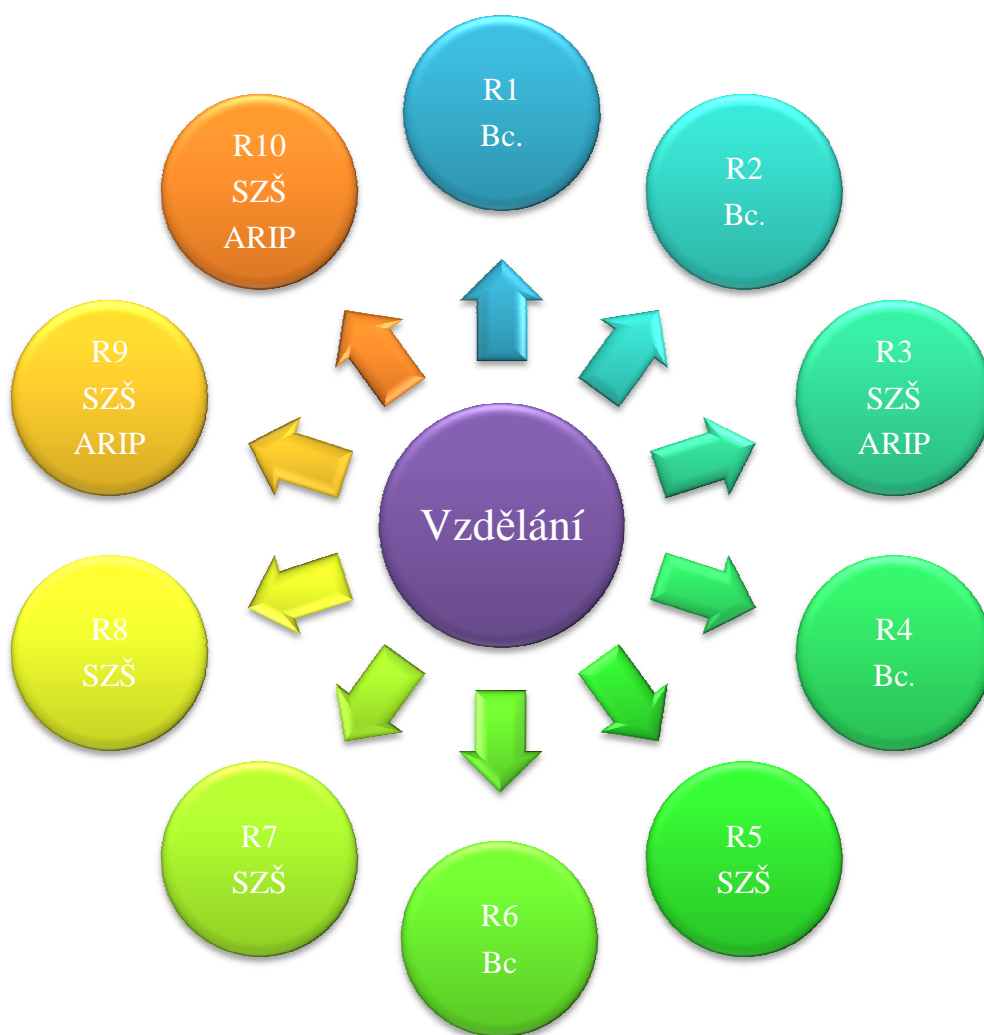
Z celkového počtu dotazovaných deseti respondentů dosáhli 4 respondenti vysokoškolského bakalářského studia, zbylých 6 respondentů má vystudovanou střední zdravotnickou školu. Z těchto respondentů mají 3 specializační vzdělání ARIP.

Respondenti 1, 2 a 4 vystudovali bakalářské studium v oboru zdravotnický záchranář, respondent 6 studoval bakalářské studium v oboru všeobecná sestra, respondenti 3, 5, 7, 8, 9 a 10 absolvovali střední zdravotnickou školu a respondenti 3, 9 a 10 si dodělali specializační vzdělání ARIP.

Schéma 1: Vzdělání respondentů



Schéma 2: Nejvyšší dosažené vzdělání



Kategorie 2: Délka praxe v intenzivní péči

Z celkového počtu 10 respondentů bylo dotazováno 5 respondentů pracujících na ARO méně než pět let a 5 respondentů pracujících na ARO více než pět let.

Respondenti pracující na ARO méně než 5 let jsou R 1, který zde pracuje 4,5 roku, R 2 zde pracuje 4 roky, R 4 zde pracuje 3,5 roku, R 6 je na oddělení rovných 5 let a R 8 je zde 3,5 roku. Respondenti pracující na ARO více než 5 let jsou R 3 s 19 letou praxí, R 5 a 7 jsou na oddělení 7 let, R 9 na oddělení pracuje 9 let a R 10 má praxi v intenzivní péči 13 let.

Schéma 3: Délka praxe v intenzivní péči

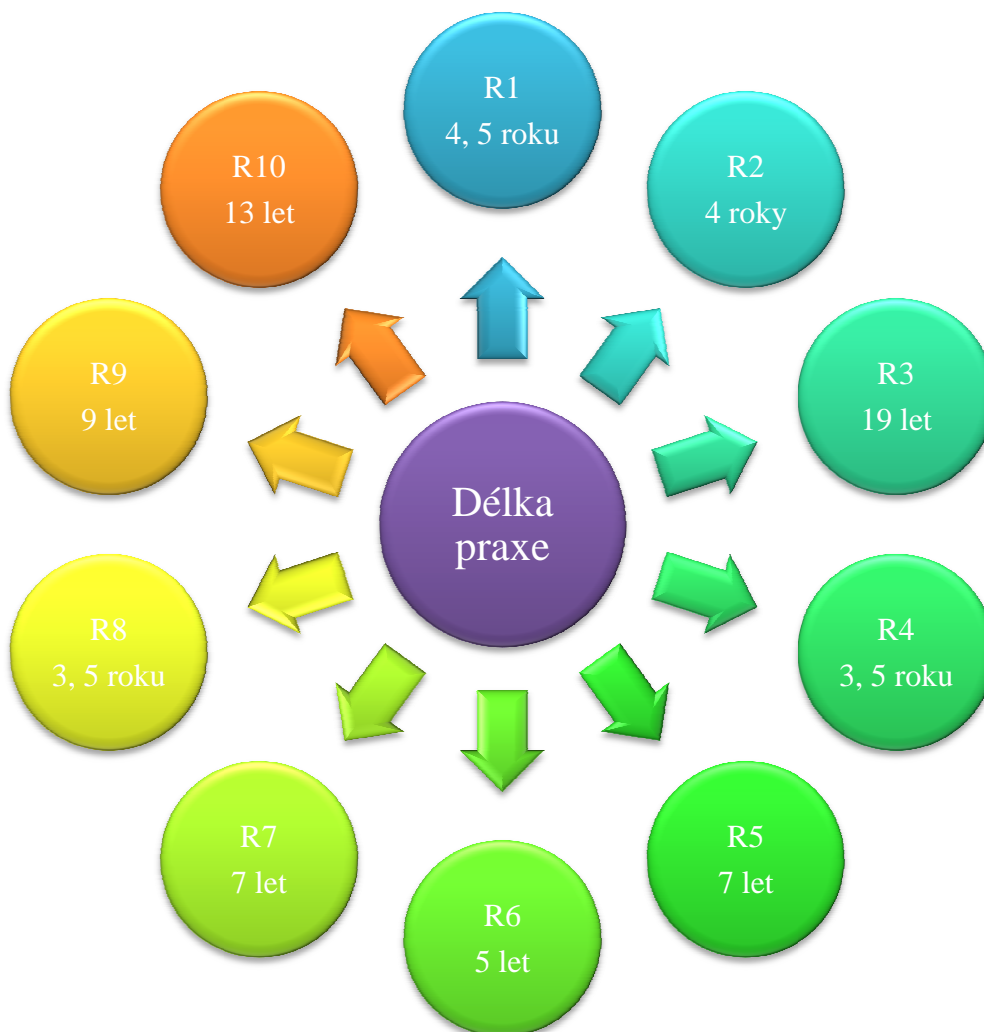
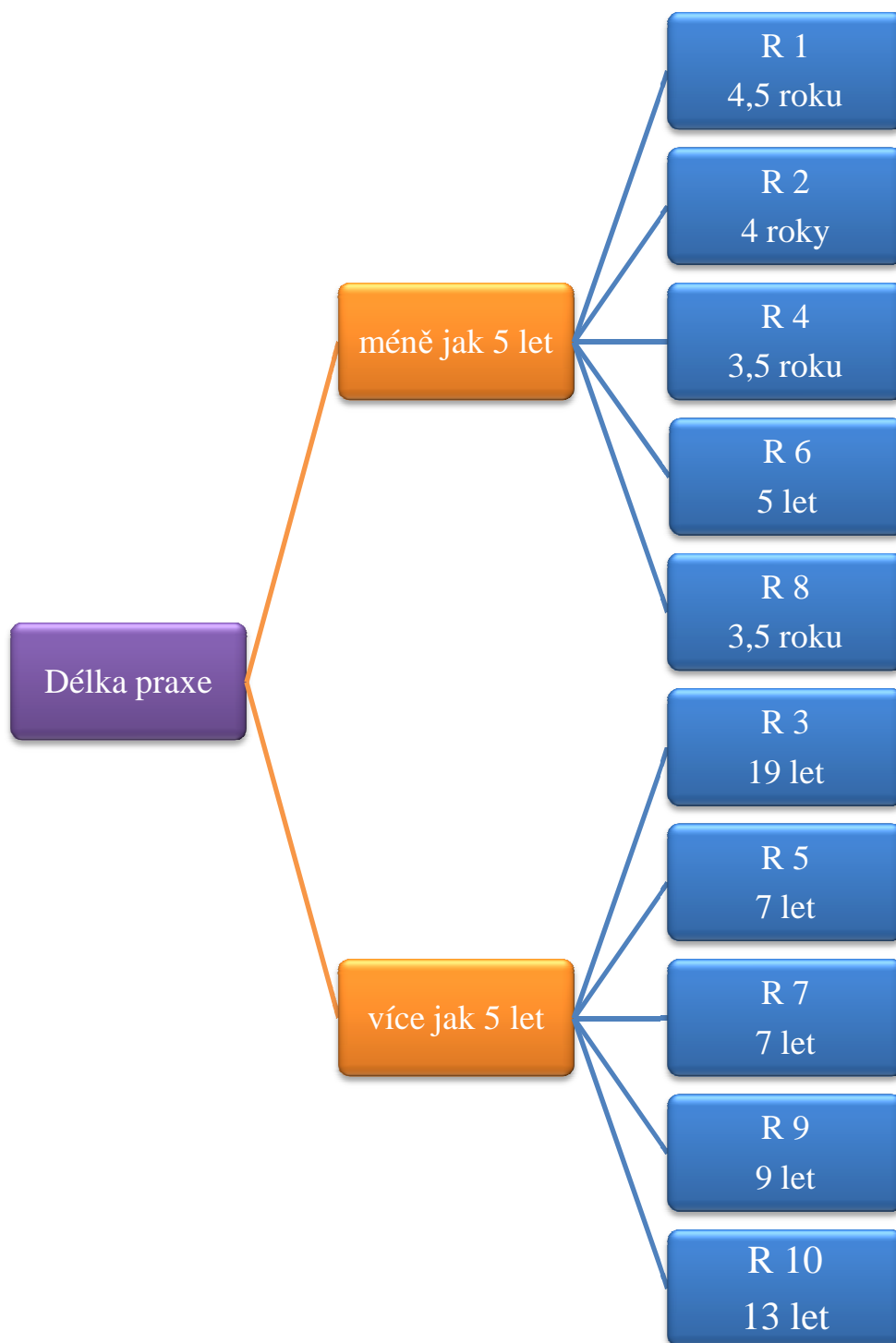


Schéma 4: Délka praxe respondentů



Kategorie 3: Co je hemodynamika

Na tuto otázku odpovídalo 10 respondentů. Všichni respondenti věděli, co tento pojem znamená. R1 „...je to měřící metoda, kterou zjišťujeme kardiální index, může se měřit bolusově nebo kontinuálně a provádí se na základě ordinace lékaře....“ R2 „Hemodynamika se monitoruje na základě ordinace lékaře a zjistí se tím kardiální index.“ R3 „Monitoring se provádí termodiluční a oscilační metodou a sleduje se výměna plynů.“ R4 „Monitorujeme srdeční výdej, který se měří invazivně nebo neinvazivně pomocí přístrojů. Přístroje si sami počítají hodnoty nebo se musí kalibrovat.“ R5 „Monitorace hemodynamiky je zjednodušeně řečeno měření srdečního výdeje, srdečního indexu a hodnocení naplnění pacienta.“ R6 „Hemodynamika je měření krevního oběhu a jeho stability.“ R7 „Je to monitorace srdečního výdeje, sledování příjmu a výdeje a ejekční frakce.“ R8 „Jde o sledování srdečního výdeje, sledování existence a sledování celého krevního oběhu.“ R9 „Měří se invazivně nebo neinvazivně. Při invazivním měření je třeba pacienta zakanylovat a hodnotí se hemodynamické funkce.“ R10 „S monitorací hemodynamiky jsem se zatím moc nasetkala, protože na JIP, kde jsem byla 11 let se toto nesledovalo. Ale měří se hodnoty krve a srdce.“

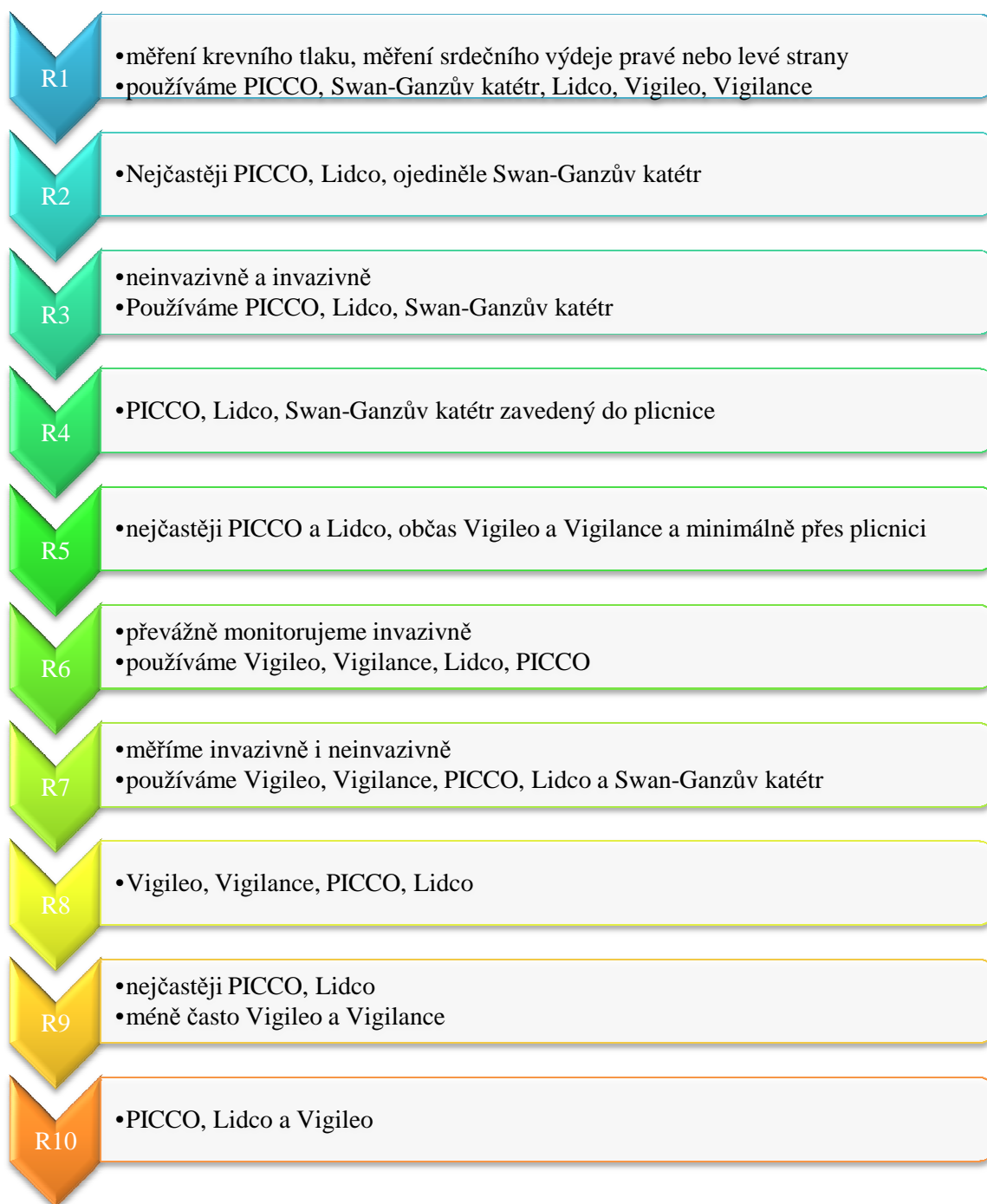
Schéma 5: Co je hemodynamika



Kategorie 4: Monitorace hemodynamiky na ARO

Na tuto otázku odpovídali všichni respondenti podobně. Jejich odpovědi se lišily podle stanice, na které pracují a na co se zaměřují. R1 „*Samozřejmě sem patří invazivní i neinvazivní měření krevního tlaku, měření srdečního výdeje pravé nebo levé strany. Výdej levé strany se měří pomocí PICCO, výdej pravé strany pomocí Swan-Ganzova katétru. Méně často používáme monitory Lidco, Vigileo a Vigilance. Hodnoty se zaznamenávají každou hodinu.*“ R2 „*Nejčastěji používáme monitory PICCO, Lidco a úplně minimálně se zavádí Swan-Ganzův katétr.*“ R3 „*Používáme oscilační neboli neinvazivní a invazivní techniky. Monitoruje se arteriální krevní tlak, převážně na arteria radialis a arteria femoralis. Monitory, které používáme, jsou PICCO, Lidco a pak zavádíme Swan-Ganzův katétr.*“ R4 „*Tady na oddělení k monitoraci hemodynamických parametrů používáme monitor Lidco a PICCO. Také se zavádí Swan-Ganzův katétr do plicnice, ale to je stejné jako PICCO.*“ R5 „*Na našem oddělení nejčastěji používáme monitory PICCO a Lidco. Čas od času se objeví i Vigileo a Vigilance a úplně minimálně měříme hemodynamiku přes plicnici.*“ R6 „*Hemodynamiku monitorujeme převážně invazivně. Monitory používáme Vigileo, Vigilance, Lidco a PICCO.*“ R7 „*Na našem oddělení monitorujeme hemodynamiku jak invazivně, tak neinvazivně. Monitory používáme Vigileo, Vigilance, PICCO, Lidco a nesmíme zapomenout ani na Swan-Ganzův katétr.*“ R8 „*Tady na oddělení nejčastěji provádíme monitoraci pomocí Vigileo, Vigilance, PICCO a Lidco.*“ R9 „*Na našem oddělení používáme nejčastěji PICCO, Lidco a o něco méně Vigileo a Vigilance.*“ R10 „*Zde na oddělení se používají monitory PICCO, Lidco a Vigileo.*“

Schéma 6: Monitorace hemodynamiky na ARO

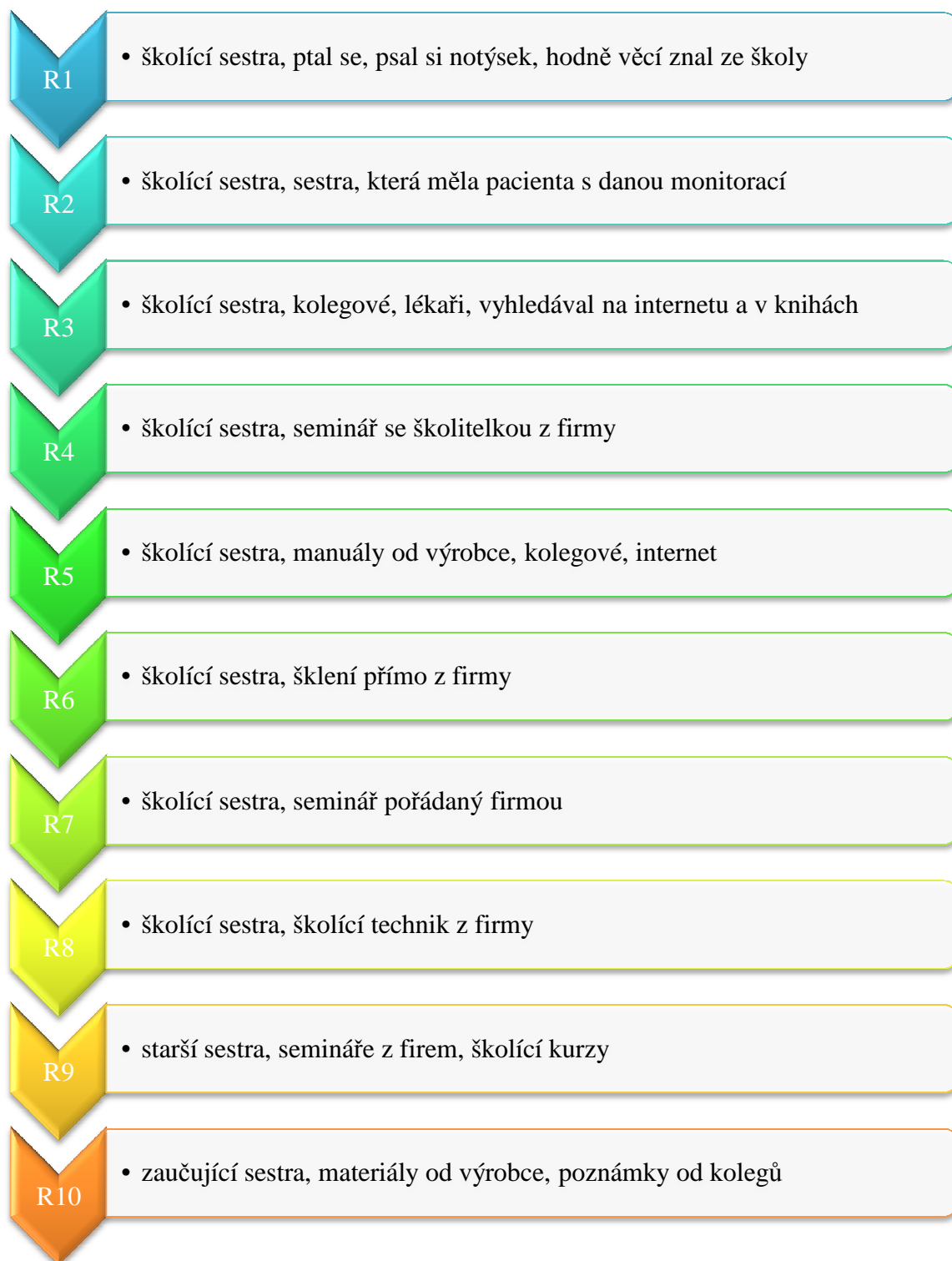


Kategorie 5: Průběh zaškolování v hemodynamickém monitorování

Na otázku jak probíhalo zaškolování pracovníků v hemodynamickém monitorování, téměř všichni respondenti odpověděli, že je zaškolovala školící sestra nebo ostatní kolegové, kteří o tyto pacienty pečovali. Respondenti odpovídali takto: R1 „Zaškolování probíhalo hlavně za pomoci školící sestry, která byla na oddělení již nějakou dobu a problematiku ovládala. Pokud byl na oddělení pacient, u kterého se hemodynamika monitorovala, připojil jsem se k někomu, kdo to uměl nebo jsem se alespoň podíval, jak se to dělá. Ovšem hodně věcí jsem znal ze školy, a co jsem nevěděl, tak jsem se zeptal. A jako každý na oddělení jsem si psal svůj osobní notýsek, kam jsem si zaznamenával všechny nové poznatky.“ R2 „Zaškolování probíhalo pomocí školící sestry nebo pomocí sestry, která měla na starosti pacienta s danou monitorací. Teorie vždy probíhala prakticky, takže pouze v případě kdy se monitorace prováděla. Jinak by to nemělo smysl.“ R3 „Zaškolování prováděla školící sestra, kolegové, kteří měli na starost pacienta s monitorací hemodynamiky, některé věci mi vysvětlovali lékaři. Informace jsem si vyhledával na internetu nebo v knihách o intenzivní medicíně.“ R4 „Zaškolování ohledně monitorace hemodynamiky probíhalo prakticky i teoreticky na uspořádaném semináři od školitelky přímo z firmy, která vyrábí Lidco. Jinak ostatní školení probíhalo v rámci zaučování školící sestrou.“ R5 „V adaptačním procesu jsem dostal manuály od výrobce, školící sestra a ostatní zkušenější kolegové mi to prakticky ukázali. Také mi řekli, jaké jsou normální hodnoty. A další podrobnější informace jsem si zjišťoval na internetu.“ R6 „Moje zaškolování v rámci monitorace hemodynamiky probíhalo v rámci oddělení školící sestrou a pak jsme měli školení přímo z firmy některých monitorů.“ R7 „Moje zaškolování ohledně monitorace hemodynamiky proběhlo na semináři pořádaném firmou, která vyrábí monitory. A prakticky mě to učila školící sestra přímo na oddělení, ale bylo to už nějakou dobu po mém nástupu. Teprve když jsme tu měli pacienta, u kterého jsme to sledovali.“ R8 „Když jsem nastoupila na oddělení, tak mě zaškolovala starší sestra, která mi byla přidělena jako školící sestra na dobu nejméně 3 měsíců. Vše mi vysvětlovala přímo u pacienta, abych to i názorně viděla. Pokud zde žádný pacient nebyl, u kterého by se hemodynamika monitorovala,

tak mi s tím ani hlavu nemotala. A pak jsem prošla školením přímo od školícího technika z firmy.“ R9 „Když jsem nastoupil, tak mě zaškolovala starší sestra, která mi vysvětlovala vše, co bylo nové, čemu jsem nerozuměl nebo bych měl umět. Co se týká hemodynamiky, tak na to jsem měl různé semináře z firem, které monitory distribuují a nějaké školící kurzy.“ R10 „Při nástupu mě měla na starost jedna sestra, která je tu už delší dobu a ta mi všechno ukázala a vysvětlila. Monitoraci hemodynamiky jsme tu měli jen několikrát a tak ani pořádně nevím, co to všechno obnáší. Vím jen, že jsou zde k dispozici materiály od výrobce a pak každá sestra má u sebe nějaké poznámky.“

Schéma 7: Průběh zaškolování v hemodynamickém monitorování



Kategorie 6: Co bylo při zaškolení nejtěžší

Na otázku co bylo při zaškolení v monitoraci hemodynamiky nejtěžší respondenti odpovídali takto: R1 „Nejtěžší pro mě bylo celkově pochopit systém měření, poskládání systému do funkčního stavu a správně to zapojit a samozřejmě si to celé zapamatovat.“ R2 „Nejtěžší mi připadala práce s monitory a jejich nastavení. Každý monitor má rozdílné komůrky a sestavování. Například PICCO a Lidco.“ R3 „Dnes už si nevzpomínám, s čím jsem měl největší potíže.“ R4 „Na monitoraci hemodynamiky mi z pohledu sestry nepřišlo těžké skoro nic. Kalibrace je docela jednoduchá a dá se dobře naučit a to ostatní dělají lékaři.“ R5 „V začátcích mi přišlo nejtěžší naučit se rozmezí hodnot. Co je v normě a co už ne. A hlavně bylo hodně těžké pamatovat si, jak se který přístroj kalibruje.“ R6 „Úplně nejtěžší na monitoraci hemodynamiky mi přišlo sestavení celého systému dohromady.“ R7 „Nejtěžší pro mě bylo asi pochopení kalibrace PICCA a Lidca. Jinak to všechno není tak těžké.“ R8 „Ze všeho nejtěžší pro mě bylo pochopit princip přístroje. Pochopit to, jak to vlastně celé funguje.“ R9 „Hodně těžké pro mě bylo napojování femorálky na přístroj pomocí komůrek a když už jsem se tohle naučil, tak mi pro změnu dělalo problém poznat, jestli to měří nebo ne a pokud ano, tak jestli to měří správně.“ R10 „Určitě nejtěžší je zapojování komůrek do monitoru. Odhalit kam co patří je kolikrát pěkný oříšek.“

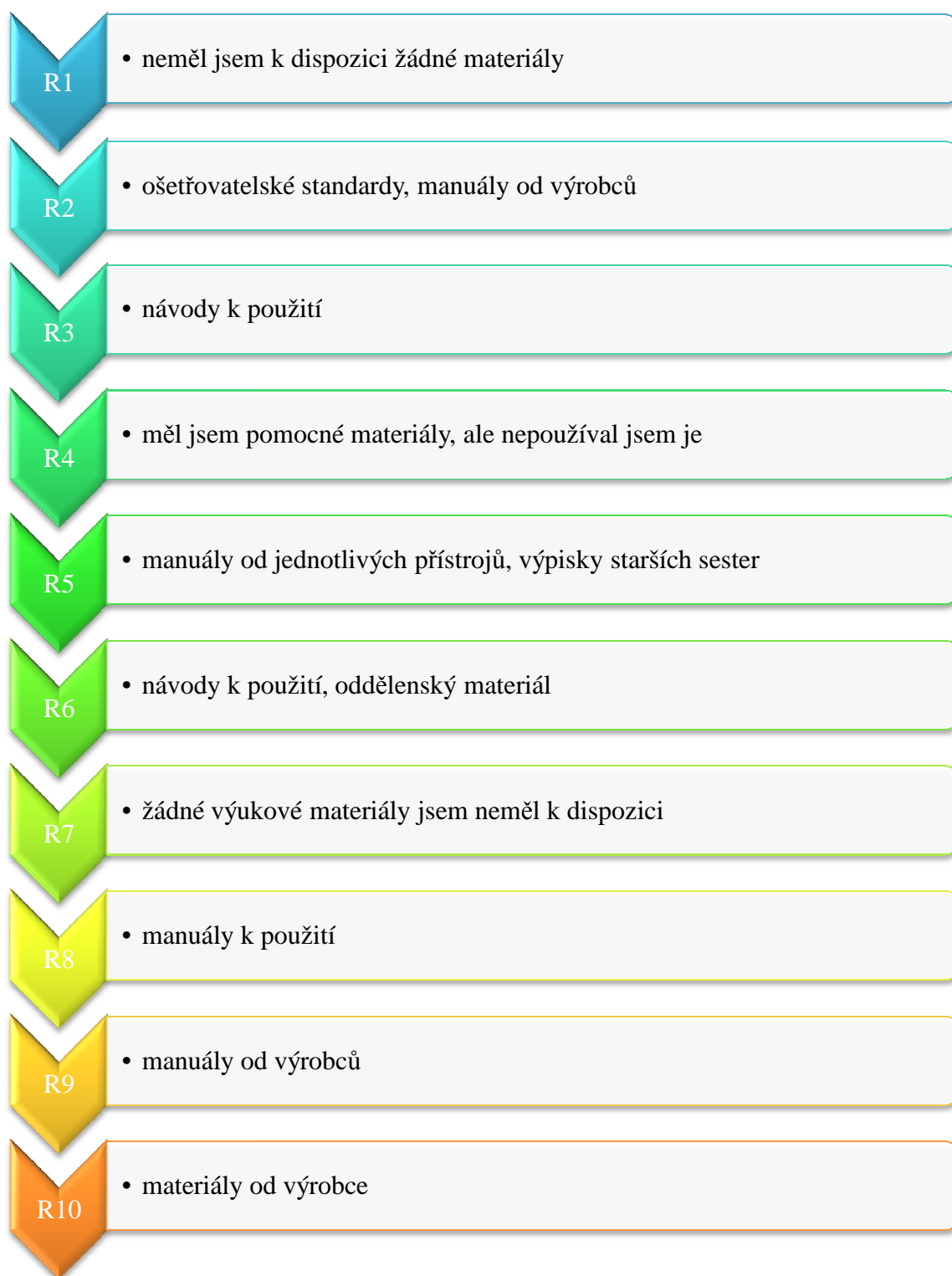
Schéma 8: Co bylo nejtěžší



Kategorie 7: Byly k dispozici materiály, které by pomohly

Na tuto otázku opět respondenti odpovídali shodně. Buď k dispozici neměli žádné materiály, nebo měli k dispozici návody k použití od výrobců, které jsou zdlouhavé. Respondenti měli následující odpovědi: R1 „Když jsem nastoupil, neměl jsem k dispozici žádné materiály, které by mi pomohly.“ R2 „Při nástupu jsem měl k dispozici pouze ošetrovatelské standardy, manuály od výrobců, ale vše mi bylo pěkně vysvětleno školící sestrou, takže žádný jiný materiál nebyl potřeba.“ R3 „K dispozici jsem měl přímo na oddělení pouze návody k použití jednotlivých monitorů.“ R4 „V adaptačním procesu jsem měl k dispozici nějaké pomocné materiály, ale nepoužíval jsem je. V podstatě mi stačilo vysvětlení od školící sestry.“ R5 „Při zaškolování jsem měl k dispozici pouze manuály od jednotlivých přístrojů. A potom také výpisky starších sester, které si tu každý z nás na začátku píše. Ale ty jsou pro každého individuální, to se nedá moc používat v praxi.“ R6 „K dispozici jsem měl návody k použití jednotlivých přístrojů a oddělený materiál, který si píše každý nový zaměstnanec.“ R7 „Pokud si dobře vzpomínám, tak jsem žádné výukové materiály k dispozici neměl, byl jsem pouze proškolen sestrou, která mě zaučovala.“ R8 „K dispozici jsem samozřejmě měla manuály k použití od daného výrobce, nebo od sestry, která mě zaučovala. Ta měla takový sešítek a v něm to měla napsané, ale moc mi to nepomohlo, protože každému připadá těžké něco jiného, co si potřebuje zaznamenat.“ R9 „Jediné co jsem měl k dispozici, byly manuály od výrobců. Dnes už tady na oddělení nějaký materiál máme, ale nemyslím, že by ho někdo používal.“ R10 „K dispozici mám materiály od výrobce, které mi pomáhají danou problematiku zvládnout, ale to víte, člověk si to musí osahat. Když to nevidíte naživo přímo u pacienta, tak je vám jedno kolik k tomu máte obrázků a materiálů. V tomhle hrají velkou roli zkušenosti a praxe.“

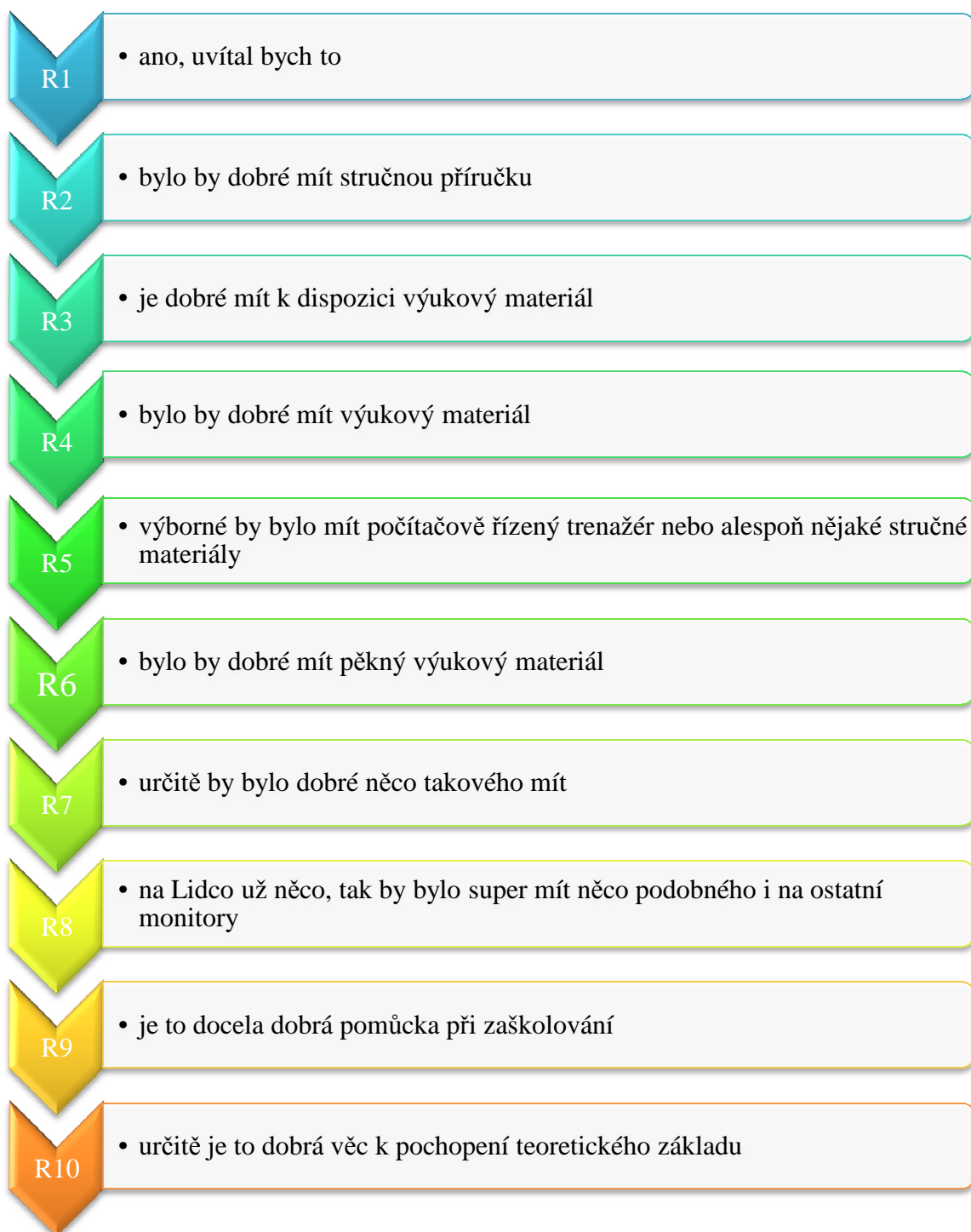
Schéma 9: Byly k dispozici materiály, které by pomohly



Kategorie 8: Bylo by dobré mít výukový materiál

Při odpovídání na tuto otázku všichni respondenti odpověděli kladně. Jejich odpovědi si můžete přečíst zde: R1 „*Ano, takový materiál bych uvítal.*“ R2 „*Pro zlepšení seznamování s problematikou monitorace hemodynamiky by bylo jistě dobré mít nějakou stručnou příručku.*“ R3 „*Myslím si, že by bylo dobré mít k dispozici nějaký výukový materiál, který je přehledný. Na oddělení už nějaký máme, ale nepoužívá se.*“ R4 „*Myslím si, že pro někoho by bylo dobré mít výukový materiál k dispozici. Něco takového jsme si tady dokonce sami sepsali, ale v podstatě si všechny informace předáváme z úst do úst. A kdo chce vědět víc, tak si informace dohledá na internetu nebo v literatuře.*“ R5 „*Výborné by bylo mít jakýsi trenážér počítačově řízený, nebo nějaké stručné manuály, kde by se dalo snadno a rychle najít potřebné informace. Bylo by pěkné mít ucelené informace v jednom manuálu. Člověk by nemusel projít několik návodů k použití.*“ R6 „*Myslím si, že by bylo dobré mít nějaký pěkný výukový materiál na danou problematiku. Není totiž vůbec snadné do toho proniknout. Hlavně se tyto výkony neprovádí příliš často a tak se to i snadno zapomene.*“ R7 „*Určitě by bylo dobré něco takového mít. Myslím si, že by to ulehčilo práci novým sestřám i školitelům.*“ R8 „*Co se týče výukového materiálu, tak na Lidco už něco je a myslím, že je to perfektně udělané. Jsou tam obrázky, je tam popsána kalibrace a označené vstupy. Bylo by super, kdyby něco takového bylo i na ostatní monitory.*“ R9 „*Při zaškolení nových sester je to docela dobrá pomůcka a pomůže jim to velkou část problematiky pochopit. Takže stačí, když jim to prakticky ukážu a zbytek si nastudují sami.*“ R10 „*Tak výukový materiál je určitě dobrá věc k pochopení toho teoretického základu, ale jinak je to o praxi. Musí se to tak zvaně dostat do ruky.*“

Schéma 10: Bylo by dobré mít výukový materiál



Kategorie 9: Jaké informace by měl výukový materiál obsahovat

Tato otázka shrnuje přání a požadavky sester na ideální výukový materiál.

R1 „Výukový materiál by měl obsahovat informace o tom, jak zprovoznit monitor, na jakém principu monitory pracují, pravidla kalibrace, jak se řeší různé problémy.“

R2 „Stručný výukový materiál by měl obsahovat teorii měření hemodynamiky a k čemu je to dobré, rozmezí měřených hodnot, indikace monitorace hemodynamiky, příprava pomůcek od sterilního stolku až po sety, popis přípravy a proplach komůrek, postup při kanylaci, po kanylaci postup napojení na monitor a zadávání hodnot do monitoru, kalibrace, bolusové měření a obrázky.“

R3 „Ideální výukový materiál by měl obsahovat stručný teoretický základ, postup při měření hemodynamických parametrů, postup při kalibraci a přípravu pomůcek. Chybět by neměly ani obrázky.“

R4 „Takový výukový materiál by měl asi obsahovat teoretický základ hemodynamiky, jak sestavit komůrky, jak to celé napojit a jak udělat kalibraci.“

R5 „Ve výukovém materiálu by neměl chybět základ teorie, jen takový stručný. A ostatní věci více rozepsat. Jako třeba čím se kalibruje, jaké jsou správné hodnoty a tak.“

R6 „Takový ideální výukový materiál by měl obsahovat stručnou teorii hemodynamiky, popis přístroje a jeho součásti, způsoby kalibrace, jakým způsobem probíhá měření, v jakém rozmezí se pohybují hodnoty a v neposlední řadě nesmí chybět ani obrázky. Myslím si, že tak 30 stránek velikosti A4 by mělo stačit.“

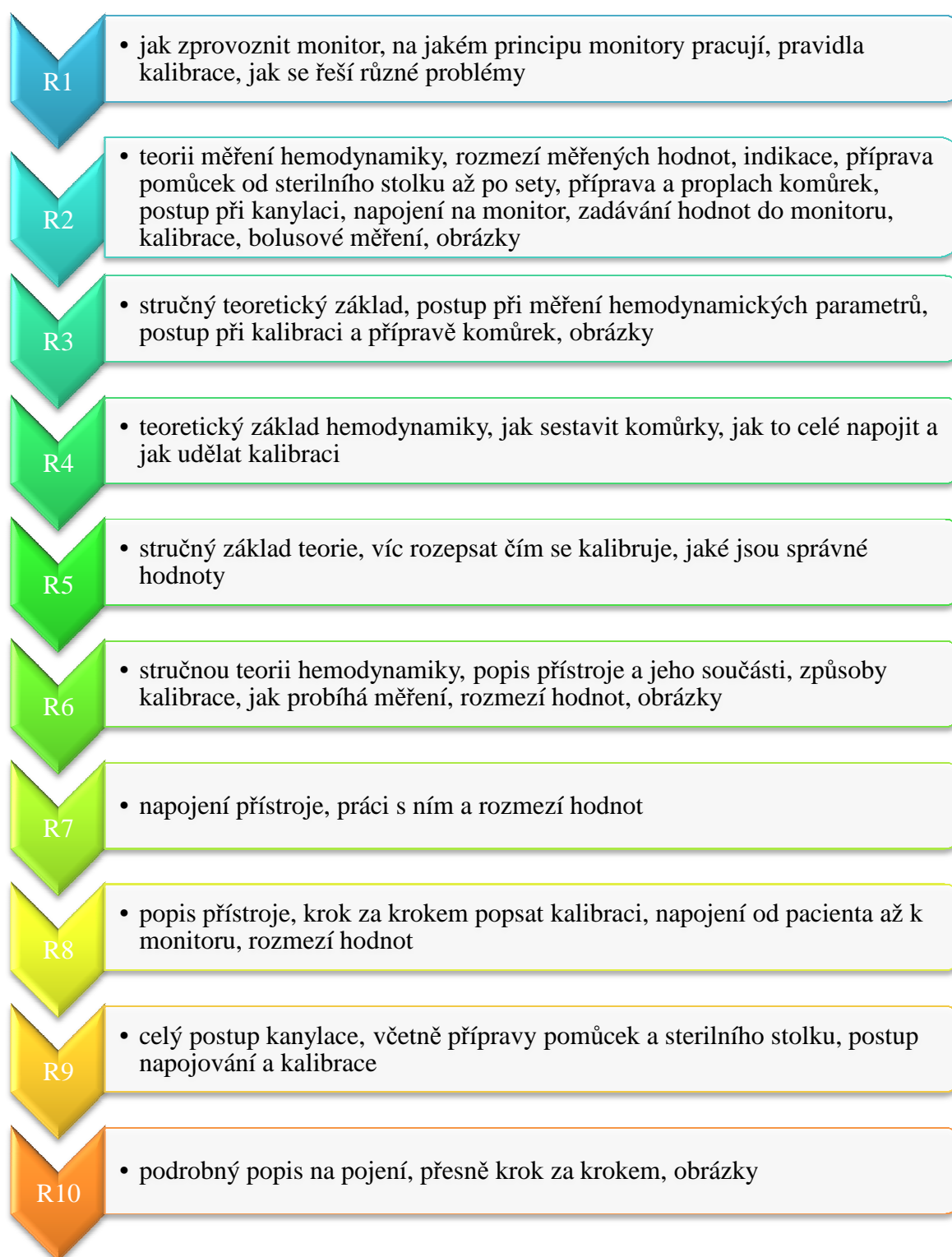
R7 „Výukový materiál by měl být stručný, aby se v něm dalo dobře orientovat a obsahovat by měl napojení přístroje, práci s ním a rozmezí hodnot.“

R8 „Nový výukový materiál by měl obsahovat popis přístroje, krok za krokem popsat kalibraci, napojení od pacienta až k monitoru a rozhodně by nemělo chybět rozmezí hodnot. Podle mě by se to tak na 2 strany velikosti A4 mělo vejít.“

R9 „Takový ideální materiál by měl obsahovat celý postup jak se kanyluje, včetně přípravy pomůcek a sterilního stolku. Potom tam musí být celý postup napojování a kalibrace. A úplně krok za krokem jak to jde celé za sebou.“

R10 „Nějaký pěkný výukový materiál by měl obsahovat podrobný popis napojení, krok za krokem. Jako třeba: teď udělám to a to, až to budu mít hotové vezmu si X a napojím ho na Z. Tímto způsobem by to asi bylo nejlepší napsat. No a samozřejmě nesmí chybět obrázky.“

Schéma 11: Jaké informace by měl výukový materiál obsahovat



4.2 Druhá fáze – vypracování výukového materiálu

V první fázi rozhovorů s respondenty, které tvořily sestry pracující na anesteziologicko-resuscitačním oddělení, jsem zjistila potřebné informace k vytvoření výukového materiálu pro nově nastupující sestry. Požadavky sester jsem uspořádala do schématu tak, aby byly přehledné. Následně jsem vybrala všechny, které se objevily u více respondentů. Podle toho jsem postupovala při vytváření výukového materiálu.

Výukový materiál byl po vytvoření předán respondentům ke zhodnocení. A s časovým odstupem jsem se jich opět dotazovala na kvalitu výukového materiálu a využití v praxi.

Tento výukový materiál je především zaměřen na oddělení ARO v nemocnici v Českých Budějovicích, kde probíhalo výzkumné šetření a proto znám požadavky sester, ale určitě se dá použít i na jiných odděleních intenzivní péče, kde se sestry setkávají s monitorací hemodynamiky.

Výukový materiál je k nahlédnutí v příloze č. 4

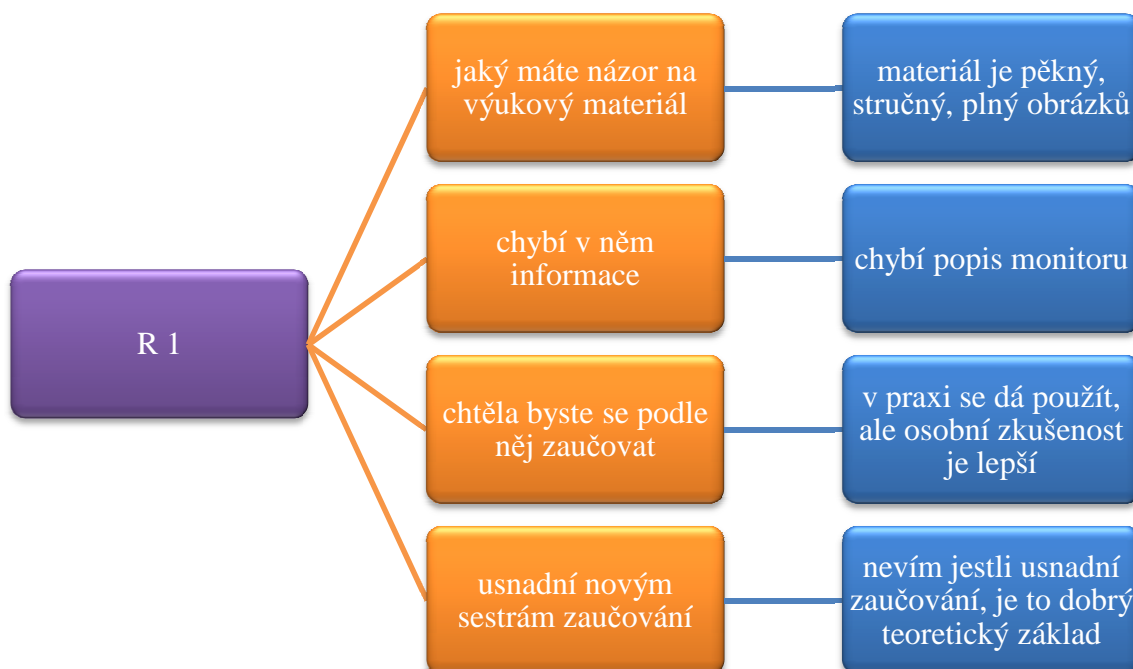
4.3 Kategorizace dat – III. fáze

Názory respondentů na vypracovaný výukový materiál

Respondent 1

„Výukový materiál je pěkný. Líbí se mi, že je stručný a že je plný obrázků. To mnohdy usnadní orientaci v přístrojích, když člověk ví, jak to vypadá. Je dobře, že je ve výukovém materiálu popsána kalibrace. Ta dá hodně práce. Ale trochu mi tam chybí popis monitoru. Jinak si myslím, že v praxi by se určitě dal použít. Nevím, jestli by takový materiál sestřám usnadnil zaučování. Z vlastní zkušenosti vím, že je daleko lepší si vše osahat, ale na teoretické prostudování je to určitě super.“

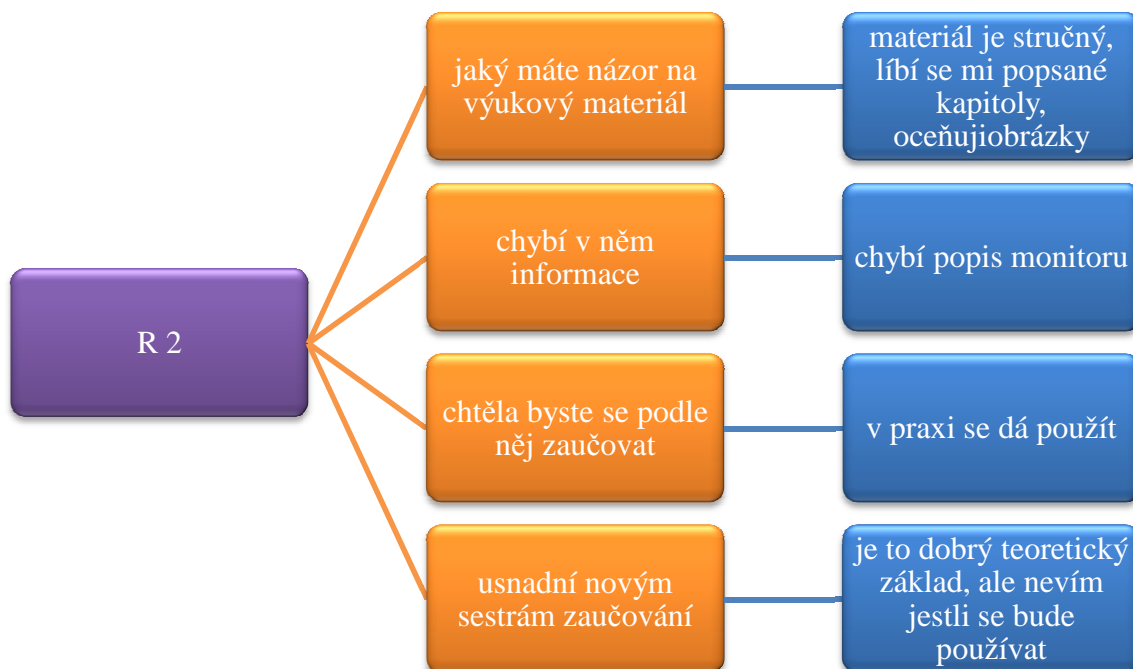
Schéma 12: Respondent 1



Respondent 2

„Tento výukový materiál je hodně stručný, ale má něco do sebe. Líbí se mi, že je zde popsána a vysvětlená samotná hemodynamika, potom je super, že jsou zde i centrální žilní tlak a arteriální tlak. Protože i toto do hemodynamiky spadá a většinou se to opomíná v takovýchle materiálech. Moc se mi líbí, že jsou ke každé kapitole fotografie, to je také velká pomůcka. Obrovské plus jsou samozřejmě hodnoty, které dělají problém naprosto všem. Ale co postrádám, je popsání monitoru. Takhle nikdo neví ani jak se to zapíná. Pro nové sestry je to dobrý teoretický základ. Jinak si myslím, že by se to dalo v praxi využít, ale těžko říct jak moc to bude využité. Jeden podobný materiál tu už máme, ale nikdo ho nepoužívá.“

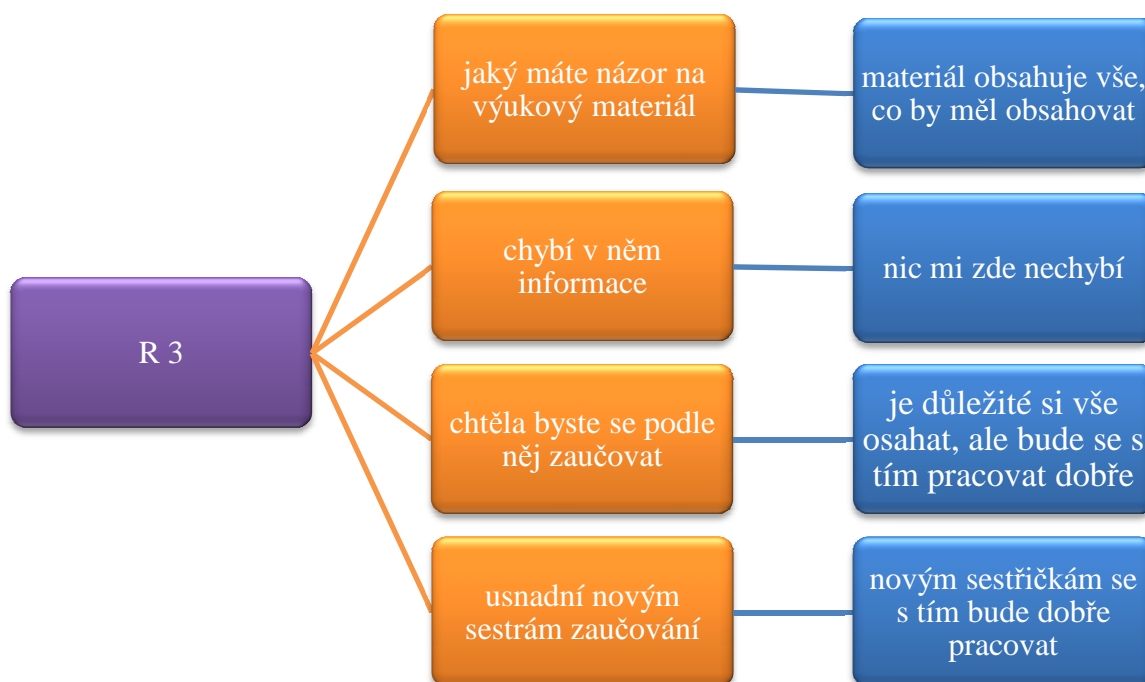
Schéma 13: Respondent 2



Respondent 3

„Já si myslím, že tento výukový materiál obsahuje vše, co by měl obsahovat. Nic mi tu nechybí. Moc se mi líbí, že je zde velké množství obrázků. Dokonce jsou to i vlastní fotografie, což je fajn. Je vidět, že jste si s tím dala práci a věnovala tomu dost času. Velice oceňuji přehlednou tabulku monitorovaných hodnot. I seznam použitých zdrojů na konci je užitečný. Každý, koho by zajímalo víc, ví kam se má podívat pro další informace. Myslím si, že je to moc fajn a určitě se s tímto materiálem bude novým sestřičkám dobře pracovat. Vždy je důležité si určitou věc osahat a vidět na živo, ale určitě se toto bude hodit.“

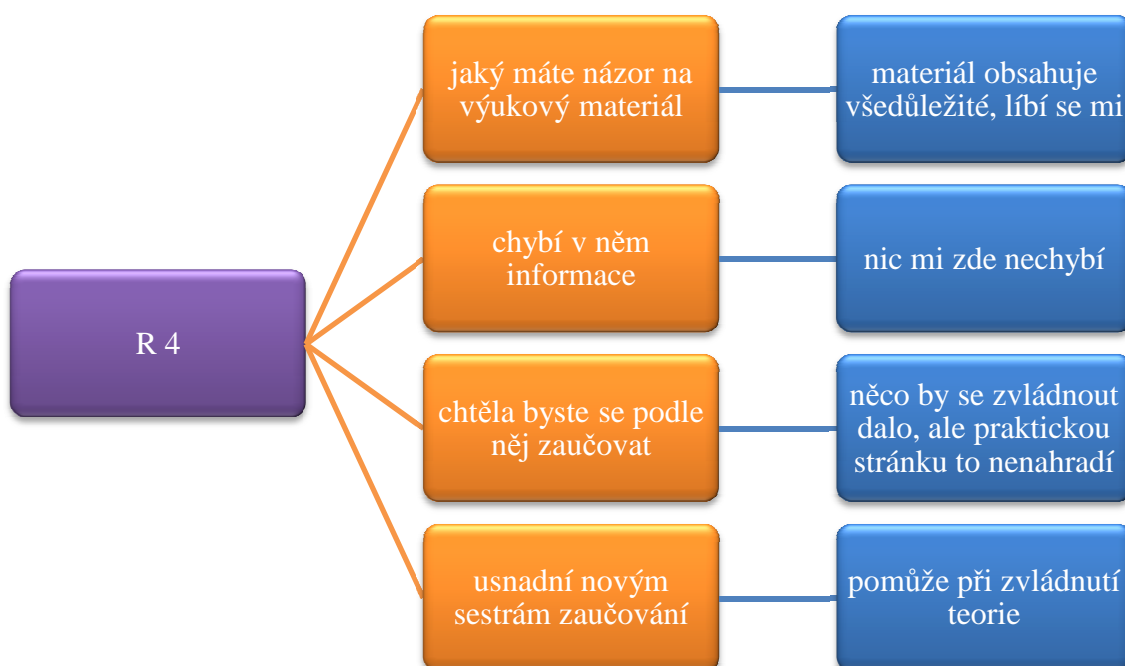
Schéma 14: Respondent 3



Respondent 4

„Mě se takhle vytvořený výukový materiál líbí. Myslím si, že obsahuje vše důležité. Samozřejmě je to hodně stručné, ale pro hlubší obsah si můžeme přečíst knihu. Myslím si, že je to plus. Když je něco stručné, je to přehledné a vhodné pro rychlé nahlédnutí. Líbí se mi, že je zde popsána i kalibrace. Ta bývá často problematická. Některé věci se podle toho dají dělat, ale k samotnému zaučování by to určitě nestačilo. Určitě by musel být k dispozici někdo, kdo tomu rozumí a může mi to i názorně ukázat, ale jako samostudium teorie je to pěkné. Popravdě nevím, jestli to nebude na oddělení jen uklizené v šuplíku, ale pro každý případ, je to dobré mít.“

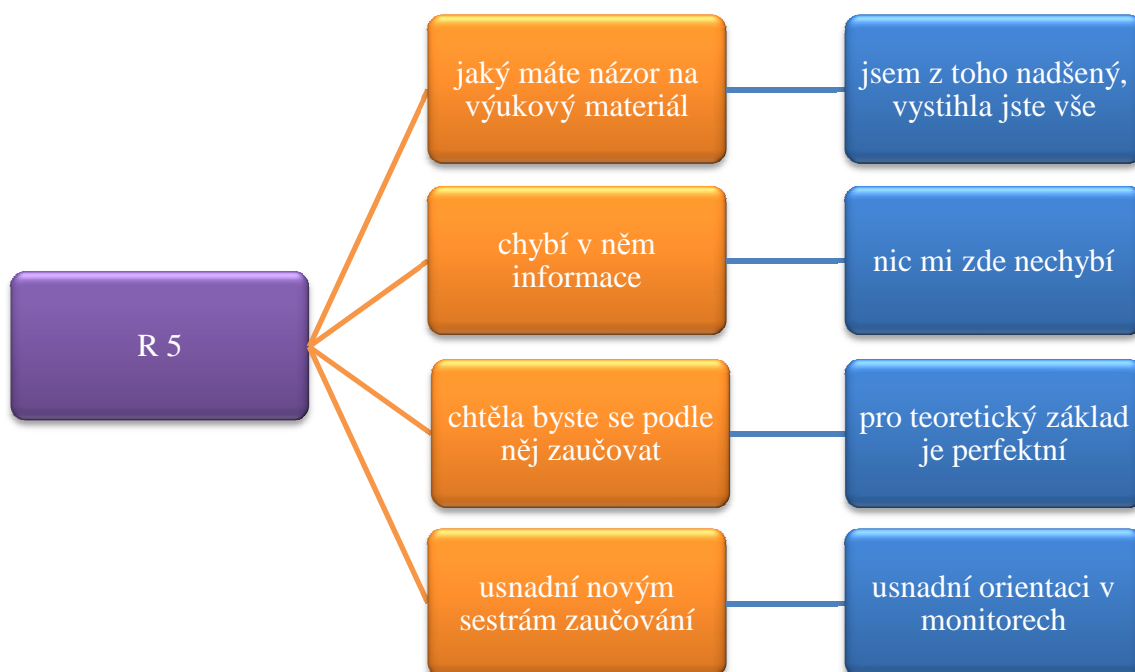
Schéma 15: Respondent 4



Respondent 5

„já jsem z toho nadšený. Myslím, že jste úplně vystihla vše, o čem jsme se při prvním rozhovoru bavili. Je tady teoreticky hemodynamika, kalibrace a přehledná tabulka hodnot. To je super, hodnoty si člověk těžko pamatuje a hlavně, když se to nedělá tak často. Tady si to můžu hned najít a vím jak na tom pacient je. Bezvadné i jsou i obrázky, ty by mohli usnadnit novým sestřičkám orientaci v monitorech. Sice každý monitor má na sobě napsaný název, ale když to někdo nezná, tak na tom slušně pohoří. Pak dojde k tomu, že se monitor hledá půl hodiny. Já myslím, že pro teoretický základ je to dostačující a kdyby se chtěl někdo vzdělávat více v této oblasti, tak ví do kterých knih se má podívat, díky seznamu co je uvedený ve výukovém materiálu. Doufejme, že tento materiál neskončí stejně, jako ten předešlý. Víte, jeden podobný materiál tady už máme, ale nikdo ho nepoužívá.“

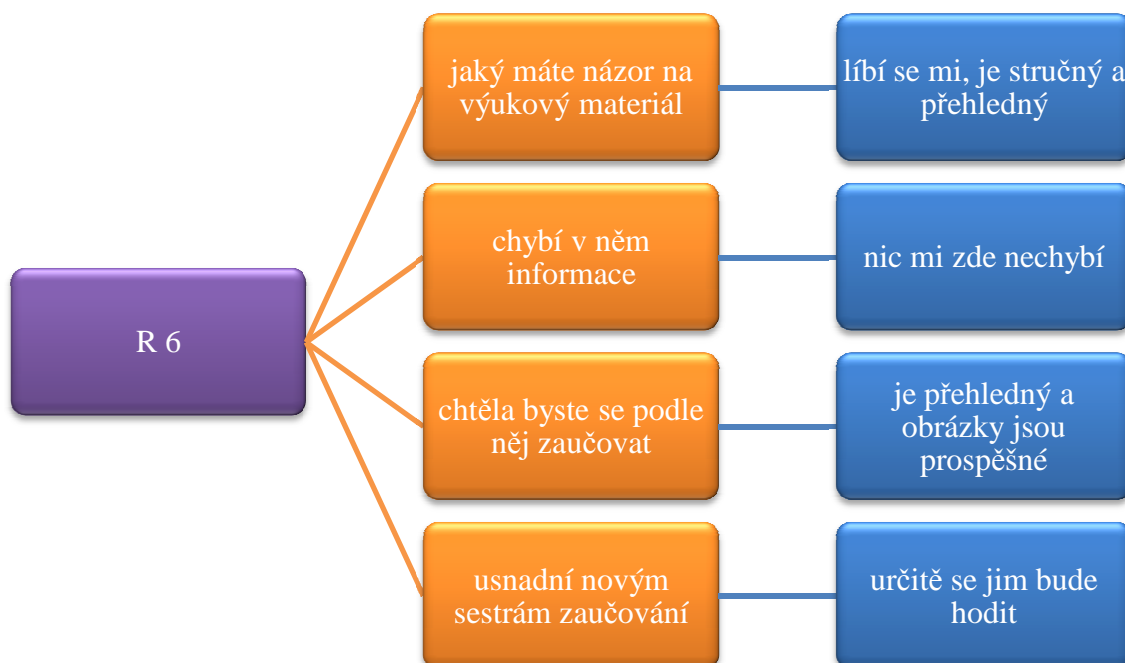
Schéma 16: Respondent 5



Respondent 6

„Tak mě se to celkem líbí, je to stručné, přehledné. Myslím, že je tam vše co by tam být mělo. Výukový materiál by měl být stručný a tento to plně splňuje. Líbí se mi, že jste tam dala vše podstatné. Teorii hemodynamiky, popsany postup měření jednotlivými monitory, kalibrace, super je i rozmezí hodnot. Co jsem nečekal, že tu najdu je teda sterilní stolek. Ten mě hodně překvapil, ale je to super. Novým holkám se to určitě bude hodit. Zvlášť když to budou sestry z jiných oddělení, které se s tím dřív nesetkaly. Pokud to budou absolventky ze školy, tak by s tím problémem mít neměly. Ale určitě se to bude hodit. Je to přehledný a ty obrázky jsou fakt prospěšný.“

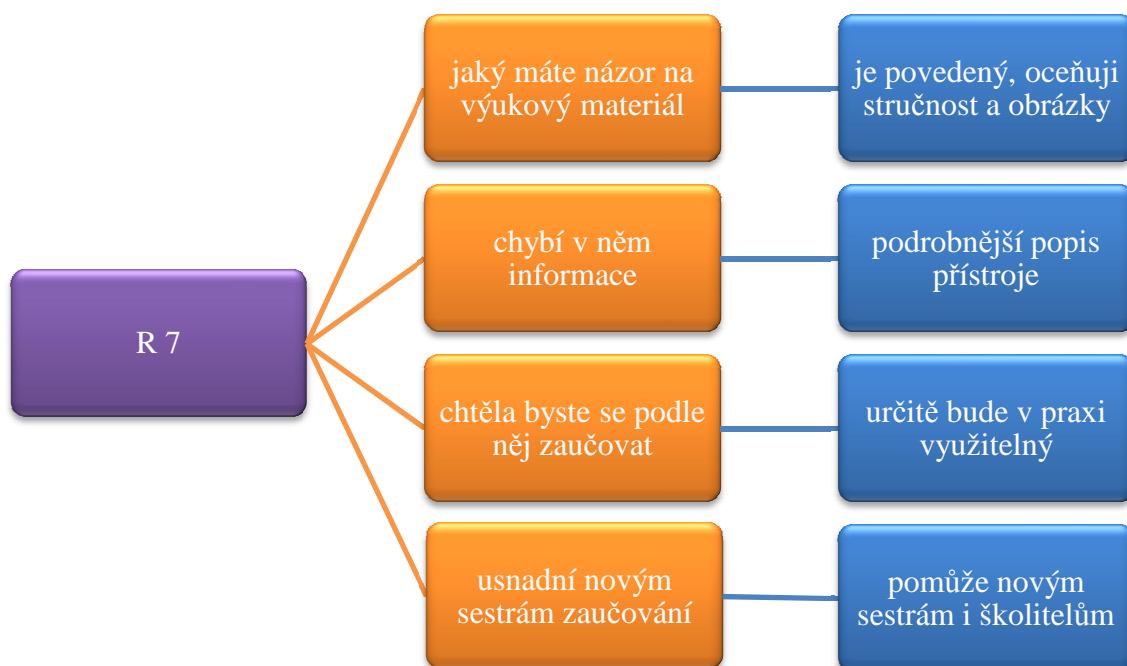
Schéma 17: Respondent 6



Respondent 7

„Výukový materiál je povedený. Oceňuji jeho stručnost a obrázky. Moc se mi líbí, že je zde popsána příprava sterilního stolku. Nevěřila byste kolik nových holek si s tím neví rady. Ale možná bych materiál doplnil o podrobnější popis přístroje. Kdyby to tam bylo, tak by takový materiál neměl chybu. Ale určitě bude v praxi využitelný a pomůže jak novým sestřám, tak i školitelkám. Je dobré, že materiál obsahuje i literaturu, na kterou se dá také odkázat a přehlednou tabulku monitorovaných hodnot.“

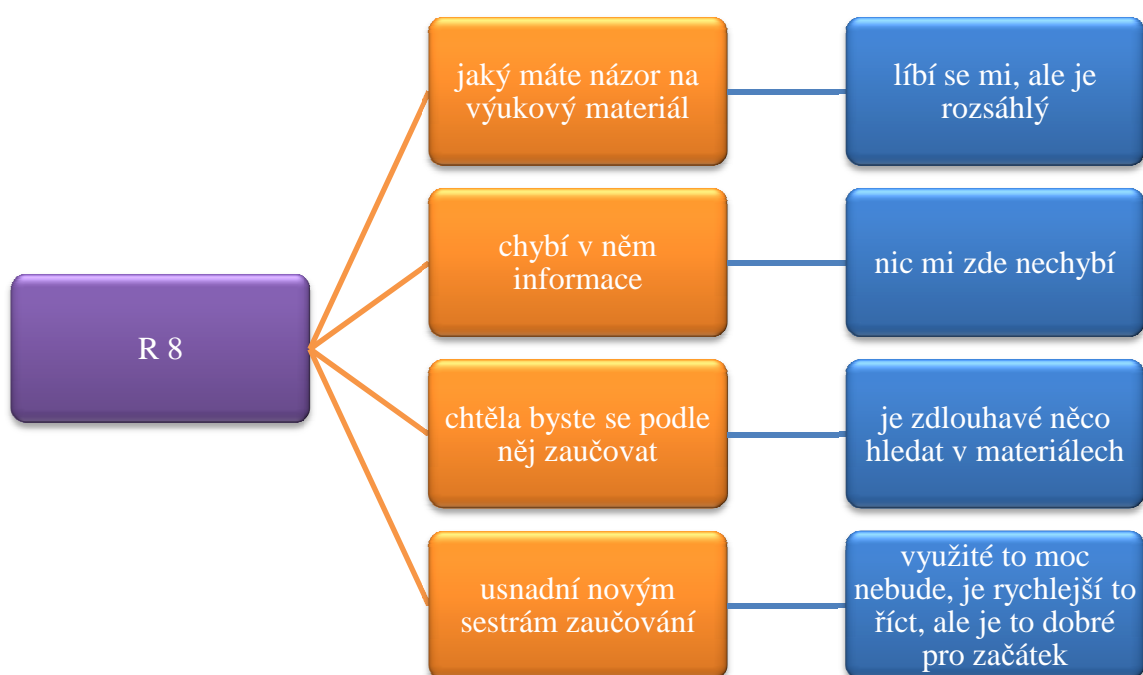
Schéma 18: Respondent 7



Respondent 8

„Materiál se mi líbí, ale přijde mi trochu moc rozsáhlý. Myslela jsem, že to bude takový plakát na dvě stránky rozměru A4. Tím neříkám, že by to bylo špatné, je tam opravdu dost informací, ale popravdě řečeno asi to moc využité nebude. Čas od času nám sem studenti nosí takovéhle brožury, ale stejně je rychlejší když to nové sestře řekneme přímo u pacienta a rovnou si to ukážeme celé. Ale kdo by se o problematiku zajímal více, je to určitě dobrý začátek, který odkazuje i na literaturu.“

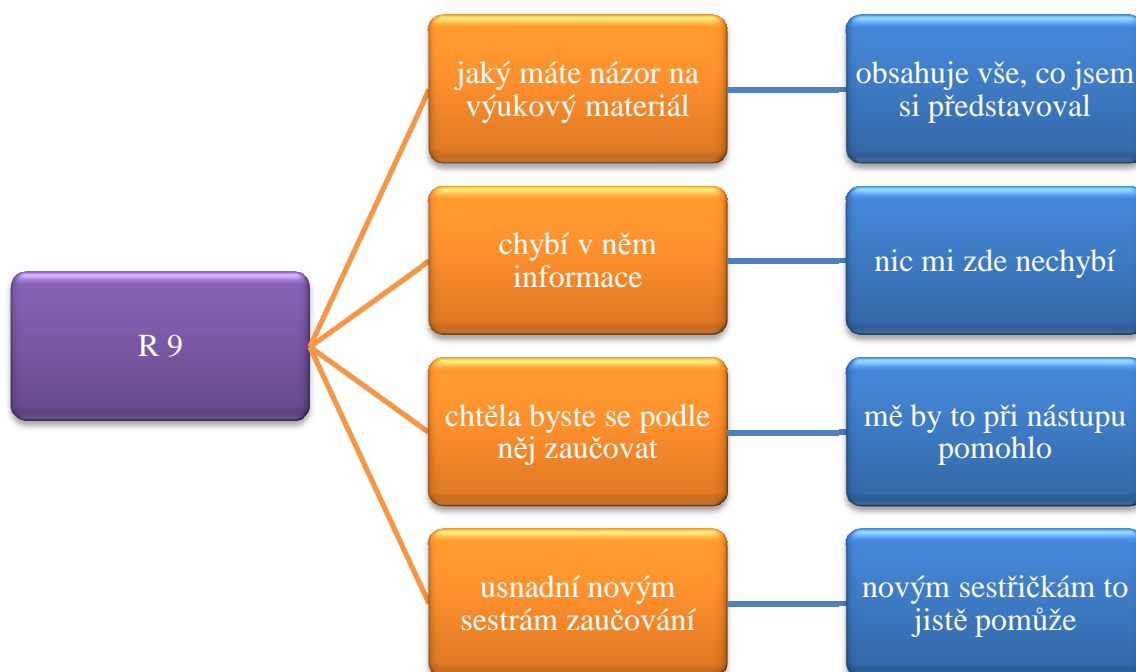
Schéma 19: Respondent 8



Respondent 9

„Tento výukový materiál obsahuje vše, co jsem si představoval. Je fajn, že jsem zde i příprava sterilního stolku. Většina výukových materiálů se na to nezaměřuje a tak si potom ten dotyčný co podle toho jede, nedokáže spojit různé informace dohromady. Tady se mi líbí celistvost materiálu, jak jde pěkně postupně. Od teorie po sterilní stolek k měření centrálního žilního tlaku až po složitější monitorování pomocí různých monitorů. U nich se mi líbí popis kalibrace a potom je pěkná ta přehledná tabulka monitorovaných hodnot. Určitě je to moc povedený materiál doufám, že se bude používat víc, než ten co tady máme. Je škoda, že se sem materiály od studentů dostávají a pak leží zavřené v šuplíku. Bohužel jsou, zde mnohdy vypjaté situace není čas hledat materiál pro nové sestřičky. Zkrátka je rychlejší jim to říct a rovnou ukázat prakticky. Ale mně samotnému by to při nástupu pomohlo a myslím, že i ostatním.“

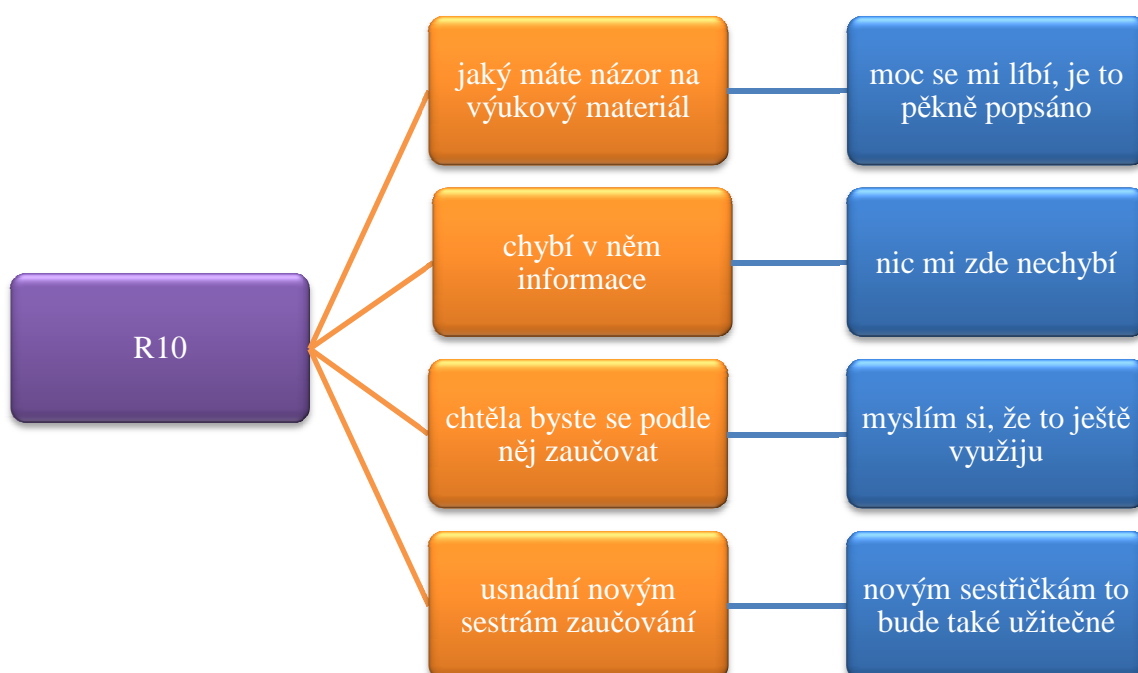
Schéma 20: Respondent 9



Respondent 10

„Mně se tento materiál moc líbí. Je tady pěkně popsáno, co to hemodynamika je, různé způsoby měření i s tabulkou hodnot. Velice se mi líbí přiložené obrázky. Je dobře, že jsou to vlastní fotky. Ono někdy obrázek na internetu vypadá líp, ale pak ta realita co je na oddělení je jiná. Vzhledem k tomu, že ještě nejsem v tomto monitorování moc zvěhlá, tak si myslím, že to jistě využiju a do budoucna to bude užitečné i jiným sestřičkám, než mě.“

Schéma 21: Respondent 10



Kategorie 20: Zhodnocení výukového materiálu

Z rozhovorů s respondenty vyplynulo, že všem se výukový materiál líbil. Některé překvapil rozsah výukového materiálu, jiné zařazení kapitol. Výukový materiál byl tvořen na základě požadavků respondentů, proto tam někomu může něco chybět a jinému přebývat. Respondenti oceňují vlastní fotografie, přehlednou tabulku monitorovaných hodnot. Všichni si myslí, že je to převážně dobrý teoretický základ, ale praktické dovednosti pomocí materiálu nikdo nezíská. Z rozhovorů vyplynulo i to, že již podobný výukový materiál na oddělení mají, ale nepoužívá se. Proto mají obavu, jak dopadne tento.

Schéma 22: Zhodnocení výukového materiálu



5 Diskuze

Tato diplomová práce se zabývá monitorací hemodynamiky v intenzivní péči a hlavním cílem bylo vytvořit výukový materiál pro nově nastupující sestry. Tento výukový materiál by měl usnadnit adaptační proces sestry na oddělení ARO nebo JIP.

Cílem práce bylo zjistit, zda sestry chápou důležitost správné monitorace hemodynamiky, zmapovat, jaké monitorační techniky sestry používají na jednotkách intenzivní péče v nemocnici v Českých Budějovicích. Dále zmapovat, jaké výukové materiály mají k dispozici nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích a následně ověřit vytvořený výukový materiál pro nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích. Ke zjištění těchto cílů jsme kromě studia literatury a teoretických znalostí provedly výzkumné šetření, které bylo realizováno pomocí kvalitativního šetření technikou rozhovoru. Rozhovor byl polostandardizovaný a probíhal na oddělení ARO v nemocnici v Českých Budějovicích. Zapojeny byly sestry na stanici RES 1 a RES 2. V první fázi výzkumného šetření byly vedeny rozhovory se sestrami na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Žádné rozhovory nebyly nahrávány, protože si to respondenti nepřáli. Všechny odpovědi byly pečlivě zaznamenávány a ihned přepsány a zpracovány, aby se zabránilo nepřesnosti informací. Výsledky byly uspořádány do schémat podle kategorií tak, aby byly přehledné. V druhé fázi byl vytvořen výukový materiál pro nově nastupující sestry a ve třetí fázi byl výukový materiál rozdán na oddělení, kde probíhaly rozhovory. Sestry tak mohly zhodnotit, zda výukový materiál splňuje jejich požadavky a bude užitečný v praxi. Tito respondenti byli opět dotazováni pro zjištění zpětné vazby, výsledky jsou také zpracovány ve schématech.

Výzkumný vzorek tedy tvořily sestry pracující na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení v nemocnici v Českých Budějovicích na stanici RES 1 a RES 2. Celkem bylo provedeno deset rozhovorů. Pět rozhovorů bylo vedeno se sestrami

pracujícími na oddělení méně než 5 let a zbylých pět rozhovorů bylo vedeno se sestrami pracujícími na oddělení více než 5 let, tedy to byly sestry školitelky.

Všichni respondenti pracují samostatně u lůžka, jeden z nich je vždy ráno staniční sestrou určen jako vedoucí směny. Tato role je důležitá hlavně u akutního příjmu pacientů, nebo pokud se resuscituje na jiném oddělení. Vedoucí směny pak organizuje, kdo a co bude dělat. Respondentů jsme se nejprve ptali na nejvyšší dosažené vzdělání. Středoškolské vzdělání v oboru všeobecná sestra má 6 dotazovaných respondentů. Z toho mají 3 respondenti pomaturitní specializační vzdělání ARIP. Ostatní 4 respondenti mají vysokoškolské bakalářské vzdělání. Z toho 1 respondentka v oboru všeobecná sestra a 3 respondenti jsou vzdělaní v oboru zdravotnický záchranář. Další otázka měla zmapovat, kolik let respondenti na oddělení pracují. Pro výzkumné šetření byl vybrán vzorek respondentů pracujících do 5 let a nad 5 let. Ve skupině pracujících respondentů do 5 let byli dotazováni respondenti pracující na oddělení od 3,5 roku do 5 let. Z toho dva respondenti jsou na oddělení 3,5 roku, jeden 4 roky, jeden 4,5 roku a jeden 5 let. Ve skupině pracujících nad 5 let byli dotazováni respondenti od 7 let praxe do 19 let praxe. Z toho dva respondenti byli na oddělení 7 let, jeden 9 let, jeden 13 let a jeden 19 let.

Výzkumná otázka č. 1 Chápou sestry důležitost správné monitorace hemodynamiky? V této části diskuze se budeme věnovat hledání odpovědi na výzkumnou otázku č. 1. Při hledání odpovědi na otázku co je hemodynamika nejprve respondenti tápali a byli nejistí, ale později se k odpovědi dobrali. Všichni odpovídali více méně stejně. Nejčastěji jsem se setkala s odpovědí, že jde o invazivní a neinvazivní monitorování, měří se kontinuálně i bolusově, provádí se na základě ordinace lékaře a jedná se o sledování výměny plynů, měření srdečního výdeje, srdečního indexu a hodnocení stability pacienta. Lejsek (online, cit. 2013-10-11) například uvádí, že hemodynamika vyjadřuje průtok krve uzavřeným cévním řečištěm. Měříme funkci srdce, dynamické vlastnosti cévního systému a krve. Základní funkci hemodynamiky představuje transport energetických médií, produktů metabolismu, ale i odpadových produktů metabolismu. V udržení orgánové perfúze hraje klíčovou roli léčba šokových stavů. Hadian a Pinsky (2007) popisují, že hlavním důvodem monitorace

hemodynamiky je včasné odhalení kardiovaskulárního selhávání, jehož následkem může dojít k poškození ostatních orgánů. Užitečnost a účinnost monitorování hemodynamiky je ovlivněna včasností zahájení monitorace, chorobným procesem onemocnění a místem provádění monitorace. Dle našeho názoru by respondenti ve svých odpovědích měli zohlednit i možná rizika, která vyplývají z monitorace hemodynamiky. Na to pamatuje Beneš a Chytra (2011), když říkají, že při volbě možnosti monitorace hemodynamiky nehodnotíme pouze její přínos, ale také rizika, která z použití zvolené techniky mohou vyplývat. Úkolem monitorace hemodynamiky je zajištění dostatečného přívodu kyslíku ke všem tkáním tak, aby tkáně nepracovaly na kyslíkový dluh. Jestliže mají pacienti dostatečnou fyziologickou kardiální rezervu pro dosažení tohoto cíle, postačuje zajistit náhradu cirkulujícího objemu. V případě, že náhrada plazmatického objemu není dostatečná, dochází k orgánovým a infekčním komplikacím. U skupiny nemocných, kteří nemají dostatečnou fyziologickou kardiální rezervu, nestačí pouhé doplnění tekutin, ale je nezbytně nutné použít pozitivně inotropní látky jako je na příklad Dobutamin. Z odpovědí respondentů je patrné, že je tato teoretická otázka zaskočila a odpověděli na základě toho, co je napadlo první. Ovšem už neodpověděli tak, jak by se dalo od bakaláře očekávat. Pacienta neviděli komplexně jako holistickou bytost, ale viděli pouze hemodynamiku jako takovou. Na základě vyhodnocení odpovědí jsme usoudili, že sestry znají a chápou problematiku správného monitorování hemodynamiky.

Výzkumná otázka č. 2 Jaké monitorační techniky používají sestry na jednotkách intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích? V dalších otázkách jsme se zaměřili přímo na jejich oddělení a na to, jak probíhal jejich adaptační proces. Zjistili jsme, s jakými monitory se respondenti setkávají. Jejich odpovědi se lišily podle toho, na jaké stanici pracují. Každá stanice se totiž zaměřuje na pacienty s jiným spektrem potíží. Jedna stanice je spíše chirurgická a druhá interní. Používané monitory jsou PICCO, Lidco, Vigileo a Vigilance. V této oblasti jsme čekali, že se respondenti více rozpovídají, že budou hovořit o tom, jak monitory fungují, k měření jakých parametrů se využívají a podobně. Tuto problematiku pěkně popisuje Šrámek (2003) ve své publikaci, když uvádí, že nejčastěji používané přístroje pro monitoraci

hemodynamiky v praxi jsou PICCO, LIDCO a Hemosonic. Každý z těchto přístrojů má monitor, kde se zobrazují naměřené parametry. Na monitoru jsou ovládací prvky a z boku nebo ze zadu se k němu připojují konektory, jejichž druhý konec vede k pacientovi. Kolektiv autorů z USA (2011) a Machová s Rindovou (2007) hezky popisují, jak se zobrazují na monitorech hodnoty a jak pracuje PICCO a Lidco. Hodnoty zobrazované na monitorech těchto přístrojů jsou zaznamenávány v jistých časových intervalech, které můžeme snadno změnit. Většinou dle ordinace lékaře. Hodnoty jsou zobrazovány jak křivkou, tak čísly. Abychom mohli použít PICCO monitor, musíme mít zavedený centrální žilní katétr a termodiluční arteriální katétr. Pro monitor LIDCO se nejprve musí použít chlorid lithný ke kalibraci a po té se hodnotí arteriální tlaková křivka. Hodnoty, které sledujeme, jsou arteriální tlak (systolický, diastolický, arteriální), srdeční frekvence, tepový objem a tepový index, centrální žilní tlak, tlak v plicnici (systolický, diastolický, střední), minutový srdeční výdej, systémová a plicní vaskulární rezistence, indexovaná spotřeba a dodávka kyslíku. Dle posouzení získaných odpovědí a srovnání s literaturou, používají sestry v nemocnici v Českých Budějovicích standardní přístroje k monitoraci hemodynamiky.

Výzkumná otázka č. 3 Jaké výukové materiály týkající se monitorace hemodynamiky mají k dispozici nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích? Následující otázka byla věnována adaptačnímu procesu v hemodynamickém monitorování. Každý z respondentů měl přidělenou školící sestru, která mu teoreticky i prakticky ukázala, jak probíhá monitorace hemodynamiky přímo u pacienta, tedy za předpokladu, že byl takový pacient na stanici hospitalizovaný. Pokud tam žádný takový pacient nebyl, tak se o problematice nezmiňovala. Dále měli všichni respondenti k dispozici návod k použití od jednotlivých přístrojů, které jsou přímo od výrobců a je tam detailně, ale bohužel i velice obsáhle napsáno opravdu vše. Někteří z respondentů absolvovali školení pořádané firmou, která monitory a jejich příslušenství distribuuje. Co bylo nejtěžší, byla velice individuální otázka, kdy pro respondenta 1 a 8 bylo nejtěžší pochopit systém měření, poskládání systému do funkčního stavu a celé to správně zapojit a samozřejmě si to všechno zapamatovat. Pro respondenta 2 byla těžká práce s monitory a jejich

nastavení. Respondent 3 si již nevzpomíná, protože na oddělení pracuje již 19 let. Respondentovi 4 z pohledu sestry nepřišlo těžké skoro nic, ovšem pro respondenta 5 a 7 se pomyslným oříškem stala kalibrace přístrojů a rozmezí hodnot. Respondent 6 měl potíže se sestavením systému dohromady. Pro respondenty 9 a 10 bylo nejtěžší zapojování komůrek do monitoru a poznat jestli to vůbec měří. Na základě těchto odpovědí jsme navázali otázkou, zda měli k dispozici nějaké výukové materiály, které by jim v tom adaptačním procesu pomohly. Respondenti na tuto otázku odpovídali podobně jako na otázku jak probíhalo zaškolování. Respondenti 1 a 7 odpověděli, že neměli žádné materiály k dispozici. Respondenti 2, 3, 5, 6, 8, 9 a 10 měli k dispozici manuály od výrobce. Respondent 4 měl k dispozici nějaké pomocné materiály, ale nevyžíval je. Respondent 6 dále uvedl jakýsi oddělský materiál. Tady se musíme přiznat, že nás odpověď respondenta 4 velice překvapila. Podle nás musí každý nový zaměstnanec vstřebat přešel informací, tím spíš, když pracuje v intenzivní péči. Tady je ten psychický tlak ještě vyšší než na standardním lůžkovém oddělení a neumíme si představit, že bychom pro své sebevzdělání odmítli nějaký materiál, který by nám ten adaptační proces pomohl usnadnit. Všechny 10 respondentů se shodlo, že by bylo dobré mít výukový materiál zaměřený přímo na problematiku monitorace hemodynamiky. Dokonce i respondent 4 odpověděl, že by bylo dobré mít výukový materiál. Na základě této pozitivní reakce jsme se dotazovali, jaké informace by měl výukový materiál obsahovat. Respondenti odpovídali na základě svých zkušeností a přání. Ideální výukový materiál by měl obsahovat stručnou teorii hemodynamiky, přípravu sterilního stolku k zavedení centrálního žilního katétru, arteriálního katétru nebo Swan-Ganzova katétru (dle typu výkonu), dále by neměla chybět kalibrace monitoru, popis monitoru, rozmezí monitorovaných hodnot a obrázky. Z výsledků vyplývá, že nově nastupující sestry mají k dispozici pouze manuály od výrobců.

Výzkumná otázka č 4 Je nově vytvořený výukový materiál vhodný pro nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích? Ve druhé fázi výzkumu jsme dle přání respondentů vytvořili výukový materiál, který jsme těm stejným respondentům dali ke zhodnocení a s odstupem času jsme se jich zeptali na názor. Musíme říct, že jsme byli plni rozporů a různých emocí

a takové reakce jsme nečekali. Všechny 10 respondentů odpovědělo, že se jim materiál líbí a oceňují stručnost a obrázky. Většinu respondentů v materiálu žádné informace nechyběly, ale respondentům 1, 2 a 7 chybí podrobnější popis monitoru. Přiznáme se, že bylo příjemné slyšet chválu. Na otázku, zda by se chtěli podle takového materiálu zaučovat, však odpovídali vyhybavě. Nejčastěji jsme se setkali s odpovědí, že je důležité si vše osahat a k tomu žádný materiál nepomůže. Nebo že teorie by se z toho zvládnout dala, ale praxi to nenahradí. Další vyhybavou odpovědí bylo, že to v praxi využitelné určitě bude. Pouze respondenti 9 a 10 odpověděli opravdu na otázku, na kterou jsem se ptala. Respondent 9 řekl: „... mě by to při nástupu pomohlo ...“ A respondent 10 řekl: „... myslím, že to ještě využiju ...“ Při odpovídání na poslední otázku se zase většinou shodli. Ve většině případů byla odpověď, že je to dobrý teoretický základ, že to pomůže novým sestřám i sestřám školitelkám, obrázky usnadní orientaci v monitorech. Tyto odpovědi by se zdály uspokojivé, ale nám připadaly spíše matoucí. Nejdříve přišly vyhybavé odpovědi, jestli by se chtěli podle takového materiálu zaučovat, pak následovala vlna kladných odpovědí, že materiál bude určitě užitečný. A nakonec přišla ledová sprcha, když téměř každý respondent dodal, že je zbytečné něco takového vyrábět, když to stejně bude uklizené někde v šuplíku a nikdo to nikdy nevyndá, protože to v praxi akorát zdržuje. Popravdě jsme z toho byli doslova zmatení. V první fázi rozhovorů jsme se necítili moc dobře. Měli jsme pocit, že dotazované respondenty obtěžujeme. I jejich odpovědi byly převážně strohé až na několik výjimek. Ale na druhou stranu jsme cítili nadšení nebo radost, že by se jim na oddělení výukový materiál hodil, že by ho využili v praxi. V třetí fázi bylo přijetí na oddělení daleko přátelštější, respondenti byli více hovorní. Byli jsme rádi, že se jim výukový materiál líbil. Smíšené pocity jsme měli ze spojení první a třetí fáze rozhovorů. Porovnání odpovědí: „*Ano, bylo by dobré mít k dispozici výukový materiál.*“ a „*Je škoda, že se sem materiály od studentů dostávají a pak leží zavřené v šuplíku. Bohužel jsou, zde mnohdy vypjaté situace není čas hledat materiál pro nové sestřičky. Zkrátka je rychlejší jim to říct a rovnou ukázat prakticky.*“ nebo „*Popravdě nevím, jestli to nebude na oddělení jen uklizené v šuplíku, ale pro každý případ, je to dobré mít.*“ je pro nás hodně matoucí a nějak nevíme co si o tom myslet. Je možné, že bylo respondentům

v první fázi výzkumu hloupé říct, že nic takového nechtějí či nepotřebují? Mysleli si snad, že nás odbudou nějakou odpovědí a dál se to řešit nebude? Nevíme, možná nás jen nechtěli urazit, nebo sami nevědí, co by bylo dobré. Na základě zhodnocení třetí fáze výzkumu si myslíme, že odpověď na výzkumnou otázku č 4 není zcela jasná, ale z odpovědí vyplývá, že výukový materiál je vhodný pro nově nastupující sestry. Samozřejmě, že praxe je praxe a žádný výukový materiál zručnost a zkušenost nenaučí, ale na druhou stranu si myslíme, že by sestry výukové materiály měly více využívat. Bylo by vhodné výukový materiál poskytnout k domácímu studiu. Nová sestra by si problematiku teoreticky nastudovala a třeba druhý den by se školitelkou probrala nejasnosti. Některé informace by se ujasnily a pak by bylo daleko snadnější pracovat prakticky. Vždy se lépe pracuje u lůžka, pokud už něco umíme, byť jen teoreticky. Školitelka by tak dobře věděla, jaké informace nová sestra zná, nebo by znát měla a na to může pěkně navázat. Upozornit co je problematické, co je důležité, v čem se dělají chyby a podobně. V tomto je velká výhoda výukových materiálů. Jsou v nich v podstatě nejdůležitější informace a jsou stručné. Většina z nich obsahuje obrázky pro lepší představu.

Výukový materiál byl poskytnut sestrám na stanici RES 1 a RES 2, které se účastnily výzkumného šetření a zároveň byl poskytnut vrchní sestře na Anesteziologicko resuscitačním oddělení v nemocnici v Českých Budějovicích.

Doufáme, že vytvořený výukový materiál nebude ležet uklizený a zapomenutý v šuplíku na oddělení, jak předurčovali někteří respondenti. Jistě by to byla velká škoda, protože může být velmi užitečný novým sestrám i sestrám školitelkám. Je jen na nich jakým způsobem využijí tento výukový materiál. Myslíme si, že je v tomto málo průkopníků. Kdyby například jedna sestra školitelka opravdu poctivě používala všechny dostupné výukové materiály k zaškolování nové sestry, ostatní by se postupně přidaly, pokud by viděly pozitivní výsledky. Tím může být třeba to, že nebude muset sdělovat tolik nových informací, ale pouze bude informace upřesňovat. Samozřejmě budeme rádi, když bude prospěšný jak nově nastupujícím sestrám, které neměly možnost se setkat s monitorací hemodynamiky, tak i sestrám školitelkám, které si tím mohou usnadnit práci.

6 Závěr

Tato diplomová práce se zabývá monitorací hemodynamiky v intenzivní péči a hlavním cílem bylo vytvořit výukový materiál pro nově nastupující sestry. Tento výukový materiál by měl usnadnit adaptační proces sestry na oddělení ARO nebo JIP.

V práci byly stanoveny čtyři cíle. Prvním cílem bylo zjistit, zda sestry chápou důležitost správné monitorace hemodynamiky. Druhým cílem bylo zmapovat, jaké monitorační techniky sestry používají na jednotkách intenzivní péče v nemocnici v Českých Budějovicích. Třetím cílem bylo zmapovat, jaké výukové materiály mají k dispozici nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích. A čtvrtým cílem bylo ověřit vytvořený výukový materiál pro nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích. Dále byly stanoveny čtyři výzkumné otázky. Výzkumná otázka 1 Chápou sestry důležitost správné monitorace hemodynamiky? Výzkumná otázka 2 Jaké monitorační techniky používají sestry na jednotkách intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích? Výzkumná otázka 3 Jaké výukové materiály týkající se monitorace hemodynamiky mají k dispozici nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích? Výzkumná otázka 4 Je nově vytvořený výukový materiál vhodný pro nově nastupující sestry na jednotky intenzivní a resuscitační péče v nemocnici v Českých Budějovicích?

Ke sběru dat bylo provedeno kvalitativní šetření technikou rozhovoru. Rozhovor byl polostandardizovaný a probíhal na oddělení ARO v nemocnici v Českých Budějovicích. Zapojeny byly sestry na stanici RES 1 a RES 2. V první fázi výzkumného šetření byly vedeny rozhovory se sestrami na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Žádné rozhovory nebyly nahrávány, protože si to respondenti nepřáli. Všechny odpovědi byly pečlivě zaznamenávány a ihned přepsány a zpracovány, aby se zabránilo nepřesnosti informací. Výsledky byly uspořádány do schémat podle kategorizací tak, aby byly přehledné. V druhé fázi byl vytvořen výukový materiál pro nově nastupující

sestry a ve třetí fázi byl výukový materiál rozdán na oddělení, kde probíhaly rozhovory. Sestry tak mohly zhodnotit, zda výukový materiál splňuje jejich požadavky a bude užitečný v praxi. Tito respondenti byli opět dotazováni pro zjištění zpětné vazby a výsledky jsou také zpracovány ve schématech.

Z výsledků výzkumného šetření je patrné, že sestry na anesteziologicko-resuscitačním oddělení v nemocnici v Českých Budějovicích vnímají správnost monitorace hemodynamiky jako důležitou, vědí co to monitorace hemodynamiky je a znají možnosti monitorace. Na tomto oddělení sestry provádí invazivní i neinvazivní monitoraci hemodynamických parametrů. Základem je měření centrálního žilního tlaku a arteriálního tlaku. Pro monitoraci jiných hodnot lékaři zavádí Swan-Ganzův katétr. Nejčastěji využívají monitory PICCO, Lidco, Vigileo a Vigilance. Všichni dotazovaní respondenti se shodli, že pro usnadnění adaptačního procesu měli pouze materiály od výrobců a rady sestry školitelky. Menší část respondentů měla školení přímo z firmy, která monitory distribuuje. V poslední fázi výzkumného šetření bylo zjištěno, že se sestrám výukový materiál líbí, ale mají obavu, že bude uklizený v šuplíku jako ty ostatní, které mají od studentů. Z rozhovorů vyplynulo, že je snadnější nové sestře informace sdělit a rovnou ukázat než doporučit výukový materiál k prostudování alespoň teoretické části.

7 Seznam použité literatury

1. ARMSTRONG, M. 2006. *A Handbook of Human Resource Management Practice*. 10. vyd. Londýn: Kogan Page Publishers. ISBN 0-7494-4631-5.
2. BALÍK, M., 2013. Základní echokardiografické vyšetření hemodynamiky. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Roč. 24, č. 2, s. 111 – 115. ISSN 1214-2158.
3. BENEŠ, J. a I. CHYTRA. 2011. Perioperační optimalizace hemodynamiky. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Roč. 22, č. 2, s. 96 - 102. ISSN 1214-2158.
4. BENEŠ, M. 2008. *Andragogika*. 1. vyd. Praha: Grada, 136 s. ISBN 978-80-247-2580-2.
5. BIELIKOVÁ, J. 2011. Vliv staniční sestry na životní fáze týmu. *Florence*. č. 5, s. 8-9. ISSN 1801-464X.
6. CLARKE, B. a J. HOWLETT. 2012. Zapojení monitorovací techniky do léčby srdečního selhání. *Current opinion in kardiology*. České vyd. Roč. 5, č. 2, s. 25 - 30. ISSN 1802-3711.
7. COVE, M. E. a M. R. PINSKI, 2012. Perioperative hemodynamic monitoring. *Elsevier: Best practice and research clinical anesthesiology*. Vol. 26, pp. 453-462. ISSN 1521-6896.
8. DYLEVSKÝ, I., 2006. *Základy anatomie*. 1. vyd. Praha: Triton. 271 s. ISBN 80-7254-886-7.

9. EBERLOVÁ, L.; FIALA, P.; VALENTA, J. 2008. *Anatomie pro bakalářské studium zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Karolinum. 173 s. ISBN 978-80-246-1491-5.
10. HADIAN, M. a M. R. PINSKY, 2007. Funkční monitorování hemodynamiky. *Current opinion in critical care*. České vyd. Roč. 1, č. 3, s. 66 – 71. ISSN 1802-3819.
11. HRAZDIRA, Ivo at. al. 2006. *Základy biofyziky a zdravotnické techniky*. 1. vyd. Brno: Neptun. 312 s. ISBN 80-86850-01-3.
12. CHROBÁK, L. at. al., 2003. *Propedeutika vnitřního lékařství: Dotisk úspěšného titulu*. 1. vyd. Praha: Grada, 200 s. ISBN 80-247-0609-1.
13. JUŘENÍKOVÁ, P. 2010. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 80 s. ISBN 978-80-247-2171-2.
14. KALHOUS, Z. a O. OBST at al. 2002. *Školní didaktika*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-253-X.
15. KAPOUNOVÁ, G., 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada. 368 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
16. KASPER, H. at W. MAYRHOFER. 2009. *Personalmanagement. Führung. Organisation*. 4. vyd. Vídeň: Linde. ISBN 978-3-7143-0002-4.
17. KOCIANOVÁ, R. 2010. *Personální činnosti a metody personální práce*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2497-3.
18. Kolektiv autorů, 2008. *Sestra a urgentní stavy*. 1. české vydání. Praha: Grada. 552 s. ISBN 978-80-247-2548-2.

19. Kolektiv autorů, 2011. Hemodynamic monitoring. 2. vyd. USA: Williams and Wilkins. ISBN 978-1-60831-340-2.
20. KOSÍKOVÁ, V. 2011. *Psychologie ve vzdělávání a její psychodidaktické aspekty*. 1. vyd. Praha: Grada, 272 s. ISBN 978-80-247-2433-1.
21. LEJSEK, J. *Mnitorace hemodynamiky a vstupy do cévního řečiště*. [online], [cit. 2013-10-11]. Dostupné z: <http://www.lf2.cuni.cz/Projekty/mua/3y2.htm>
22. LYČKOVÁ, K. a L. VÁGNEROVÁ. 2011. Adaptační proces sester v nemocnici s JCI. *Florence*. č. 9, s. 8-9. ISSN 1801-464X.
23. MACHOVÁ, J. a G. RINDOVÁ, 2007. Monitorace hemodynamických parametrů v pooperační péči. *Sestra*. Roč. 17, č. 7 – 8, s. 63 – 64. ISSN 1210-0404.
24. MARIK, P. E. a M. BARAM, 2007. Noninvasive hemodynamics monitoring in the intensive care unit. *Elsevier: Critical care clinics*. Vol. 23, pp. 383-400. ISSN 0749-0704.
25. MIKŠOVÁ, Z. at. al., 2006. *Kapitoly z ošetrovatelské péče I*. Aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada. 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
26. MOUREK, J. 2012. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada. 224 s. ISBN 978-80-247-3918-2.
27. MORSCHLOVÁ, L. 2007. *Využití moderní techniky v ošetrovatelství a pečovatelství*. 1. vyd. Praha: Europrofis. 60 s. ISBN 978-80-239-8839-0.
28. PACHL, J. a K. ROUBÍK. 2003. *Základy anesteziologie a resuscitační péče dospělých i dětí*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 374 s. ISBN 80-246-0479-5.

29. PINSKI, M. R., 2003. Hemodynamic monitoring in the intensive care unit. *Elsevier. Clinics in chest medicine*. Vol. 24, pp. 549 – 560. ISSN 0272-5231.
30. PLEVOVÁ, I. at al. 2012. *Management v ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-9871-0.
31. PURO – KLIMA, Kontinuální monitorování hemodynamických parametrů. *Katalog produktů Ewards Critical – Care*. List 13.
32. PURO – KLIMA, Neinvazivní kontinuální monitorování hemodynamických parametrů. *Katalog produktů Ewards Critical – Care*. List 14.
33. RICHARDS, A. at S. EDWARDS, 2004. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. 1. české vyd. Praha: Grada, 376 s. ISBN 80-247-0932-5.
34. ROČEŇ, M. at. al., 2003. Dilemata volby monitorování krevního oběhu: invazivita vs přesnost? (Možnosti monitorování hemodynamiky během anestezie a v pooperační péči). *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Roč. 14, č. 5, s. 237 – 241. ISSN 1214-2158.
35. ROSINA, J. at. al., 2013. *Biofyzika pro zdravotnické a biomedicínské obory*. 1. vyd. Praha: Grada. 224 s. ISBN 978-80-247-4237-3.
36. ROZMAN, J. at. al., 2006. *Elektronické přístroje v lékařství*. 1. vyd. Praha: Academia, 432 s. ISBN 80-200-1308-3.
37. ROZSYPALOVÁ, M., V. ČECHOVÁ a A. MELLANOVÁ. 2003. *Psychologie a pedagogika I*. 1. vyd. Praha: Informatorium, 186 s. ISBN 80-7333-014-8.

38. RUPERT, M. P., 2004. Haemodynamic monitoring and management of the circulation in intensive care. *Surgery: The Medicine Publishing Company*. Vol. 22, pp. 88 – 93. ISSN 0039-6060.
39. SOMR, M. at al. 2012. *Pedagogika pedagogů tradice a současnost učitelů*. 1. vyd. České Budějovice: JCU, 201 s. ISBN 978-80-7394-397-4.
40. SOVOVÁ, E. a J. ŘEHOVÁ, 2004. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada. 156 s. ISBN 80-247-1009-9.
41. SVOBODNÍK, P. 2009. *Management pro zdravotníky v kostce*. 1. vyd. Brno: NCO NZO. ISBN 978-80-7013-498-6.
42. ŠRÁMEK, V., 2003. Systém PICCO – pulse contour cardiac output. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Roč. 14, č. 5, s. 242 - 246. ISSN 1214-2158.
43. ŠVARCOVÁ, I. 2008. *Základy pedagogiky*. 2. vyd. Praha: VŠCHT. ISBN 978-80-7080-690-6.
44. TOUFAROVÁ, B., 2008. Monitor hemodynamiky Lidco plus a jeho kalibrace LiCl. *Diagnóza v ošetrovatelství*. ISSN 1801-1349.
45. VALIŠOVÁ, A. a H. KASÍKOVÁ. 2011. *Pedagogika pro učitele*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3357-9.
46. WICHSOVÁ, J., 2005. Sestra versus technika. *Sestra*. Roč. 15, č. 5, s. 60. ISSN 1210-0404.
47. ZADÁK, Z. a E. HAVEL, 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 1. vyd. Praha: Grada. 336 s. ISBN 978-80-247-2099-9.

48. Zákon č. 55/2011 Sb. O činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků.
49. Zákon č. 92/2012 Sb. O požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče.
50. Zákon č. 96/2004 Sb. O nelékařských zdravotnických povoláních.
51. ZORMANOVÁ, L. 2012. *Výukové metody v pedagogice*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4100-0. 45.

8 Přílohy

Příloha 1 – Hodnoty monitorovaných parametrů

Příloha 2 – Podklady pro rozhovory

Příloha 3 – Rozhovory – I. fáze

Příloha 4 – Výukový materiál

Příloha 1 – Hodnoty monitorovaných parametrů

parametr	zkratka a rozměr	normální hodnota
arteriální systolický tlak	$P_{a\ syst}$ [Torr]	100–140
arteriální diastolický tlak	$P_{a\ diast}$ [Torr]	60–90
střední arteriální tlak	P_{Ma} [Torr]	$\frac{(P_{a\ syst} + 2 \cdot P_{a\ diast})}{3}$
srdeční frekvence	f_{HR} [min^{-1}]	60–90
tepový objem	V_S [ml]	50–100
tepový index	V_{Si} [$\text{ml} \cdot \text{m}^{-2}$]	35–50
střední centrální žilní tlak	P_{MCv} [Torr]	2–8
střední tlak v pravé síni	P_{MRA} [Torr]	2–8
systolický tlak v plicnici	$P_{PA\ syst}$ [Torr]	16–24
diastolický tlak v plicnici	$P_{PA\ diast}$ [Torr]	5–12
střední tlak v plicnici	P_{MPA} [Torr]	9–16
střední plicnicový kapilární tlak v zaklínění	P_{MPAcw} [Torr]	5–12
minutový srdeční průtok (výdej)	Q_{CO} [$\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$]	4–6
indexovaný minutový srdeční průtok (výdej)	Q_{COi} [$\text{l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$]	2,5–3
systémová vaskulární rezistance	R_{SV} [$\text{dyn} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-5}$]	900–1200
plicní vaskulární rezistance	R_{PV} [$\text{dyn} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-5}$]	120–200
indexovaná dodávka kyslíku	Q_{DO_2i} [$\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$]	12–16
indexovaná spotřeba kyslíku	Q_{O_2i} [$\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$]	3–4

Zdroj: Kolektiv autorů, 2008. *Sestra a urgentní stavy*. 1. české vydání. Praha: Grada. 552 s. ISBN 978-80-247-2548-2.

Příloha 2 – Podklady pro rozhovory

První fáze

1. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
2. Kolik let pracujete v intenzivní péči?
3. Popiště co je monitorace hemodynamiky?
4. Jak na Vašem oddělení monitorujete hemodynamiku?
5. Jak probíhalo Vaše zaškolování ohledně monitorace hemodynamiky, když jste nastoupila?
6. Co Vám připadalo nejtěžší?
7. Měla jste k dispozici nějaké materiály, které by Vám pomohly?
8. Myslíte, že by bylo dobré mít nějaký výukový materiál pro nově nastupující sestry?
9. Jaké informace by měl obsahovat?

Třetí fáze

1. Jaký máte názor na poskytnutý výukový materiál?
2. Chybí Vám zde nějaké informace?
3. Chtěla byste se zaučovat s tímto materiálem?
4. Myslíte si, že tento výukový materiál usnadní novým sestřám zaučování při monitoraci hemodynamiky?

Příloha 3 – Rozhovory – I. fáze

Respondent 1

Respondent 1 má vystudovanou vysokou školu, obor **zdravotnický záchranář v bakalářském studijním programu**. V intenzivní péči pracuje zatím **4, 5 roku**.

Monitoraci hemodynamiky popisuje jako **měřící metodu**, kterou lze zjistit **kardiální index**. Monitorace může být **kontinuální nebo bolusová**. Provádí se **na základě ordinace lékaře**.

Na svém oddělení se setkává s **invazivním i neinvazivním měřením krevního tlaku, měřením srdečního výdeje pravé nebo levé strany**. Výdej levé strany se měří pomocí **PICCO**, výdej pravé strany pomocí **Swan-Ganzova katétru**. Dále se setkává s monitory **Lidco, Vigilance a Vigileo**. Nejčastěji se hodnoty zaznamenávají **každou hodinu**.

Zaškolování probíhalo hlavně za pomoci **školící sestry**, která byla na oddělení již nějakou dobu a problematiku ovládala. Pokud byl na oddělení pacient, u kterého se hemodynamika monitorovala, k někomu kdo to uměl se připojit nebo se alespoň podíval, jak se to dělá. Ovšem hodně věcí **znal ze školy a co nevěděl, tak se zeptal**. A jako každý na oddělení si psal svůj osobní **notýsek**, kam si zaznamenával všechny nové poznatky.

Nejtěžší pro něj bylo celkově **pochopit systém měření, poskládání systému do funkčního stavu a správně to zapojit a samozřejmě si to celé zapamatovat**.

Když nastoupil, **neměl k dispozici žádné materiály**, které by mu pomohly. Ovšem **velice by takový materiál uvítal**. Výukový materiál by měl obsahovat informace o tom, **jak zprovoznit monitor, na jakém principu monitory pracují, pravidla kalibrace, jak se řeší různé problémy**.

Respondent 2

Respondent 2 má vystudovanou vysokou školu v oboru **zdravotnický záchranář v bakalářském studijním programu**. Na oddělení ARO pracuje **4 roky**.

Hemodynamiku monitoruje na základě ordinace lékaře. Monitorací hemodynamiky se **zjistí kardiální index**. Dá se měřit bolusově nebo kontinuálně. Metody měření jsou termodiluční, kam patří PICCO, dále přes plicnici k čemu se používá Swan-Ganz a pomocí Lidco. Vždy je třeba příprava sterilního stolku před výkonem a řádná příprava pomůcek.

Na oddělení se nejčastěji setkává s monitorem **PICCO, Lidco** a pouze ojediněle s monitorací **Swan-Ganzovým katétrem**.

Zaškolování probíhalo pomocí **školící sestry** nebo pomocí **sestry, která měla na starosti pacienta s danou monitorací**. Teorie vždy probíhala prakticky, takže pouze v případě kdy se monitorace prováděla. Jinak by to nemělo smysl.

Nejtěžší mu připadala **práce s monitory a jejich nastavení**. Každý monitor má rozdílné komůrky a sestavování. Například PICCO a Lidco.

Při nástupu měl k dispozici pouze **ošetřovatelské standardy, manuály od výrobců**, ale vše mu bylo pěkně vysvětleno školící sestrou, že žádný jiný materiál nebyl potřeba. Ale pro zlepšení seznamování s problematikou monitorace hemodynamiky, **bylo jistě dobré mít nějakou stručnou příručku**.

Stručný výukový materiál by měl obsahovat **teorii měření hemodynamiky a k čemu je to dobré, rozmezí měřených hodnot, indikace monitorace hemodynamiky, příprava pomůcek od sterilního stolku až po sety, popis přípravy a proplach komůrek, postup při kanylaci, po kanylaci postup napojení na monitor a zadávání hodnot do monitoru, kalibrace, bolusové měření a obrázky**.

Respondent 3

Respondent 3 má vystudovanou **střední zdravotnickou školu** a specializaci **ARIP**, na oddělení s intenzivní péčí pracuje již **19 let**.

Monitoring hemodynamiky provádí **termodiluční metodou**, **oscilační metodou** a sleduje i výměnu plynů.

Na svém oddělení se setkává s monitorací oscilační neboli **neinvazivní a invazivní**. Monitoruje se **arteriální krevní tlak** převážně na arteria radialis a arteria femoralis. Dále se používají monitory **PICCO, Lidco a Swan-Ganzův katétr**.

Zaškolování prováděla **školící sestra, kolegové**, kteří měli na starost pacienta s monitorací hemodynamiky, některé věci vysvětlovali **lékaři**. Informace si vyhledával **na internetu** nebo **v knihách** o intenzivní medicíně.

Dnes už **si nevzpomíná**, s čím měl největší potíže. K dispozici měl přímo na oddělení pouze **návody k použití** jednotlivých monitorů.

Respondent si myslí, že **je dobré mít k dispozici nějaký výukový materiál**, který je přehledný. Na oddělení prý nějaký je, ale moc se nepoužívá.

Ideální výukový materiál by měl obsahovat **stručný teoretický základ, postup při měření hemodynamických parametrů, postup při kalibraci a přípravu pomůcek**. Chybět by neměly ani **obrázky**.

Respondent 4

Respondent 4 je vysokoškolsky vzdělaný **bakalář v oboru zdravotnický záchranář**. Na ARO oddělení pracuje **3, 5 roku**.

Monitorací hemodynamiky se zjistí srdeční výdej, který se měří buď invazivně, nebo neinvazivně pomocí přístrojů. Přístroje si sami počítají hodnoty hemodynamiky nebo se musí kalibrovat.

Na oddělení používají k monitoraci hemodynamických parametrů monitor **Lidco a PICCO**. Dále se monitoruje pomocí **Swan-Ganzova katétru** zavedeného do plicnice, ale to je stejné jako PICCO.

Zaškolování ohledně monitorace hemodynamiky probíhalo prakticky i teoreticky na uspořádaném **semináři od školitelky přímo z firmy**, která vyrábí Lidco. Jinak ostatní školení probíhalo v rámci zaučování **školící sestrou**.

Na monitoraci hemodynamiky mi z pohledu sestry **nepřišlo těžké skoro nic**. Kalibrace je docela jednoduchá a dá se dobře naučit a to ostatní dělají lékaři.

V adaptačním procesu jsem měl k dispozici nějaké **pomocné materiály, ale nepoužíval jsem je**. V podstatě mi stačilo vysvětlení od školící sestry.

Myslím si, že pro někoho **by bylo dobré mít výukový materiál** k dispozici. Něco takového jsme si tady dokonce sami sepsali, ale v podstatě si všechny informace předáváme z úst do úst. A kdo chce vědět víc, tak si informace dohledá na internetu nebo v literatuře.

Takový výukový materiál by měl asi obsahovat **teoretický základ hemodynamiky, jak sestavit komůrky, jak to celé napojit a jak udělat kalibraci**.

Respondent 5

Respondent 5 má vystudovanou **střední zdravotnickou školu**. Na oddělení s intenzivní péčí pracuje **7 let**.

Monitorace hemodynamiky je zjednodušeně řečeno měření srdečního výdeje, srdečního indexu a hodnocení naplnění pacienta.

Na našem oddělení nejčastěji používáme monitory **PICCO a Lidco**. Čas od času se zde objeví i **Vigileo nebo Vigilance** a úplně minimálně měříme hemodynamiku přes **plicnici**.

V adaptačním procesu jsem dostal **manuály od výrobce, školící sestra** a ostatní zkušenější **kolegové** mi to prakticky ukázali. Také mi řekli, jaké jsou normální hodnoty. A další podrobnější informace jsem si zjišťoval na **internetu**.

V začátcích mi přišlo nejtěžší naučit se **rozmezí hodnot**. Co je v normě a co už ne. A hlavně bylo hodně těžké pamatovat si, **jak se který přístroj kalibruje**.

Při zaškolování jsem měl k dispozici pouze **manuály od jednotlivých přístrojů**. A potom také **výpisky starších sester**, které si tu každý z nás na začátku píše. Ale ty jsou pro každého individuální, to se nedá moc používat v praxi.

Výborné by bylo mít jakýsi **trenažér počítačově řízený**, nebo nějaké **stručné manuály**, kde by se dalo snadno a rychle najít potřebné informace. Bylo by pěkné mít ucelené informace v jednom manuálu. Člověk **by nemusel projít několik návoduů** k použití.

Ve výukovém materiálu by neměl chybět **základ teorie, jen takový stručný**. A **ostatní věci více rozepsat**. Jako třeba čím se kalibruje, jaké jsou správné hodnoty a tak.

Respondent 6

Respondent 6 vystudoval vysokou školu, obor **všeobecná sestra v bakalářském studijním programu**. Na ARO oddělení pracuje již **5 let**.

Monitoraci hemodynamiky popisuje jako **měření krevního oběhu a jeho stability**.

Na svém oddělení se nejčastěji setkává s monitory **Vigileo, Vigilance, Lidco a PICCO**. Hemodynamiku monitorují převážně **invazivně**.

Moje **zaškolování** v rámci monitorace hemodynamiky probíhalo v rámci oddělení **školící sestrou** a pak jsme měli **školení přímo z firmy** některých monitorů.

Úplně nejtěžší na monitoraci hemodynamiky mi přišlo **sestavení celého systému dohromady**.

K dispozici jsem měl **návody k použití** jednotlivých přístrojů a **odděleňský materiál**, který si píše každý nový zaměstnanec.

Myslím si, že **by bylo dobré mít nějaký pěkný výukový materiál** na danou problematiku. Není totiž vůbec **snadné do toho proniknout**. Hlavně se tyto výkony neprovádí příliš často a tak **se to i snadno zapomene**.

Takový ideální výukový materiál by měl obsahovat **stručnou teorii hemodynamiky, popis přístroje a jeho součástí, způsoby kalibrace, jakým způsobem probíhá měření, v jakém rozmezí se pohybují hodnoty a v neposlední řadě nesmí chybět ani obrázky**. Myslím si, že tak 30 stránek velikosti A4 by mělo stačit.

Respondent 7

Respondent 7 vystudoval **střední zdravotnickou školu**. Na oddělení ARO pracuje nyní **7 let**.

Hemodynamiku popisuje jako monitoraci srdečního výdeje, sledování příjmu a výdeje a ejekční frakce.

Na našem oddělení monitorujeme hemodynamiku jak **invazivně**, tak **neinvazivně**. Monitory používáme **Vigileo, Vigilance, PICCO, Lidco** a nesmíme zapomenout ani na **Swan-Ganzův katétr**.

Moje zaškolování ohledně monitorace hemodynamiky proběhlo na **semináři pořádaném firmou**, která vyrábí monitory. A prakticky mě to učila **školící sestra** přímo na oddělení, ale bylo to už nějakou dobu po mém nástupu. Teprve když jsme tu měli pacienta, u kterého jsme to sledovali.

Nejtěžší pro mě bylo asi **pochopení kalibrace PICCA a Lidca**. Jinak to všechno není tak těžké.

Pokud si dobře vzpomínám, tak jsem **žádné výukové materiály** k dispozici **neměl**, byl jsem pouze proškolen sestrou, která mě zaučovala. Ale **určitě by bylo dobré něco takového mít**. Myslím si, **že by to ulehčilo práci novým sestřím i školitelům**.

Výukový materiál by měl být stručný, aby se v něm dalo dobře orientovat a obsahovat by měl **nápojení přístroje, práci s ním a rozmezí hodnot**.

Respondent 8

Respondent 8 má vystudovanou **střední zdravotnickou školu** v oboru všeobecná sestra. Na oddělení ARO pracuje teprve **3, 5 roku**.

Na otázku co je monitorace hemodynamiky odpovídá, že jde o **sledování srdečního výdeje, sledování existence a sledování celého krevního oběhu**.

Tady na oddělení nejčastěji používáme monitoraci pomocí **Vigileo, Vigilance, PICCO a Lidco**.

Když jsem nastoupila na oddělení, tak mě zaškolovala **starší sestra**, která mi byla přidělena jako **školící sestra** na dobu nejméně 3 měsíců. Vše mi vysvětlovala přímo u pacienta, abych to i názorně viděla. Pokud zde žádný pacient nebyl, u kterého by se hemodynamika monitorovala, tak mi s tím ani hlavu nemotala. A pak jsem prošla školením přímo od **školícího technika z firmy**.

Ze všeho nejtěžší pro mě bylo **pochopit princip přístroje**. Pochopit to, **jak to vlastně celé funguje**.

K dispozici jsem samozřejmě měla **manuály k použití** od daného výrobce, nebo od sestry, která mě zaučovala. Ta měla takový sešítek a v něm to měla napsané, ale moc mi to nepomohlo, protože každému připadá těžké něco jiného, co si potřebuje zaznamenat.

Co se týče výukového materiálu, tak na **Lidco už něco je** a myslím, že je to perfektně udělané. Jsou tam obrázky, je tam popsána kalibrace a označené vstupy. **Bylo by super, kdyby něco takového bylo i na ostatní monitory**.

Nový výukový materiál by měl obsahovat **popis přístroje, krok za krokem popsat kalibraci, napojení od pacienta až k monitoru a rozhodně by nemělo chybět rozmezí hodnot**. Podle mě by se to tak na 2 strany velikosti A4 mělo vejít.

Respondent 9

Respondent 9 má **střední zdravotnické vzdělání** v oboru všeobecná sestra a specializační vzdělání **ARIP**. Na oddělení ARO již pracuje **9 let**.

Monitorace hemodynamiky se měří **invazivně a neinvazivně**. Při invazivním monitorování je třeba pacienta zakanylovat a hodnotí se **hemodynamické funkce**.

Na našem oddělení používáme nejčastěji **PICCO, Lidco** a o něco méně **Vigileo a Vigilance**.

Když jsem nastoupil, tak mě zaškolovala **starší sestra**, která mi vysvětlovala vše, co bylo nové, čemu jsem nerozuměl nebo bych měl umět. Co se týká hemodynamiky, tak na to jsem měl různé **semináře z firem**, které monitory distribuují a nějaké **školicí kurzy**.

Hodně těžké pro mě bylo **napojování femorálky na přístroj pomocí komůrek** a když už jsem se tohle naučil, tak mi pro změnu dělalo problém **poznat, jestli to měří nebo ne** a pokud ano, **tak jestli to měří správně**.

Jediné co jsem měl k dispozici, byly **manuály od výrobců**. Dnes už tady na oddělení nějaký materiál máme, ale nemyslím, že by ho někdo používal. Při zaškolování nových sester **je to docela dobrá pomůcka** a **pomůže jim to velkou část problematiky pochopit**. Takže stačí, když jim to prakticky ukážu a zbytek si nastudují sami.

Takový ideální materiál by měl obsahovat **celý postup jak se kanyluje, včetně přípravy pomůcek a sterilního stolku**. Potom tam musí být **celý postup napojování a kalibrace**. A úplně krok za krokem jak to jde celé za sebou.

Respondent 10

Respondent 10 má vystudovanou **střední zdravotnickou školu** v oboru všeobecná sestra a specializační studium **ARIP**.

Na oddělení intenzivní péče pracuji již **13 let**, ale zde na **ARO** jsem teprve **2 roky**, tak je tady pro mě toho spoustu nového.

S monitorací hemodynamiky jsem se zatím moc nesetkala, ale měří se hodnoty krve a srdce.

Zde na oddělení se používají monitory **PICCO, Lidco a Vigileo**.

Při nástupu mě měla na starost **jedna sestra**, která je tu už delší dobu a ta mi všechno ukázala a vysvětlila. Monitoraci hemodynamiky jsme tu měli jen několikrát a tak ani pořádně nevím, co to všechno obnáší. Vím jen, že jsou zde k **dispozici materiály od výrobce** a pak každá sestra má u sebe nějaké **poznámky**.

Určitě nejtěžší je **zapojování komůrek do monitoru**. Odhalit kam co patří je kolikrát pěkný oříšek.

K dispozici mám **materiály od výrobce**, které mi pomáhají danou problematiku zvládnout, ale to víte, člověk si to musí osahat. Když to nevidíte naživo přímo u pacienta, tak je vám jedno kolik k tomu máte obrázků a materiálů. V tomhle hraje velkou roli zkušenosti a praxe.

Tak **výukový materiál je určitě dobrá věc k pochopení toho teoretického základu**, ale jinak je to o praxi. Musí se to tak zvané dostat do ruky.

Nějaký pěkný výukový materiál by měl obsahovat **podrobný popis napojení, krok za krokem**. Jako třeba: teď udělám to a to, až to budu mít hotové vezmu si X a napojím ho na Z. Tímto způsobem by to asi bylo nejlepší napsat. No a samozřejmě nesmí chybět **obrázky**.

Příloha 4 – Výukový materiál

**Výukový materiál pro nově nastupující sestry na oddělení
ARO a intenzivní péče**

Monitorace hemodynamiky



Vypracovala: Bc. Jaroslava Melicharová

2014

Monitorace hemodynamiky

Hemodynamika vyjadřuje průtok krve uzavřeným cévním řečištěm. Měříme funkci srdce, dynamické vlastnosti cévního systému a krve. V udržení orgánové perfúze hraje klíčovou roli léčba šokových stavů. K tomu napomáhá monitorace hemodynamiky. Hlavním důvodem monitorace hemodynamiky je včasné odhalení kardiovaskulárního selhávání, jehož následkem může dojít k poškození ostatních orgánů. Užitečnost a účinnost monitorování hemodynamiky je ovlivněna včasností zahájení monitorace, chorobným procesem onemocnění a místem provádění monitorace. Úkolem monitorace hemodynamiky je zajištění dostatečného přívodu kyslíku ke všem tkáním tak, aby tkáně nepracovaly na kyslíkový dluh. Jestliže mají pacienti dostatečnou fyziologickou kardiální rezervu pro dosažení tohoto cíle, postačuje zajistit náhradu cirkulujícího objemu. V případě, že náhrada plazmatického objemu není dostatečná, dochází k orgánovým a infekčním komplikacím. U skupiny nemocných, kteří nemají dostatečnou fyziologickou kardiální rezervu, nestačí pouhé doplnění tekutin, ale je nezbytně nutné použít pozitivně inotropní látky jako je na příklad Dobutamin (Lejsek, online, cit. 2013-10-11; Hadian, Pinsky, 2007).

Příprava sterilního stolku

Požadavky na sterilní stůl: celokovový stůl, nejlépe vícepatrový, pojízdný

Příprava v klidném prostředí: prevence znesterilnění

Postup přípravy: Dezinfekce celého stolku postřikovou dezinfekcí (včetně koleček)

Ochranný oděv pracovníka se řídí standardy – např. ústenka, jednorázový empír, čepice, rukavice, příprava bezprostředně před výkonem, nakonec překryjeme sterilní rouškou, nedotýkáme se horní plochy, transportujeme opatrně – držení za tyče

Stůl: horní patro

Podávkové kleště, toulec, rouškování: a) textilní – gumová podložka + textilní rouška

b) Jednorázové – vhodnější, přikládáme pogumovanou část směrem na plochu vozíku, někdy lepící vrstva

Chirurgické nástroje – dle typu výkonu

Sterilní obvazový materiál – tamponky, mulové čtverce

Miska s roztokem, šicí materiál – nejlépe jednorázový, rukavice, operační oděv, stříkačky, jehly, pomůcky k výkonu dle zaměření např. centrální žilní katétr, arteriální katétr, ...

Dolní patro

Nesterilní rukavice, krytí, anestetikum, náhradní materiál

V současné době jsou k dispozici celé balené sety např. pro kanylaci centrální žíly. Vyrobeno firemně, po přerušení lepící pásky rozložíme na odezinfikovaný stůl. (Standard ošetřovatelské péče)

Centrální žilní tlak

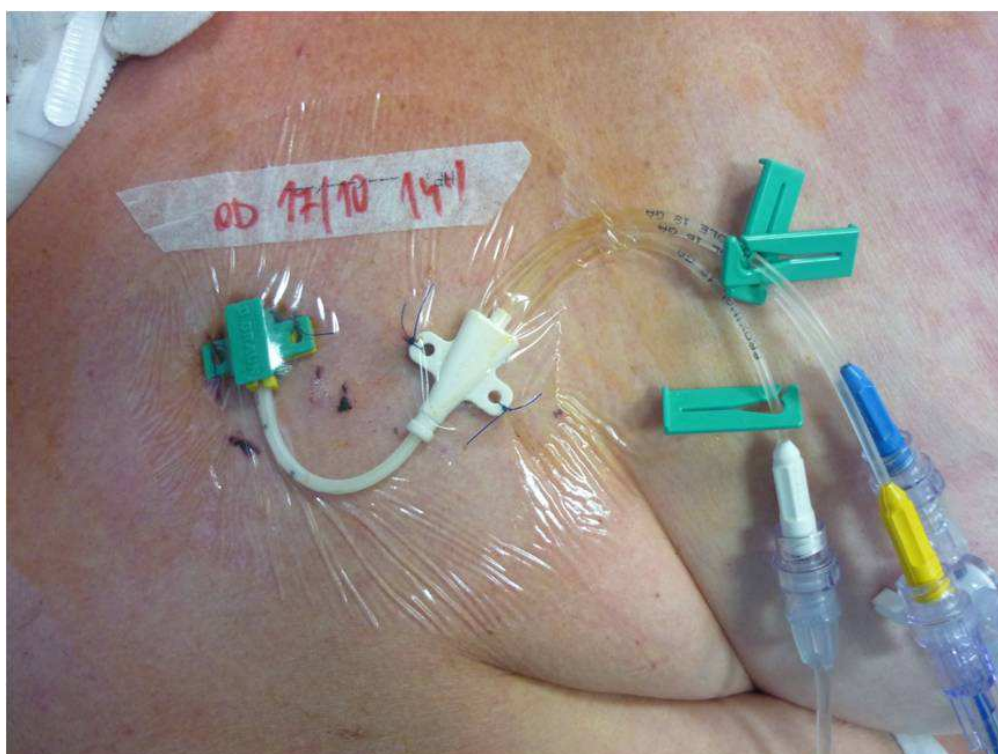
Centrální žilní tlak (CVP) je tlak vyvíjený na horní dutou žílu. K monitoraci CVP je nutné zavedení centrálního žilního katétru, který se nejčastěji zavádí do vena subclavia nebo vena jugularis. Pomocí centrálního žilního tlaku hodnotíme funkci pravé komory a náplň kardiovaskulárního řečiště. Při měření CVP leží pacient na zádech ve vodorovné poloze. Podle možností oddělení se používá buď kontinuální měření CVP, nebo měření pomocí vodního sloupce a pravítka. V tomto případě musíme nulu na pravítku umístit do stejné výšky jako je pravá srdeční komora a zastavit všechny pumpy a dávkovače. Na pravítku sledujeme klesající hladinu fyziologického roztoku a vyčkáme jejího zastavení. Na pravítku pak odečteme naměřenou hodnotu CVP. Normální hodnota je 3 – 10 cm vodního sloupce (Kapounová, 2007).

Sterilní set na centrální žilní kanylaci, vyráběný firemně



Zdroj: http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Central_line_equipment.jpg

Zavedený CŽK



Zdroj: vlastní foto

Arteriální tlak

Pro měření arteriálního tlaku je nutné zavést arteriální katétr nejčastěji do arteria radialis. Než lékař zavede katétr do arterie, měl by provést Allenův test. Při provádění testu dá pacient ruku v pěst a lékař provede kompresi radiální a ulnární tepny. Vyčkáme, než se objeví známky ischemie, poté ulnární tepnu uvolníme. Jestliže se do 10 vteřin neobnoví krevní oběh v ruce, je arteria radialis ke kanylaci nevhodná. Sestra arteriální tlak zobrazovaný na monitoru zaznamenává do ošetrovatelské dokumentace. Z arteriálního katétru může sestra odebírat krev pro zjištění krevních plynů (ASTRUP). Příprava pomůcek - infuzní stojan, infuzní láhev s fyziologickým roztokem a infuzním setem, elektronický senzor tlaku, držák elektronického senzoru tlaku, monitor, sterilní stolek ke kanylaci arteriálního katétru a set s arteriálním katétre.

Postup

1. Senzor tlaku upevníme na stojan v úrovni výše pacientovy levé síně srdeční.
2. Napojíme přetlakovou infuzi s fyziologickým roztokem na senzor a celý systém propláchneme a odvzdušníme.
3. Otevřeme senzor do atmosféry a po ustálení stopy a číselné hodnoty na monitoru nastavíme základní nulovou linii.
4. Po vynulování uzavřeme vstup a tím otevřeme přístupovou cestu směrem k pacientovi.
5. Napojíme celý systém na arteriální kanylu zavedenou do artérie a zhodnotíme funkčnost katétru pomocí pulzové křivky arteriálního tlaku na monitoru a aspirací krve (Kolektiv autorů, 2008).

Arteriální katétr



Zdroj: vlastní foto

Komůrky



Zdroj: vlastní foto

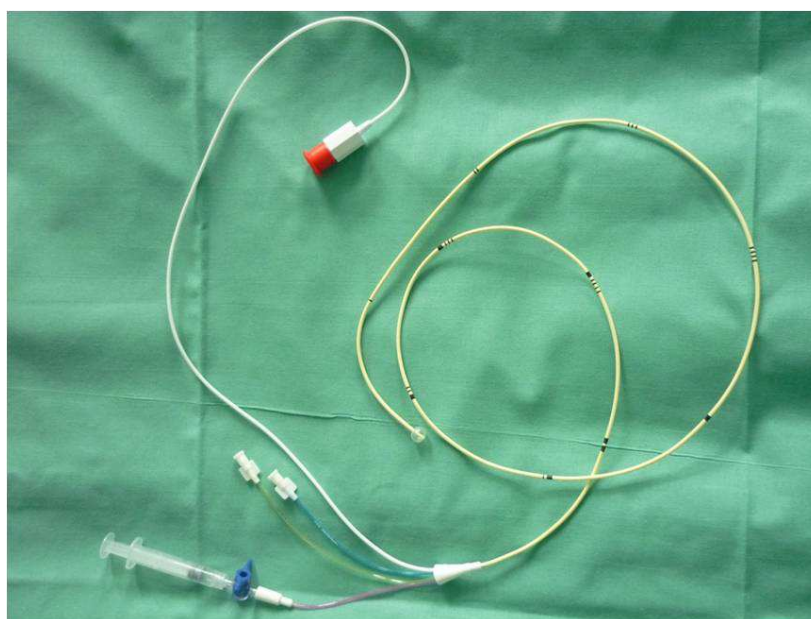
System EasyClick



Zdroj: <http://braunoviny.bbraun.cz/clanky/invazivni-monitoring-nyni-diky-systemu-easyclick-jednodussi/>

Swan-Ganz katétr

Použití Swan-Ganzova (plicnicového) katétru je považována za standard monitorování hemodynamiky. Tento katétr se používá k měření tlaku v arteria pulmonalis (PAP) a k měření tlaku v zaklínění (PAOP, PCWP). Monitorujeme tedy tlak v levém srdci. Pomocí Swan-Ganzova katétru snáze odlišíme akutní srdeční selhání od hypovolemie nebo hypervolemie. Můžeme pomocí něj měřit minutový srdeční objem (CO), vypočítat transport kyslíku ke tkáním. Plicnicový katétr nám umožňuje hodnotit léčbu u pacientů v šoku, s traumatem nebo s akutním infarktem myokardu. Swan-Ganzův katétr nám umožňuje měřit tlak v zaklínění a hodnotit tak reakci kardiovaskulárního systému na změnu tlaku v levé komoře. Měření tlaku v zaklínění využijeme u pacientů s komorovou hypertrofií, onemocněním perikardu nebo u pacientů s ischemií myokardu. Tento typ monitoringu je vhodné použít u vysoce nestabilních pacientů (Ročeň, 2003).



Zdroj: vlastní foto

PICCO

Pro měření srdečního výdeje (CO) se používá přístroj PICCO. Tento systém zajišťuje invazivní monitoring hemodynamiky pomocí centrálního žilního katétru (CŽK) a termodilučního arteriálního katétru, který je zaveden do velkého krevního oběhu. PICCO kontinuálně monitoruje srdeční výdej a zároveň umožňuje stanovit hodnotu extravaskulární plicní vody. Systém PICCO je méně invazivní než Swan-Ganzův katétr. Setkáváme se pouze se zvýšeným rizikem infekce, pokud je arteriální katétr zaveden v arteria femoralis.

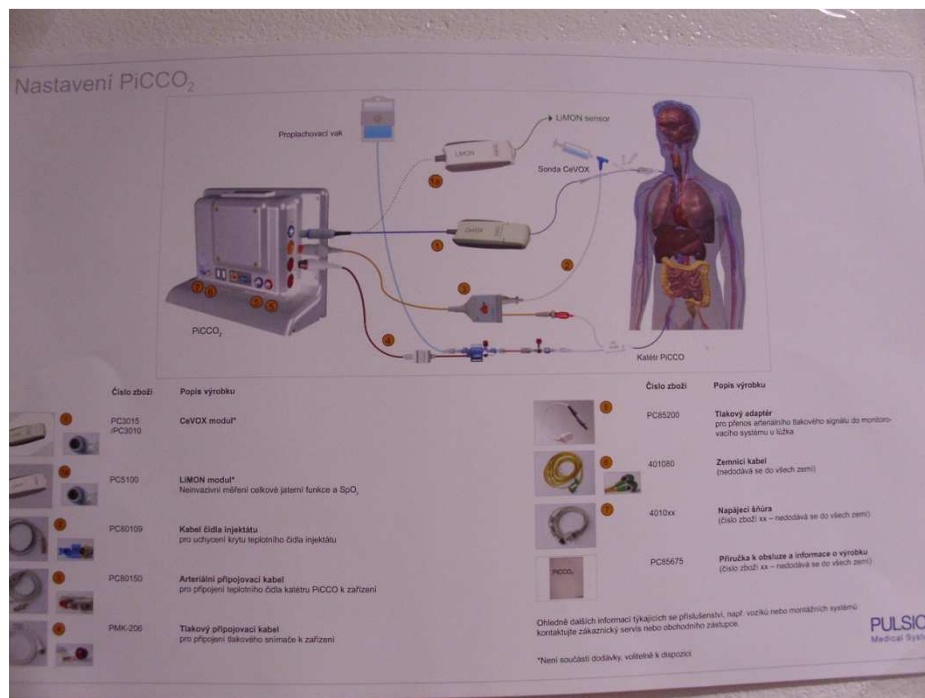
Kalibrace – Ke kalibraci se používá 15 – 20 ml roztoku o pokojové teplotě, podává se bolusově. Během termodilučního měření probíhá kalibrace tepové křivky. Pro správnost měření a kalibrace je nutná srdeční stabilita. Standardně se kalibrace provádí po 6 – 12 hodinách, ale v praxi se provádí v menším intervalu. Termodiluční měření se provádí poměrně často (Šrámek, 2003).

Monitor PICCO



Zdroj: vlastní foto

Schéma monitorace



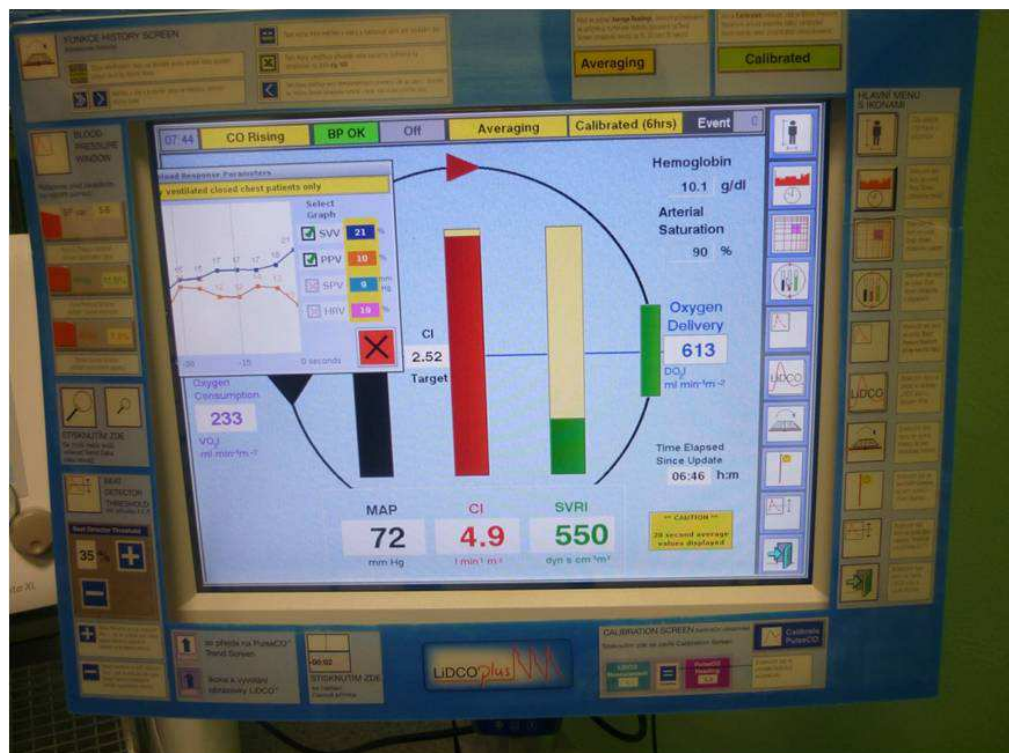
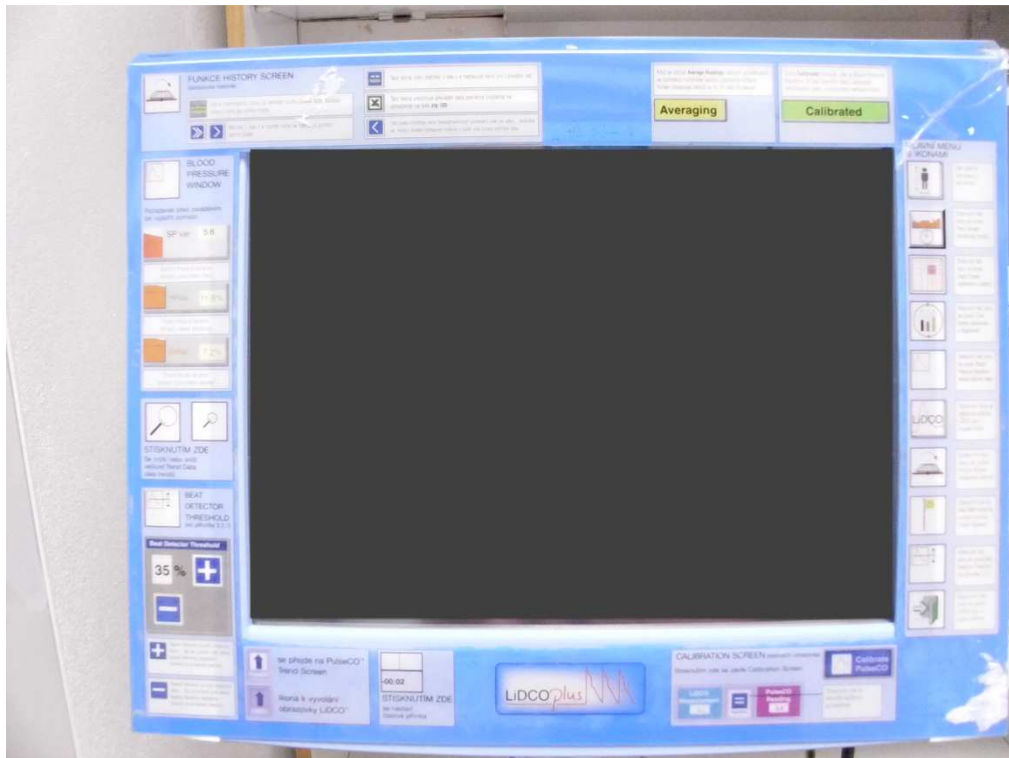
Zdroj: vlastní foto

Lidco

Zobrazování krevního tlaku a zároveň i srdečního výdeje v praxi umožňuje monitor hemodynamiky Lidco plus. Lidco pracuje na základě vylučování lithia. Díky hodnotám naměřeným tímto monitorem můžeme snadno a rychle rozpoznat riziko kardiovaskulárního selhání a lékař téměř okamžitě může zabránit následnému poškození ostatních orgánů. Před použitím Lidco monitoru je vyloučeno pacientovi podávat 20 – 30 minut jakékoli myorelaxancium. Lidco není možné používat ani u pacientů připojených na mimotělní oběh.

Kalibrace – Kalibrace se provádí po 12 – 24 hodinách. Před spuštěním monitor propojíme speciálním kabelem se standardním monitorem vitálních funkcí, aby docházelo k přenosu dat invazivního tlaku do monitoru hemodynamiky Lidco plus, který pracuje na základě diluce lithia. Nastavení – po zapnutí monitoru se automaticky spustí zabudovaný program, který nás nejdříve žádá o zadání údajů o nemocném (jméno, příjmení, věk, výška a váha pro přepočet plochy těla BSA, hodnota CVT, koncentrace hemoglobinu, saturace hemoglobinu kyslíkem, hladina natria v krvi a množství lithia (0,3 mmol = 2 ml). Při kalibraci aplikujeme lithium do CŽK, krevní pumpa napojená na žilní linku zjistí diluci lithia, která se objeví na monitoru v podobě diluční křivky (Toufarová, 2008).

Monitor Lidco



Zdroj: vlastní foto

Vigilance

Dalším monitorem, který můžeme použít ke kontinuálnímu monitorování hemodynamiky je Vigilance. Metoda, na které je založen princip Vigilance funguje na intrakardiálním ohřevu krve. Teplota krve je přenášena termickým vláknem, které je na těle Swan-Ganz katetru. Změna teploty krve je zaznamenávána distálně uloženým termistorem v plicnici. Tím, že monitor hemodynamické parametry monitoruje kontinuálně, je snížena možnost chybování zapříčiněné obsluhou. Zároveň je umožněno okamžité podání léčebných preparátů. Monitor Vigilance nám umožňuje monitorovat srdeční výdej, saturaci hemoglobinu kyslíkem v arterii pulmonalis, v jugulárním bulbu, v horní duté žíle, sledujeme konečný diastolický objem, ejekční frakce pravé komory a systémové vaskulární resistance. Vigilance je spolehlivý, jednoduše se obsluhuje, šetří čas, minimalizuje riziko infekce a umožňuje nám monitorovat všechny hemodynamické parametry jedním katétre (Puro-klima, list 13).



Zdroj: vlastní foto

Vigileo

Hemodynamický monitor Vigileo – Flo Trac je určený k minimálně invazivnímu měření srdečního výdeje za pomoci arteriální linky. Tento monitor nám napomáhá ke kontinuálnímu zobrazování hodnot hemodynamiky, na základě flexibility obsluhy je možné okamžitě reagovat na změny a ihned podat léky pacientovi. Minimální invazivita Vigileo – Flo Trac spočívá v možnosti napojení k arteriálnímu katéttru a okamžitému zahájení měření. Obrovskou výhodou je jeho snadné použití. Sestra pouze nastaví věk, pohlaví, výšku a váhu pacienta a spustí monitorování srdečního výdeje, saturace hemoglobinu kyslíkem v horní duté žíle a v jugulárním bulbu, měření systémové vaskulární rezistence, tepového objemu, variaci tepového objemu a volitelně indexované hodnoty (Puro-klima, list 14).



Zdroj: vlastní foto

Monitorované hodnoty

parametr	zkratka a rozměr	normální hodnota
arteriální systolický tlak	$P_{a\ syst}$ [Torr]	100–140
arteriální diastolický tlak	$P_{a\ diast}$ [Torr]	60–90
střední arteriální tlak	P_{Ma} [Torr]	$\frac{(P_{a\ syst} + 2 \cdot P_{a\ diast})}{3}$
srdeční frekvence	f_{HR} [min^{-1}]	60–90
tepový objem	V_S [ml]	50–100
tepový index	V_{Si} [$\text{ml} \cdot \text{m}^{-2}$]	35–50
střední centrální žilní tlak	P_{MCv} [Torr]	2–8
střední tlak v pravé síni	P_{MRA} [Torr]	2–8
systolický tlak v plicnici	$P_{PA\ syst}$ [Torr]	16–24
diastolický tlak v plicnici	$P_{PA\ diast}$ [Torr]	5–12
střední tlak v plicnici	P_{MPA} [Torr]	9–16
střední plicnicový kapilární tlak v zaklínění	P_{MPAcw} [Torr]	5–12
minutový srdeční průtok (výdej)	Q_{CO} [$\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$]	4–6
indexovaný minutový srdeční průtok (výdej)	Q_{COi} [$\text{l} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$]	2,5–3
systemová vaskulární rezistance	R_{SV} [$\text{dyn} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-5}$]	900–1200
plicní vaskulární rezistance	R_{PV} [$\text{dyn} \cdot \text{s} \cdot \text{cm}^{-5}$]	120–200
indexovaná dodávka kyslíku	Q_{DO_2i} [$\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$]	12–16
indexovaná spotřeba kyslíku	Q_{O_2i} [$\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$]	3–4

Zdroj: Kolektiv autorů, 2008. *Sestra a urgentní stavy*. 1. české vydání. Praha: Grada.

552 s. ISBN 978-80-247-2548-2.

Seznam použité literatury

1. LEJSEK, J. *Monitorace hemodynamiky a vstupy do cévního řečiště*. [online], [cit. 2013-10-11]. Dostupné z: <http://www.lf2.cuni.cz/Projekty/mua/3y2.htm>
2. HADIAN, M. a M. R. PINSKY, 2007. Current opinion in critical care: *Funkční monitorování hemodynamiky*. České vydání. Department of Critical Care Medicine, University of Pittsburgh Medical Center, Pittsburgh, roč. 1, č. 3, s. 66 – 71. ISSN 1802-3819
3. Standard ošetrovatelské péče
4. KAPOUNOVÁ, G., 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada. 368 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
5. Kolektiv autorů, 2008. *Sestra a urgentní stavy*. 1. české vydání. Praha: Grada Publishing. 552 s. ISBN 978-80-247-2548-2., KAPOUNOVÁ, G., 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada. 368 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
6. ROČEŇ, M. at. al., 2003. *Dilemata volby monitorování krevního oběhu: invazivita vs přesnost? (Možnosti monitorování hemodynamiky během anestezie a v pooperační péči)*. Anesteziologie & intenzivní medicína. Praha, roč. 14, č. 5, 237 – 241 s. ISSN: 1214-2158.)
7. ŠRÁMEK, V., 2003. *Systém PICCO – pulse contour cardiac output*. Anesteziologie & intenzivní medicína. Praha, roč. 14, č. 5, 242 - 246 s. ISSN: 1214-2158.
8. TOUFAROVÁ, B., 2008. *Monitor hemodynamiky Lidco plus a jeho kalibrace LiCl*. Diagnóza v ošetrovatelství: odborný a informační časopis pro zdravotnické pracovníky. Břeclav, roč. 4, č. 10, 22 – 24 s. ISSN 1801-1349.
9. PURO – KLIMA, Kontinuální monitorování hemodynamických parametrů. *Katalog produktů Ewards Critical – Care*. List 13.
10. PURO – KLIMA, Neinvazivní kontinuální monitorování hemodynamických parametrů. *Katalog produktů Ewards Critical – Care*. List 14.