



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Kontinuální eliminační metody v intenzivní péči -
příprava výukového materiálu pro nově nastupující
sestry

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program: OŠETŘOVATELSTVÍ

Autor: Bc. Martina Šeriová

Vedoucí práce: PhDr. Andrea Hudáčková, Ph.D.

České Budějovice 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem *Kontinuální eliminační metody v intenzivní péči - příprava výukového materiálu pro nově nastupující sestry* jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů 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 elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích 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 diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 18. 8. 2017

.....

Bc. Martina Šeriová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala mé vedoucí diplomové práce PhDr. Andree Hudáčkové, Ph.D., za její rady a vstřícný přístup při zpracování mé diplomové práce. Největší poděkování patří mé rodině a přátelům, kteří mi trpělivě naslouchali a podporovali během celého studia.

Kontinuální eliminační metody v intenzivní péči - příprava výukového materiálu pro nově nastupující sestry

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá problematikou kontinuálních eliminačních metod v intenzivní péči a následným vytvořením výukového materiálu pro nově nastupující sestry. Cílem bylo vytvoření výukového materiálu pro nově nastupující sestry. Tento výukový materiál by měl nově nastupujícím sestřám pomoci při práci s přístrojem určeným ke kontinuálním eliminačním metodám.

Diplomová práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou část. Empirická část byla realizována formou kvalitativního šetření pomocí polostrukturovaných rozhovorů s respondenty na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení nemocnice České Budějovice a.s na stanici RES 2. První fáze výzkumného šetření byly provedeny rozhovory s respondenty. Tyto rozhovory byly zaznamenávány formou podrobných zápisků, které byly následně přepsány, aby nedošlo ke ztrátě dat a k nepřesnostem. Následně byly vytvořeny kategorie a z nich za pomoci programu ATLAS.ti vznikla schémata.

Druhá fáze spočívala ve vytvoření instruktážního videa a výukového materiálu pro nově nastupující sestry. Ve třetí fázi výzkumného šetření bylo vytvořené video a výukový materiál předložen na ARO ke zhodnocení. Poté proběhly opětovné rozhovory s již dotazovanými respondenty. Při rozhovorech měli zhodnotit, zda výukový materiál splňuje jejich požadavky a zda bude využitelný v praxi. Následně zjištěné informace byly uspořádány do příslušných schémat.

Pro praktickou část byly stanoveny 2 cíle. Prvním cílem bylo zjistit jaká forma výukového materiálu je vhodná pro nově nastupující sestry. Druhým cílem bylo zjistit přínos a využitelnost vytvořeného materiálu v praxi. Na základě cílů byly stanoveny dvě výzkumné otázky. První výzkumná otázka zněla: Jaká forma výukového materiálu je vhodná pro nově nastupující sestry? A druhá výzkumná otázka byla: Jaký přínos má vytvořený materiál v praxi?

Na základě výzkumného šetření bylo zjištěno, že většina respondentů by uvítala výukový materiál formou tištěného letáku, ale objevily se i názory na vytvoření videa. Proto bylo vytvořeno instruktážní video, které vhodně doplňuje tištěný leták. Ze třetí části výzkumného šetření vyplynulo, že většina z osmi dotazovaných respondentů byla

s výukovými materiály spokojena. Tři respondenti by ještě tištěný leták doplnili o pár obrázků. Všech osm respondentů se shodlo na tom, že dle jejich názoru, poskytnuté výukové materiály usnadní nově nastupujícím sestřám zorientování v dané problematice.

Vrchní sestra Anesteziologicko-resuscitačního oddělení spatřuje přínos ve vytvořených výukových materiálech. Tyto materiály hodlá na svém oddělení dále využívat.

Klíčová slova

eliminační metody; intenzivní péče; sestra; adaptační proces; akutní selhání ledvin; vzdělávání

Continuous elimination methods in intensive care - Creating Instructional Materials for Starting Nurses

Abstract

This dissertation deals with the issue of continuous elimination methods in intensive care, and of subsequently creating teaching materials for incoming nurses. The goal was to create teaching materials for incoming nurses. These teaching materials should help incoming nurses work with a device intended for continuous elimination methods.

The dissertation is divided into a theoretical and practical part. The empirical part was implemented in the form of a qualitative research, using semi-structured interviews with respondents at the Accident and Emergency Ward of Nemocnice České Budějovice a.s. at the RES 2 station. The first stage of research was implemented by conducting interviews with the respondents. These interviews were recorded in the form of detailed notes which were later transcribed in order to prevent losses of data and inaccuracies. Subsequently, categories were established and, proceeding from these categories, schemes created using the ATLAS programme.

The second stage consisted of creating an instruction video and teaching materials for incoming nurses. As a part of the third stage of research, the created video and teaching materials were presented at the Accident and Emergency Ward for evaluation. Then, interviews with the original respondents were re-conducted. During these interviews, the respondents were tasked with evaluating whether the teaching materials fulfil their needs and whether they will be usable in practice. The learned information was then arranged in corresponding schemes.

Two goals were set with regards to the practical part. The first goal was to determine which form of teaching materials is suitable for incoming nurses. The second goal was to establish the benefits and usability of the created materials in practice. Based on the goals, two research questions were formulated. The first research question was: Is the form of the teaching materials suitable for incoming nurses? The second research question was: What is the benefit of the created materials in practice?

Based on the research, it was discovered that most of the respondents would welcome teaching materials in the form of printed leaflets; however, opinions on the option of creating a video were also heard. Therefore, an instruction video, suitably

complementing the printed leaflet, was created. The third part of research implied that most of the eight interviewed respondents were satisfied with the teaching materials. Three respondents suggested supplementing the printed leaflet with additional images. All eight respondents agreed that in their opinion, the provided teaching materials would make it easier for incoming nurses to familiarize themselves with the issues discussed.

The head nurse at the Accident and Emergency Ward views the created teaching materials as beneficial. She intends to continue using these materials at her ward.

Key words

Elimination methods; intensive care; nurse; process of adaptation; acute kidney failure; education

Obsah

Úvod.....	10
1 Současný stav	11
1.1 Anatomie a fyziologie ledvin.....	11
1.2 Akutní poškození ledvin	12
1.2.1 Akutní selhání ledvin v intenzivní péči.....	15
1.3 Mímotělní metody náhrady funkce ledvin.....	15
1.3.1 Intermitentní metody	17
1.3.2 Kontinuální metody	21
1.4 Cévní přístupy.....	24
1.5 Ošetrovatelská péče o dialyzovaného pacienta.....	25
1.6 Přístroje pro kontinuální dialýzu.....	26
1.7 Intenzivní péče.....	27
1.8 Technické vybavení pracovišť intenzivní péče.....	28
1.9 Práce sestry v intenzivní péči.....	29
1.9.1 Vzdělávání sester	29
1.9.2 Novela vzdělávání sester	30
1.9.3 Celoživotní vzdělávání sester	31
1.10 Adaptační proces nově nastupující sestry	32
1.11 Možnosti výukových metod pro nově nastupující sestry	33
2 Cíle práce a výzkumné otázky	35
2.1 Cíle.....	35
2.2 Výzkumné otázky	35
3 Metodika	36
3.1 Použitá metoda.....	36
3.2 Charakteristika výzkumného souboru	36
4 Výsledky	37
4.1 Seznam kategorií.....	37
4.2 Kategorizace dat - I. fáze výzkumného šetření.....	38
4.3 Kategorizace dat - II. fáze výzkumného šetření	49

4.4	Kategorizace dat - III. fáze výzkumného šetření	50
5	Diskuze.....	55
6	Závěr	60
7	Seznam informačních zdrojů.....	62
8	Seznam příloh.....	68
9	Seznam zkratek	79

Úvod

Diplomová práce se zaměřuje na kontinuální eliminační metody v intenzivní péči. Jejím hlavním cílem je vytvoření výukového materiálu pro nově nastupující sestry. Tento výukový materiál by měl nově nastupujícím sestřám usnadnit adaptační proces na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení.

Kontinuální eliminační metody (CRRT) umožňují na rozdíl od intermitentních metod náhradu funkce ledvin po mnoho hodin až dnů. Tyto metody slouží k mimotělní eliminaci škodlivých látek a přebytečné tekutiny z těla pacienta. Tyto metody jsou nejčastěji prováděny na jednotkách intenzivní péče, metabolických jednotkách nebo anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Použití těchto metod v intenzivní péči je výhodnější, neboť při nich nedochází k nefyziologickým prudkým výkyvům v iontové a acidobazické rovnováze. Kontinuální metody přinášejí kriticky nemocným větší hemodynamickou stabilitu. Jejich nejčastější využití je u akutního selhání ledvin a u kardiálních selhání.

Téma „Kontinuální eliminační metody v intenzivní péči - příprava výukového materiálu pro nově nastupující sestry" jsem si zvolila, neboť se dle mého názoru jedná o velmi složitou problematiku, kdy je nutné, aby nově nastupujícím sestřám byly poskytnuty co nejlepší a nejvýstižnější informace o dané problematice. Pro tuto diplomovou práci byly stanoveny 2 cíle. Prvním cílem bylo zjistit, jaká forma výukového materiálu je vhodná pro nově nastupující sestry. Druhým cílem této práce bylo zjistit přínos a využitelnost vytvořeného materiálu v praxi.

1 Současný stav

1.1 Anatomie a fyziologie ledvin

Ledvina (latinsky ren, řecky nephros) je párová žláza typického fazolovitého tvaru (Čihák, 2013). Její uložení se nachází po obou stranách bederní páteře. Před mechanickým poškozením jsou ledviny chráněny tukovým obalem (Dylevský, 2006). Délka ledviny je udávána mezi 10-12 cm, její šířka odpovídá 5-6 cm a tloušťka kolem 3,5-4 cm. Hmotnost se pohybuje okolo 120-170 g. Čihák ve své knize uvádí, že velikost a hmotnost ledvin se může lišit v závislosti na pohlaví (Čihák, 2013). Rovněž ve své publikaci popisuje, že ženy mají oproti mužům ledviny menší a lehčí (Čihák, 2013).

Na řezu ledvinou rozeznáváme světlejší korovou a tmavší dřevnou vrstvu (Dylevský, 2006). Kůra ledviny (cortex renalis) je světlejší, s hnědým nádechem, jemně zrnitá. Rozprostírá se podél zevního obvodu ledviny (Čihák, 2013). V korové vrstvě každé ledviny se nachází asi jeden milión mikroskopických stavebních a funkčních jednotek ledvin - tzv. nefronů. Nefron se skládá z cévního klubička a z ledvinových kanálků. Kanálky nefronů procházejí postupně dření ledviny, kde se jejich koncové úseky spojují a tzv. sběracími kanálky ústí do kalichů ledvin (Dylevský, 2006). Dřeň ledviny (medulla renalis) je oproti kůře tmavší a je typická svou žíhanou kresbou (Čihák, 2013). Obsahuje vazivo, ledvinné pánvičky (Dylevský, 2006). Jak v kůře, tak v dřeni probíhá cévní zásobení. Hlavní cévní zásobení ledvin obstarávají dvě ledvinové tepny, které ve výši meziobratlové ploténky odstupují z břišní aorty. Průtok krve ledvinami je velice intenzivní, za 1 minutu projde ledvinami 1,2-1,3 litru krve (Čihák, 2013).

Základní funkcí ledvin je vylučování moče, v níž odcházejí z těla odpadové látky (Dylevský, 2006). Vylučováním močoviny, solí a přebytku vody pomáhají ledviny udržovat stálost vnitřního prostředí. (Čihák, 2013). Zástava činnosti ledvin má za následek velmi těžké postižení celého organismu, neboť nastává rozvrat vnitřního prostředí a zaplavení organismu odpadovými látkami, které se nemohou jinak z těla vyloučit. Denně se z těla ledvinami vyloučí 1-1,5 litru vody v podobě moči (Dylevský, 2006). Ledviny též plní funkci endokrinní žlázy, neboť produkují a uvolňují do krve hormon renin, který ovlivňuje krevní tlak a hormon erythropoetin, který ovlivňuje tvorbu červených krvinek (Čihák, 2013).

1.2 Akutní poškození ledvin

„Akutní poškození ledvin (AKI) je náhlý, výrazný, často reverzibilní pokles exkrementně - metabolické funkce ledvin, který je ve své těžší formě spojen s výrazným poklesem diurézy (oligurie, anurie).“ (Teplan et al., 2010, s. 17). Toto poškození se vyvíjí hodiny až dny. Díky včasné diagnostice a účinné léčbě můžeme tíži poškození výrazně ovlivnit. Na základě výzkumu v oblasti poškození funkce ledvin bylo nahrazeno původní označení akutní selhání ledvin (ASL) termínem akutní poškození ledvin (acute kidney injury - AKI). Avšak v literatuře se můžeme setkat s oběma názvy (Teplan, 2013). Stádia poškození jsou definována na základě hodnot sérového kreatininu a diurézy (Teplan et al., 2010). První klasifikační systém, ve kterém je používán termín AKI, je systém RIFLE. Zkratka RIFLE v sobě zahrnuje tři úrovně nedostatečnosti ledvin a dva klinické důsledky. Důsledky jsou definovány dobou závislosti na použití léčebných metod, které nahrazují funkci ledvin (RRT). Písmeno R (Risk) znamená riziko poruchy funkce ledvin, písmeno I (Injure) vyjadřuje poškození funkce ledvin, písmeno F (Failure), kdy již došlo k selhání funkce ledvin. Písmeno L (Loss) znamená, že došlo k přechodné ztrátě ledvin a byly použity RRT, které trvaly déle než 3 týdny, ale méně než 3 měsíce. Písmeno E (End-stage renal disease - ESRD) vyjadřuje konečné a již nevratné selhání ledvin. Tento systém byl v dnešní době modifikován na systém AKIN. V tomto systému jsou vynechány kategorie Loss a ESRD. Jinak první tři kategorie jsou shodné s klasifikačním systémem RIFLE. (Merta, 2009).

Na vzniku akutního poškození ledvin se podílejí čtyři hlavní mechanismy. Prvním mechanismem můžeme nazvat pokles průtoku krve kortikální vrstvou ledviny, druhým mechanismem je změna propustnosti glomerulární membrány. Další mechanismy vzniku akutního poškození ledvin jsou tubulární reflux filtrátu a tubulární obstrukce. Ke vzniku akutního poškození ledvin často dochází působením více faktorů současně či postupně. Avšak spouštěčem poškození často bývá změna v prokrvení ledvin (Teplan et al., 2010).

K zajištění správné funkce ledvin je nezbytné zajištění dostatečné perfuze ledvinové tkáně okysličenou krví, která je nutná pro zachování glomerulárních a tubulárních funkcí. Zajištění anatomické a funkční integrity renálního parenchymu a volný průchod vývodními cestami močovými patří k základním podmínkám správné funkce ledvin. Porušení kteréhokoliv mechanismu může mít za následek AKI.

Z hlediska základní příčiny můžeme rozdělit AKI na prerenální, renální a postrenální (Teplan et al., 2010).

„AKI z prerenální příčiny může být definováno jako náhlé výrazné snížení funkce ledvin v důsledku renální hypoperfuze.“ (Teplan, 2013, s. 65). Hypoperfuze ledvin vyvolává řadu kompenzačních mechanismů s cílem zachovat stálost vnitřního prostředí. AKI z prerenální příčiny je nejčastější formou poškození ledvin. Její incidence se udává mezi 40-80 % ze všech případů akutního poškození ledvin (Teplan, 2013). Literatura uvádí tři hlavní mechanismy vzniku prerenální formy AKI. Prvním mechanismem je snížený efektivní intravaskulární objem, ke kterému může dojít při těžkém krvácení. Dalším mechanismem je snížení srdečního výdeje. Tento mechanismus bývá poškozen například při městnavém srdečním selhání, při infarktu myokardu, při masivní plicní embolii. Jako poslední mechanismus literatura uvádí poruchy v intrarenální hemodynamice (Teplan et al., 2010). K poklesu renálních funkcí může dojít například při používání nesteroidních antiflogistik a léků inhibujících syntézu renálních prostaglandinů (Teplan, 2013). K prerenálnímu AKI může také dojít při postižení renální arterie - stenóza nebo při embolii renální tepny (Krejčí, 2007).

Incidence renálního AKI se pohybuje mezi 10-50 % případy. Renální AKI zahrnuje širokou škálu nemocí, kdy dojde k postižení různých částí nefronu - glomeruly, tubuly, cévní struktura nebo intersticiium (Viklický et al., 2010). Převažuje převážně poškození tubulů, neboť tubuly jsou velmi citlivé na ischemické vlivy. Krajním stavem hrozcím při ischemické insuficienci ledvin je akutní tubulární nekróza. Intersticiální poškození je oproti tubulárnímu poškození méně časté, avšak často se vyskytuje společně s ním. K tomuto poškození dochází při akutní infekční intersticiální nefritidě, při poškození léky, při autoimunitních onemocněních. Poškození glomerulů a parenchymových cév je méně časté, než dvě předešlé formy (Krejčí, 2007).

K postrenálnímu AKI dochází při obstrukci vývodných cest močových. Incidence se pohybuje kolem 10 % (Viklický et al., 2010). Překážka v urodynamice má za následek vzestup tlaku nad obstrukcí (Teplan, 2013). Vzestup tlaku vyvolává snížení glomerulárního filtračního tlaku (Krejčí, 2007). I krátkodobá obstrukce, může mít za následek akutní, potencionálně plně reverzibilní poškození ledvin (Teplan, 2013). Tento stav nastane nejčastěji při bilaterální obstrukci, nebo když dojde k postižení solitární ledviny. Mezi další příčiny řadíme tumory, operace, edémy sliznice a tento stav také může nastat při hypertrofii prostaty (Teplan et al., 2010).

Akutní poškození těžšího stupně až úplné selhání ledvin probíhá v několika následujících fázích. V první fázi dochází k počátečnímu poškození (Teplan et al., 2010). V popředí jsou příznaky počátečního onemocnění. Druhá fáze se nazývá oligo/anurická, kdy nastává pokles diurézy, avšak může nastat i varianta non-oligurická. Třetí fáze diuretická je charakterizována postupným nástupem diurézy. V časně fázi obnovy se diuréza zvyšuje, ale přetrvává pokles glomerulární filtrace a tubulárních funkcí. V pozdní fázi se postupně vyvíjí polyurie (Doležel, 2008). V této fázi dochází k poklesu dusíkatých látek a k postupné úpravě glomerulární filtrace, přesto však tubulární funkce zůstávají dlouhodoběji postiženy (Teplan et al., 2010). Pacienti jsou ohroženi dehydratací a iontovou dysbalancí. Poslední fáze reparace je charakterizována obnovou glomerulárních a tubulárních funkcí (Doležel, 2008).

Prognóza renálního selhání významně závisí na časnosti jeho správné diagnostiky a bezprostřednosti léčebných opatření (Teplan et al., 2010). Mezi hlavní rizikové faktory patří například vyšší věk, hypertenze, kardiovaskulární onemocnění, preexistující renální onemocnění a diabetes mellitus. Mortalita se dle literatury pohybuje kolem 50 %, u kriticky nemocných a u pacientů v sepsi je mortalita ještě vyšší. Pokud nenastane úprava renálních funkcí během 6-8 týdnů, dochází velmi často k přechodu onemocnění do chronické formy (Merta, 2009).

Diagnostika je závislá na stavu pacienta. Hojně se využívá laboratorní vyšetření, kde se zaměříme na chemické vyšetření moči a vyšetření močového sedimentu. Biochemické vyšetření krve nám udává hodnoty močoviny, kreatininu, minerálů a elektrolytů. Dále se klasicky odebírá hematologie a imunologie. Ze zobrazovacích metod se nejvíce využívá ultrazvuk ledvin. Ultrazvukovým vyšetřením ledvin zjistíme jejich velikost, symetrii ledvin a vyloučí se jím případná obstrukce. Rentgen hrudníku odhalí případný edém plic. Jako další metoda diagnostiky se využívá dopplerovské vyšetření renálních žil a tepen, které vyloučí případný cévní uzávěr. V neposlední řadě se v diagnostice uplatňuje magnetická rezonanční angiografie, která poskytne přesnější vyšetření renálních cév (Merta, 2009).

Léčba ASL se zaměřuje v první řadě na zvládnutí život ohrožujících stavů a komplikací vzniklých při ASL (Teplan et al., 2010). Včasná diagnostika a léčba vyvolávající příčiny má za následek zmírnění dopadů onemocnění na lidské zdraví (Viklický et al., 2010). Mezi léčbu řadíme taktéž úpravu homeostázy, adekvátní hydrataci a úpravu krevního tlaku. V neposlední řadě léčba ASL zahrnuje využití dialyzačních a kontinuálních metod (Teplan, 2013).

1.2.1 Akutní selhání ledvin v intenzivní péči

S akutním poškozením ledvin v intenzivní medicíně se nejčastěji setkáváme u kriticky nemocných, jako součást multiorgánového selhání (MOF) při sepsi. Poskytnout náhradu funkci ledvin je nutné u 50-70 % nemocných, u kterých došlo k rozvoji akutní renální dysfunkce. Mezi nejdůležitější rizikové faktory rozvoje AKI řadíme cirkulující šok, který vede k hypoperfuzi a hypoxii, respirační selhání, těžké sepse, popřípadě septický šok či hematologické malignity (Teplan et al., 2010). Akutní renální selhání na jednotkách intenzivní péče je i v dnešní době jednou z hlavních příčin morbidit a mortality (Farese et al., 2009).

Management léčby AKI v rámci MOF se především zaměřuje na adekvátní a razantní resuscitaci oběhu. Komplexní pojetí léčby zahrnuje normalizaci intravaskulárního objemu a stabilizaci hemodynamických parametrů, dostatečnou dodávku kyslíku do tkání, pravidelnou kontrolu infekce, kontrolu vnitřního prostředí a v neposlední řadě nutriční podporu. Základní léčbou AKI jsou hemoeliminační techniky. Buď probíhají intermitentně, nebo jsou prováděny kontinuálně (Teplan, 2013).

1.3 Mímotělní metody náhrady funkce ledvin

Mímotělní metody umožňují pacientům se selháním ledvin přežití (Klener et al., 2006). Tyto metody náhrady funkce ledvin (renal replacement therapy - RRT) částečně nahrazují exkretční činnost ledvin. Nicméně nedokážou nahradit metabolickou funkci, což znamená tvorbu a odbourávání hormonů. Díky využití těchto metod se prodlužuje život pacienta s chronickým selháním ledvin. Pacient se vhodně připravuje na případnou transplantaci ledvin. Využití RRT metod při akutním selhání ledvin umožňuje pacientovi návrat k plnému zdraví (Teplan et al., 2006). Zahájení RRT je bezprostředně nutné v případě život ohrožujících změn v tekutinové, elektrolytové a acidobazické rovnováze (Matějovič, 2013).

Tyto metody můžeme dělit z hlediska fyzikálně-chemických principů na hemodialýzu, hemodiafiltraci a hemofiltraci. Další dělení mímotělních metod je z hlediska doby provádění dané procedury (Teplan et al., 2006). Takto můžeme rozdělit eliminační metody na intermitentní a kontinuální (Matějovič, 2012). Pod metody RRT taktéž řadíme dialýzu peritoneální, plazmaferézu a dnes již téměř nepoužívanou hemoperfúzi (Křška et al., 2011). Hemoperfúze a plazmaferéza se nevyužívají při léčbě selhání ledvin. Nejužívanější metodou náhrady funkce ledvin dle literatury je

hemodialýza (Klener et al., 2006). Hemoelimační metody se provádějí buď v dialyzačních střediscích (HDS), kde je převážně využívána intermitentní hemodialýza, nebo jí podobné metody: hemodiafiltrace a hemofiltrace. S kontinuálními metodami se lze setkat na jednotkách intenzivní nebo metabolické péče (Krška et al., 2011).

Očišťování krve se děje přes polopropustnou membránu na základě třech možných mechanismů - difuze, filtrace a adsorpce (Kapounová, 2007). Mezi základní fyzikální princip hemodialýzy patří difuze. Při difuzi dochází k transportu rozpuštěných molekul přes semipermeabilní membránu podle koncentračního spádu. Difuze je podmíněna vlastnostmi látky a charakteristikou membrány. Vlastnostmi látky rozumíme její koncentraci v roztoku a rozdíl nábojů (membránový potenciál). Tyto dvě veličiny tvoří dohromady elektrochemický gradient, který je hlavní hnací silou, která působí mezi krevní a dialyzátovou stranou membrány. Dále difuzi ovlivňuje velikost a tvar molekuly a její rozpustnost ve vodě. Membránové charakteristiky zahrnují velikost póru, jejich počet a distribuci, geometrické uspořádání membrány a její plochu, tloušťku membrány a vlastnosti jejího povrchu. Kromě těchto veličin ovlivňuje difuzi také teplota roztoku (Tesař, Viklický et al., 2015). „Difuze se řídí Fickovým principem, který říká, že rychlost difuze je lineárně závislá na koncentračním spádu.“ (Tesař, Viklický et al., 2015, s. 388).

Druhým důležitým mechanismem transportu přes membránu je filtrace. Tento mechanismus má také označení konvekce (Tesař, Viklický et al., 2015). Přesun látek je dán rozdílem hydrostatického tlaku na obou stranách membrány. Při tomto ději přechází voda z míst vyššího tlaku do prostředí s nižším tlakem a strhává sebou soluty. Tekutinu se soluty, která přestoupila membránu, nazýváme ultrafiltrátem (Kapounová, 2007).

Posledním mechanismem je adsorpce, při níž probíhá vychytávání dané látky na povrchu membrány během procedury (Kapounová, 2007). Ta se hlavně využívá při extrakorporálních eliminačních metodách, což jsou imunoadsorpce a hemoperfúze (Tesař, Viklický et al., 2015). Tento mechanismus se v současné době využívá nejméně (Novák et al., 2008).

1.3.1 *Intermitentní metody*

Intermitentní metody (IRRT) obvykle trvají několik hodin a jsou opakovány s různou frekvencí v průběhu týdne. Jak již bylo dříve napsáno, k těmto metodám řadíme hemodialýzu, hemodiafiltraci a hemofiltraci (Teplan et al., 2006). Hemodialýza (HD) patří k nejčastěji využívané metodě (Zadák, Havel et al., 2007). Při hemodialýze využíváme principu dialýzy, to znamená oddělování látek z roztoků o různé molekulové hmotnosti pomocí semipermeabilní membrány, a to pomocí difuze a konvekce. V dialyzátoru se na semipermeabilní membráně odděluje krev od dialyzačního roztoku. Dialýzou se tedy z krve odstraní katabolity dusíkatého metabolismu (urea, kreatinin, kyselina močová), voda a upraví se elektrolytová dysbalance i abnormality v acidobazické rovnováze (Krška et al., 2011). Pomocí konvekce se přes membránu přesouvá hlavně voda (Teplan et al., 2006). Na jedné straně membrány proudí krev a na druhé straně protisměrně proudí dialyzační roztok (Kapounová, 2007). Hlavní výhodou hemodialýzy je vysoká efektivita při odstraňování dusíkatých katabolitů, úprava hladin minerálů a acidózy, schopnost upravit vodní hospodářství. Mezi další výhody řadíme délku výkonu, kdy standardně hemodialýza trvá většinou 3-4 hodiny. Díky této krátké době není pacient vystaven dlouhodobě účinkům podaného antikoagulancia a mimotělnímu oběhu (Zadák, Havel et al., 2007). Modifikací hemodialýzy je tzv. SLED (sustained low-efficiency dialysis) - pomalá hemodialýza, která trvá zpravidla 8-12 hodin. Při této metodě dochází k nižšímu průtoku krve i dialyzačního roztoku, ale hlavní je zde pomalá ultrafiltrace, a tím i lepší tolerance nemocnými. Nejčastěji se HD využívá při chronickém selhání ledvin, kdy klesne glomerulární filtrace pod 0,17 ml anebo při hodnotě sérového kreatininu $> 500 \mu\text{mol/l}$. Dalšími indikacemi jsou hyperkalemie ($> 6,5 \text{ mmol/l}$), acidóza, hyperhydratace a anurie, koncentrace urey $> 30 \text{ mmol/l}$. Méně často je tato metoda využívána u intoxikací dialyzovatelnými látkami (etylenglykolem, lithiem, paracetamolem) nebo hyperkalcemie (u myelomu) či hyperurikémie po chemoterapii. Společně při provádění hemodialýzy lze využít suchou (izolovanou) ultrafiltraci (SUF), která z těla nemocného eliminuje vodu bez průtoku dialyzačního roztoku dialyzátorem. Nejčastěji se využívá na začátku hemodialýzy. Na dialyzační membráně se vytvoří hydrostatický tlakový gradient, který umožní protlačení tekutiny z oběhu nemocného do dialyzační cesty. SUF je indikována u hyperhydratovaných pacientů (Krška et al., 2011).

Hemofiltrace (HF) je léčebná metoda, která k očištění krve využívá pouze filtrace (Kapounová, 2007). Filtrace probíhá pomocí vysokopropustné membrány (hemofiltr),

kteřá má podstatně větší póry než při běžné hemodialýze (Teplan et al., 2006). Tato metoda se využívá u selhání ledvin a byla zavedena do praxe v šedesátých letech minulého století (Krška et al., 2011). Krev je při této metodě přiváděna do hemofiltru, kde se pomocí konvekce zbavuje velkého množství vody a rozpuštěných solutů. Hemofiltrace umožňuje zbavit se látek s větší molekulou než při hemodialýze. Avšak naopak intenzita odstraňování nízkomolekulárních látek je menší než při hemodialýze (Teplan et al., 2006). Metoda napodobuje první fázi tvorby moči ve zdravé ledvině (glomerulární filtraci) (Kapounová, 2007). Rychlost filtrace závisí na krevním průtoku, propustnosti membrány a filtračním tlaku, který se tvoří na membráně (Štejfá et al., 2007). Přístroj k hemofiltraci se na první pohled podobá dialyzačnímu monitoru, ale obsahuje navíc bilanční systém, který kontroluje množství ultrafiltrátu a současně rovnocenně doplňuje do systému substituční roztok. Ten se svým složením blíží extracelulární tekutině (Krška et al., 2011). Substituční roztok se aplikuje infuzí buď predilučně (před filtrem) či postdilučně (za filtrem), nebo kombinací obou způsobů (Teplan et al., 2006).

Hemodiafiltrace (HDF) se často využívá při léčbě chronického selhání ledvin. Při této metodě se využívá výhod obou předcházejících metod - hemodialýzy, při které se odstraní nízkomolekulární látky a hemofiltrace, při které se odstraňují střední molekulární látky (uremické toxiny) (Krška et al., 2011). Při hemodiafiltraci teče do dialyzátoru dialyzační roztok, a tím se uplatňuje difuzní složka očišťování krve (Teplan et al., 2006). Současně však přístroj „vyrábí“ náhradní - substituční roztok. Součástí přístroje je hemodiafiltr, který se na první pohled neliší od kapiláry, ale má vysoce propustnou membránu (Krška et al., 2011). Teoreticky je HDF nejúčinnější mimotělní metodou očišťování krve. Pro využití vysokopropustných membrán a velkého objemu substitučního roztoku jsou hemodiafiltrace a hemofiltrace podstatně dražší, než klasická hemodialýza (Teplan et al., 2006).

Základní podmínkou pro účinné očišťování krve je zajištění dostatečného průtoku dialyzátorem, což nelze zajistit z klasického žilního vpichu klasickou kanylou. U dialyzovaných pacientů je s dostatečným předstihem zakládán arteriovenózní zkrat. Jedná se o chirurgické napojení žíly ke straně tepny. Díky tomuto zkratu dochází v žíle ke zvýšenému průtoku krve. Takováto céva postupně sílí a rozšiřuje se (Kapounová, 2007).

Antikoagulace při těchto metodách vychází z vyhodnocení poměru rizika a přínosu plynoucí z antikoagulace. Z doporučení vychází, že je nutno využívat antikoagulaci

během RRT, pokud se u pacienta nevyskytuje zvýšené riziko krvácení nebo nemá porušenou koagulaci a současně nedostává systémovou antikoagulaci (Matějovič, 2013). Nejčastěji se využívá nefrakcionovaný heparin nebo nízkomolekulární hepariny (LWMH). Při kontraindikaci heparinů se aplikuje citrát, který je neutralizován kalciumem (Krška et al., 2011). V dnešní době je u intermitentních metod preferováno využití LWMH, pokud se nevyskytnou kontraindikace. Jejich efektivitu stran udržení průchodnosti mimotělního okruhu můžeme srovnat s nefrakcionovaným heparinem, dle některých autorů je dokonce u LWMH lepší (Matějovič, 2013).

Za kvalitu dialyzační terapie zodpovídá lékař, za provedenou hemodialýzu však nese velkou odpovědnost sestra, která se řídí ordinacemi lékaře. Lékař tvoří taktiku dialyzační terapie, to znamená počet hemodialýz za týden (zpravidla 2-3), délku hemodialýz, typ dialyzátoru, složení dialyzačního roztoku, způsob heparinizace a dávky heparinu. Mezi další povinnosti lékaře patří nastavení krevního průtoku, velikost ultrafiltrace (objem tekutiny odstraněné během hemodialýzy), stanovení „suché váhy“ (cílová hmotnost po hemodialýze), plán odběrů na různá vyšetření, dávkování léků po hemodialýze a v mezidialyzačním období (antihypertenziva, železo, metabolity vitamínu D aj.). Dialyzovaní pacienti musejí dodržovat většinou určitý dietní režim. Příjem bílkovin se doporučuje v množství kolem 1,2-1,5 g/kg/den, energetický přísun cca 150-160 kJ/kg/den. Příjem tekutin se odvíjí od velikosti diurézy, u anurických pacientů je příjem 500ml. U oligoanurických pacientů je nutné přísné omezení draslíku. Nemocní musí vynechat potraviny s vysokým obsahem draslíku - ovoce, džem, houby, luštěniny. V některých případech je nutné omezit také fosfor, denní dávka by se měla pohybovat kolem 0,8-1,5 g/den. Naopak se doporučuje doplňovat vitamíny řady B a C (Klener et al., 2006).

1.3.1.1 Komplikace intermitentních metod

Komplikace související s hemodialýzou, hemofiltrací a hemodiafiltrací lze rozdělit na akutní a chronické. Akutní komplikace vznikají v souvislosti s jednou procedurou, a to buď v jejím průběhu, nebo v návaznosti na ní. Oproti tomu chronické komplikace vznikají v důsledku hemodialyzačních procedur, které se pravidelně opakují, obvykle po dobu více let. Komplikace se vyskytují v závislosti na polymorbiditě pacientů (Teplan et al., 2006).

Mezi akutní komplikace řadíme krvácení. Většinou se vyskytuje jako prodloužené krvácení z vpichů po jehlách, v arterio-venózní fistuli. Můžeme se ale také sekat s jinou

lokalizací, včetně těch život ohrožujících. Může se objevit krvácení do centrální nervové soustavy či do dýchacích cest. Výjimečně může vzniknout problém spojený s velkou ztrátou krve, která vede k rozvoji hypotenze či šoku. Výjimkou nejsou ani mírné ztráty krve do gastrointestinálního traktu, které při dlouhodobé léčbě mohou přispívat k renální anémii. Léčba krvácení zahrnuje zrušení účinku heparinu protaminem, případně doplnění objemu a obvyklé postupy ke zvládnutí hypotenze a hypovolemického šoku. Další opatření jsou dána zdrojem krvácení (Teplan et al., 2006).

Nejčastější komplikací je hypotenze. Nejčastější příčinou tohoto stavu bývá příliš velká ultrafiltrace. Objevuje se jak při provádění metody, tak i těsně po ní. Doplnění tekutin infuzí fyziologického roztoku je považováno za akutní terapii tohoto stavu (Klener et al., 2006). Společně s hypotenzí se často vyskytuje zvracení. Léčba zvracení zahrnuje podání antiemetik. Mezi další komplikace řadíme křeče, které postihují nejčastěji dolní končetiny. Často se vyskytují v souvislosti s hypotenzí. Křeče odeznějí ve většině případů po doplnění objemu či po podání hypertonického roztoku chloridu sodného nebo glukózy. Vzduchová embolie nastává v případě, že dojde k vniknutí vzduchu do hadic v mimotělním oběhu. Tento stav se může objevit při rozpojení hadic nebo v místech, kde jsou konektory s hadicemi, jimiž jsou přiváděny infuze. Vniknutí vzduchu do mimotělního oběhu je usnadněno podtlakem, který je vytvářen pumpou pohánějící krev. Jako prevence této komplikace jsou monitory vybaveny detektory vzduchu, které detekují vzduchové bubliny v hadicích před návratem krve nemocnému (Teplan et al., 2006). Za poslední akutní komplikaci považujeme dysekvilibrační syndrom. Může vzniknout u pacientů s vysokou predialyzační koncentrací urey a svědčí pro edém mozku. Tento syndrom se vyskytuje během hemodialýzy nebo těsně po ní. Klinicky se tento stav manifestuje neklidem, bolestí hlavy, zmateností, nauzeou, hypertenzí, křečemi, různým stupněm poruch vědomí až bezvědomím. Tento stav je indikací k ukončení hemodialýzy a k aplikaci antiedematózní léčby (Klener et al., 2006).

Mezi chronické komplikace řadíme v první řadě malnutrici. Literatura uvádí, že přibližně polovina dlouhodobě dialyzovaných pacientů trpí malnutricí. Malnutrice se výrazně podílí na morbiditě a mortalitě nemocných. Během hemodialyzačních metod některé živiny přecházejí z krve do dialyzačního roztoku, a tak o ně organismus přichází. Další chronickou komplikací je dialyzační amyloidóza. Symptomy dialyzační amyloidózy se ve většině případů objevují až po víceleté dialyzační léčbě. Typickým

projevem je syndrom karpálního tunelu, akutní artritida až destruktivní onemocnění kloubů či páteře. Nicméně amyloidóza může postihnout i jiné tkáně či orgány. U nemocného se projevují bolesti kloubů, omezení pohyblivosti, někdy se mohou objevit patologické zlomeniny. Účinné hemofiltrace a hemodiafiltrace mohou vyšší eliminací vznik tohoto onemocnění oddálit. Příznivý účinek v tomto ohledu přináší také využití biokompatibilnějších dialyzačních membrán a „ultračistého“ dialyzačního roztoku (Teplan et al., 2006).

1.3.2 Kontinuální metody

Kontinuální eliminační metody (Continuous renal replacement therapy - CRRT) na rozdíl od intermitentních metod umožňují náhradu funkce ledvin po mnoho hodin až dnů (LHSC, 2015). CRRT slouží k mimotělní eliminaci škodlivých látek a přebytečné vody z těla pacienta (Grešíková, Žárská, 2010). S těmito metodami se nejčastěji setkáváme na jednotkách intenzivní péče (Chen et al., 2014), metabolických jednotkách a na anesteziologicko-resuscitačním oddělení (Krška et al., 2011). Tyto metody jsou v intenzivní medicíně výhodnější, neboť při nich nedochází k nefyziologickým prudkým výkyvům v iontové a acidobazické rovnováze, ani k náhlým změnám v objemu tekutin. Kontinuální metody přinášejí větší hemodynamickou stabilitu u kriticky nemocných (Kapounová, 2007). Nejčastěji se využívají při akutním selhání ledvin, při uremii, celkové sepsi, při akutní dechové tísní (ARDS), syndromu multiorgánové dysfunkce (MODS), hepatorenálním syndromu, kardiálním selháváním a při metabolickém rozvratu (Grešíková, Žárská, 2010). O zahájení léčby pomocí kontinuálních eliminačních metod rozhodujeme na základě komplexního vyhodnocení stavu pacienta a na vyhodnocení jeho laboratorních výsledků. Mezi jednotlivé indikátory k započetí léčby řadíme například oligurii (< 200 ml/12 h), anurii (< 50 ml/12 h), ureu > 30 mmol/l, metabolickou acidózu s pH < 7,1 nebo uremickou perikarditidu (Kapounová, 2007). Méně časté využití najdeme u intoxikací (Zazula, 2006). Podle zvoleného cévního přístupu rozlišujeme metody s arteriovenózním a venovenózním přístupem (Matějovič, 2012). Arteriovenózní přístup je zajištěn jedním katétrem, který je zaveden do arteria femoralis a druhým katétre zavedeným do žíly. Oproti tomu venovenózní přístup nám umožňuje kanylaci pouze jedné žíly, nejčastěji je využívána vena jugularis, se zavedením biluminálního nebo hemodialyzačního katétru (Kapounová, 2007). Avšak v praxi se v dnešní době využívají téměř výhradně venovenózní metody (Matějovič, 2012). Principem kontinuálních

eliminačních metod je stejně jako u intermitentních metod, hemodialýza, hemodiafiltrace a hemodiafiltrace (Kapounová, 2007). Hemodynamická stabilita je u těchto metod mnohem lepší než při IHD. Lze lépe kontrolovat bilanci tekutin a při využití CRRT se snižuje riziko dysekvilibračního syndromu. Jejich nevýhodou je jejich nákladnost a technická náročnost pro personál (Janoušek, 2007).

Nejstarší kontinuální eliminační metodou, která se jako první používala, je kontinuální arteriovenózní hemofiltrace (CAVH - continuous arteriovenous hemofiltration) (Štejfa et al., 2007). Tato metoda byla prvně popsána již v roce 1977. V současnosti se s touto metodou již skoro nesečkáme (Tesař, Schück et al., 2006). Při CAVH se nasává krev z arteria femoralis, následně je vedena hadicemi do hemofiltru, ze kterého se navrácí do femorální žíly nemocného. Odfiltrovaná tekutina je nahrazována podle potřeby substitučním roztokem. Aby nedocházelo ke srážení krve v mimotělním oběhu, je pacientovi aplikována infuze s heparinem. Při této metodě se uplatňuje filtrace. Filtrací se přes vysokopropustnou membránu umožňuje odstranění nejen nízkomolekulárních, ale i středněmolekulárních látek a peptidů s menší molekulovou hmotností (Teplan et al., 2006). Výhodou je, že k provedení této metody není zapotřebí žádného přístrojového vybavení (Sutherland, Alexander, 2012). Přesto tato metoda nese svá úskalí v podobě arteriálního cévního přístupu, neboť hrozí riziko závažného krvácení. Další možnou komplikací je riziko omezeného krevního zásobení periferně od zavedeného katétru (Teplan et al., 2006).

Oproti CAVH venovenózní metody potřebují k pohánění krve pumpu. Při kontinuální venovenózní hemofiltraci (CVVH - continuous venovenous hemofiltration) je krev získávána i vracena zpět do žilního řečiště. Tato kontinuální metoda se v dnešní době využívá nejčastěji (Teplan et al., 2006). Jak již bylo výše napsáno, při této metodě se uplatňuje konvekce. Kdy se při konvekci odstraňují odpadní látky z těla přes hemofiltr (Dirkes, Hodge, 2007). Využívá se v případech, kdy kromě odvodu přebytečné tekutiny mají být eliminovány rozpuštěné látky a upraveny elektrolytové poruchy a vnitřní prostředí pH (Tomická, Žižková, 2009). Tato metoda se využívá například u hyperhydratovaného pacienta po kardiochirurgických výkonech (Kapounová, 2007). Využití nachází také při eliminaci otravné látky u otrav. Avšak oproti hemodialýze je zde eliminace otravné látky pomalejší, což může mít zásadní vliv na přežití nemocného, neboť u otrav potřebujeme rychle eliminovat toxin z těla nemocného (Ševela, Ševčík et al., 2011).

Kontinuální venovenózní hemodialýza (CVVHD - Continuous venovenous hemodialysis) využívá dialyzátor s nízkopropustnou membránou (Teplan et al., 2006). Při této metodě se uplatňuje, jak difuze, tak i filtrace (Kapounová, 2007). Na jedné straně membrány proudí dialyzační roztok a na druhé straně protisměrně proudí krev (Dirkes, Hodge, 2007)). Proudění dialyzačního roztoku je velice pomalé, pohybuje se kolem 1-2 l/h (Teplan et al., 2006). Během dialýzy dochází k odstraňování nahromaděných zplodin látkové výměny, přebytečné vody a k úpravě acidobazické rovnováhy (Kapounová, 2007). Samozřejmě i tato metoda má modifikaci s arterií. Pak se tato metoda nazývá kontinuální arteriovenózní hemodialýza (CAVHD - Continuous arteriovenous hemodialysis) (Zadák, Havel et al., 2007).

Další modifikací je kontinuální venovenózní hemodiafiltrace (CVVHDF - Continuous venovenous hemodiafiltration). Metoda kombinuje kontinuální hemodialýzu a hemofiltraci. Náhradní roztok se přidává před filtrem, za filtrem nebo obojím způsobem (Zadák, Havel et al., 2007). Dochází k eliminaci nízkomolekulárních i středně molekulárních solutů (Grešíková, Žárská, 2010). CVVHDF využívá difuzi a relativně vysokou filtraci. Tato metoda společně s CVVH jsou v dnešní době metodou volby CRRT (Teplan, Schüch et al., 2006). Samozřejmě i tato metoda má modifikaci s arterií. Pak se tato metoda nazývá kontinuální arteriovenózní hemodialýza (CAVHDF - Continuous arteriovenous hemodiafiltration) (Kapounová, 2007).

U pacientů s projevy hyperhydratace (extrémní edémy až anasarka u nefrotického syndromu, u pokročilého kardiálního selhání), při neefektivní diuretické léčbě lze využít metodu pomalé kontinuální ultrafiltrace (SCUF - Slow continuous ultrafiltration) (Krška et al., 2011). Používá se v situacích, kdy je primární odstranění tekutiny a nikoli eliminace rozpuštěných látek (Tomická, Žižková, 2009). Tato technika se využívá pro odvodnění pacientů zvláště po kardiochirurgických výkonech (Rozman et al., 2006). Od CVVH se liší jen nízkou rychlostí filtrace (Teplan et al., 2006). Při této metodě není do oběhu nemocného doplňován náhradní roztok (Krška et al., 2011). SCUF se v dnešní době ze všech kontinuálních metod využívá nejméně (Matějovič, 2012).

Antikoagulace při kontinuálních metodách musí být ve většině případů aplikována, neboť krev nemocného je po dobu provádění CRRT vystavena trombogennímu působení umělých materiálů. Dosáhnout toho, aby nemocný nekrvácel a zároveň nedocházelo ke srážení krve v mimotělním oběhu a v oběhu nemocného, je jedním z největších problémů při využití metod kontinuální eliminace (Bouchard, Madore, 2009). Teplan ve své publikaci uvádí, že k překonání trombogenního účinku

se nejčastěji používá nefrakcionovaný heparin. (Teplan et al., 2006), ale Matějovič ve svém článku upřednostňuje využití citrátové regionální antikoagulace před použitím heparinu (Matějovič, 2013). Hepariny způsobují systémovou antikoagulaci, čímž je zvýšené riziko krvácení. Oproti tomu citrát způsobuje regionální antikoagulaci (Oudemans-van Straaten, 2010). Citrát je aplikován na začátku mimotělního oběhu a před návratem krve do oběhu je vyrušen infuzí kalcia (Gutierrez-Bernays et al., 2016). Jak u heparinu, tak i u citrátu musí probíhat pravidelné laboratorní kontroly (Teplan et al., 2006). Další alternativou je použití nízkomolekulárních heparinů (LMHW) (Matějovič, 2013). U krvácivých stavů a poruch antikoagulace mohou být prováděny CRRT bez koagulace (Grešíková, Žárská, 2010).

1.3.2.1 Komplikace kontinuálních metod

V prvé řadě je to krvácení v důsledku nezbytné heparinizace. Další častou komplikací je srážení krve v mimotělním oběhu (Teplan et al., 2006). Jako další se mohou objevit ztráty glukózy, aminokyselin, hormonů, iontů (fosfor, Na, K) - metabolická acidóza, ztráty tepla (Honoré, 2013). Mezi komplikace taktéž řadíme dehydrataci, nebo naopak oběhové přetížení při značně pozitivní bilanci, hypotermii, infekci a sepsi (Grešíková, Žárská, 2010). Infekci lze předcházet přísným dodržováním aseptických podmínek a používáním ochranných pomůcek (Richardson, Whatmore, 2015). Řadíme sem i komplikace spojené se zavedeným cévním přístupem jako jsou zalomení katétru, krvácení, neurologické komplikace, cévní trombóza. Při netěsnosti setu může nastat vzduchová embolie (Kapounová, 2007). V neposlední řadě nesmíme zapomínat na technické komplikace spojené se špatnou funkcí přístroje (Grešíková, Žárská, 2010).

1.4 Cévní přístupy

U intermitentních eliminačních metod se v dostatečném předstihu zakládá arteriovenózní shunt (A-V shunt), jiné označení tohoto zkratu je fistule (Kapounová, 2007). Nejčastěji se zakládá mezi arterií radialis a arterií cephalica (Šafránková, Nejedlá, 2006). Jedná se o chirurgické napojení žíly ke straně tepny (Kapounová, 2007). Zpravidla se toto spojení zakládá na nedominantní končetině. Během několika týdnů žilní stěna zesílí a lumen cévy se rozšíří (Teplan et al., 2006). Dochází zde tedy k většímu proudění krve (Kapounová, 2007). Do takto změněné cévy lze zavádět jehly širokého kalibru několikrát do týdne po dobu mnoha let. V případě, že nemocný nemá vhodné cévy pro vytvoření A-V shuntu, lze na vytvoření cévního přístupu využít štěp

z umělé hmoty, kterým se pod kůží spojí žíla s tepnou. Další variantou je zavedení katétru do velké žíly, nejčastěji do jugulární, alternativně do podklíčkové nebo femorální žíly (Teplan et al., 2006). S těmito cévními přístupy jde ruku v ruce riziko vzniku infekce, trombózy a hematomu (Šafránková, Nejedlá, 2006). U pacientů, kteří mají A-V shunt je přísně zakázáno měřit tlak na končetině s fistulí a odebírat krev z pístěle. Do zkratu se nesmí aplikovat žádné infuze ani nitrožilní injekce. Kompetence sestry zahrnují vizuální, palpační kontrolu fistule, volbu punkčních míst a napichování. Pro každou novou dialýzu je nutné volit vpich do nového místa a postupuje se dle systému žebříčku (Kapounová, 2007).

Pro kontinuální metody se volí venovenózní přístup, kdy je zapotřebí kanylace pouze jedné žíly, do které se zavede hemodialyzační nebo biluminální katétr (Kapounová, 2007). Tento typ považujeme za dočasný cévní přístup (Lachmanová, 2008). Nejčastěji se přistupuje ke kanylaci pravé vnitřní jugulární žíly (Teplan et al., 2006). Méně často se kanyluje femorální žíla a podklíčková žíla. Cílem každého katétru je umožnit dosažení dostatečného krevního průtoku (Matějovič, 2013). Průtok krve se pohybuje okolo 200-400 ml/min. Katétr, který se zavádí do jugulární žíly musí mít délku 12-15 cm. Pro femorální přístup musí mít délku 16-24 cm (Matějovič, 2013). Zevní průměr se pohybuje od 8 do 13 F (Kapounová, 2007). Komplikace spojené s katetrizací můžeme dělit z pohledu vzniku na časné a pozdní. Časné komplikace vznikají v souvislosti přímo s katetrizačním výkonem. Mezi časné komplikace řadíme punkce arterie s následným krvácením do podkoží, vznik hemotoraxu nebo krvácení do mediastinu. K dalším časným komplikacím patří pneumotorax (Teplan et al., 2006). U femorální kanylace se může vyskytnout trombóza, napíchnutí arterie a následný vznik hematomu (Zadák, Havel et al., 2007). Mezi pozdní komplikace patří zejména infekce s celkovými klinickými projevy katérové sepse. K těmto komplikacím můžeme přiřadit také mechanické poškození katétru (zalomení katétru v podkoží) a následnou nefunkčnost, kdy je tedy nutné provést výměnu katétru (Teplan et al., 2006).

1.5 Ošetrovatelská péče o dialyzovaného pacienta

V první řadě je to edukace pacienta o výkonu, pokud to jeho stav umožňuje. Kompetentní zdravotnický pracovník musí připravit příslušný přístroj a příslušný set k danému přístroji. V pravidelných hodinových intervalech musí vést přesný záznam do bilančního listu. Ten obsahuje bilanci tekutin, hodnoty ultrafiltrace a dané tlakové parametry. Během procedury je nutné kontrolovat laboratorní výsledky, polohu

dialyzačního katétru (zalomení, naléhání na stěnu žíly), sledovat základní životní funkce (Kapounová, 2007). U pacienta se provádí kontroly hemodynamiky, vyšetření biochemických, hematologických, mikrobiologických parametrů. Značná pozornost se musí věnovat sledování metabolismu minerálů, vody a acidobazické rovnováhy (Teplan et al., 2006). Sestra si musí v předstihu připravit dostatečný počet vaků s dialyzačním nebo substitučním roztokem. Po odpojení pacienta z dialyzačního přístroje se naplní oba vstupy heparinem, dané množství je uvedeno na vstupech katétru. V neposlední řadě musí u pacienta probíhat komplexní péče. Nesmíme zapomínat na dostatečnou výživu (Kapounová, 2007). Pacient je napojen na monitor vitálních funkcí a kontinuálně monitorován 24 hodin denně (Teplan et al., 2006).

1.6 Přístroje pro kontinuální dialýzu

Hemodialyzační přístroj pro CRRT má ve většině případů zabudovány čtyři pumpy (Kapounová, 2007). První pumpa slouží k pohánění krve z nemocného do filtru/dialyzátoru. Další pumpa obstarává přívod náhradního roztoku. Třetí přivádí čerstvý dialyzační roztok. Poslední pumpa vykonává funkci odvodu filtrátu nebo dialyzátu. Přístroj může být doplněn ještě o pumpu na antikoagulaci (Tesař, Schüick et al., 2006). Nezbytným vybavením je elektronický vážicí systém, který má trvale pod kontrolou celkovou bilanci tekutin nemocného. Dále obsahuje tlakové spínače, které poskytují informace o stavu celého okruhu a umožňují včasnou detekci anomálních či nebezpečných stavů (Kapounová, 2007). Například v setu vracejícím krev do nemocného je detektor přítomnosti vzduchu, aby se zabránilo případnému vzniku vzduchové embolie. Jakmile tento detektor detekuje vzduchovou bublinu, okamžitě dojde k uzávěru klapky a přerušení návratu krve do oběhu. Následně se zastaví i krevní pumpa. U některých přístrojů se můžeme setkat s detektory přítomnosti krve v dialyzačním roztoku. Každý přístroj je vybaven optickými a zvukovými alarmy, které upozorňují obsluhující personál na případné komplikace (Teplan et al., 2006). Ke každému dialyzačnímu přístroji náleží originální set, jehož obsah má průměrně 250 ml. Jednotlivé části setu jsou univerzálně barevně rozlišeny. Červená barva symbolizuje část arteriální neboli sací linky. Modrá část setu (venózní) je určena jako návratová linka. Pro dialyzační či substituční roztok je vyhrazena zelená část setu. A naposled žlutá barva slouží pro ultrafiltrát či dialyzát a sběrný vak (Kapounová, 2007). U některých přístrojů se můžeme také setkat s ohřívačem, který zahřívá substituční roztoky proudící do těla pacienta (Grešíková, Žárská, 2013).

Roztoky pro kontinuální dialýzu jsou oproti intermitentní dialýze dodávány výrobcí ve sterilních vacích (Lopot, 2012). Roztoky dělíme na substituční a dialyzační. Substituční roztoky se svým složením podobají extracelulární tekutině (Teplan et al., 2006). Tyto roztoky nahrazují ztracené soluty a vodu. Obsahují sodík, draslík, vápník acetát či hydrogenát, hořčík, chlór a glukózu (Kapounová, 2007). Nárazníkem v těchto roztocích je laktát, acetát či bikarbonát. Jako nárazník může v některých případech posloužit i citrát, který se využívá k regionální antikoagulaci (Tesař, Schüick et al., 2006). Substituční roztok může být podán buď postdilučně, což znamená za filtrem/dialyzátorem, nebo naopak predilučně, tedy před filtrem či dialyzátorem (Teplan et al., 2006). Podáním substitučního roztoku predilučně dochází k mírnému snížení účinnosti CRRT, ale naopak se snižuje riziko vysrážení krve v hemofiltru (Novák et al., 2008). Jako dialyzační roztoky lze využít stejné roztoky, které se využívají k substituci (Teplan et al., 2006). Dialyzační roztoky obsahují určité ionty v koncentracích, jejichž případná odchylka od fyziologických hodnot zajišťuje u dialýzy gradient pro přechod látek přes membránu správným směrem (Kapounová, 2007). Velkou výhodou substitučních a dialyzačních roztoků u CRRT je, že jejich složení může být různými způsoby upravováno podle individuálních potřeb nemocného (Tesař, Schüick et al., 2006).

1.7 Intenzivní péče

Intenzivní medicína je zaměřena na péči o pacienty s život ohrožujícími poruchami, kteří potřebují podrobnější a kontinuální sledování stavu a léčbu, která nemůže být prováděna na standardních odděleních (Zadák, Havel et al., 2007). „Pracoviště intenzivní péče (JIP) a semiinvazivní, intermediální péče (SIP) jsou určena pacientům s hrozícím nebo již probíhajícím selháním jednoho či více orgánů.“ (Kapounová, 2007, s. 19). Tato oddělení poskytují možnost diagnostiky, prevence a léčby multiorganového selhání (Kapounová, 2007). Anesteziologicko-resuscitační oddělení (ARO) je určeno pro pacienty, u nichž bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí, nebo pro pacienty, u nichž toto selhání již nastalo. Těmto pacientům je poskytována resuscitační péče a léčba v závislosti na jejich diagnóze (Zadák, Havel et al., 2007).

Zadák ve své publikaci rozděluje intenzivní péči do tří stupňů. Intenzivní péče I. stupně se vyznačuje kontinuálním monitorováním, zvýšenou sesterskou péčí a možnostmi okamžité resuscitace a krátkodobou ventilací (Zadák, Havel et al., 2007).

Intenzivní péče II. stupně poskytuje kromě základního monitorování i invazivní monitorování, měření srdečního výdeje, dlouhodobou umělou plicní ventilaci a možnost využít zobrazovací metody. Avšak na těchto jednotkách nelze monitorovat speciálními metodami invazivního měření (plicní katetrizace, měření intrakraniálního tlaku). Lékaři na těchto odděleních poskytují nepřetržitou lékařskou péči (Zadák, Havel et al., 2007).

Intenzivní péče III. stupně se zaměřuje na kritické stavy různé etiologie. Na těchto jednotkách jsou zastoupeni specialisté z intenzivní medicíny, kteří jsou zde trvale dostupní. Na těchto jednotkách je velice důležitá multidisciplinární péče (lékaři, sestry, nižší zdravotnický personál, nutriční terapeuti, fyzioterapeuti a další). Tento typ jednotky je určen pro nejhroženější pacienty a je spojen s velkou úmrtností pacientů, což vystavuje personál velké psychické zátěži (Zadák, Havel et al., 2007).

1.8 Technické vybavení pracovišť intenzivní péče

Intenzivní jednotky se liší svým uspořádáním od klasických standardních jednotek. Na těchto jednotkách nemusí být zřízena vyšetřovna a pokoje pacientů, pracoviště pro sestry může být nahrazeno pouze stanovištěm. Lůžka pacientů jsou uspořádána do boxů, které jsou v přímé návaznosti na stanoviště sester. Sestry musí mít neustálou vizuální kontrolu s pacienty ze svého pracoviště nebo stanoviště. Samostatný box nebo pokoj nemusí být vybaven umyvadlem, pokud je umyvadlo umístěno na pracovišti sester a nejedná se o pokoje či boxy určené pro infekční pacienty. Celé oddělení musí být vybaveno centrálním rozvodem medicijního kyslíku, centrálním vakuem a tlakovým vzduchem pro ventilované pacienty. Rozvod vakua nemusí být zajištěn na odděleních, které mají elektrické odsávačky u lůžka (Vyhláška č.92/2012 Sb.).

Intenzivní péče I. stupně musí mít zajištěna mobilní polohovací lůžka, defibrilátor, EKG přístroj. Lůžka na tomto oddělení jsou vybavena stříkačkovým dávkovačem, infuzní pumpou, monitorem vitálních funkcí, kde lze monitorovat křivku EKG, dech, saturaci kyslíkem a krevní tlak (Vyhláška č.92/2012 Sb.).

Intenzivní péče II. stupně je vybavena resuscitačními lůžky, defibrilátorem, EKG přístrojem, transportním ventilátorem, mobilním RTG přístrojem, pokud není dostupný na jiném pracovišti, monitorovací centrálou nebo síťové propojení lůžkových monitorů s přenosem alarmů. Oproti předchozímu typu péče je lůžko vybaveno dvěma dávkovači, taktéž infuzní pumpou, monitorem vitálních funkcí, kde lze monitorovat dech, saturaci kyslíkem, krevní tlak a křivku EKG. Vybavení tohoto lůžka obohacuje zařízení pro zvlhčování dýchacích cest (Vyhláška č.92/2012 Sb.).

Intenzivní péče III. stupně má stejné vybavení jako předchozí dva typy, avšak musí mít navíc přístroj pro extrakorporální eliminaci a přístroj nebo modul pro měření hemodynamiky. U lůžka se zde nachází čtyři dávkovače, dvě infuzní pumpy, monitor vitálních funkcí, kde sledujeme křivku EKG, křivku dechu, neinvazivní a invazivní měření tlaku, saturaci kyslíkem a tělesnou teplotu. Dále je lůžko vybaveno zvlhčovačem dýchacích cest a ventilátorem pro umělou plicní ventilaci (Vyhláška č.92/2012 Sb.).

1.9 Práce sestry v intenzivní péči

Odborná zdatnost a zaujetí pro práci na jednotce intenzivní péče patří k základním předpokladům, které rozhodují o kvalitě poskytované péče na těchto odděleních. Velice důležitá je spolupráce multidisciplinárního týmu a kontinuální edukace, jak lékařského, tak sesterského personálu. Každý člověk, který pracuje ve stresovém a rizikovém prostředí, by měl mít vytýčený další cíl, který ho bude stimulovat v dalším vzdělávání. Neboť podcenění edukace a odborného růstu má za následek snížení zájmu o práci. Objevují se symptomy stresu a syndromu vyhoření. U zdravotnických pracovníků se často objevují psychologické a kognitivní poruchy (úzkost, deprese, podrážděnost, snížený pracovní výkon), emoční poruchy (vztek, pocit selhání), poruchy chování (Zadák, Havel et al., 2007). Sestry na těchto jednotkách pečují o neinvazivní a invazivní vstupy, provádějí rozsáhlé převazy, poskytují pacientovi komplexní ošetrovatelskou péči, asistují lékařům při miniinvazivních výkonech (Kapounová, 2007). Pečlivě sledují stav pacienta, průběh monitorace zapisují do dokumentace, pracují samostatně a využívají možnosti STATIM vyšetření a mají nepřetržitě možnost konzultace s lékařem (Zadák, Havel et al., 2007).

1.9.1 Vzdělávání sester

Vzdělávání sester a jiných nelékařských zdravotnických pracovníků upravuje zákon č. 96/2004 Sb. o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povoláních a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních). Odbornou způsobilost k výkonu povolání všeobecné sestry bez odborného dohledu získávají všeobecné sestry po absolvování buď nejméně tříletého akreditovaného zdravotnického bakalářského studijního oboru pro přípravu všeobecných sester, nebo nejméně tříletého studia v oboru diplomovaná všeobecná sestra na vyšších zdravotnických školách. Zákon č. 96/2011 Sb. byl novelizován zákonem č. 105/2011 Sb. (Zákon č. 105/2011 Sb.). Vzdělávání sester

a jiných nelékařských zdravotnických pracovníků se s účinností od 1. 9. 2017 mění, jejich vzdělávání nově vymezuje zákon č. 201/2017 Sb. (Zákon č. 201/2017 Sb.). Činnosti, které mohou nelékařští zdravotničtí pracovníci provádět, vymezuje Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Mezi činnosti, které může všeobecná sestra bez odborného dohledu provádět, patří například vyhodnocovat potřeby, úroveň soběstačnosti pacienta, sledovat a orientačně hodnotit fyziologické funkce pacientů, pozorovat, hodnotit stav pacienta, provádět a zajišťovat vyšetření biologického materiálu získaného neinvazivní cestou, převazy, odsávat sekrety z horních cest dýchacích (Vyhláška č.55/2011 Sb.). „Všeobecná sestra může vykonávat bez odborného dohledu na základě indikace lékaře činnosti při poskytování preventivní, diagnostické, léčebné, rehabilitační, neodkladné a dispenzární péče.“ (Vyhláška č.55/2011 Sb., s. 485). Naopak pod odborným dohledem lékaře může aplikovat nitrožilně krevní deriváty (Vyhláška č. 55/2011 Sb.). Sestra pro intenzivní péči není samostatnou profesí, ale patří mezi specializační vzdělání. Tuto specializaci si může všeobecná sestra dostudovat formou specializačního vzdělání v NCO NZO, nebo formou navazujícího magisterského studijního programu Specializace ve zdravotnickém oboru Intenzivní péče (Bartůněk, 2016).

1.9.2 Novela vzdělávání sester

V současné době je již známo, že od 1. 9. 2017 vejde v platnost zákon č. 201/2017 Sb., který novelizuje zákon č. 96/2004 Sb., který upravuje vzdělávání sester a jiných zdravotnických pracovníků (Zákon č. 201/2017 Sb.).

Obor zdravotnický asistent je přejmenován na praktickou sestru. Hlavní změna avšak nastává v tom, že tyto praktické sestry budou vykonávat svoje povolání bez odborného dohledu. Také vchází v platnost tzv. systém vzdělávání 4+1, který ve zkratce znamená, že praktické sestry, ale také zdravotničtí záchranáři, porodní asistentky nebo určitá část dětských sester mohou získat vzdělání všeobecné sestry absolvováním nejméně jednoletého studia v oboru diplomovaná všeobecná sestra na vyšší odborné škole. Toto studium na VOŠ bude zakončeno absolutoriem a absolvent získá neakademický titul DiS., stejně jako absolventi klasického tříletého studia (Ošetřovatelství, 2016). Avšak do tohoto zkráceného systému se budou moci přihlásit pouze absolventi, kteří získali odbornou způsobilost k výkonu povolání praktické sestry,

zdravotnického záchranáře, porodní asistentky nebo dětské sestry (Ošetřovatelství, 2017).

1.9.3 Celoživotní vzdělávání sester

Všeobecné sestry mají možnost dalšího vzdělávání, buď cestou specializačního vzdělávání, nebo formou celoživotního vzdělávání. Specializační vzdělávání je možné získat pouze absolvováním vzdělávacích programů, které mají akreditaci od ministerstva zdravotnictví. Celoživotní vzdělávání se považuje za prohlubování kvalifikace a navazuje na již získanou odbornou způsobilost. Toto vzdělávání vede sestry ke zdokonalování jejich vědomostí a dovedností. Všeobecné sestry díky němu získávají nejnovější poznatky, informace a následně je přenáší do své praxe. Díky tomu dochází ke zkvalitňování péče o pacienty (Kapounová, 2007). Nutnost zúčastňovat se celoživotního vzdělávání ukládal též zákon č. 96/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 96/2004 Sb.). Avšak zákon č. 201/2017 Sb. s účinností k 1. 9. 2017, zrušuje povinnost sbírání kreditů pro vydání osvědčení k výkonu povolání bez přímého vedení nebo odborného dohledu zdravotnických pracovníků (zákon č. 201/2017 Sb.). Zákon č. 201/2017 Sb. rovněž ruší registraci povolání bez odborného dohledu a zkoušky, které mohly nahradit praxi či kredity k registraci. Avšak celoživotní vzdělávání je nadále povinné pro všechny zdravotnické pracovníky, ale nebude nutné se prokazovat počtem kreditů (Ošetřovatelství, 2016).

Firma Fresenius Medical Care pořádá čtyřikrát ročně dvoudenní seminář, který je určený sestrám z jednotek intenzivní péče. Tento seminář je veden formou workshopů z okruhu Nefrologie kritických stavů. Tento workshop lze najít pod názvem Hemoeliminační metody v praxi. Na tomto semináři se nelékařští zdravotničtí pracovníci dozvídají novinky z oboru a jsou seznámeni s novými ošetřovatelskými postupy (Dialýza v praxi, © 2015).

Další možnost vzdělávání zajišťuje Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů (NCO NZO) formou certifikovaného kurzu, který nabízí katedra anesteziologie, resuscitace, intenzivní a perioperační péče (ARIPP). Na této katedře je možnost studovat certifikovaný kurz s názvem Očišťovací metody krve v intenzivní péči. Úskalím tohoto kurzu avšak je, že není určen pro nově nastoupivší sestry. Podmínkou přijetí do kurzu je již určitá doba praxe v intenzivní péči (NCO NZO, © 2017).

1.10 Adaptační proces nově nastupující sestry

Adaptační proces poskytuje možnost nově nastupujícím sestřám přizpůsobit se a začlenit do nového kolektivu. Cílem tohoto procesu je připravit nově nastupující sestry na podmínky, v nichž budou pracovat a dát jim možnost úspěšně se zorientovat na zvoleném oddělení (Milotová, 2016). Adaptační proces pro nelékařské pracovníky upravuje metodický pokyn ministerstva zdravotnictví (Věstník č. 6/2009 Ministerstva zdravotnictví České republiky). Metodický předpis přesně vymezuje adaptační proces u nelékařských pracovníků (Milotová, 2016). Upravuje délku, průběh a hodnocení adaptačního procesu, kdo se může stát školícím pracovníkem. Po nástupu nového pracovníka na oddělení musí vedoucí pracovník, v nemocnici většinou vrchní sestra, vytvořit plán zapracování daného pracovníka a určí mu školícího pracovníka a seznámí nově nastupujícího pracovníka s průběhem adaptačního procesu (Věstník č. 6/2009 Ministerstva zdravotnictví České republiky). Fáze adaptace můžeme rozdělit na tři fáze. První fáze je seznamovací, kdy se pracovník seznamuje s chodem oddělení, s organizací práce a řádem daného oddělení. Tato fáze trvá 1-2 dny. Poté následuje fáze všeobecná, ve které si sestra osvojuje základní informace a výkony, jež bude plnit na vybraném oddělení. Trvání této fáze se pohybuje kolem šesti týdnů. Jsou zde zahrnuty i specifické činnosti charakteristické pro zvolené pracoviště. Poslední fáze se nazývá odborná, kdy se pracovník postupně sžívá s oddělením. Obsahuje již rutinu, školící pracovník si prověřuje jeho znalosti, dovednosti. Tato fáze může trvat i několik měsíců (Milotová, 2016). Trvání adaptačního procesu se pohybuje kolem 3-12 měsíců. Avšak nikde není stanovena pevná lhůta na absolvování adaptačního procesu. To kdy ji nový pracovník absolvuje, je závislé na průběžném hodnocení školícího a vedoucího pracovníka. Adaptační proces končí vypracováním písemné práce na téma, které vybere vedoucí pracovník (Věstník č. 6/2009 Ministerstva zdravotnictví České republiky). Nejčastěji se jedná o kazuistiku určitého pacienta, kdy se v ní musí zpracovat plán ošetrovatelské péče (Špirudová, 2015). Po vypracování zadané kazuistiky nastane fáze obhajoby před vedoucím pracovníkem oddělení a školícím pracovníkem. (Věstník č. 6/2009 Ministerstva zdravotnictví České republiky). Účastníkem adaptačního procesu není pouze nastupující sestra a její školitel, ale zasahuje do něj pracovní tým i kolektiv na daném oddělení. Je velice důležité, aby se nově nastupující sestře dostalo podpory od kolektivu na daném oddělení. Ostatní sestry by se měly snažit nově nastupující sestru podporovat a v jejích začátcích být tolerantní (Milotová, 2016).

1.11 Možnosti výukových metod pro nově nastupující sestry

Z pohledu získávání nových poznatků můžeme rozdělit výukové metody na slovní (monologické, dialogické), názorně demonstrační (pozorování, předvádění a práce s obrazy) a metody praktické (grafické a výtvarné činnosti, laboratorní práce) (Kosíková, 2011). V dnešní době se můžeme také setkat s inovativními výukovými metodami. Mezi ně řadíme aktivizační výukové metody (inscenační výukovou metodu, situační výukovou metodu, výukovou metodu diskuze, metodu problémové a didaktické hry) a komplexní výukové metody (skupinovou a kooperativní výuku, výuku dramatem, otevřené učení, kritické myšlení). Jiné označení těchto metod uvádí literatura jako alternativní. Z pohledu přípravy jsou tyto alternativní metody mnohem náročnější než klasické metody (Zormanová, 2012).

V našich podmínkách se nejčastěji setkáváme se slovním vyučováním. Mezi monologické metody řadíme popis, vysvětlování, výklad či přednášku. K dialogickým patří rozhovor, dialog a diskuze. Do slovních metod zařazujeme práci s textem, která pro všeobecné sestry je nepostradatelná, neboť s ní přichází do styku nepřetržitě během svého povolání. Ať se již jedná o různé brožury, dokumentace, příručky či knihy (Kuberová, 2008). Sestra ve svém zaměstnání využívá taktéž praktické metody. Veskrze se jedná o nácvik pracovních dovedností, kdy nejprve nastuduje určitý výkon po teoretické stránce a až následně jej vykonává prakticky (Skalková, 2007). V praxi se nejčastěji jedná o seznámení s nějakým přístrojem, kdy k úspěšnému zvládnutí práce s tímto přístrojem slouží různé manuály, prospekty či fotodokumentace (Švarcová, 2008). Odborná literatura uvádí, že v oblasti zapamatování a učení byly prováděny výzkumy, ze kterých vyplynulo následující tvrzení. Člověk si zapamatuje 10 % z toho, co slyší; 15 % z toho co vidí; 20 % z toho, co současně vidí a slyší; 40 % z toho, o čem diskutuje; 80 % z toho, co přímo zažije nebo dělá a 90 % z toho, co se pokouší naučit druhé. Literatura toto procentuální rozdělení označuje jako tzv. pyramidu učení (Kopecká, 2011).

V neposlední řadě nesmíme zapomínat na proces edukace. Stejně jako když využíváme edukační proces pro edukaci pacienta, používáme tento proces i pro podávání informací pro nově nastupující sestry. Edukační proces má svá daná pravidla a fáze (Juřeníková, 2010). Realizuje se v součinnosti edukátora, tedy sestry školitelky a edukanta, v našem případě nově nastupující sestry. Kvalita edukačního procesu závisí na vzájemné interakci edukátora a edukanta, jejich osobnostních kvalitách, normách hodnotách, názorech, postojích a zájmech (Kuberová, 2010).

Samostatný edukační proces se uskutečňuje zpravidla v pěti fázích. V první fázi musí školící sestra odhalit úroveň vědomostí, dovedností, návyků a postojů, které zastává nově nastupující sestra. V druhé fázi si školitelka stanoví cíle, zvolí vhodné metody, naplánuje časový rámec a způsob edukace. Další fází je už zmíněná realizace, kdy nově nastupující sestra musí mít dostatečnou motivaci, aby byla prováděná edukace úspěšná. Následuje fáze fixace nově nabitých poznatků a postupné prohlubování získaných vědomostí v praxi. A jako poslední nastává fáze zpětné vazby, která je obzvlášť důležitá. V této fázi se hodnotí výsledky edukace nejen u nově nastupující sestry, ale i výsledky edukátora, tedy sestry školitelky (Juřeníková, 2010).

Abychom dosáhli efektivního začlenění nové sestry do pracovního kolektivu, je dobré dodržovat jisté didaktické zásady. Nejzákladnější a tedy nejstarší zásadou je zásada názornosti, kdy se zapojí co nejvíce smyslů. Zásada spojení teorie s praxí patří mezi velmi důležité aspekty při začleňování sestry do pracovního kolektivu, neboť jak teorie, tak i praxe musí být rovnocenně zastoupena. Ruku v ruce s touto zásadou jde zásada vědeckosti, kdy se bez začleňování nových poznatků do praxe nelze obejít. Zásada uvědomělosti a aktivity využívá motivaci sestry k poznání a získání nových zkušeností a dovedností. V neposlední řadě uplatňujeme zásadu trvalosti, kdy se snažíme, aby si nově nastupující sestra osvojila pevně práci na daném oddělení. Poslední zásadou je zásada zpětné vazby, kdy si školící sestra pomocí zpětné vazby zjišťuje, zda si nově nastupující sestra osvojila správně poskytnuté poznatky. Nesmíme zapomínat, že každá osoba je samostatná osobnost, proto musíme ke každému jedinci přistupovat individuálně (Zormanová, 2014).

V oblasti vzdělávání se nejčastěji využívá metoda přednášky na určité téma. Ve zdravotnictví se nejčastěji setkáváme s přednáškou od zástupců zdravotnických firem, kdy nás seznamují s novinkami v oblasti zdravotnictví nebo nás školí v práci s určitým přístrojem (Mužík, 2011). Avšak můžeme se setkat i s jinými výukovými metodami, jako například se stáží na různých pracovištích nebo s formou workshopů s určitou tematikou. Workshopu se účastní specialisté na danou problematiku a snaží se pomocí neotřelého a inovativního přístupu vyřešit nastíněný problém nebo situaci (Langer, 2016).

2 Cíle práce a výzkumné otázky

2.1 Cíle

1. Zjistit, jaká forma výukového materiálu je vhodná pro nově nastupující sestry.
2. Zjistit přínos a využitelnost vytvořeného materiálu v praxi.

2.2 Výzkumné otázky

1. Jaká forma výukového materiálu je vhodná pro nově nastupující sestry?
2. Jaký přínos má vytvořený materiál v praxi?

3 Metodika

3.1 Použitá metoda

Pro potřebný sběr dat byl využit kvalitativní výzkum, který byl proveden formou polostrukturovaných rozhovorů s respondenty z Anesteziologicko-resuscitačního oddělení nemocnice České Budějovice a.s. Zapojeni byli respondenti ze stanice RES 2. Výzkumné šetření bylo rozděleno na tři fáze. V první fázi byly provedeny rozhovory s respondenty ze stanice RES 2. Podklady pro rozhovory jsou v Příloze č. 2. Tyto rozhovory byly zaznamenávány formou podrobných zápisků, neboť respondenti si nepřáli zaznamenávat rozhovory na nahrávací zařízení. Všechny odpovědi, které respondenti poskytli během rozhovorů, byly pečlivě zaznamenány a ihned přepsány, aby se zabránilo případným nesrovnalostem. Přepis všech rozhovorů je k nahlédnutí na příloženém CD1. Následně bylo provedeno kategorizování dat. Ke kategorizování dat byl využit program ATLAS.ti. Díky tomuto programu byly vytvořeny příslušná schémata. Druhá fáze spočívala ve vytvoření instruktážního videa a výukového materiálu pro nově nastupující sestry. Ve třetí fázi výzkumného šetření bylo vytvořené instruktážní video a výukový materiál předložen na oddělení, kde probíhal výzkum. Respondenti měli zhodnotit, zda výukový materiál splňuje jejich požadavky a zda se bude dát využít v praxi. Následně proběhly opětovné rozhovory s již dotázanými respondenty a konečné výsledky byly uspořádány do příslušných schémat.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořili respondenti pracující na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení nemocnice České Budějovice a.s. na stanici RES 2. Celkem bylo provedeno osm rozhovorů. Respondenti byli rozděleni dle odpracovaných let na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Respondenti 1-4 pracují na tomto oddělení méně jak 5 let. Jsou označeni jako R1-R4. Respondenti 5-8 pracují na oddělení více jak pět let, byli proto považováni za školitele. Tito respondenti jsou označeni jako R5-R8.

4 Výsledky

4.1 Seznam kategorií

Kategorie 1: Délka praxe a role školitele

Kategorie 2: Seznámení

Kategorie 3: Překážky/problémy

Kategorie 4: Nejtěžší překážka

Kategorie 5: Školení nové sestry

Kategorie 6: Největší překážky/problémy

Kategorie 7: Doba zaškolení

Kategorie 8: Výukový materiál

Kategorie 9: Výukový materiál posouzení

Kategorie 10: Doplnění materiálů

Kategorie 11: Správné zorientování/pochopení metody

Kategorie 12: Zaučení podle materiálů

Kategorie 13: Zaučování nové sestry

4.2 Kategorizace dat - I. fáze výzkumného šetření

Kategorie 1: Délka praxe a role školitele

Z pohledu délky praxe na vybraném oddělení, byli respondenti rozdělení na dvě skupiny, a to na skupinu respondentů, která pracuje na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení méně, jak pět let a na skupinu respondentů, která na tomto oddělení pracuje více jak pět let.

Skupinu respondentů, která zde pracuje méně jak pět let, zastupují respondenti 1, 2, 3 a 4. Doba praxe se u těchto respondentů pohybuje od 17 měsíců do 2,5 let. Druhou skupinu tvořili respondenti, kteří zde pracují více, jak pět let. U těchto respondentů se doba praxe na zdejším oddělení pohybovala od 7 do 12 let. V rámci této kategorie bylo zhodnoceno také, zda respondenti již někdy plnili funkci školitele. Na základě získaných dat bylo vytvořeno následující schéma.

Schéma 1: Délka praxe a role školitele

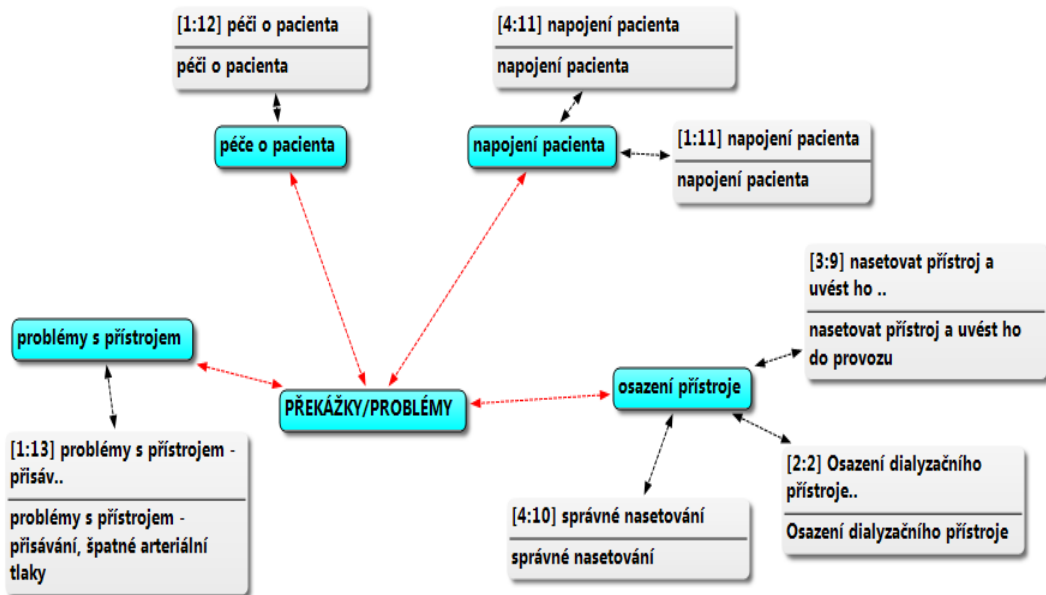
Respondenti	Délka praxe	Školitel
R1	17 měsíců	
R2	2,5 roku	
R3	1,5 roku	
R4	1 rok	
R5	10 let	ANO
R6	12 let	ANO
R7	7 let	ANO
R8	7 let	ANO

Následující tři schémata shrnují odpovědi respondentů, kteří pracují na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení méně jak pět let.

Kategorie 2: Seznámení

Respondenti byli dotazováni v oblasti seznámení s daným přístrojem. Respondenti poskytovali zajímavé odpovědi. Tři respondenti se shodli v odpovědích, že seznámení s přístrojem jim obstarali školitel nebo školitelka. „*Zdravotní sestra, která mě zaškolovala.*“ (R2). R3 formuloval svoji odpověď následovně: „*Moje školitelka mě s přístrojem seznámila.*“ R4 byl ve své odpovědi velice skromný, ale jeho odpověď obsahovala i informace z oblasti teoretických základů. „*Můj školitel. V rámci zapracování jsem si načetl teoreticky o dialýze.*“ (R4). U respondentů se také objevovala odpověď, že absolvovali školení od výrobce, avšak jejich hodnocení školení nebylo pozitivní. „*Prvně jsem byla na školení od Fresenia, vyžadovaném na ARO, ze kterého jsem nebyla moc moudrá - dialyzační přístroj jsem na školení viděla poprvé.*“ (R1). Ani respondent 3 nebyl ve své odpovědi se školením spokojen. „*Také jsem absolvoval školení od výrobce, ale to mi moc nedalo, neboť jsem ani nedostal žádný materiál.*“ (R3). Respondenti ve svých odpovědích také uváděli pomoc od svých kolegů. „*Při nástupu na denní službu jsem dostala pacienta s dialýzou a poté mě kolegyně řekly základy péče o pacienta a přístroj - rychlokurz já a dialýza.*“ (R1). „*Při konkrétním setkání s dialýzou u mého pacienta mi to moji kolegové vysvětlili a ukázali.*“ (R4).

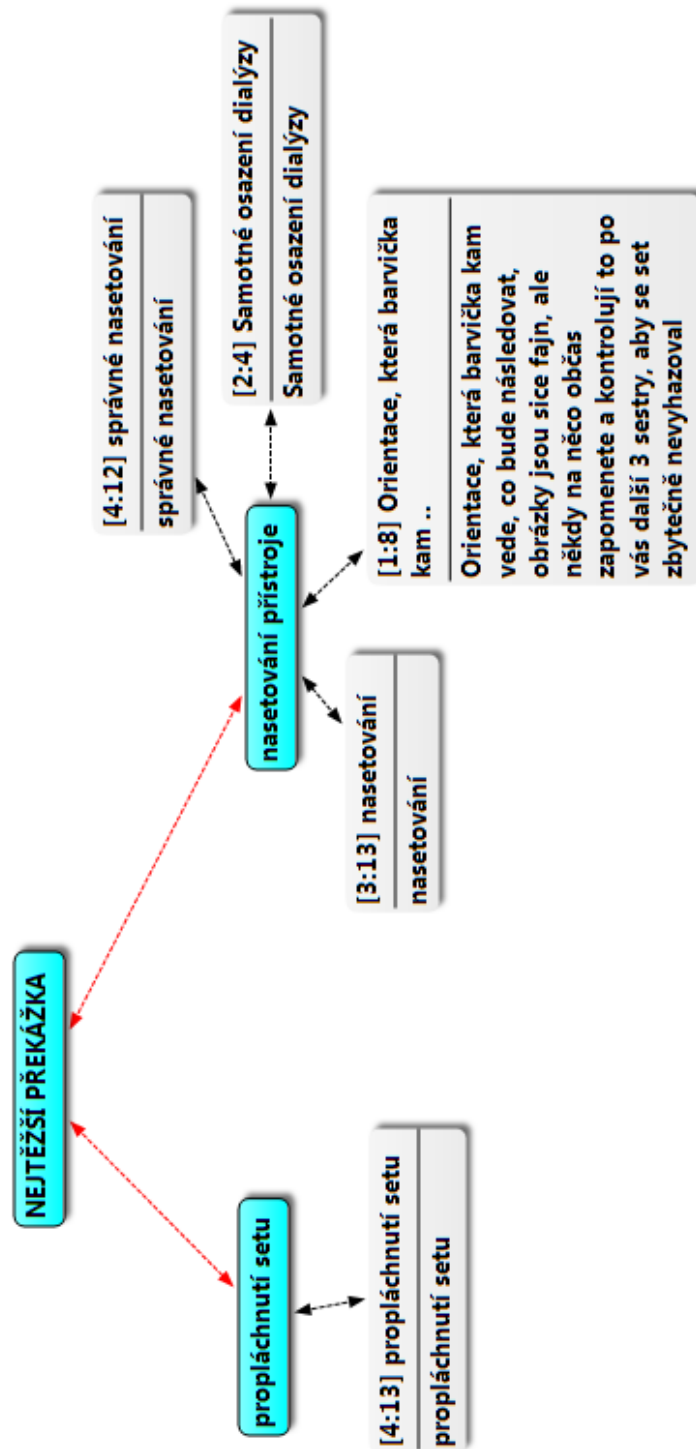
Schéma 3: Překážky/problémy



Kategorie 4: Nejtěžší překážka

Tato kategorie shrnuje odpovědi respondentů na otázku, co považují za nejtěžší při práci s tímto přístrojem. Za nejtěžší považují všichni respondenti správné nasetování přístroje. „Samotné osazení dialýzy.“ (R2). R3 uvedl následující: „Jak jsem už řekl to nasetování. Ze začátku jsem si říkal, že to snad nepochopím. Ale teď už to docela zvládám. Jde jen o to párkrát si to vyzkoušet.“ R4 kromě nasetování přístroje vidí nejtěžší překážku i v proplachu setu. „Samotné správné nasetování a propláchnutí setu.“ (R4). R1 ve své odpovědi vyzdvihl i vzájemnou spolupráci mezi kolegy. „Orientace, která barvička kam vede, co bude následovat, obrázky jsou sice fajn, ale někdy na něco občas zapomenete a kontrolují to po vás další 3 sestry, aby se set zbytečně nevyhazoval.“ (R1).

Schéma 4: Nejtěžší překážka

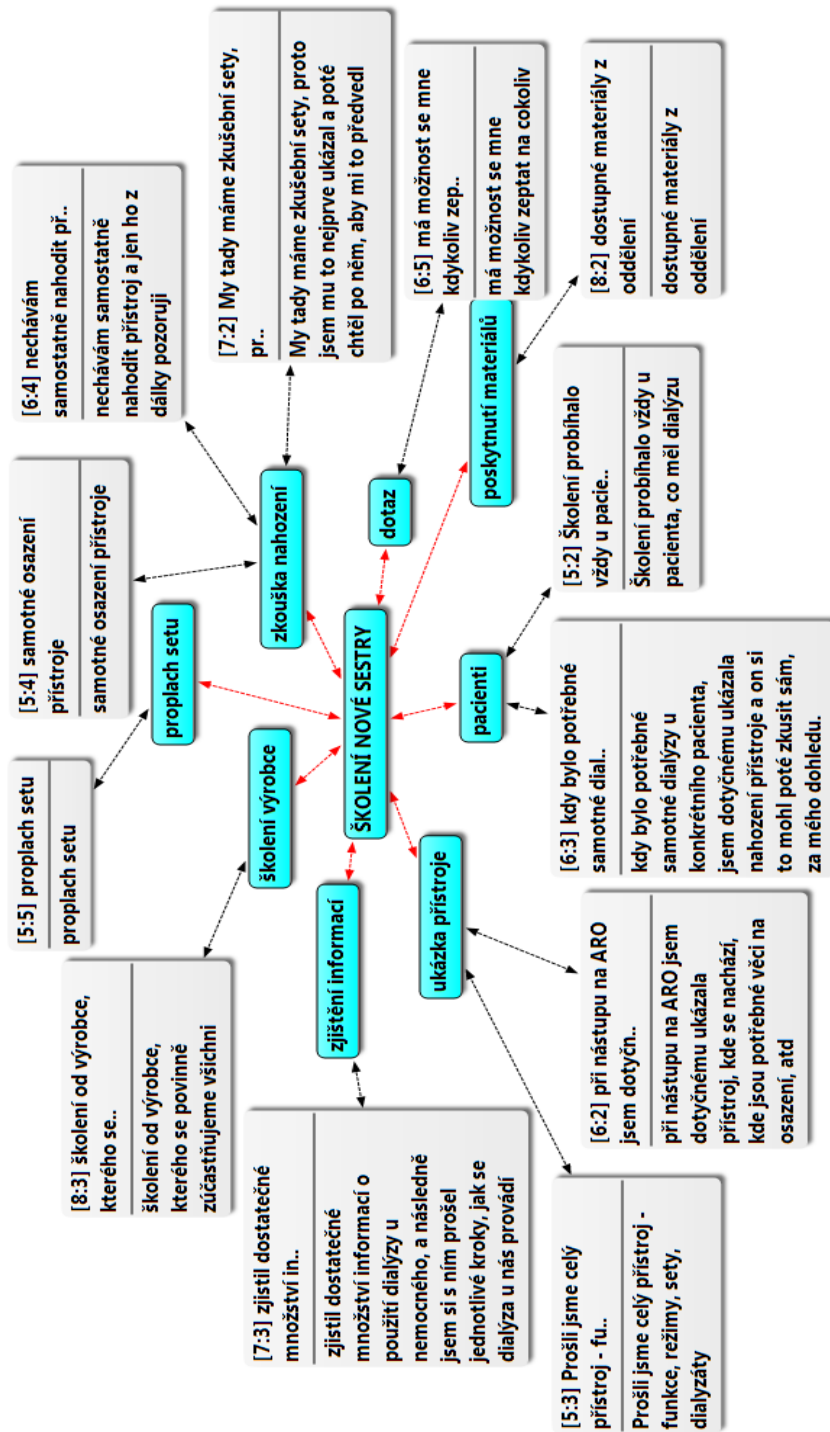


Následující tři kategorie vyjadřují odpovědi respondentů, kteří na ARO pracují více jak pět let a prováděli již zaškolování nové sestry, jsou tedy označeni jako školitelé.

Kategorie 5: Školení nové sestry

Tato kategorie shrnuje odpovědi školitelů v oblasti zaškolování nové sestry. Dva z dotazovaných respondentů uvedli, že dotyčnému poskytli materiály a následně to s dotyčným prošli. „Poskytla jsem mu dostupné materiály z oddělení.“ (R8). „Nejprve jsem chtěl, aby si dotyčný zjistil dostatečné množství informací o použití dialýzy u nemocného, a následně jsem si s ním prošel jednotlivé kroky, jak se dialýza u nás provádí.“ (R7). Další respondenti dávali přednost praktické ukázce. Například R6 uvedl: „Nejprve při nástupu na ARO jsem dotyčnému ukázala přístroj, kde se nachází, kde jsou potřebné věci na osazení, atd.“ R7 také řešil situaci zaškolení pomocí zkušebních setů, které mají na oddělení. „My tady máme zkušební sety, proto jsem mu to nejprve ukázal a poté chtěl po něm, aby mi to předvedl.“ (R7). Další zaškolování probíhalo v konkrétní situaci s konkrétním pacientem. „Školení probíhalo vždy u pacienta, co měl dialýzu. Prošli jsme celý přístroj - funkce, režimy, sety, dialyzáty, samotné osazení přístroje, proplach setu.“ (R5). R6 upřednostňuje zažití situace několikrát. „Poté již v dané situaci, kdy bylo potřebné samotné dialýzy u konkrétního pacienta, jsem dotyčnému ukázala nahození přístroje a on si to mohl poté zkusit sám, za mého dohledu. Takhle to probíhalo jednou, dvakrát, poté dotyčného nechávám samostatně nahodit přístroj a jen ho z dálky pozoruji.“ (R6). Respondenti také uváděli, že samozřejmě kdykoliv poskytují dotyčnému radu a vysvětlení. „Samozřejmě kdykoliv se na mne může obrátit o radu.“ (R7). „Ale samozřejmě má možnost se mne kdykoliv zeptat na cokoliv. Také vysvětlení vlastně proč se dialýza u konkrétního pacienta provádí.“ (R6). Jeden z respondentů také uvedl, že každý rok podstupují školení od výrobce, které je povinné pro všechny.

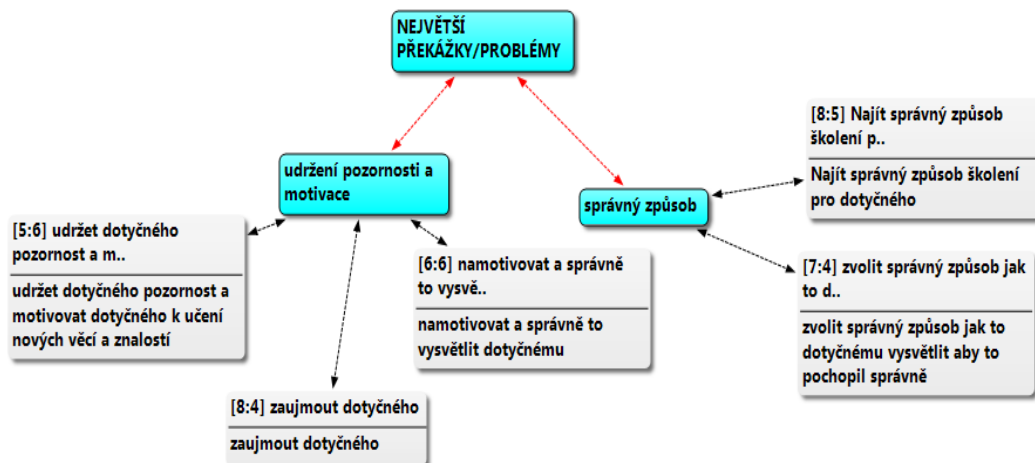
Schéma 5: Školení nové sestry



Kategorie 6: Největší překážky/problémy

V této kategorii odpovídali školitelé na to, co bylo nejtěžší při školení nové sestry. Většina respondentů se shodla, že nejtěžší je udržení pozornosti a motivace dotyčného. „Nejtěžší bych řekla, že je udržet dotyčného pozornost a motivovat dotyčného k učení nových věcí a znalostí.“ (R5). „Každý kdo přijde na ARO, se bojí dialýzy, i já se jí bála. Nejtěžší je asi namotivovat a správně to vysvětlit dotyčnému.“ (R6). Dále se v odpovědích objevovalo, že je důležité zvolit vhodný způsob a nezapomínat na individualitu školeného. „Ke každému se snažím přistupovat individuálně. Ale asi nejtěžší bylo zvolit správný způsob jak to dotyčnému vysvětlit, aby to pochopil správně.“ (R7). „Najít správný způsob školení pro dotyčného. Každému vyhovuje něco jiného.“ (R8).

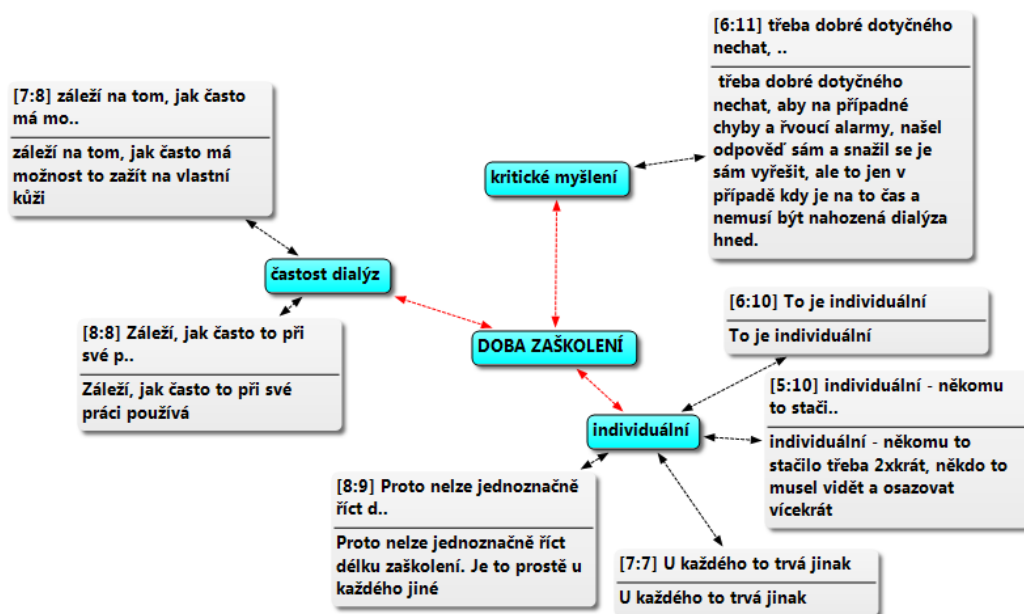
Schéma 6: Největší překážky/problémy



Kategorie 7: Doba zaškolení

Školitelé byli dotazováni, jak dlouho dle nich trvalo zaškolování nové sestry s tímto s přístrojem. Odpovědi všech čtyř respondentů se shodovaly v tom, že doba zaškolení je u každého jiná. „*To je individuální - někomu to stačilo třeba 2xkrát, někdo to musel vidět a osazovat vícekrát. Vždy to záleží na samotném novém kolegovi, jakou má chuť a zájem se učit a zlepšovat.*“ (R5). R6 ve své odpovědi shrnul dobu zaškolení následovně. „*To je individuální - někomu to stačí třeba dvakrát ukázat, a pak už s tím nemá problém. Existují ale třeba i lidé, kterým i kdybyste to vysvětlovali třeba dvacetkrát, tak to stejně nedokážou pochopit.*“ (R6). Dále se v odpovědích objevovalo, že doba zaškolení se odvíjí také od častosti dialýz. „*Asi záleží na tom, jak často má možnost to zažít na vlastní kůži.*“ (R7). „*Záleží, jak často to při své práci používá. Samozřejmě když mu to ukážu a chci to po něm, tak to umí. Ale pak s tím nedělá a zapomene to.*“ (R8). R6 například ve své odpovědi vyzvedl svojí metodu, která se mu už ve více případech vyplatila. „*Je třeba dobré dotyčného nechat, aby na případné chyby a řvoucí alarmy, našel odpověď sám a snažil se je sám vyřešit, ale to jen v případě kdy je na to čas a nemusí být nahozená dialýza hned.*“ (R6).

Schéma 7: Doba zaškolení



Následující kategorii tvoří odpovědi všech osmi respondentů, a proto je pro obě skupiny stejná.

Kategorie 8: Výukový materiál

Respondenti se ve většině případů shodli na výukovém materiálu v tištěné podobě. Avšak v obsahu materiálu se odpovědi respondentů v některých případech lišily. „*Měl by být hlavně přehledný a výstižný. A rozhodně nijak obsáhlý, nikdo přece nechce číst, nějaké moc obsáhlé texty.*“ (R7). „*Měly by tam být obrázky, režimy a asi možné chyby.*“ (R6). „*Každopádně obrázky, nějaký popis přístroje, režimy,..*“ (R4). „*Měla by tam být obsluha přístroje, obrázky, režimy.*“ (R3).

Dva z respondentů ve svých odpovědích uváděli i možnost videa. „*Měl by obsahovat druhy dialyzačních režimů, druhy dialýz (Ci-Ca, heparin,..), problémy a jejich řešení, které mohou nastat při dialýze, foto nebo video vlastního připojení a nahození dialýzy.*“ (R1). „*Pár stránek o přístroji, režimy, chyby, fotky a možná video.*“ (R8). Jeden z respondentů by si jako výukový materiál přál zkušební materiál. „*Zkušební materiály (sety) a brožura.*“ (R5). V odpovědích se také vyskytovalo, že nejlepší je vlastní praktická zkušenost. „*Stejně je asi nejlepší to vidět a zkusit osobně.*“ (R6). „*Stejně praxi nic nenahradí.*“ (R7). R2 ve své odpovědi vystihl vzhled výukového materiálu výstižnou větou. „*Měl by být stručný, jednoduchý, praktický.*“ (R2).

4.3 Kategorizace dat - II. fáze výzkumného šetření

Po získání dat od respondentů z Anesteziologicko-resuscitačního oddělení nemocnice České Budějovice a.s. nastala fáze tvorby výukového materiálu pro nově nastupující sestry. Ze sesbíraných dat vyplynulo, že většina respondentů by uvítala tištěný materiál a někteří dokonce i video materiál. Zjištěné poznatky byly zapracovány do přehledných schémat a následně jsem pomocí nich tvořila zmíněné výukové materiály. Pro tvorbu výukových materiálů jsem využívala poznatků, na kterých se většina respondentů shodla.

Následně byl vytvořený výukový materiál a instruktážní video předán na Anesteziologicko-resuscitační oddělení na stanici RES 2 ke zhodnocení. Respondentům byl poskytnut dostatečný časový prostor na prostudování vytvořeného materiálu. Poté jsem opět s již dotazovanými respondenty provedla opětovný rozhovor, ve kterém jsem zjišťovala jejich názor a jejich hodnocení předložených výukových materiálů.

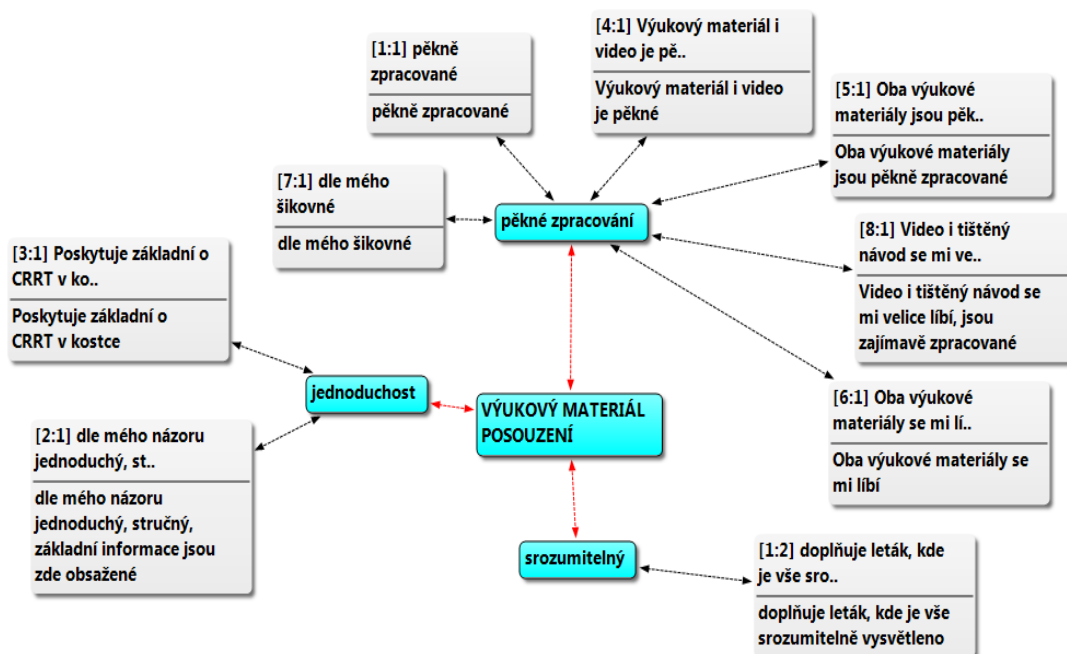
V příloze č. 3 je výukový materiál k nahlédnutí a na příloženém CD2 je přiloženo instruktážní video. Instruktážní video i tištěný materiál byl vytvořen pro konkrétní metodu CVVHDF Ci-Ca.

4.4 Kategorizace dat - III. fáze výzkumného šetření

Kategorie 9: Výukový materiál posouzení

V této kategorii jsou shrnuty odpovědi všech osmi respondentů, týkající se jejich hodnocení předložených výukových materiálů. Všichni dotazovaní respondenti byli s předloženými výukovými materiály vcelku spokojeni a velmi se jim líbily. „Poskytuje základní informace o CRRT v kostce.“ (R3). R1 ve své odpovědi uvedl: „Video je pěkně zpracované a dobře ho doplňuje leták, kde je vše srozumitelně vysvětleno.“ „Oba poskytnuté materiály jsou dle mého šikovné.“ (R7). „Oba výukové materiály se mi líbí.“ (R6). R8 vyjádřil svůj názor na výukový leták a video následovně. „Video i tištěný návod se mi velice líbí, jsou zajímavě zpracované.“ (R8). Jeden z respondentů ve své odpovědi kladně hodnotil jednoduchost poskytnutých materiálů. „Výukový materiál je dle mého názoru jednoduchý, stručný, základní informace jsou zde obsažené.“ (R2).

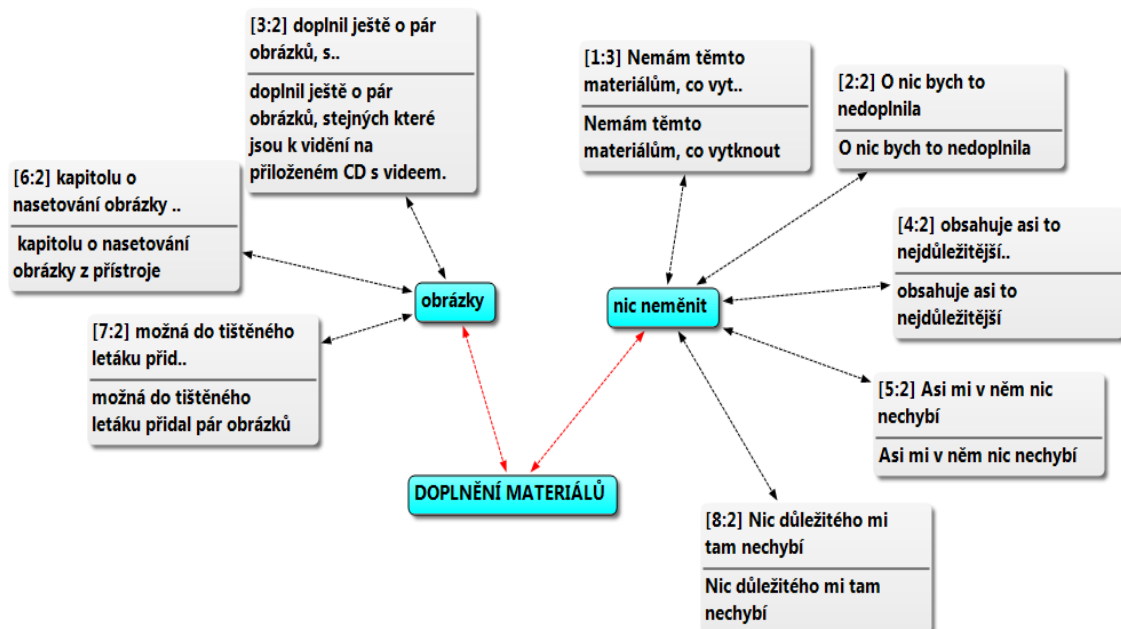
Schéma 9: Výukový materiál posouzení



Kategorie 10: Doplnění materiálů

Kategorie doplnění materiálů shrnuje odpovědi respondentů, kteří se měli vyjádřit v oblasti doplnění poskytnutých materiálů. Pět respondentů bylo s obsahem výukových materiálů spokojeno. „Nemám těmto materiálům, co vytknout.“ (R1). „Nic důležitého mi tam nechybí.“ (R8). „Dle mého obsahuje asi to nejdůležitější.“ (R4). Tři z respondentů by chtěli ještě tištěný leták obohatit o obrázky z nasetování. „Kapitolu o nasetování, bych možná doplnil ještě o pár obrázků, stejných které jsou k vidění na přiloženém CD s videem.“ (R3). „Jen bych možná do tištěného letáku přidal pár obrázků.“ (R7). R6 také ve své odpovědi uvedl možnost rozšíření tištěného materiálu o obrázky. „Jen bych doplnila kapitolu o nasetování, obrázky z přístroje, ať je to dobře vidět.“ (R6).

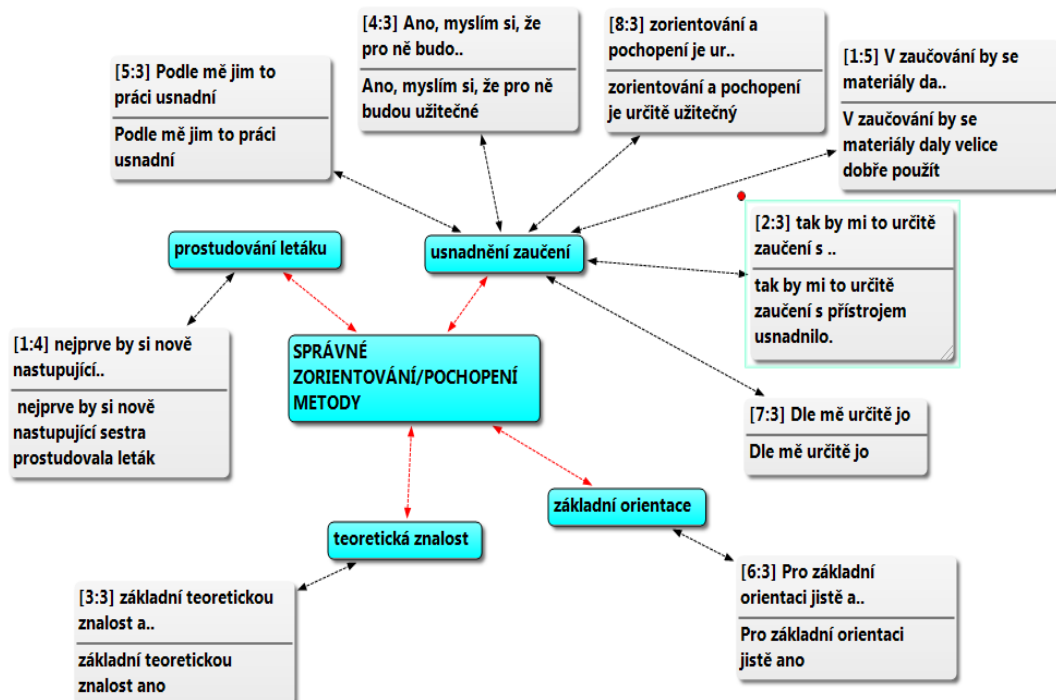
Schéma 10: Doplnění materiálů



Kategorie 11: Správné zorientování/pochopení metody

V této kategorii jsou zařazeny odpovědi všech osmi respondentů. Respondenti byli dotazováni, zda si myslí, že poskytnuté materiály usnadní nově nastupujícím sestřám správné zorientování a pochopení provádění této konkrétní metody. Všichni respondenti se vcelku shodli na tom, že poskytnutý materiál, usnadní nově nastupujícím sestřám zorientování v dané problematice. „V zaučování by se materiály daly velice dobře použít, nejprve by si nově nastupující sestra prostudovala leták, následně by jí bylo poskytnuto video. Měla by možnost konzultace se zaučující sestrou a druhý den by si zkusila péči o pacienta s dialýzou.“ (R1). „Pro úvod a základní teoretickou znalost ano.“ (R3). R6 na tuto otázku řekl: „Pro základní orientaci jistě ano.“ R8 ve své odpovědi uvedl, že se pro nově nastupující sestry bude hodit. „Pro zorientování a pochopení je určitě užitečný, myslím, že se novým sestřám bude hodit.“ (R8). R2 sám přiznal, že kdyby měl možnost mít tento materiál při svém zaučení, tak by to zaučení s přístrojem usnadnilo. „Kdybych měla možnost mít tento materiál při prvním setkání s přístrojem, tak by mi to určitě zaučení s přístrojem usnadnilo.“ (R2).

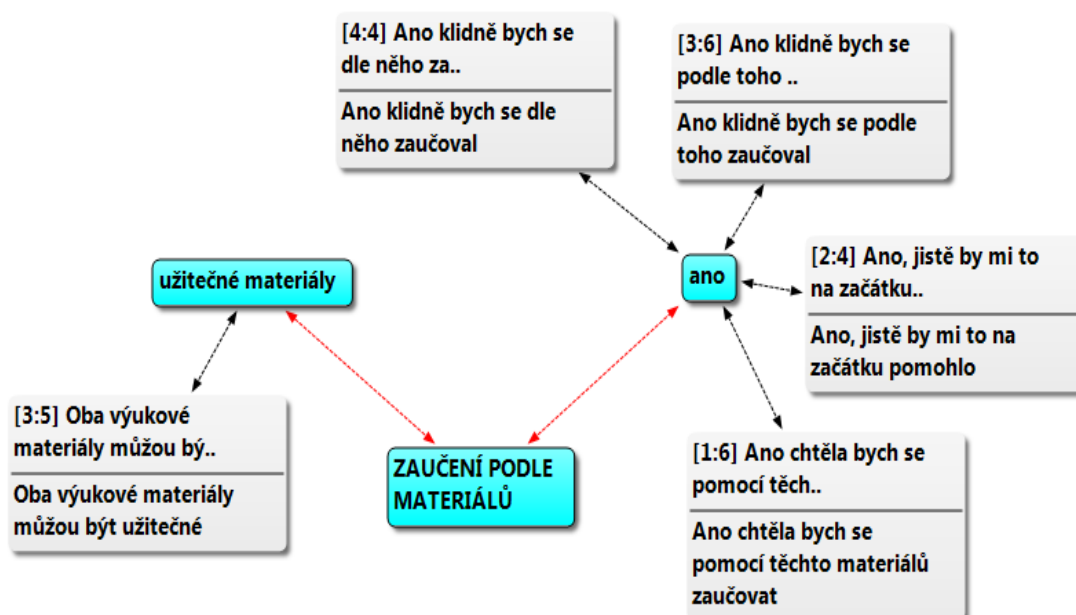
Schéma 11: Správné zorientování/pochopení metody



Kategorie 12: Zaučení podle materiálů

Tato kategorie je tvořena pouze odpověďmi respondentů, kteří pracují na ARO méně jak pět let. Respondentům byla položena otázka, zda by se chtěli zaučovat pomocí těchto připravených materiálů. Všichni respondenti na tuto otázku odpověděli kladně. „Ano klidně bych se dle něho zaučoval.“ (R4). „Ano chtěla bych se pomocí těchto materiálů zaučovat.“(R1). R2 ve své odpovědi uznal, že by mu to ze začátku pomohlo. „Ano, jistě by mi to na začátku pomohlo.“ (R2). R3 uvedl, že by se alespoň nemuseli dohledávat informace v jiných materiálech. „Ano klidně bych se podle toho zaučoval. Oba výukové materiály můžou být užitečné jako základní kostka, nemuselo by se to dohledávat v jiných materiálech.“ (R3).

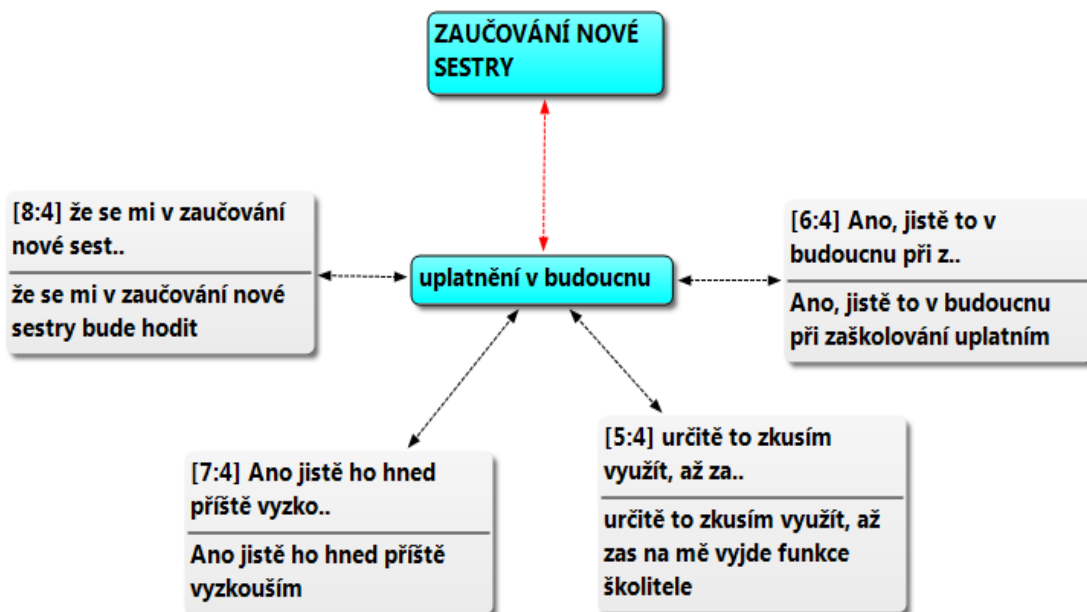
Schéma 12: Zaučení podle materiálů



Kategorie 13: Zaučování nové sestry

Tato kategorie naopak shrnuje odpovědi školitelů. Sestrám pracujícím na ARO déle jak pět let byla položena otázka, zda by pomocí těchto vytvořených materiálů chtěli školit nově nastupující sestry. Všichni dotazovaní respondenti uvedli, že dotyčné materiály při zaškolení nové sestry rádi využijí. „Ano, jistě to v budoucnu při zaškolování uplatním.“ (R6). „Ano myslím, že se mi v zaučování nové sestry bude hodit.“ (R8). R7 ve své odpovědi uvedl: „Ano jistě ho hned příště vyzkouším.“ R5 při rozhovoru řekl, že ho při nadcházejícím školení využije. „Ano myslím si, že by to dle něj šlo, určitě to zkusím využít, až zas na mě vyjde funkce školitele.“ (R5).

Schéma 13: Zaučování nové sestry



5 Diskuze

Diplomová práce byla zaměřena na kontinuální eliminační metody v intenzivní péči. Jejím účelem bylo vytvoření výukového materiálu pro nově nastupující sestry. Cílem práce bylo zjistit, jaká forma výukového materiálu je vhodná pro nově nastupující sestry a poté následně zjistit přínos a využitelnost vytvořeného materiálu v praxi. Vytvořený výukový materiál by měl nově nastupujícím sestřám pomoci při práci s přístrojem určeným ke kontinuálním eliminačním metodám. Celkově bylo provedeno osm rozhovorů s respondenty z Anesteziologicko-resuscitačního oddělení nemocnice České Budějovice a.s. ze stanice RES 2.

U respondentů byla nejprve zjištěna délka praxe na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení nemocnice České Budějovice a.s. Délka praxe se pohybovala od 17 měsíců až do 12 let. Díky tomu byli respondenti rozděleni do dvou skupin. První skupinu tvořili respondenti, kteří zde pracují méně jak pět let a druhá skupina byla zastoupena respondenty, kteří zde pracují déle, jak pět let. Všichni čtyři respondenti z druhé skupiny, prováděli během své praxe funkci školitele. Milotová (2016) ve svém článku uvádí, že funkcí školícího pracovníka je pomáhat nově nastupujícímu pracovníkovi se správně zorientovat na pracovišti, ale zároveň musí nového pracovníka prověřovat znalostně a dovednostně (Milotová, 2016).

V kategorii seznámení byli respondenti, kteří zde pracují méně jak pět let dotazováni, kdo je s příslušným přístrojem seznámil. Nejčastěji se jim dostalo seznámení s přístrojem od jejich školícího pracovníka. „Zdravotní sestra, která mě zaškolovala.“ (R2). Avšak i dva z respondentů uvedli, že seznámení s přístrojem jim obstaralo školení od výrobce. „Také jsem absolvoval školení od výrobce, ale to mi moc nedalo, neboť jsem ani nedostal žádný materiál.“ (R3). Ale respondenti nebyli s tímto školením spokojeni. Sama jsem měla možnost se takového školení zúčastnit a musím názor respondenta 3 plně podpořit. Může to být dané, ale i tím, že jsem tento přístroj viděla poprvé při tomto školení. Avšak plně se dokážu vcítit do pocitů nově nastupující sestry, když absolvuje toto školení ona. Nejvíce mi vadilo, že paní co školení prováděla, nám neposkytla žádné materiály. Sice chápu, že předpokládala, že většina již tento přístroj zná, ale ani se na začátku školení nezeptala, zda již všichni s tímto přístrojem pracovali. Firma Fresenius také ale pořádá čtyřikrát za rok dvoudenní semináře s názvem Dialýza v praxi, které jsou určeny pro sestry z jednotek intenzivní péče (Dialýza v praxi, © 2015). Chtěla jsem se tohoto semináře zúčastnit osobně, abych

porovnávala obě tato školení, avšak na toto školení v Praze se mi nepodařilo dostat, neboť prioritně nepracuji na jednotce intenzivní péče, a proto dostali přednost zdravotničtí pracovníci, kteří na takovýchto jednotkách pracují.

V dalších dvou kategoriích byli respondenti pracující zde méně jak pět let dotazováni, jaké překážky či problémy pro ně plynuly v souvislosti s prováděním dialýzy a co z uváděných problémů považují za nejtěžší překážku. Nejčastěji respondenti uváděli, že problémy jim dělalo nasetování přístroje a poté již samotné napojení pacienta. „Ze začátku bylo asi všechno složité. Hlavně asi správné nasetování a napojení pacienta.“ (R4). Během rozhovorů mi jeden z respondentů nabídl, abych si zkusila sama s jeho pomocí přístroj nasetovat. Sama za sebe musím říci, že to až tak těžké není, je to asi jen o zvyku a jistě záleží, jak často to člověk při své práci využívá.

Následující kategorie byla utvořena z odpovědí školitelů, kteří byli dotazováni, jak probíhá zaškolování nové sestry, když oni plní funkci školitele. Většina respondentů se shodla, že poskytnou sestře dostupné materiály a následně to s ní projdou prakticky za pomoci nahození přístroje. „Poskytl jsem jí dostupné materiály z oddělení.“ (R8). „Nejprve jsem chtěl, aby si dotyčná zjistila dostatečné množství informací o použití dialýzy u nemocného, a následně jsem si s ní prošel jednotlivé kroky, jak se dialýza u nás provádí.“ (R7). Tuto techniku, kdy nejdříve sestra nastuduje teoretické informace a poté až následuje praxe, vyzdvihuje ve své publikaci Zormanová (2014), kdy uvádí, že je důležitá zásada spojení teorie s praxí. U takovéto formy učení je nutné nezapomínat na zpětnou vazbu, kdy je si školící sestra povinná pomocí zpětné vazby zkontrolovat, zda si školená sestra osvojila správně poskytnuté poznatky či dovednosti (Zormanová, 2014). Mužík (2011) uvádí, že ve zdravotnictví se nejčastěji setkáváme s přednáškou od zástupců zdravotnických firem, kdy díky těmto školením mají sestry přehled o novinkách v oboru či díky těmto přednáškám si osvojují práci s přístrojem (Mužík, 2011). Jeden z respondentů také uvedl, že se každoročně musí zúčastňovat takového školení od firmy. Avšak v tomto případě bych si dovolila oponovat, jak jsem již dříve psala, takového školení jsem se měla možnost zúčastnit a moc moudrá jsem z něj nebyla. Za největší problém v rámci tohoto školení považuji, že při takovémto školení nám nebyl poskytnut žádný materiál, ať již tištěný či video materiál.

Kategorií největší překážky/problémy tvoří odpovědi školitelů, kteří měli posoudit, co bylo pro ně nejtěžší při školení nové sestry. Téměř všichni respondenti se shodli, že nejtěžší je asi udržení pozornosti a správná motivace dotyčného. „Nejtěžší je asi namotivovat a správně to vysvětlit dotyčnému.“ (R6). Juřeníková (2010) ve své

publikaci vyzdvihuje názor, že nově nastupující sestra musí mít dostatečnou motivaci, aby prováděná edukace byla úspěšná.

V další kategorii odpovídali respondenti na otázku, jak dlouho dle nich trvalo zaučování nové sestry. Všichni respondenti se shodovali v odpovědi, že to nelze jednoznačně říci, že u každého je to individuální. „*To nelze takhle říct. U každého to trvá jinak. Asi záleží na tom, jak často má možnost to zažít na vlastní kůži.*“ (R7). Avšak jeden z respondentů vyjádřil také důležitost kritického myšlení při své práci. „*Je třeba dobré dotyčného nechat, aby na případné chyby a řvoucí alarmy, našel odpověď sám a snažil se je sám vyřešit, ale to jen v případě kdy je na to čas a nemusí být nahozená dialýza hned.*“ (R6). Individualitu dotyčného ve své publikaci taktéž vyzdvihuje Zormanová (2014).

Následující kategorie shrnuje odpovědi obou skupin respondentů. Jsou v ní zaznamenány požadavky respondentů na formu a obsah výukového materiálu. Všichni respondenti se shodli na výukovém materiálu formou tištěného letáku. „*Měla by tam být obsluha přístroje, obrázky, režimy.*“ (R3). V obsahové části se odpovědi respondentů v některých případech rozcházel. „*Od správného napojení pacienta, po péči o pacienta, problémy s přístrojem - přisávání, špatné arteriální tlaky...*“ (R1). „*Zkušební materiály (sety) a brožura.*“ (R5). Tři respondenti také uvedli zpracování výukového materiálu formou videa. „*Pár stránek o přístroji, režimy, chyby, fotky a možná video.*“ (R8). „*...foto nebo video vlastního připojení a nahození dialýzy.*“ (R1). Kopecká (2011) ve své knize uvádí, že člověk si je schopen zapamatovat 15 % z toho co vidí a 80 % z toho, co přímo zažije nebo dělá a 90 % z toho, co se pokouší naučit ostatní. Skalková (2007) také uvádí, že sestra při své práci využívá praktické metody. V naší situaci se jedná o nácvik pracovních dovedností, kdy si nejprve sestra nastuduje určitý výkon teoreticky a až následně ho vykoná prakticky (Skalková, 2007).

Na základě sesbíraných dat od respondentů bylo vytvořeno instruktážní video, které doplňuje tištěný materiál. Oba tyto materiály byly předány na Anesteziologicko-resuscitační oddělení nemocnice České Budějovice a.s. na stanici RES 2, aby již dotazovaní respondenti mohli posoudit vytvořené materiály. V rámci praktických metod zaujímá nepostradatelné místo metoda instruktáže. Tato metoda je kombinovaná, zahrnuje v sobě vysvětlování, předvádění a vlastní nácvik činnosti (Vališová, Kasíková, 2011). Proto je forma tištěného letáku a instruktážního videa zcela vyhovující pro zaškolení nově nastupujících sester. Respondentům byl dán dostatečný časový prostor, aby mohly předložené materiály zhodnotit a případně vyzkoušet rovnou při své

praxi. Následně s nimi byly provedeny rozhovory, při nichž se vyjadřovali k poskytnutým materiálům.

Další kategorie vyjadřuje odpovědi všech osmi respondentů z oblasti zhodnocení předložených výukových materiálů. Všichni dotazovaní byli s předloženými materiály spokojeni a velmi se jim líbily. „*Video je pěkně zpracované a dobře ho doplňuje leták, kde je vše srozumitelně vysvětleno.*“ (R1). „*Oba poskytnuté materiály jsou dle mého šikovné.*“ (R7). Respondenti oceňovali jednoduchost poskytnutých materiálů. „*Výukový materiál je dle mého názoru jednoduchý, stručný, základní informace jsou zde obsažené.*“ (R2). „*Video i tištěný návod se mi velice líbí, jsou zajímavě zpracované.*“ (R8). Vališová a Kasíková (2011) ve své publikaci uvádějí, že demonstrace, při níž se představují předměty, procesy a činnosti má v historii velkou tradici. Video můžeme zařadit do skupiny demonstrace dynamického charakteru (Vališová, Kasíková, 2011).

V další kategorii shrneme odpovědi respondentů na otázku, zda jim něco ve výukových materiálech chybělo, nebo zda by výukové materiály o něco doplnili. Pět respondentů by předložené materiály o nic nedoplnili. „*Dle mého obsahuje asi to nejdůležitější.*“ (R4). „*Nemám těmto materiálům, co vytknout.*“ (R1). Švarcová (2008) ve své knize také uvádí, že k úspěšnému zvládnutí práce s přístrojem slouží různé manuály, prospekty či fotodokumentace. Tři z dotázaných respondentů by však ještě doplnili tištěný leták o pár obrázků. „*Kapitolu o nasetování, bych možná doplnil ještě o pár obrázků, stejných které jsou k vidění na přiloženém CD s videem.*“ (R3). „*Jen bych doplnila kapitolu o nasetování, obrázky z přístroje, ať je to dobře vidět.*“ (R6).

Další kategorie nazvaná správné zorientování/pochopení metody vystihuje odpovědi respondentů na otázku, zda si myslí, že poskytnuté materiály usnadní nově nastupujícím sestřám správné zorientování a pochopení provádění této konkrétní metody. Všichni respondenti se vcelku shodli, že poskytnutý materiál, usnadní nově nastupujícím sestřám zorientování v dané problematice. „*V zaučování by se materiály daly velice dobře použít, nejprve by si nově nastupující sestra prostudovala leták, následně by jí bylo poskytnuto video. Měla by možnost konzultace se zaučující sestrou a druhý den by si zkusila péči o pacienta s dialýzou.*“ (R1). „*Pro zorientování a pochopení je určitě užitečný, myslím, že se novým sestřám bude hodit.*“ (R8). Velice nás potěšila odpověď respondenta 2, který ve své odpovědi vyjádřil názor, že kdyby existoval takovýto leták, když se on s přístrojem učil, tak že by mu tento leták a video určitě pomohlo. „*Kdybych měla možnost mít tento materiál při prvním setkání*

s přístrojem, tak by mi to určitě zaučení s přístrojem usnadnilo.“ (R2). Zormanová (2014) ve své knize uvádí, že se bez začleňování nových poznatků do praxe nelze obejít.

Předposlední kategorie shrnuje pouze odpovědi respondentů, kteří na tomto oddělení pracují méně jak pět let. Těmto respondentům byla položena otázka, zda by se chtěli podle těchto materiálů zaučovat nebo zda by jim to v zaučení pomohlo. Všichni čtyři respondenti vyjádřili názor, že by jim tyto materiály v zaučení pomohli, a že by je klidně při svém zaučení využili. *„Ano, jistě by mi to na začátku pomohlo.“* (R2). *Ano klidně bych se podle toho zaučoval. Oba výukové materiály můžou být užitečné jako základní kostka, nemuselo by se to dohledávat v jiných materiálech.*“ (R3).

Poslední kategorií, která byla z výsledků výzkumného šetření stanovena, se nazývá zaučování nové sestry. Školitelům byla položena otázka, zda si dovedou představit, že by pomocí předložených materiálů zaškolovali nově nastupující sestru a zda by to bylo užitečné. Všichni čtyři respondenti shodně uváděli, že tyto materiály v budoucnu při zaškolování nového pracovníka využijí. *„Ano, jistě to v budoucnu při zaškolování uplatním.“* (R6). R5 ve své odpovědi řekl: *„Ano myslím si, že by to dle něj šlo, určitě to zkusím využít, až zas na mě vyjde funkce školitele.“*

6 Závěr

Diplomová práce se zabývala problematikou kontinuálních eliminačních metod v intenzivní péči. Hlavním cílem bylo vytvoření výukového materiálu pro nově nastupující sestry. Tento výukový materiál by měl nově nastupujícím sestrám pomoci při práci s přístrojem určeným ke kontinuálním eliminačním metodám. V rámci diplomové práce byly stanoveny 2 cíle. Prvním cílem bylo zjistit, jaká forma výukového materiálu je vhodná pro nově nastupující sestry. Druhým cílem bylo zjistit, přínos a využitelnost vytvořeného materiálu v praxi.

Na základě stanovených cílů byl proveden kvalitativní výzkum formou polostrukturovaných rozhovorů s respondenty z Anesteziologicko-resuscitačního oddělení nemocnice České Budějovice a.s. Respondenti pocházeli ze stanice RES 2. V první fázi výzkumného šetření byly provedeny rozhovory s respondenty z obou stanic. Tyto rozhovory byly zaznamenávány formou zápisků, neboť respondenti nechtěli být nahráváni. Poté byly jejich odpovědi ihned přepsány, aby se zabránilo nepřesnosti v zjištěných informacích. Následně bylo provedeno kategorizování dat. Ke kategorizování dat byl využit program ATLAS.ti. Díky tomuto programu byly vytvořeny příslušná schémata. Druhá fáze výzkumného šetření spočívala v tvorbě výukového materiálu pro nově nastupující sestry. Na základě sesbíraných dat bylo vytvořeno instruktážní video, které vhodně doplňuje tištěný leták. Instruktážní video i leták byl vytvořen pro přístroj Fresenius multiFiltrate v režimu CVVHDF Ci-Ca. Třetí fáze spočívala v předání vytvořených výukových materiálů na stanici, kde probíhaly rozhovory s respondenty. Respondentům byl dán dostatečný časový prostor, aby měli možnost posoudit předložené výukové materiály a případně, aby je vyzkoušeli přímo v praxi. Následně byly provedeny ještě jednou rozhovory s dotyčnými respondenty, aby mohli zhodnotit předložené výukové materiály. Opětovně byla data kategorizována pomocí programu ATLAS.ti. Díky tomuto programu byla sestavena přehledná schémata, která vystihovala odpovědi získané od respondentů.

Z výzkumného šetření vyplynulo, že většina respondentů by uvítala výukový materiál formou tištěného letáku, avšak objevily se též názory, aby byl výukový materiál zpracován formou videa. Na obsah výukového materiálu se názory respondentů v některých případech lišily. Většina respondentů si představovala, že by měl obsahovat obrázky, režimy, nahození přístroje a tak dále. Velice nás překvapila odpověď jednoho z respondentů, který si jako výukový materiál představoval zkušební sety či materiál.

Ze třetí fáze výzkumného šetření vyplynulo, že většina z osmi dotazovaných respondentů byla s předloženými výukovými materiály spokojena. Tři z respondentů by ještě tištěný leták doplnily o pár obrázků. Pět z dotazovaných respondentů by však nic v poskytnutých výukových materiálech neměnilo. Respondenti, kteří zde pracují méně, jak pět let uznali, že kdyby měli možnost se zaučovat pomocí těchto materiálů, tak by jim tento materiál zaškolení s přístrojem usnadnil. Naopak školitelé vyjádřili názor, že klidně by pomocí těchto materiálů zaškolovali nově nastupující sestry, a že ho jistě v budoucnu využijí. Všech osm respondentů se shodlo na tom, že dle jejich názoru, poskytnuté výukové materiály usnadní nově nastupujícím sestřám zorientování v dané problematice.

Vrchní sestra Anesteziologicko-resuscitačního oddělení spatřuje přínos ve vytvořených výukových materiálech. Tyto materiály hodlá na svém oddělení dále využívat.

7 Seznam informačních zdrojů

1. BARTŮNĚK, P. et al., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing. 752 s. ISBN 978-80-247-9328-8.
2. BOUCHARD, J., MADORE, F., 2009. Role of citrate and other methods of anticoagulation in patients with severe liver failure requiring continuous renal replacement therapy. *NDT Plus*. 2(1), 11-19, doi: 10.1093/ndtplus/sfn184.
3. ČIHÁK, R., 2013. *Anatomie 2*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. 497 s. ISBN 978-80-247-4788-0.
4. DIALÝZA V PRAXI, © 2015. *Přehled a termíny workshopů vzdělávacího programu z okruhu Nefrologie kritických stavů pro zdravotní sestry* [online]. Fresenius Medical Care - ČR, s.r.o. [cit. 2017-08-08]. Dostupné z: <http://www.dialyzavpraxi.cz/workshopy/zdravotni-sestry/nefrologie-kriticky-ch-stavu/>
5. DIRKES, S., HODGE, K., 2007. Continuous Renal Replacement Therapy in the Adult Intensive Care Unit. *Critical Care Nurse*. 27(2), 61-78. ISSN 0279-5442.
6. DOLEŽEL, Z., 2008. Akutní a chronické selhání ledvin u dětí a mladistvých. *Pediatric pro praxi*. 9(5), 285-287. ISSN 1213-0494.
7. DYLEVSKÝ, I., 2006. *Základy anatomie*. Praha: Triton. 271 s. ISBN 80-7254-886-7.
8. FARESE, S., JAKOB, S. M., KALICKI, R., FREY, F. J., UEHLINGER D. E., 2009. Treatment of Acute Renal Failure in the Intensive Care Unit: Lower Costs by Intermittent Dialysis Than Continuous Venovenous Hemodiafiltration. *Artificial Organs*. 33(8), 634-640, doi: 10.1111/j.1525-1594.2009.00794.x.
9. GREŠÍKOVÁ, V., ŽÁRSKÁ, S., 2010. Kontinuální mimotělní náhrady funkce ledvin v intenzivní péči. *Sestra*. 20(1), 69-70. ISSN 1210-0404.
10. GUTIERREZ-BERNAYS, D. et al., 2016. Transition From Heparin to Citrate Anticoagulation for Continuous Renal Replacement Therapy: Safety, Efficiency, and Cost. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. 20(1), 53-59, doi: 10.1111/1744-9987.12331.

11. HONORÉ, P. M. et al., 2013. Nutritional and Metabolic Alterations during Continuous Renal Replacement Therapy. *Blood Purification*. 35(4), 279-284, doi: 10.1159/000350610
12. CHEN, H. et al., 2014. Combination of extracorporeal membrane oxygenation and continuous renal replacement therapy in critically ill patients: a systematic review. *Critical Care*. 18(6), 1-11, doi: 10.1186/s13054-014-0675-x.
13. JANOUŠEK, S., 2007. Akutní infarkt myokardu u nemocných s renálním selháním II: Kontrastová nefropatie, moderní eliminační léčebné metody, význam stanovení troponinu. *Kardiol Rev Int Med*. 9(2), 90-98. ISSN 2336-288X.
14. JUŘENÍKOVÁ, P., 2010. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada Publishing. 80 s. ISBN 978-80-247-2171-2.
15. KAPOUNOVÁ, G., 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing. 352 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
16. KLENER, P. et al., 2006. *Vnitřní lékařství*. 3. přepracované a doplněné vyd. Praha: Galén. 1158 s. ISBN 80-7262-430-X.
17. KOPECKÁ, I., 2011. *Psychologie 1. díl.: Učebnice pro obor sociální činnost*. Praha: Grada Publishing. 192 s. ISBN 978-80-247-3875-8.
18. KOSÍKOVÁ, V., 2011. *Psychologie ve vzdělávání a její psychodidaktické aspekty*. Praha: Grada Publishing. 272 s. ISBN 978-80-247-2433-1.
19. KREJČÍ, K., 2007. Akutní selhání ledvin. *Interní medicína pro praxi*. 9(2), 84-87. ISSN 1212-7299.
20. KRŠKA, Z. et al., 2011. *Techniky a technologie v chirurgických oborech: Vybrané kapitoly*. Praha: Grada Publishing. 264 s. ISBN 978-80-247-3815-4.
21. KUBEROVÁ, H., 2010. *Didaktika ošetrovatelství*. Praha: Portál. 248 s. ISBN 978-80-7367-684-1.
22. LACHMANOVÁ, J., 2008. *Vše o hemodialýze pro sestry*. Praha: Galén. 130 s. ISBN 978-80-7262-552-9.

23. LANGER, T., 2016. *Moderní lektor: Průvodce úspěšného vzdělavatele dospělých*. Praha: Grada Publishing. 224 s. ISBN 978-80-271-0093-4.
24. LHSC, © 2015. *Principles of continuous renal replacement therapy (CRRT)* [online]. London Ontario Canada: London Health Sciences Centre [cit. 2017-07-10]. Dostupné z: http://www.lhsc.on.ca/Health_Professionals/CCTC/elearning/crrt/crrt.htm
25. LOPOT, F., Princip umělé ledviny. *Stěžeň*. 23(4), 13-23. ISSN 1210-0153.
26. MATĚJOVIČ, M., 2012. Metody náhrady funkce ledvin na JIP. *Postgraduální nefrologie*. 10(4), 50-52. ISSN 1214-178X.
27. MATĚJOVIČ, M., 2013. Akutní poškození a selhání ledvin - výběr z nových doporučení. *Postgraduální medicína*. 15(6), 52-60. ISSN 1212-4184.
28. MERTA, M., 2009. Základní charakteristika akutního selhání ledvin. *Urologie pro praxi*. 10(6), 347-350. ISSN 1213-1768.
29. MILOTOVÁ, K., 2015. Proces adaptace v povolání sestry není jen formalita. *Zdravotnictví a medicína*. 4, 22. ISSN 2336-2987.
30. MUŽÍK, J., 2011. *Řízení vzdělávacího procesu: Andragogická didaktika*. Praha: Wolters KLUWER, a.s. 323 s. ISBN 978-80-7357-581-6.
31. NCO NZO, © 2017. *Vzdělávání: Nabídka vzdělávacích akcí* [online]. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů [cit. 2017-08-09]. Dostupné z: http://www.nconzo.cz/web/guest/nabidka-akci-2017?p_p_id=RegistrationForm_WAR_IS_NCO_PORTAL_INSTANCE_et0B&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=_118_INSTANCE_dZD0__column-2&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=3
32. NOVÁK, I. et al., 2008. *Akutní selhání ledvin a eliminační techniky v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing. 147 s. ISBN 978-80-7345-162-2.
33. OŠETŘOVATELSTVÍ, 2016. *Plánovaná novela zákona 96/2004 Sb: Revoluce ve sbírání kreditů!* [online]. Ošetrovatelství.info [cit. 2017-07-25]. Dostupné z: <http://www.osetrovatelstvi.info/novela-zakona-962004-sb-revoluce-ve-sbirani-kreditu/>

34. OŠETŘOVATELSTVÍ, 2017. *4+1 už od září 2017!* [online]. Ošetřovatelství.info [cit. 2017-07-26]. Dostupné z: <http://www.osetrovatelstvi.info/41-uz-od-zari-2017/>
35. OUDEMANS-VAN STRAATEN, H. M., 2011. Anticoagulation for Continuous Renal replacement Therapy - Heparin or Citrate?. *Critical Care*. 15(1), 202, doi: 10.1186/cc9358.
36. RICHARDSON, A., WHATMORE, J., 2015. Nursing essential principles: continuous renal replacement therapy. *British Association of Critical Care Nurses*. 20(1), 8-15, doi: 10.1111/nicc.12120.
37. ROZMAN, J. et al., 2006. *Elektronické přístroje v lékařství*. Praha: Academia. 410 s. ISBN 80-200-1308-3.
38. SKALKOVÁ, J., 2007. *Obecná didaktika*. 2. rozšířené a aktualizované vyd. Praha: Grada Publishing. 328 s. ISBN 978-80-247-1821-7.
39. SUTHERLAND, S. M., ALEXANDER, S. R., 2012. Continuous renal replacement therapy in children. *Pediatric Nephrology*. 27(11), 2007-2016, doi: 10.1007/s00467-011-2080-x.
40. ŠAFRÁNKOVÁ, A., NEJEDLÁ, M., 2006. *Interní ošetřovatelství II*. Praha: Grada Publishing. 212 s. ISBN 80-247-1777-8.
41. ŠEVELA, K., ŠEVČÍK P. et al., 2011. *Akutní intoxikace a léková poškození v intenzivní medicíně*. 2. doplněné a aktualizované vyd. Praha: Grada Publishing. 328 s. ISBN 978-80-247-3146-9.
42. ŠPIRUDOVÁ, L., 2015. *Doprovázení v ošetřovatelství II: doprovázení sester sestrami, mentorování, adaptační proces, supervize*. Praha: Grada Publishing. 144 s. ISBN 978-80-247-5711-7.
43. ŠTEJFA, M. et al., 2007. *Kardiologie*. 3. přepracované a doplněné vyd. Praha: Grada Publishing. 760 s. ISBN 978-80-247-1385-4.
44. ŠVARCOVÁ, I., 2008. *Základy pedagogiky*. 2. vyd. Praha: VŠCHT. 282 s. ISBN 978-80-7080-690-6.

45. TEPLAN, V., 2013. *Nefrologické minimum pro klinickou praxi*. Praha: Mladá fronta. 320 s. ISBN 978-80-204-2881-3.
46. TEPLAN, V. et al., 2006. *Praktická nefrologie*. 2. zcela přepracované a doplněné vyd. Praha: Grada Publishing. 524 s. ISBN 80-247.1122-2.
47. TEPLAN, V. et al., 2010. *Akutní poškození a selhání ledvin v klinické medicíně*. Praha: Grada Publishing. 416 s. ISBN 978-80-247-1121-8.
48. TESAŘ, V., SCHÜCK, O. et al., 2006. *Klinická nefrologie*. Praha: Grada Publishing. 652 s. ISBN 80-247-0503-6.
49. TESAŘ, V., VIKLICKÝ O. et al., 2015. *Klinická nefrologie*. 2. zcela přepracované a doplněné vyd. Praha: Grada Publishing. 560 s. ISBN 978-80-247-4367-7.
50. TOMICKÁ, J., ŽIŽKOVÁ, K., 2009. Léčba kriticky nemocných pomocí eliminačních metod. *Sestra*. 19(10), 73-74. ISSN 1210-0404.
51. VALIŠOVÁ, A., KASÍKOVÁ, H., 2011. *Pedagogika pro učitele*. 2. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing. 456 s. ISBN 978-80-247-3357-9.
52. Věstník č. 6/2009 Ministerstva zdravotnictví České republiky, 2009. In: *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*, částka 6, s. 40-42. ISSN 1211-0868.
53. VIKLICKÝ, O., TESAŘ, V., DUSILOVÁ SULKOVÁ, S. et al., 2010. *Doporučené postupy a algoritmy v nefrologii*. Praha: Grada Publishing. 192 s. ISBN 978-80-247-3227-5.
54. Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, 2011. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 20, s. 482-544. ISSN 1211-1244.
55. Vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče, 2012. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 36, s. 1522-1608. ISSN 1211-1244.

56. ZADÁK, Z., HAVEL, E. et al., 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: Grada Publishing. 336 s. ISBN 978-80-247-2099-9.
57. Zákon č. 105/2011 Sb., kterým se mění zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, 2011. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 40, s. 1053-1055. ISSN 1211-1244.
58. Zákon č. 201/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta, ve znění pozdějších předpisů, 2017. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 72, s. 2065-2084. ISSN 1211-1244.
59. ZAZULA, R., 2006. Akutní intoxikace a jejich léčba. *Praktické lékařství*. 2(4), 175-178. ISSN 1801-2434.
60. ZORMANOVÁ, L., 2012. *Výukové metody v pedagogice*. Praha: Grada Publishing. 155 s. ISBN 978-80-247-4100-0.
61. ZORMANOVÁ, L., 2014. *Obecná didaktika: Pro studium a praxi*. Praha: Grada Publishing. 240 s. ISBN 978-80-247-4590-9.

8 Seznam příloh

Příloha č. 1: Schválení výzkumného šetření

Příloha č. 2: Podklady pro rozhovor

Příloha č. 3: Výukový materiál pro nově nastupující sestry

Příloha č. 1: Schválení výzkumného šetření

Žádost o povolení výzkumného šetření v souvislosti s diplomovou prací

Vážená paní magistro Kyselová,

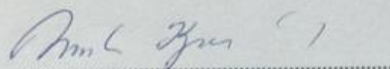
tímto bych Vás ráda požádala o povolení výzkumného šetření v nemocnici České Budějovice a.s., které je potřebné pro mou závěrečnou diplomovou práci na téma **Kontinuální eliminační metody v intenzivní péči - příprava výukového materiálu pro nově nastupující sestry**. Výzkumné šetření bude realizováno kvalitativně, technikou polostrukturovaných rozhovorů se sestrami na resuscitačních stanicích.

Jsem studentkou 2. ročníku navazujícího magisterského studia, oboru Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech - chirurgický modul, na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Studentka: Bc. Martina Šeriová

Vedoucí diplomové práce: Ph.Dr. Andrea Hudáčková Ph.D.

Souhlasím s realizací výzkumného šetření v nemocnici České Budějovice a.s.



Mgr. Monika Kyselová, MBA

Náměstkyně pro ošetrovatelskou péči, hlavní sestra

nemocnice České Budějovice, a.s.
IČ 260 68 077
21

Příloha č. 2: Podklady pro rozhovor

Pro sestry < 5 let na ARO

První fáze výzkumného šetření

1. Jak dlouho pracujete na ARO?
2. Kdo Vás s přístrojem na dialýzu seznámil?
3. Jaké překážky/problémy pro Vás plynuly z tohoto přístroje?
4. Jak by měl dle Vás vypadat výukový materiál?
5. Co pro Vás bylo nejtěžší?

Třetí fáze výzkumného šetření

1. Jaký je Váš názor na poskytnuté výukové materiály?
2. Chyběly zde nějaké informace? Doplnil/a byste tyto materiály o něco?
3. Chtěl/a byste se zaučovat pomocí těchto připravených materiálů?
4. Myslíte si, že tyto výukové materiály usnadní nově nastupujícím sestřám správné zorientování a pochopení provádění této konkrétní kontinuální eliminační metody na vašem oddělení?

Pro sestry > 5 let na ARO (školitelé)

První fáze výzkumného šetření

1. Délka praxe na ARO?
2. Už jste někdy dělal/a školitele?
3. Jakým způsobem probíhalo školení dotyčného?
4. Co bylo nejtěžší na tomto školení (největší překážky/problémy)?
5. Jak by měl dle Vás vypadat výukový materiál?
6. Jak dlouho trvalo zaškolení dotyčného na příslušný přístroj?

Třetí fáze výzkumného šetření

1. Jaký je Váš názor na poskytnuté výukové materiály?
2. Chyběly zde nějaké informace? Doplnil/a byste tyto materiály o něco?
3. Chtěl/a byste zaučovat pomocí těchto připravených materiálů?
4. Myslíte si, že tyto výukové materiály usnadní nově nastupujícím sestřám správné zorientování a pochopení provádění této konkrétní kontinuální eliminační metody na vašem oddělení?

Výukový materiál pro nově nastupující sestry na

ARO

Přístroj Fresenius multiFiltrate

CVVHDF Ci-Ca



Vypracovala: Bc. Martina Šeriová

2017

CRRT

(Continuous renal replacement therapy)

= mimotělní očišťovací metoda, která nahrazuje funkci ledvin po delší časový úsek, zpravidla terapie trvá téměř bez přerušení několik dní

CVVHDF

= kontinuální veno-venózní hemodiafiltrace (continuous veno-venous hemodiafiltration)

- kombinace dialýzy a hemofiltrace
- kombinace obou základních mechanismů - difúze a konvekce
- používá se dialyzát a substituční roztok
- náhradní roztok se přidává v prediluci, postdiluci nebo obojím způsobem
- cíl: odstranění větších molekul

Antikoagulace

- *regionální citrátová antikoagulace* - vyrušení účinku citrátu před návratem krve do oběhu se provádí pomocí infuze s kalcíem

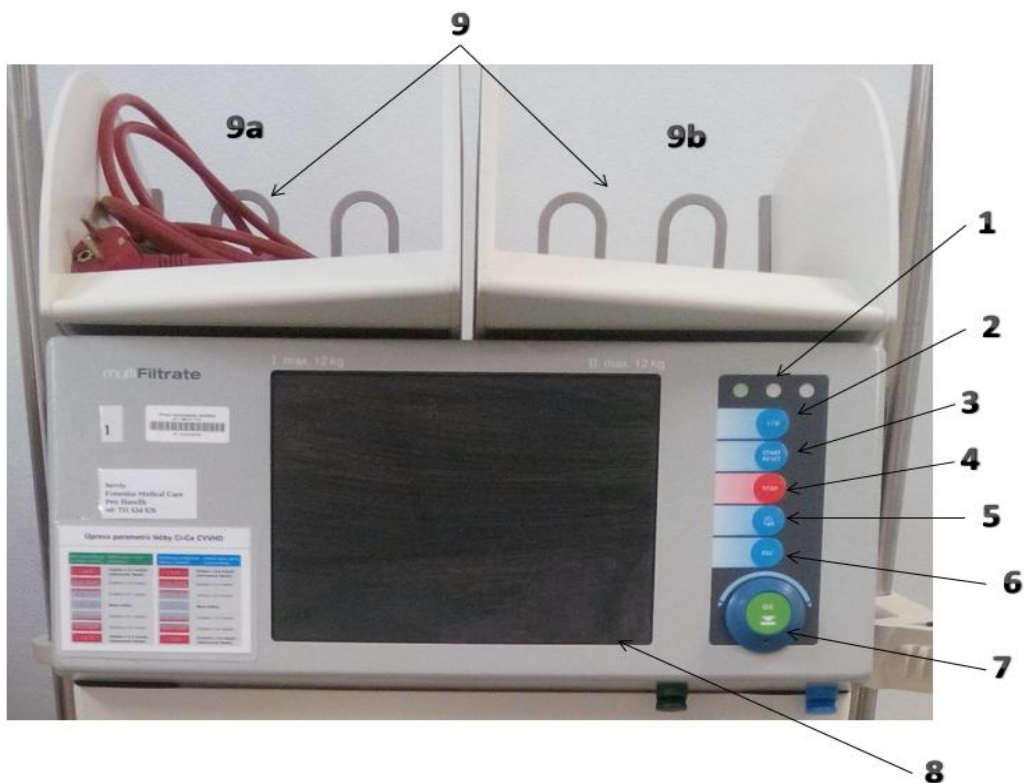
Dialyzační kanyla:

- kanyla musí zabezpečit dostatečný průtok krve 200-400 ml/hod
- červený konec - linka přístupu
- modrý konec - linka návratu



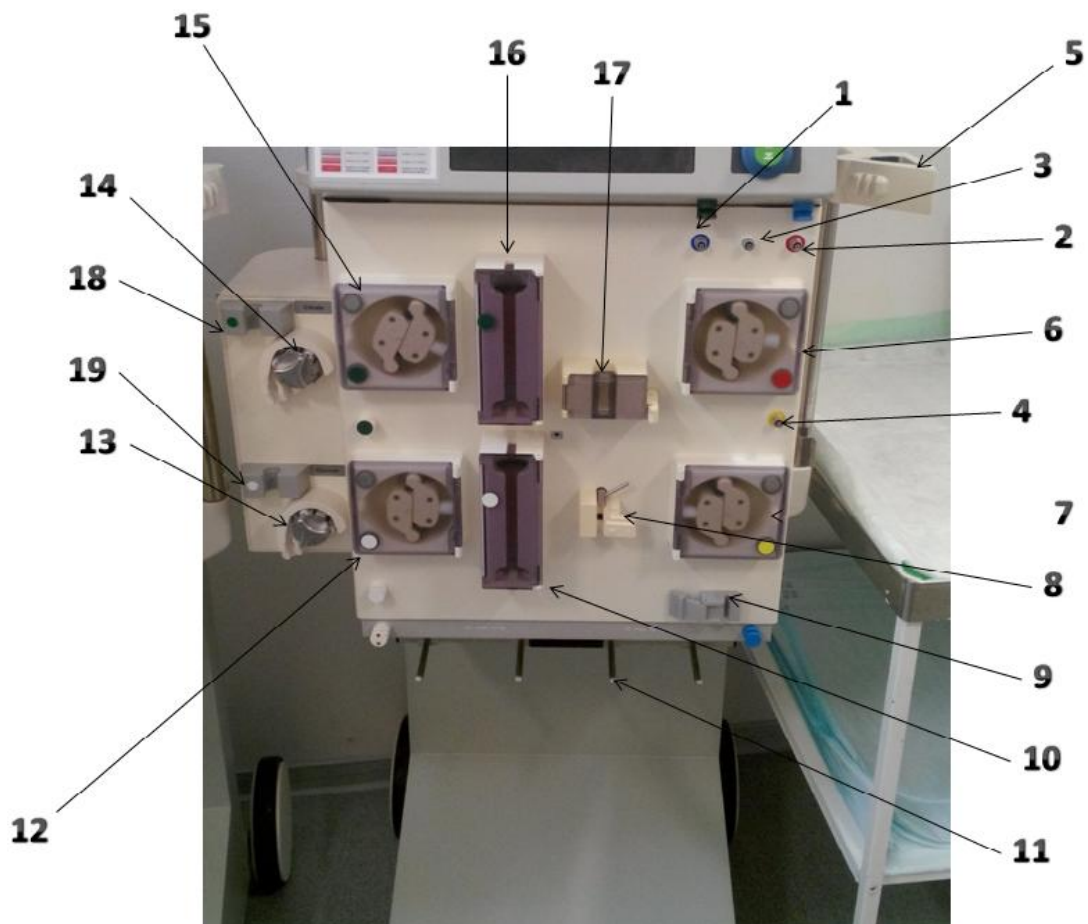
Zdroj: vlastní

POPIS PŘÍSTROJE



Zdroj: vlastní

- 1. Indikátory**
- 2. Tlačítko I/O** - zapíná a vypíná přístroj
- 3. Tlačítko START/RESET** - spouští krevní pumpu, potvrzuje alarmy a varování a centruje alarmové meze
- 4. Tlačítko STOP** - zastaví mimotělní krevní oběh, krevní pumpa je zastavena
- 5. Tlačítko MUTE** - vypne zvukový alarm na dobu 120 s
- 6. Tlačítko ESC** - používá se k propojení voleb menu a nabídkového panelu
- 7. Otočný volicí prvek a tlačítko [OK]** - jeho otočením lze vybrat pole menu a příkazová tlačítka na obrazovce; stisknutím tlačítka [OK] se potvrzuje a aktivuje výběr
- 8. Obrazovka**
- 9. Váhy** - na dialyzát (**9a**) a substituční roztok (**9b**)



Zdroj: vlastní

- | | |
|---|---|
| 1. Port venózního tlaku (modrá) | 12. Pumpa <u>substituátu</u> (bílý bod) |
| 2. Port arteriálního tlaku (červená) | 13. Pumpa Ca |
| 3. Tlakový port před filtrem (bílá) | 14. Citrátová pumpa |
| 4. Port tlaku filtrátu (žlutá) | 15. Pumpa dialyzátu (zelený bod) |
| 5. Držák na filtr | 16. Ohřivač dialyzátu (zelený bod) |
| 6. Krevní pumpa (červený bod) | 17. Detektor vzduchu |
| 7. Pumpa filtrátu (žlutý bod) | 18. Počítadlo kapek citrátu |
| 8. Klapka venózního setu a optický detektor | 19. Počítadlo kapek Ca |
| 9. Detektor úniku krve | |
| 10. Ohřivač <u>substituátu</u> (bílý bod) | |
| 11. Váha filtrátu | |

PŘED ZAČÁTKEM DIALÝZY DŮLEŽITÉ:

- zjistit proč se dialýza bude provádět
- v jakém režimu se bude provádět
- jaká bude zvolená antikoagulace
- jaké musím mít připravené vaky
- musím si připravit sterilní stolek na zavedení CŽK + dialyzační kanylu
- musím si správně zvolit set

Návod na obsluhu:

Nejprve

1. Počáteční podmínky (příprava na funkční test)

- na horních vahách nejsou žádné vaky s roztokem
- na dolních vahách nejsou žádné vaky na filtrát
- není vložena souprava setů
- není připojen tlakový snímač
- v optickém detektoru není žádný set (detekce průsvitnosti/neprůsvitnosti)
- v detektoru úniku krve není žádný set

2. Nasetování:

1. arteriální krevní set (červená linka)

2. venózní krevní set (modrá linka)

3. filtrátový set (žlutá linka)

4. vložte roztoky na váhu na substituát (konektory vaků (A nebo B) směrem dozadu a ven)

5. volný přípoj na filtru (Ultra Flux) uzavřete přiloženou čepičkou

6. set substituátu (bílá linka)

7. set dialyzátu (zelená linka)

Nasetování podrobně (Uspořádání "art., ven. a filtrát." soupravy setů) :

1. otevřete dvířka krevní pumpy, filtrátové pumpy, detektoru vzduchu, optického detektoru a detektoru úniku krve
2. vložte venózní váček do detektoru vzduchu
3. vložte venózní návrat krve do klapky a optického detektoru

4. zasuňte úplně do vedení krevní a filtrátové pumpy arteriální (červený) a filtrátový (žlutý) adaptér segmentu setu
5. k založení segmentů setů do pump použijte tlačítko (START/RESET)
6. připojte 4 snímače tlaku - rozdělení dle barev
7. upevněte dialyzátor v držáku
8. připojte arteriální, venózní a filtrátové konektory
9. připojte pacientův set (a) k vaku s fyziologickým roztokem a (b) ke sběrnému vaku a zavěste je na infuzní stojan. Vak s fyziologickým roztokem ještě neotvírejte
10. vložte výstup filtrátu do detektoru úniku krve
11. připojte výstup filtrátu (c) k vaku s filtrátem

Průběh setů citrát/kalcium

1. pověste vaky s citrátem a s kalcium na Ci-Ca infuzní stojan
2. posuňte svorku (bílou) až k přívodu Ca a zavřete ji
3. připojte Ca přívod k vaku s Ca
4. vložte Ca kapkovou komůrku do počítadla kapek
5. posuňte svorku (zelenou) až k přívodu citrátu a zavřete ji
6. připojte přívod s citrátem k vaku s citrátem
7. vložte citrátovou kapkovou komůrku do počítadla kapek
8. nejdříve nainstalujte pumpové segmenty citrátového a Ca setu. Adaptér pumpového segmentu nasuňte do vodící drážky, až slyšitelně zapadne a pumpové segmenty se automaticky nainstalují

Podrobné uspořádání dialyzátového setu

1. položte *dialyzát bez Kalcia* na váhu I (konektory vaků (A) směrem dozadu a ven)
2. otevřete dvířka pumpy na dialyzát a adaptér segmentu setu pumpy (zelený) zasuňte do vodící drážky
3. tlačítkem START/RESET zaveďte do dialyzátové pumpy segment setu
4. vložte ohřívací vaky do ohříváče dialyzátu
5. připojte výstupní set k přívodu dialyzátoru
6. připojte přívodní set k dialyzátu bez Kalcia

Podrobné uspořádání substitučního setu

1. položte substituát obsahující Kalcium na váhu II (konektory vaků (B) směrem dozadu a ven)
2. otevřete dvířka pumpy na substituát a adaptér segmentu setu pumpy (bílý) zasuňte do vodící drážky
3. tlačítkem START/RESET zaveďte do substituční pumpy segment setu
4. vložte ohřívací vak do ohřívače substituátu
5. připojte set substituátu k Y-členu venózní soupravy setů
6. připojte přívodní set k substituátu (B) obsahujícím Kalcium

Uspořádání kompletní soustavy setů

1. arteriální krevní set (a)
2. venózní krevní set (b)
3. filtrátový set (c)
4. vložte HF roztoky na váhu na substituát a dialyzát (konektory vaků (A nebo B) směrem dozadu a ven)
5. spojte set dialyzátu přes přípoj vaku s *dialyzátem bez Ca*
6. spojte substituční set přes přípoj vaku s *roztokem obsahujícím Ca*
7. Ca set
8. citrátový set

Dále pokračovat dle instrukcí na displeji přístroje.

Během probíhající dialýzy jsou nutné v pravidelných časových intervalech odběry biologického materiálu:

- odebírá se arteriální aspirát, biochemické vyšetření séra (minerály, urea, kreatinin, kyselina močová - hlavně se odebírá draslík, vápník)
- další odběry jsou závislé na ordinaci lékaře

Použitá literatura

GREŠÍKOVÁ, V., ŽÁRSKÁ, S., 2010. Kontinuální mimotělní náhrady funkce ledvin v intenzivní péči. *Sestra*. 20(1), 69-70. ISSN 1210-0404.

KAPOUNOVÁ, G., 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada. 352 s. ISBN 978-80-247-1830-9.

TEPLAN, V. et al., 2006. *Praktická nefrologie*. 2. zcela přepracované a doplněné vyd. Praha: Grada. 524 s. ISBN 80-247-1122-2.

TOMICKÁ, J., ŽIŽKOVÁ, K., 2009. Léčba kriticky nemocných pomocí eliminačních metod. *Sestra*. 19(10), 73-74. ISSN 1210-0404.

ZADÁK, Z., E. HAVEL et al., 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: Grada. 336 s. ISBN 978-80-247-2099-9.

9 Seznam zkratek

AKI - acute kidney injury

ASL - akutní selhání ledvin

RIFLE - Risk Injure Failure Loss End-stage renal disease

MOF - multiple organ failure

RRT - renal replacement therapy

HDS - hemodialyzační střediska

IRRT - intermittent renal replacement therapy

HD - hemodialýza

tzv. - takzvaný

SLED - sustained low-efficiency dialysis

SUF - suchá (izolovaná) ultrafiltrace

HF - hemofiltrace

HDF - hemodiafiltrace

LWMH - nízkomolekulární hepariny

CRRT - continuous renal replacement therapy

LHSC - London Health Sciences Centre

ARDS - acute respiratory distress syndrome

MODS - multiple organ dysfunction syndrome

IHD - intermitentní hemodialýza

CAVH - continuous arteriovenous hemofiltration

CVVH - continuous venovenous hemofiltration

CVVHD - continuous venovenous hemodialysis

CAVHD - continuous arteriovenous hemodialysis

CVVHDF - continuous venovenous hemodiafiltration

CAVHDF - continuous arteriovenous hemodiafiltration

SCUF - slow continuous ultrafiltration

JIP - jednotka intenzivní péče

SIP - intermediální péče

ARO - anesteziologicko-resuscitační oddělení

EKG - elektrokardiogram

RTG - rentgenové vyšetření

VOŠ - vyšší odborná škola

Dis. - diplomovaný specialista

NCONZO - Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů

ARIPP - anesteziologie, resuscitace, intenzivní a perioperační péče

RES - resuscitační stanice