

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav ošetrovatelství



Kristýna Kulhavá

Péče o hemodialyzační katétry

Care of Hemodialysis Catheters

Bakalářská práce

Autor práce:	Kristýna Kulhavá
Studijní program:	Ošetrovatelství
Bakalářský studijní obor:	Všeobecná sestra
Vedoucí práce:	Mgr. Renata Vytejšková
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav ošetrovatelství 3. LF UK
Odborný konzultant:	MUDr. Patrick Janicadis
Pracoviště odborného konzultanta:	Interní oddělení, Nemocnice Na Bulovce
Předpokládaný termín obhajoby:	23. 6. 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK jsou totožné.

V Praze dne 18. 5. 2016

Kristýna Kulhová

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala vedoucí své bakalářské práce paní Mgr. Renatě Vytejškové za trpělivost a také svému odbornému konzultantovi MUDr. Patrickovi Janicadisovi. V neposlední řadě bych také ráda poděkovala své rodině za podporu a trpělivost.

Obsah

ÚVOD	7
I. TEORETICKÁ ČÁST.....	8
1. Anatomie a fyziologie krevního oběhu.....	8
1.1 Žilní systém.....	8
1.1.1 Průtok krve v žilách.....	9
1.1.2 Tlak v žilách.....	9
1.1.3 Patologie žilního systému.....	10
2. Hemodialýza.....	11
2.1 Princip hemodialýzy.....	12
2.1.1 Hemofiltrace.....	14
2.1.2 Antikoagulace mimotělního oběhu.....	14
2.2 Historie hemodialýzy.....	15
2.3 Indikace k zahájení hemodialýzy.....	15
2.4 Péče o hemodialyzovaného pacienta.....	16
2.5 Komplikace hemodialýzy.....	18
2.6 Statistická data dialyzační léčby.....	19
3. Cévní přístupy pro hemodialýzu.....	20
3.1 Trvalé cévní přístupy.....	21
3.1.1 Indikace k zavedení.....	21
3.1.2 Druhy katétrů.....	21
3.1.3 Komplikace.....	23
3.2 Krátkodobé hemodialyzační katétry.....	24
3.2.1 Indikace k zavedení.....	26
3.2.2 Výběr žíly.....	26
3.2.3 Postup při zavádění hemodialyzačního katétru.....	27
3.2.4. Komplikace.....	29

4. Péče o hemodialyzační katétrů.....	32
4.1 Odběry krve z hemodialyzačních katétrů.....	32
4.2 Připojení hemodialyzačních katétrů k dialyzačnímu zařízení.....	33
4.3 Převaz hemodialyzačních katétrů.....	34
4.4 Uzavření hemodialyzačních katétrů.....	37
4.5 Antikoagulační zátky.....	38
4.6 Sledování pacienta s hemodialyzačním katétrem.....	39
4.7 Doporučené zásady při péči o hemodialyzační katétrů.....	40
II. PRAKTICKÁ ČÁST.....	42
1. Cíl a hypotézy.....	42
2. Metodologie sběru dat.....	43
3. Charakteristika vzorku.....	43
4. Organizace výzkumného šetření.....	45
5. Zpracování získaných dat.....	45
6. Ověřování platnosti hypotéz	81
7. Diskuze.....	84
8. Závěr.....	86
Seznam použité literatury.....	88
Seznam obrázků.....	94
Seznam tabulek.....	95
Seznam grafů.....	96
Seznam příloh.....	97
Seznam zkratk.....	98

Úvod

Téma své bakalářské práce Péče o hemodialyzační katétrů jsem si vybrala, jelikož se s jejich zaváděním a péčí o ně setkávám často na svém pracovišti. Chtěla jsem se o hemodialyzačních katétrech a jejich péči dozvědět více informací a především mne zajímalo, jak se liší péče o hemodialyzační katétrů na různých nemocničních pracovištích.

Během odborné praxe, kterou jsem vykonávala v průběhu studia na lékařské fakultě, jsem měla možnost navštívit několik oddělení. Na některých z nich jsem se setkala s hemodialyzačními katétrů a tudíž i s odlišnými přístupy k péči o ně. Péče se lišila v postupech jejich převazů, době použitelnosti, používání uzávěrů hemodialyzačních katétrů, jejich využívání atd.

Zajímalo mě tedy, jestli každé pracoviště, kde péči o hemodialyzační katétrů provádějí, má vytvořený svůj vlastní nemocniční standard, nebo doporučený postup k péči o tyto katétrů, podle kterého by tuto péči vykonávalo.

Vytvořila jsem tedy dotazník, který obsahoval 25 otázek. Tyto otázky byly zaměřeny právě na péči o hemodialyzační katétrů. Především tedy na činnosti, které jsou pro mě, jako zdravotnický personál, sporné a podle mého zjištění je provádí nemocniční pracoviště odlišně.

Ve své teoretické části bakalářské práce bych ráda sjednotila doporučené postupy v péči o hemodialyzační katétrů. Také bych se ráda inspirovala zahraničními doporučeními a postupy při péči o hemodialyzační katétrů.

V praktické části mé bakalářské práce bych se ráda věnovala výzkumnému šetření a zpracování mého dotazníku (vytvoření grafů a tabulek).

I. Teoretická část

1. Anatomie a fyziologie krevního oběhu

Propojení cév a srdce je tvořeno malým a velkým krevním oběhem. Velkým krevním oběhem (tělním) cirkuluje okysličená krev z levé předsíně do levé komory, odtud do aorty a dále do celého těla. Krev přiváděná do těla tepnami se dostává do krevních kapilár a z nich do menších žil, které přecházejí ve větší žíly. Ty se spojují, až vytvoří velké žilní kmeny, které se nakonec jako horní a dolní dutá žíla otevírají do pravé srdeční předsíně. (1)

Cirkulace krve je v našem těle zabezpečena vzájemným propojením tepen a žil pomocí krevních kapilár. Krev do tohoto systému je čerpána srdcem, které má úlohu pumpy. (1)

1.1 Žilní systém

Žilní systém je nedílnou součástí cévního systému, což je vlastně uzavřený systém trubic, jehož centrálním bodem je srdce. Dělí se na dvě samostatné soustavy: malý oběh, tj. srdce - plíce - srdce, a velký oběh, zajišťující distribuci krve tkáním. Jeho hlavním úkolem je tepenným systémem dodat tkáním okysličenou krev s výživnými látkami. (2)

Žilní systém začíná na venózní straně kapilár drobnými venulami, které se postupně spojují ve větší a větší kmeny provázející stejnojmenné tepny.

Centrálním směrem se žíly z dolních dvou třetin těla spojují v dolní dutou žílu a jsou na končetinách opatřeny soustavou poloměsíčitých chlopní. Žíly z horní třetiny těla se pak spojují v horní dutou žílu, která pak spolu s dolní dutou žílou ústí do pravé síně srdeční. (2)

Na žilní systém je navázán i systém lymfatických cév a uzlin, který do žilní krve přivádí lymfu. (1)

Pro stabilizaci oběhových poměrů je klíčová oblast dolních končetin. To se opírá jednak o mohutnou kapacitu tohoto řečiště a jednak o originální stavbu, která je založena na třech vzájemně propojených systémech:

Povrchové žíly

Povrchové žíly jsou uloženy v podkoží a sbírají krev z kůže a podkoží do dvou hlavních kmenů – vena saphena magna začínající soutokem několika žil na úrovni tibiálního kotníku a ústící do vena femoralis communis v třísle a vena saphena parva začínající za kotníkem fibulárním a ústící do vena poplitea. (2)

Hluboké žíly

Hluboké žíly začínají na periférii v oblasti nohy a postupující směrem centrálním v sousedství stejnojmenných tepen, a to v oblasti nohy a bérce zdvojeně. (2)
Názevům tepen odpovídají i názvy žil. (1)

Spojovací žíly

Spojovací žíly tyto dva systémy spojují soustavou spojek přímých procházejících obvykle z primárních větví safén transfaciálně přímo do kmenů hlubokých, a spojek nepřímých, které jsou drobné, ve značném počtu a procházejí svaly. (2)

1.1.1 Průtok krve v žilách

Průtok krve, tedy množství krve, které proteče příčným průřezem cévy za jednotku času, můžeme vypočítat z lineární rychlosti proudění krve a příčného průřezu cévy, kterou krev touto rychlostí proudí. Kalibr cév se sice od aorty ke kapilárám zmenšuje, ale celkový průřez řečiště se zvětšuje, a proto lineární rychlost krve klesá. (3)

Tok krve je způsoben rozdílem tlaků mezi jednotlivými úseky krevního oběhu. Znamená to, že krev může proudit pouze z míst vyššího tlaku do míst nižšího tlaku. Tento tlakový gradient je generován srdcem a umožňuje toku krve překonat odpory v krevním řečišti, které jsou závislé na průsvitu cév, jejich délce a na viskozitě krve. (3)

Za fyziologických podmínek je tok krve v cévách laminární, tzn. že pohyb všech vrstev krve v cévě je rovnoběžný i když se jednotlivé vrstvy pohybují různě rychle. Nejpomaleji se pohybuje vrstva, která je bezprostředně ve styku se stěnou cévy a nejrychleji vrstva, která je v dlouhé ose cévy. (4)

1.1.2 Tlak v žilách

Pouze na začátku žilního řečiště a na začátku venul je možné zjistit zbytek „tlaku“, který pochází ze srdeční aktivity. (5)

Ve vénách je tok krve zajišťován tlakovým gradientem. Ve venulách klesá tlak krve postupně až na hodnoty 10-15 mm Hg. V malých a velkých vénách se pak tlak dále snižuje přibližně na 5 mm Hg. Tlak v pravé předsíni, který je totožný s tzv. centrálním žilním tlakem, nemá zcela konstantní hodnotu, neboť kolísá zejména v závislosti na dýchání. Za normálních okolností se jeho hodnota pohybuje těsně nad nulou. Centrální žilní tlak se spolu s velmi nízkým periferním odporem části řečiště podílejí na velikosti žilního návratu do srdce. V podstatě platí, že tlak je určován jednak objemem tekutiny v nádobě a jednak poddajností její stěny. Tlak krve ve vénách je také závislý na gravitaci, tedy prakticky na poloze těla. Změna polohy těla tak může významně ovlivnit hemodynamické poměry oběhu, zejména pak žilní návrat. (4)

1.1.3 Patologie žilního systému

Projevují se převážně uzávěry průsvitu, a to buď vznikajícím náhle, nebo narůstajícím postupně, a výsledkem je vždy trombóza.

Trombóza postupně se uzavírajícího žilního průsvitu je ve své konečné fázi vždy náhlá, ale klinicky se nemusí výrazněji projevit.

Do onemocnění vznikajících náhle lze zařadit pouze embolii. Také bychom do patologie žilního systému zařadili postižení povrchních žil, především na dolních končetinách ve smyslu jejich dilatace – varixy nebo žilní měšky. (2)

2. Hemodialýza

Hemodialýza je léčebná metoda nahrazující základní funkci ledvin - očišťování krve od zplodin látkové přeměny (metabolizmu) - a tvořící podstatu tzv. „umělé ledviny“. (6)

Dialýza je paliativní, nikoliv kauzální a nikoliv symptomatickou léčbou. Jde však o paliativní léčbu velmi účinnou, protože prodloužení života je měřeno v letech. Podle očekávání je mortalita dialyzovaných pacientů vyšší než u osob nedialyzovaných. (7)

Hemodialyzační léčení je prováděno na hemodialyzačních pracovištích, kde je zajišťována péče s vysokou úrovní speciální techniky, která je pro nemocné s nezvratným selháním ledvin nevyhnutelná. (8) Představuje vážný zásah do života pacienta. Na jedné straně je záchranou, na druhé straně zátěží. Vzhledem k opakovaným vstupům do krevního oběhu je vyšší riziko infekcí, včetně hepatitid. S výjimkou domácí dialýzy provádí vlastní léčbu školený personál. (9)

Hemodialýzu rozdělujeme na akutní a chronickou.

Akutní hemodialýza

Akutní hemodialýza se používá u náhlých stavů, kdy tělo pacienta není samo schopno očistit se od endogenních nebo exogenních toxických látek, objemu tekutiny nebo iontů. (10)

Chronická hemodialýza

Chronická hemodialýza se používá u pacientů, u kterých přes chronickou insuficienci ledvin došlo k renálnímu selhání, tudíž ke stavu, kdy ani při dodržení bazálních podmínek není jejich tělo schopno zbavit se přebytečných metabolitů, objemu tekutin a korigovat vnitřní prostředí. Pacienti jsou zařazeni do pravidelného dialyzačního léčení a dochází tak pravidelně na hemodialýzu. (10)

2.1 Princip hemodialýzy

Hemodialýza je metoda očišťování krve, která se provádí umělou ledvinou, tvořenou dialyzačním monitorem a dialyzátorem. Dialýza odstraní z krve katabolity dusíkatého metabolismu, vodu a koriguje ionty. (11)

Krev je odváděna z vhodného cévního přístupu nemocného a pomocí krevní pumpy se dostává do vlastní dialyzačně-membránové jednotky. Oddialyzovaná krev se vrací nemocnému sety, ve kterých je zabudován detektor pro vzdušnou embolii. (12) (obr. č. 1)

Přechod látek přes membránu probíhá dvěma základními mechanismy: difúzí a konvekcí.

Difúze

Difúze je definována jako spontánní pasivní transport látky z prostředí o vyšší koncentraci do prostředí s nižší koncentrací. Během hemodialýzy difundují katabolity z krve přes membránu do dialyzačního roztoku a tím se z organismu odstraňují. Pojem zpětná difúze charakterizuje přechod látek v opačném směru, tj. z dialyzačního roztoku do krve. (9)

Konvekce

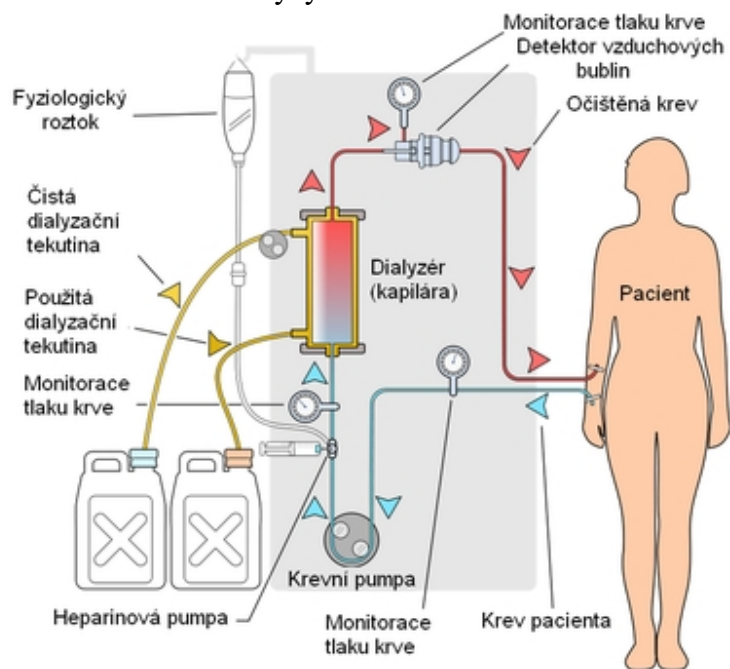
Konvekce představuje proces splavování rozpuštěných látek spolu s rozpouštědlem, které přestupuje přes membránu filtrací. Hnací silou filtrace je tlakový gradient na membráně. Filtrace, stejně jako difúze, může probíhat v obou směrech. (9)

Hemodialyzační zařízení

K provedení hemodialýzy je zapotřebí dialyzační monitor, dialyzátor, dialyzační set, jehly a dialyzační roztok. (13)

Klasicky užívaný dialyzát není sterilní, ale je připraven z vody s přísnou bakteriologickou a chemickou kontrolou. (14) (obr. č. 2)

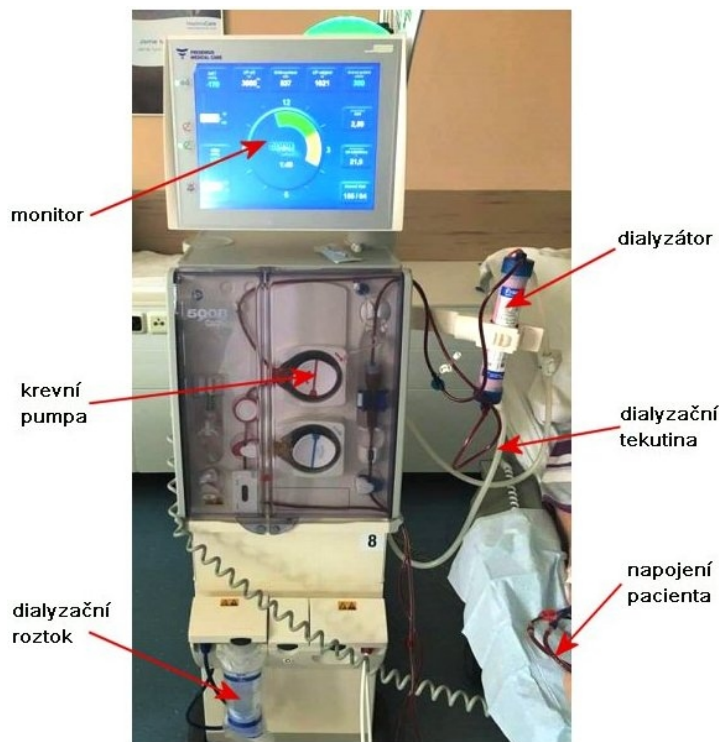
Obrázek č. 1 Schéma hemodialýzy



Zdroj: Wikiskripta [online], [cit. 2016-04-27].

Převzato z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Hemodial%C3%BDz>

Obrázek č. 2 Hemodialyzační zařízení



Zdroj: vlastní

2.1.1 Hemofiltrace

Při klasické hemofiltraci se cirkuluje krev analogicky jako při hemodialýze. Nadbytečná tekutina odstraněná hemofiltrací musí být nahrazena infúzí izotonického náhradního roztoku.

Hemofiltrace se užívá ve 3 různých indikacích: První indikací hemofiltrace je doplněk hemodialýzy. Dalšími indikacemi hemofiltrace je pomalá kontinuální filtrace a podpůrná hemofiltrace. (14)

2.1.2 Antikoagulace mimotělního okruhu

Trombogenita dialyzátoru a dialyzačního setu obvykle vyžaduje antikoagulaci.

Optimální antikoagulace vyvažuje rizika mezi srážením krve v mimotělním okruhu a krvácením. Základním antikoagulačním prostředkem pro hemodialýzu je nefrakcionovaný heparin. (15)

Systémová heparinizace je sice stále nejpoužívanější metodou v prevenci srážení krve při mimotělní eliminaci, avšak někdy je riziková až kontraindikovaná. (16)

Antikoagulační varianty: (u pacientů s vyšším rizikem krvácení)

1. Regionální heparinizace

Heparin je podáván při vstupu do mimotělního okruhu a protamin vychází při výstupu. (16)

2. Regionální citrátová antikoagulace

Technicky nejvíce náročná, ale současně pravděpodobně nejspolehlivější metoda. (16) Lze ji použít i u pacientů s heparinem indukovanou trombocytopenií. Principem této metody je zabránění srážení krve vyvázáním iontů vápníku před vstupem krve do dialyzátoru. Procedura musí být průběžně laboratorně kontrolována. (13)

3. Bezheparinová hemodialýza

Princip bezheparinové hemodialýzy je v tom, že každých přibližně 20 minut se proplachuje mimotělní okruh přibližně 100-150 ml fyziologického roztoku. (13)

2.2 Historie hemodialýzy

Dějiny hemodialýzy se datují od roku **1854** - kdy skotský chemik Thomas Graham první studoval dialýzu na prostupnosti stěny hovězího močového měchýře, použitého k sestavení primitivnímu dialyzátoru.

Výraz „dialýza“ pochází právě od něho. (9)

Poté následovaly další pokroky v dialyzační léčbě.

V roce **1943** mladý holandský lékař Willem J. Kolff vyslovil domněnku, že uremické toxiny by mohly být odstraněny z krve uremika.

V roce **1945** úspěšně J. Kolff vyléčil pacientku s akutním hepatorenálním syndromem. Prokázal tak, že člověka s akutním selháním ledvin lze hemodialýzou zachránit. (9)

V roce **1960** implantoval Belding Scribner a Wayne Quinton svůj první tzv. Scribnerův zevní arteriovenózní zkrat („shunt“).

První pracoviště umělé ledviny v ČR

II. Interní klinika profesora Vančury 1. LF UK v Praze. Pracoviště provedlo úspěšně svoji první akutní dialýzu dne **10. 12. 1955** u pacientky s akutní intoxikací sublimátem. (9)

2.3 Indikace a kontraindikace k zahájení hemodialýzy

Indikace k hemodialýze a strategie dialyzační léčby daného pacienta musí být voleny s přihlédnutím ke všem okolnostem, které představují souhrn zejména medicínských, ale také psychosociálních faktorů. (4)

Indikace k zahájení hemodialýzy.

Mezi indikace k zahájení hemodialýzy patří hyperkalémie (> 6,5 mmol/l), acidóza, hyperhydratace, hodnoty urey nad 30 mmol/l a intoxikace dialyzovatelnými látkami (methanol, lithium, etylenglykol aj.). (11)

Relativní kontraindikace k zahájení hemodialýzy.

Mezi kontraindikace patří pokročilá maligní onemocnění, demence, pokročilá cirhóza s encefalopatií (11), hypotenze a čerstvé krvácení. (14)

2.4 Péče o hemodialyzovaného pacienta

Pravidelné dialyzační léčení znamená komplex postupů, kterými je nahrazena funkce ledvin v případě jejich trvalého neboli nezvratného selhání.

Výběr léčby je dán jak přáním nemocného, tak možnostmi léčebné dialyzační péče. (14)

Pacienti v chronickém dialyzačním programu vyžadují multidisciplinární spolupráci mezi nefrology, psychiatry, sociálními pracovníky, speciálně vyškolenými sestrami a často i transplantačním týmem. (14)

Časová náročnost

Hemodialyzační léčba probíhá u nekomplikovaných pacientů ambulantně třikrát týdně, po dobu čtyř až pěti hodin.

K časové zátěži je třeba připočítat i čas na dopravu z domova na hemodialyzační středisko a zpět, dále i čas strávený přípravou a ukončením dialýzy. (7)

Průběh pravidelného dialyzačního léčení

Trvalá přítomnost lékaře během dialyzační procedury je nutností.

Vlastní péči během dialýzy zajišťují školené zdravotní sestry, lékař určuje strategii hemodialýzy. (15)

- **Před zahájením hemodialýzy**

Pacientovi je změřen krevní tlak, puls, tělesná teplota, váha a zkontrolován cévní přístup. Také mu jsou provedeny odběry krve při pravidelných laboratorních kontrolách. (15)

- **Po napojení pacienta a během hemodialýzy**

Pravidelně je kontrolován krevní tlak, puls a celkový stav pacienta.

- **Po ukončení hemodialýzy**

Opět je kontrolován krevní tlak, puls, tělesná teplota, tělesná hmotnost a stav cévního přístupu. Je proveden odběr krve pouze na vybrané parametry.

Při nekomplikovaném průběhu odchází pacient po dialýze domů. (15)

Bezprostředně po dialýze je většinou potřebný odpočinek. (7)

Režimová opatření:

S nástupem do pravidelného dialyzačního léčení přichází i různá omezení a nastavení nového životního stylu. Je důležité pacienta řádně o všech omezeních informovat.

- Dietní opatření:

Je třeba omezit příjem draslíku ve stravě. Je velmi nutné nemocné opakovaně edukovat o dietě s omezením draslíku.

Potraviny s vysokým obsahem draslíku: peckovité ovoce, melouny, banány, brambory, špenát, luštěniny, ořechy, houby. Pacienti nemají v dietě omezení bílkovin. (17)

- Restrikce tekutin:

Nemocným je doporučován příjem tekutin dle následující rovnice - příjem tekutin za 24 hodin = množství moče za 24 hodin + 500 ml (do příjmu tekutin se musí počítat i ovoce, polévky, omáčky...).

- Redukce dávek léků:

U pacientů je nutná redukce některých léků, především antibiotik a antihypertenziv. (17)

Doporučení pro pacienty

Pokud to zdravotní stav dovolí, je dobré pokračovat v pracovním režimu. Také je doporučeno udržovat pravidelnou tělesnou aktivitu, účastnit se kulturních a společenských akcí, cestovat a poznávat i jiná dialyzační střediska.

Hemodialýza je velkým zásahem do života pacienta, tato změna je velmi náročná pro něho i jeho okolí, je tedy velmi důležitá podpora rodiny a přátel. Pokud pacient tuto změnu sám nezvládá, je doporučena návštěva psychologa. (18)

2.5 Komplikace hemodialýzy

Během hemodialýzy, respektive během kterékoliv mimotělní eliminační procedury mohou nastat komplikace.

Druhy komplikací

Hypotenze

Nejčastější komplikací hemodialyzační procedury. Obvykle je výrazem hemodynamické nestability. Během hemodialýzy se významně a nefyziologicky rychle mění složení vnitřního prostředí i objem tělesných tekutin, zejména objem intravaskulární. Příčinou hemodynamické nestability může být i neúměrná antihypertenzní léčba. (15)

Klinické komplikace

Jsou častější, představují obvykle důsledek nerovnováhy mezi změnami složení vnitřního prostředí a objemu tělesných tekutin a adaptačními mechanismy organismu. (13)

Anafylaxe

Anafylaktická reakce, patří k život ohrožujícím, avšak dnes k extrémně vzácným komplikacím.

Technické komplikace

Jsou při dodržování předepsaného postupu velmi vzácné.

Vzduchová embolie

U současné generace dialyzačních monitorů je prakticky vyloučena, neboť všechny monitory disponují detektorem vzduchu. (13)

2.6 Statistická data dialyzační léčby

Data pravidelného dialyzačního léčení z České nefrologické společnosti - ke dni 31. 12. 2014.

Dialyzační střediska

- V ČR je celkem zaregistrováno 104 dialyzačních středisek.
- Z nich je 61 středisek soukromých.

Dialyzovaní pacienti

- V dialyzačním léčení je celkem zaregistrováno 6 405 pacientů.
- Nejvíce zastoupená věková hranice pacientů je 61-70 let.
- Mortalita dialyzovaných pacientů v roce 2014 byla 16,6 %.

Dialyzační lůžka

- Celkem je v České republice 1 405 dialyzačních lůžek.
- Z nich je 77 lůžek akutních. Ostatní dialyzační lůžka jsou chronická.

Výkony

- Provedeno bylo celkem 925 725 hemoelimačních výkonů.
- Peritoneální dialýzou bylo léčeno 464 pacientů (7,25 %).
- Transplantace byla provedena u 507 pacientů, z toho u 63 od žijících dárců.

Personální obsazení

- Celkem 1827 zaměstnanců.
- 271 lékařů, z toho 188 s nefrologickou atestací.
- 1259 všeobecných sester, z toho 652 s odbornou atestací. (19)

3. Cévní přístupy pro hemodialýzu

K zahájení dialyzačního léčení u pacienta je důležitý cévní přístup. Cévní přístupy se dělí do dvou skupin, dle možné časové délky zavedení. Jsou to cévní přístupy dočasné a trvalé.

Dočasné cévní přístupy:

Mezi dočasné cévní přístupy řadíme krátkodobé hemodialyzační katétrů. Popisovány také jako CVC – central venous catheter, nebo CŽK – centrální žilní katétr k dialýze.

Trvalé cévní přístupy:

- a) Permanentní dialyzační katétr – Permcath
- b) Nativní arteriovenózní zkrat – AV shunt
- c) Protetický arteriovenózní zkrat – AVG – Graft (21)

Cévní přístupy jsou popsány níže.

V mé bakalářské práci se věnuji krátkodobým netunelizovaným hemodialyzačním katétrům. Tento druh katétru jsem si vybrala proto, jelikož na mém pracovišti jej často zavádíme, a chtěla jsem se dozvědět o tomto katétru a jeho péči více informací. A také mě velice zajímalo, jak se liší péče o tyto dialyzační katetry na různých nemocničních pracovištích.

3.1 Trvalé cévní přístupy

Chirurgicky vytvořené cévní přístupy pro hemodialýzu lze dělit na arteriovenózní fistule a grafty. Dále se mezi trvalé přístupy řadí i permanentní hemodialyzační katétr s manžetou. (15)

3.1.1 Indikace

Rozhodnutí, kdy založit cévní zkrat, je v plné kompetenci specialisty v oboru nefrologie. Pacient se do ambulance cévního chirurga dostává na doporučení nefrologa, který diagnostikuje konečné stadium chronického renálního selhání. V případě, že transplantace není pro pacienta z různých důvodů dostupná, je informován o hemodialýze a peritoneální dialýze. (20)

3.1.2 Druhy katétrů

Nativní arteriovenózní zkrat – AVF (AV fistule, AV shunt)

Nativní arteriovenózní zkrat je nejčastějším typem dialyzačního přístupu. Arteriovenózní zkrat vytvořený pomocí autologní žíly je pro pacienta nejlepší volbou.

Indikace

Mezi indikací k zavedení AVF jsou hodnoty kreatininu v séru nad 350 mmol/l, dále při poklesu glomerulární filtrace pod 0,42 ml/s a při odhadu doby zahájení dialyzační léčby méně než 1 rok. Založení arteriovenózního zkratu také závisí na progresi renální insuficience. (11)

Zavedení

Její vytvoření umožňuje malý operační zákrok na zápěstí nebo méně často na paži, kde se vytvoří spojení žíly a tepny. Operace trvá asi jednu hodinu a vykonává se pouze při místním znecitlivění končetiny. Tato spojka (shunt) žíly s tepnou umožňuje větší průtok krve v žíle. Způsobí to zbytnění její stěny a zvětšení průsvitu, stává se viditelnější a hmatatelnější pod kůží. (21) Snažíme se zakládat zkrat na nedominantní končetině. (20)

Výhody

Nativní arteriovenózní zkraty vykazují delší dobu průchodnosti, nižší počet intervencí, nižší výskyt komplikací, a to zejména infekčních. (20) Mezi výhody patří také nejlepší životnost a menší pravděpodobnost vytvoření krevních sraženin. (21)

Nevýhody

Potřebuje delší čas na rozvoj po operaci (4-8 týdnů) a ne každý pacient má pro její vytvoření vhodnou cévu.

Životnost

Životnost arteriovenózního zkratu je dlouhá a vydrží opakované napichování jehlami po mnoho let, déle než ostatní typy cévních přístupů. Primární přežívání arteriovenózního zkratu je 1 rok v 90 %, 2 roky v 60 %. (21)

Protetický arteriovenózní zkrat – AV graft (AVG)

Graft (štěp) je umělohmotná cévní protéza, vložená mezi tepnu a žílu na horní končetině. Je umístěn blízko pod povrchem kůže pro jednodušší napichování. (21) Graft se stává umělou žilou, kterou lze použít pro opakované napichování, jehlami. Lze jej používat již po 2 - 3 týdnech od našití. (20)

Indikace

U pacientů, kteří mají drobné žíly, které by se nevyvinuly do dobře fungujícího arteriovenózního zkratu. Užití protetického zkratu je zejména u pacientů s očekávanou kratší délkou života.

Výhody

Protetické interponáty vydrží kratší dobu, snadněji se kanylují a nabízejí větší plochu pro kanylaci. Některé firmy nabízejí také více vrstvené protézy a možnosti časného užití, tj. cca 24-48 hodin po implantaci. (20)

Nevýhody

Vyšší riziko infekce než u arteriovenózního zkratu. (21)

Životnost

Dobře ošetřovaný AV graft vydrží po dobu několika let. Primární přežívání 1 rok je 85 %, 2 roky ve 40 %. (22)

Permanentní dialyzační katétr – Permcath, tunelizovaný katétr s manžetou

Permcath je trvalý katétr (plastová hadička) s dakronovou manžetou, zavedený do jugulární žíly a vyvedený přes klíček pod kožním tunelem. (11) Koncové hadičky katétru jsou vyvedeny na povrch kůže. Toto místo vyústění je důležité udržovat v čistotě a suchu. (21)

Indikace

Zavádí se tehdy, pokud z nějakého důvodu není možné vytvořit fistuli nebo použít štěp.

Životnost

Životnost katétru může být i roky.

Výhody

Katétr lze použít ihned po jeho zavedení, pro některé pacienty je „lepším komfortem“, protože není třeba žádného napichování žilního systému. (11)

Katétr je pod oblečením téměř neviditelný. (21)

Nevýhody

Mezi nevýhody patří vyšší riziko infekce než u AVF nebo AV graftu a také omezení v koupání. (21)

3.1.3 Komplikace

Cévní zkratky z celého spektra výkonů v cévní chirurgii patří k technicky méně náročným. Současně jsou to ovšem procedury s četnými komplikacemi, jak častými, tak pozdními.

Mezi komplikace patří:

- **Stenóza** - je nejčastějším podkladem trombózy zkratu.
- **Trombóza** - uzávěr cévy, cévní protézy nebo katétru krevní sraženinou.
- **Infekce** - je obávanou komplikací v celém chirurgickém oboru. V problematice týkající se cévních přístupů, je o to závažnější, že může vést k sepsi nebo krvácení ohrožujících pacienta na životě. Nejčastějším mikrobiologickým agens je *Staphylococcus aureus*.
- **Krvácení a hematoma** - u protetických zkratů může krvácení způsobit hematoma, který se následně infikuje. (21)

- **Steal syndrom** - porucha prokrvení prstů ruky v důsledku skutečnosti, že fistule/graft odvádí velké množství krve zpět do žilního řečiště a do oblasti ruky se jí dostává méně. (21)
- **Výdutě a pseudovýdutě** - výdut' je rozšíření cévy se zachováním všech vrstev cévní stěny. Oproti tomu pseudovýdut' či pseudoaneuryzma je tvořeno hematodem, který kryje defekt cévní stěny nebo protézy.
- **Serom** - je nahromadění sterilní tekutiny v okolí protézy, může vést k induraci operační rány, zarudnutí, otoku a bolestivosti. (20)

3.2 Krátkodobé hemodialyzační katétry

Krátkodobé hemodialyzační katétry jsou dočasnými cévními přístupy, které můžeme ponechat zavedené po určitou dobu. Je udáváno více rozdílných časových údajů pro ponechání hemodialyzačních katétrů. Většina doporučení udává různou dobu ponechání dle místa zavedení katétru.

Popis katétru (obr. č. 3)

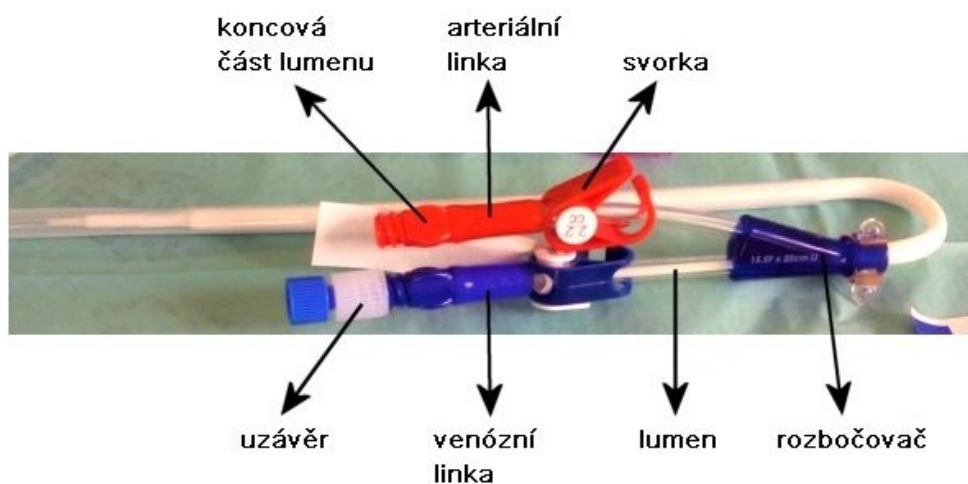
Katétr je umělohmotná trubička, která je zavedena do krevního oběhu. Zavádějí se do centrální žíly, obvykle přímo na dialyzačních odděleních. (4)

Centrální žilní katétry pro potřeby hemodialýzy jsou většinou dvoucestné (v intenzivní péči jsou používány i vícecestné), jednou linkou „arteriální“ (červená) – se krev odebírá do extrakorporálního oběhu a druhou - „venózní“ (modrá), se krev vrací zpět do oběhu. (20)

Na hemodialyzačním katétru rozlišujeme **rozbočovač**, který se nachází uprostřed katétru a vystupují z něho většinou 2 **lumeny** (linie) – červený a modrý. Dále se katétr skládá z **uzávěrů**, které se nacházejí na konci každého lumenu, a ze **svorek**, které slouží k uzavření lumenu.

Katétry jsou vyráběny z různých umělohmotných materiálů (polyuretan, silikon) a jejich obvyklá délka je 15 či 20 cm. (13)

Obrázek č. 3 Popis krátkodobého hemodialyzačního katétru



Zdroj: vlastní

Požadavky na krátkodobý hemodialyzační katétr

Vývoj je veden snahou o dosažení „ideálního katétru“, který by měl splňovat následující požadavky:

Měl by být jednoduše zaveditelný i odstranitelný, měl by být levný, bez rizika infekce a vzniku fibrinových náletů. Neměl by způsobovat trombózy či stenózy žil. Dále by měl dosahovat dostatečného krevního průtoku a měl by být pro pacienta přijatelný a komfortní. (20)

Výhody

Mezi výhody hemodialyzačního katétru patří snadné a rychlé zavedení do centrálních žil a možnost okamžitého použití, dále jednoduchá výměna a nízká cena.

Nevýhody

Mezi nevýhody řadíme krátkou životnost, velké riziko infekce i trombózy, u vena subclavia i možné stenózy. (11)

3.2.1 Indikace k zavedení

Velmi častou indikací k tomuto typu cévního přístupu je časově limitovaná indikace k hemodialýze, např. u pacientů s komplikací peritoneální dialýzy nebo u nemocných s reverzibilním zhoršením renální dysfunkce.

Mezi další indikace k zavedení krátkodobého hemodialyzačního katétru řadíme akutní dialýzu u pacienta s akutním selháním ledvin či akutní intoxikací řešitelnou hemoelimační léčbou. Také hemodialýza u pacienta v pravidelném dialyzačním léčení u kterého sice existuje cévní zkrat, avšak nelze ho použít. A poslední indikací je akutní zahájení dialyzační léčby u pacienta s chronickým selháním ledvin, u kterého doposud nebyl vytvořen chirurgický cévní zkrat. (13)

Časové doporučení ponechání katétrů

Mnoho zdrojů uvádí rozdílné časové doporučení ponechání hemodialyzačních krátkodobých katétrů. Pro svou práci jsem použila doporučení KDIGO guidelines (kidney disease improving global outcomes - pokyny klinické praxe pro vyhodnocování a řízení chronických onemocnění ledvin), který je pro mě validním zdrojem.

Výsledky kvality pro cévní vstup doporučují, aby krátkodobé hemodialyzační katétrů nebyly používány déle než 1 týden u umístění do vena jugularis a vena subclavia a maximálně 5 dní u umístění do vena femoralis. (23)

3.2.2 Výběr žíly

Volba místa umístění katétru by se měla řídit komfortem pacienta, schopností zajištění katétru, rizikem mechanických komplikací, dostupností ultrazvuku a zkušenostmi pracovníků.

Místo, ve kterém je katétr umístěn ovlivňuje následné riziko katéetrové infekce a zánětu žil.

Místa vstupu do centrálních žil jsou: vena jugularis interna, vena subclavia, vena femoralis, a eventuálně i jiné žíly dostatečného kalibru např. vena jugularis externa, nebo dolní dutá žíla translumbálním přístupem. (24)

Katétry by měly být vkládány ve velké vzdálenosti od otevřených ran, pokud to lze. (25)

KDIGO guidelines poskytlo doporučení týkající se výběru místa pro zavedení krátkodobého hemodialyzačního katétru:

- první volba: pravá krční žíla – vena jugularis interna dextra
- druhá volba: stehenní žíly – vena femoralis
- třetí volba: levá krční žíla – vena jugularis interna sinistra
- poslední volbou: vena subclavia s předností dominantní strany (29)

3.2.3 Postup při zavádění hemodialyzačního katétru

Příprava před zavedením

Před vlastním zavedením hemodialyzačního katétru je doporučeno použití ultrazvuku. Ultrazvuk příslušné oblasti dává operátorovi možnost verifikovat morfologii příslušné žíly, ověřit její velikost, polohu a průtok. (24) Výhody ultrazvuku jsou pravděpodobně z velké části z důvodu anatomie intrajugulární a femorální žíly, které se nacházejí v blízkosti tepny. Použití ultrazvuku má v době zavedení katétru za následek významné snížení napíchnutí arterie a vznik hematomů, zvýšil tak úspěšnost vložení katétru na první pokus. (23)

Seldingerova technika

Tato technika se používá celosvětově pro implantaci centrálních dialyzačních katétrů. Tento postup spočívá v tom, že do příslušné žíly se zavede nejprve vodič, většinou tvořený tenkým, flexibilním kovovým drátem, poté je vstup do žíly dilatován na průměr zamýšleného katétru nebo o něco větší. Teprve poté se do lumenu příslušné žíly zavede dialyzační katétr. (24)

a) Kanylace vena jugularis interna

Při punkci vena jugularis interna je vyšší riziko poranění tepny a menší riziko chybného umístění katétru. Výhody této kanylace spočívají v její snadnější lokalizaci, přístupu i kontrole případného krvácení. Nevýhodou je těsný vztah k arteria carotis, obtížnější fixace a poněkud vyšší riziko infekčních komplikací.

Existují 3 přístupové cesty: centrální, ventrální a dorzální. Bezpečnější je kanylace pravostranné žíly pro její rovný průběh do horní duté žíly a pro menší riziko vzniku pneumothoraxu. Využívá se Seldingerova technika. (26)

b) Kanylace vena femoralis

Kanylace na vena femoralis se provádí tak, kdy se pod tříselným vazem na mediální straně arteria femoralis punkcí propíchnou kůže a kanyla se zavede do vena femoralis a odtud do vena cava inferior a do srdce. (1)

c) Kanylace vena subclavia

Punkce vena subclavia je dnes nejčastěji používanou metodou. Provádí se podklíčkovou a nadklíčkovou cestou. Při **nadklíčkovém způsobu** se jehla zavádí mezi horním okrajem klíční kosti a laterálním okrajem musculus Sternocleidomastoideus v úhlu 45° od sagitální roviny. Při **podklíčkovém způsobu** je místo vpichu určeno středem osy, která protíná střed vzdálenosti mezi akromionem lopatky a axilou a sternoklavikulárním kloubem. (1)

Délku jugulárního a subklaviálního katétru volíme tak, aby jeho konec zasahoval do ústí horní duté žíly do pravé síně.

Po zavedení katétru ověřujeme jeho polohu nativním RTG snímkem. (15)

Bariérové opatření při zavedení dialyzačního katétru

Ochranné pomůcky

Mezi ochranné pomůcky patří čepice, ústní rouška (pevně překrytý nos i ústa), ochranné brýle, sterilní empír a sterilní rukavice. Také je důležité zakrytí pacienta sterilní rouškou od hlavy až k patě s vhodným otvorem pro místo vložení katétru. (27)

Místo vpichu a materiál hemodialyzačního katétru

Je důležité také zvážit správný výběr místa pro zavedení katétru a druh materiálu, ze kterého je katétra vyrobený. Teflonové a polyuretanové katétrů jsou spojené s menším rizikem infekce a mechanických komplikací než katétrů polyetylenové nebo polyvinylchloridové. (28)

Prostředí zavedení hemodialyzačního katétru

Zavádění katétru na oddělení přímo na lůžku pacienta při dodržení maximálních bariérových ochranných opatření, bylo spojeno s nižším rizikem následných infekčních komplikací, než při zavádění katétru v prostředí operačního sálu, avšak s nižším stupněm bariérové ochrany. (28)

Dezinfekce

Existuje celosvětová shoda na použití 2% chlorhexidinu, jako optimální antiseptikum pro přípravu pokožky před vložením hemodialyzačního katétru. (27)
Pohmatání místa by nemělo být provedeno po aplikaci antiseptika. (25)

3.2.4 Komplikace

Použití krátkodobých dialyzačních katétrů je spojeno s komplikacemi, které se objevují při zavádění katétru, v průběhu setrvání katétru, i v době odstranění. Identifikace a prevence komplikací souvisejících s katétrem, je zásadní zlepšení péče o pacienty. (29)

Při zavádění dialyzačního katétru

Akutní mechanické komplikace spojené se zavedením hemodialyzačního katétru, jako je například vaskulární poranění, nebo hematom, jsou běžné, vyskytující se až do 5 % zavedených katétrů.

Ostatní mechanické komplikace, jako pneumothorax, pneumopericardium, embolie a arytmie jsou méně časté, ale mohou být fatální. (23)

Příčiny vzniku komplikací:

Komplikace nastávají z důvodu abnormální anatomie, koagulopatie, abnormální polohy pacienta (narušuje anatomii) a nezkušenosti personálu v zavádění dialyzačního katétru. (30)

Při používání katétru

Vedle rizik spojených se zaváděním katétru je třeba zmínit i komplikace spojené s používáním katétrů pro dialyzační léčení.

Infekce - představuje u dialyzovaných pacientů velmi závažný a bohužel stále častý problém, spojený s velkým rizikem systémové infekce. (13)

Nedostatečný krevní průtok - znamená snížení účinnosti dialýzy a riziko srážení v mimotělním okruhu.

Trombóza - předcházíme jí používáním antikoagulačních zátek do ramének katétrů.

Stenóza a eventuálně až trombóza žil. (13)

Infekce krevního oběhu

Nejrizikovějším místem infekce jsou cévní přístupy k hemodialýze. Nejvyšší riziko z tohoto pohledu připadá na dočasné katétry, a to zejména femorální. Proto je nutné je ponechat pouze na nezbytnou dobu. (15)

• *Příčiny*

Za nejčastější příčinu se považuje přechod mikroorganismů z kůže v místě inzerce na katétr s následnou kontaminací špičky katétru zavedené přímo v krevním oběhu. (28) Nejčastějším agens je *Staphylococcus Aureus* nebo *Staphylococcus Epidermis*. (15)

• *Příznaky*

Diagnóza infekcí cévního přístupu je klinická, s nálezem klasických lokálních známek zánětu, v pokročilejších fázích s hnisavou sekrecí a tvorbou abscesu. Zároveň mohou být přítomny příznaky celkové sepse. (31)

• *Opatření*

Již při podezření na kanylovou infekci by měl být katétr odstraněn. Odběr hemokultur by měl být proveden z vlastního katétru i z periferní žíly. Nový katétr zavádíme po mezidobí 24-48 hodin. (15)

• *Léčba*

Antibiotickou léčbu u pacienta s horečkou zahajujeme ještě před zjištěním bakteriálního agens a citlivosti na antibiotika. Je doporučeno používání Vankomycinu a Gentamicinu, alternativou Vankomycinu je Cefazolin. Antibiotika by měla být podávána 2-3 týdny. (15)

Prognóza katérových infekcí krevního řečiště patří mezi nejzávažnější ze všech skupin nozokomiálních nákaz. (28)

- *Prevence*

Prevence je nejsnazší cestou, jak předcházet vzniku a šíření infekčních komplikací. Důležitá je hygienická dezinfekce rukou. Zavedení je nutné provést přísně asepticky s využitím ochranných pomůcek. Velmi důležitá je dezinfekce místa pro zavedení katétru. Důležitým faktem je i správný výběr katétru. (32)

Používání ochranných pomůcek

Používání ochranných pomůcek je důležité v rámci celkové prevence před infekcí krevního oběhu.

Mezi ochranné pomůcky patří rukavice, empíry, ústní roušky, obličejové štíty, respirátory.

Používání **nesterilních rukavic** se doporučuje při každém kontaktu s pacientem u kterého zrovna probíhá dialyzační léčení. Používání rukavic při kontaktu s viditelným znečištěním je nutností.

Sterilní rukavice musí být použity v průběhu postupů, které vyžadují aseptickou techniku, jako například při zavedení katétru, nebo při každé manipulaci s hemodialyzačním katétrem.

Použití **empíru, ochranných brýlí a ústní roušky** se doporučuje při postupech, kde předpokládáme, že bude styk s krví, a je možnost vystříknutí krve. Například při zavedení a odstranění hemodialyzačního katétru a před zahájením a ukončením hemodialyzačního léčení.

Používání **ústní roušky** je doporučeno k ochraně před respiračním onemocněním, je důležité, aby ústní rouška byla nasazena i pacientovi. Také je doporučeno, aby pacient otočil hlavu od místa katétru. Nutností je, aby pacient i personál nosil ústní roušku v době nachlazení a kašle.

Respirátor není vyžadován při běžných podmínkách, je však nutností při péči o pacienta s vzdušnou infekcí. (33)

4. Péče o krátkodobé hemodialyzační katétry

V péči o cévní přístup a v průběhu jeho používání je velmi důležité zapojení dialyzačních sester, a to nejlépe vytvořením uceleného systému monitorace funkce cévního přístupu, který umožní prevenci, časnou diagnostiku a efektivní řešení eventuálních komplikací. (24)

Kompetence k péči o hemodialyzační katétry

Dle vyhlášky č. 55/ 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, mají kompetence k péči o hemodialyzační katétry pouze sestry specialistky se získanou specializací pro intenzivní péči.

Tato vyhláška zní: „*Sestra pro intenzivní péči (§ 55) může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře, vykonávat činnosti u pacienta s akutním a chronickým selháním ledvin, který vyžaduje léčbu dostupnými očišťovacími metodami krve*“. (Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků 55/ 2011 Sb. Ministerstvo zdravotnictví České Republiky, 2011)

Využití hemodialyzačních katétrů

Hemodialyzační katétry by měly být používány pouze k hemodialýze, a nikoliv k odběrům krve či infúzní terapii mimo hemodialýzu. (11) Také dle doporučení CDC není vhodné používat hemodialyzační katétry pro odběry krve, aplikaci léků a k účelům jiným, než k hemodialýze. Výjimkou jsou mimořádné případy, kdy není k dispozici jiný alternativní cévní přístup. (25)

4.1 Odběry krve z hemodialyzačních katétrů

I když není doporučeno provádět odběr krve z hemodialyzačních katétrů, přesto zahraniční zdroj uvádí doporučený postup odběru krve z hemodialyzačních katétrů. Pokud jsme nuceni z mimořádných důvodů odběr krve z hemodialyzačního katétru provést, měly bychom se řídit doporučeným postupem, abychom co nejvíce zamezily infekčním komplikacím.

Našla jsem pouze 1 zdroj, který uvádí přesný postup při odběru krve z hemodialyzačních katétrů, neměla jsem tudíž možnost srovnání i jiných postupů.

Postup při odběru krve z hemodialyzačního katétru:

1. Připravte si pomůcky. Pracujte aseptickým způsobem.
2. Zajistěte pacientovi soukromí a vysvětlete mu postup odběru krve.
3. Oblečte si ústní roušku a empír. Nasad'te ústní roušku sobě i pacientovi.
4. Umyjte si ruce po dobu 15 sekund, nebo použijte dezinfekční přípravek na ruce. Poté si oblékněte jednorázové sterilní rukavice.
5. Zkontrolujte, zda máte uzavřeny svorky u lumenu. Uchopte červenou zátku sterilním tamponem. Poté proved'te dezinfekci lumenu (asi 10 centimetrů délky lumenu) pomocí sterilního tampónu. Poté odezinfikujte zátku pomocí sterilního tampónu. Podložte si lumen sterilní gázou.
6. Tento krok opakujte i pro modrý konec katétru.
7. Odstraňte zátku a připevněte na konec lumenu stříkačku. Konec lumenu i se stříkačkou položte na sterilní gázu.
8. Poté u červeného arteriálního konce lumenu otevřete svorku a pomocí sterilní stříkačky odsajte krev s antikoagulačním roztokem.
9. Poté našroubujte odběrovou sestavu Vacutainer. Naplňte odběrové zkumavky krví. Uzavřete svorku a odběrovou soustavu vyšroubujte. Poté lumen katétru propláchněte sterilní stříkačkou s fyziologickým roztokem.
10. Pomocí sterilní stříkačky aplikujte do lumenu katétru antikoagulační roztok, svorku poté uzavřete.
11. Poté na konec lumenu našroubujte odezinfikovanou zátku.
12. Sundejte si rukavice, umyjte si a odezinfikujte si ruce.
13. Zkontrolujete si identifikaci pacienta s odebranými zkumavkami krve. (35)

4.2 Připojení hemodialyzačních katétrů k dialyzačnímu zařízení

Postup při připojení hemodialyzačního katétru k dialyzačnímu zařízení:

1. Proved'te hygienu rukou a oblékněte si sterilní rukavice a ústní roušku.
2. Zkontrolujte, zda máte uzavřené svorky na lumenech katétru (lumen katétru musí být vždy uzavřen před odstraněním uzávěru). (36)

3. Odezinfikujte koncové části lumenu i s uzávěry, a poté odstraňte uzávěry.
 - a) Uzávěry odstraňte jeden po druhém pomocí sterilního tampónu.
 - b) Pro každý uzávěr použijte nový sterilní tampón.
 - c) Poté očistěte koncové části lumenů dezinfekčními ubrousky, tím odstraníte veškeré nečistoty (například zbytky krve).
 - d) Poté ještě koncové části postříkejte dezinfekčním prostředkem a nechte uschnout.
 - e) Nenechávejte konce lumenů neukončené a odpojené po delší dobu, než je to nutné.
4. Při manipulaci pracujte asepticky. Odezinfikované části katétru nesmí přijít do kontaktu s nesterilními povrchy a pomůckami.
5. Na konec lumenu nasadíte sterilní stříkačku, odepněte svorku na lumenu, odsajte krev a připojte na dialyzační přístroj. Totéž proveďte i u druhého lumenu.
6. Odstraňte si rukavice a proveďte hygienu rukou. (36)

4.3 Převaz hemodialyzačních katétrů

Správný převaz katétru je velmi důležitý z důvodu prevence vzniku infekce. Místo vpichu je totiž branou infekce do krevního oběhu, proto je velmi důležité provádět převazy hemodialyzačního katétru vždy sterilně.

Po zavedení hemodialyzačního katétru je doporučeno na 24 hodin katétr překrýt pouze sterilní gázou a poté přelepit. Po 24 hodinách, až ustane krvácení z místa vpichu, je možné převázat katétr fóliovým krycím obvazem. (25)

Krycí obvazy:

Centra pro kontrolu nemocí a předpisy pro prevenci poskytují určité pokyny o typech obvazů, které mají být používány na dialyzační katétr. Mohou být použity fóliové obvazy, textilní krytí nebo sterilní gáza.

Sterilní gáza

Doporučuje se u pacientů s krvácením, nebo pocením. Je třeba ji **měnit každých 48 hodin.** (23)

Textilní krytí

Je vhodné ho použít v případě, že se pacient např. potí. **Výměna tohoto krytí je indikována podle potřeby, maximálně po 24-48 hodinách.** (37)

Fóliové obvazy

Mají výhodu vizualizace vstupního místa pro kontrolu infekce. **Výměna je 1x za 7 dní.** (23)

Fóliové krytí s gelovým polštářkem

Některé zdroje uvádějí toto fóliové krytí, které je napuštěno 2% chlorhexidinem. **Výměna je doporučena 1x za 7 dní**, nebo pokud již gelový polštárek neplní svojí funkci. (38)

Pokud se krycí obvaz uvolní, zvlhne, nebo je viditelně znečištěný, je nutné ho vždy vyměnit. (25)

Dezinfekce místa vpichu:

Chlorhexidin 2%

Tento dezinfekční přípravek by měl být použit k dezinfekci pokožky při převazu hemodialyzačního katétru.

U vnímavých pacientů může první kontakt způsobit menší reakce přecitlivělosti, i když nejsou závažné, měly by být zaznamenány, protože to může vést k anafylaxi. Zdravotnický personál by si měl být vědom možného rizika alergické reakce. (27)

• Alternativy:

Pokud je u pacienta kontraindikace chlorhexidinu, mohou být použity alternativní dezinfekční prostředky, jako je jodový povidon, nebo 70 % alkohol. (23)

Alkoholové dezinfekce (70% alkohol)

Tento druh dezinfekce se používá k dezinfekci kůže při invazivních výkonech i k převazu katétrů. Obvykle to jsou bezbarvé, čiré tekutiny. Výhodou je dobrá snášenlivost s pokožkou. (37)

Je doporučeno dezinfekci nechat volně uschnout a nestírat ji. Používá se jako alternativa při alergii na 2% chlorhexidin. (23)

Jodové dezinfekce (povidon jod, jodová tinktura, betadine,...)

Ve Spojených státech byl povidon jod nejrozšířenější antiseptikum pro dezinfekci katétrů. Nicméně poté v jedné studii bylo zjištěno, že účinnějším dezinfekčním prostředkem je 2% chlorhexidin. Před manipulací s katétreem je doporučeno nechat dezinfekci alespoň 2 minuty oschnout. (23)

Postup při převazu hemodialyzačního katétru:

1. Příprava pomůcek potřebných k převazu hemodialyzačního katétru.
2. Vysvětlete pacientovi postup převazu a zajistěte pacientovi soukromí.
3. Nasad'te si ústní roušku sobě i pacientovi.
4. Umyjte si ruce po dobu 15 sekund a oblékněte si jednorázové sterilní rukavice.
5. Odstraňte starý obvaz a zkontrolujte známky a příznaky infekce (zarudnutí, otok, neobvyklé teplo,..). Přítomnost známek infekce nahlase lékaři.
6. Sundejte si rukavice a odezinfikujte si ruce.
7. Oblékněte si nové sterilní rukavice.
8. Očistěte místo vpichu pomocí dezinfekčního roztoku. Začněte uprostřed místa vpichu a pokračujte ve čtyřech různých směrech. Je doporučeno čistit místo vpichu po dobu minimálně 30 sekund.
9. Přebytečný roztok z kůže je třeba vysát pomocí sterilní gázy.
10. Nechte dezinfekční roztok zaschnout.
11. Aplikujte sterilní složenou gázu pod lumeny katétru u místa vpichu a další sterilní gázu na místo vpichu. Poté přelepte. Můžete také převázat dezinfekční katétr fóliovým krycím obvazem, nebo fóliovým krycím obvazem z gelovým polštářkem z chlorhexidinu.
12. Sundejte si rukavice, umyjte si ruce a odezinfikujte si je.
13. Vše zapište do dokumentace.
14. Je užitečné napsat na krycí obvaz datum a čas převazu. (35)

4.4 Uzavření hemodialyzačních katétrů

Hemodialyzační katétrů jsou uzavřeny buď jednoduchými zátkami, nebo bezjehlovými ventily.

Zátka: (Kombi zátky, Lock zátky)

Zátka jsou určeny pro bezpečnostní uzavírání koncové části lumenů hemodialyzačního katétru. Při vstupu do hemodialyzačního katétru je nutno zátku odšroubovat a koncovou část lumenu u hemodialyzačního katétru je nutné odezinfikovat.

Dezinfekce koncových částí lumenů

K dezinfekci je doporučen 70% alkohol, nebo 2% chlorhexidine. Také je možnost využití dezinfekčních alkoholových ubrousků a spojit k samotné dezinfekci i manuální čištění. Ubrousky mají výhodu v jejich tvárnosti, tudíž konec lumenu lze očistit ze všech stran a zbavit ho nečistot. (36)

Většina moderních dialyzačních katétrů je odolná vůči alkoholu, to znamená, že při styku s alkoholem, nedojde k jejich poškození. (27)

Bezjehlové ventily:

Je to jednodílný, uzavřený, bezpečnostní systém, který je určen k uzavření koncových částí lumenů hemodialyzačního katétru. Poskytuje fyzikální a funkční bariéru proti katérové infekci tím, že vytvoří uzavřený systém. Během hemodialýzy nemusí být bezjehlový ventil odstraněn, hemodialýza bude napojena přes tento ventil, který musí umožňovat vysoký krevní průtok. (38)

Dezinfekce:

Před připojením k bezjehlovému ventilu je doporučeno čistit ventil 30 sekund pomocí alkoholových ubrousků za aseptických podmínek.

Pacient i příslušný zdravotnický personál musí mít nasazeny ústní roušky. (38)

Výměna:

Bezjehlové ventily se běžně vyměňují 1x / 72 hodin, nebo dle doporučení výrobce. (38)

4.5 Antikoagulační zátky

V mezidobí mezi dialýzami jsou dialyzační kanálky naplněny tzv. zámkem (antikoagulační a/nebo antimikrobiální látkou – heparin, citrát). (15)

Heparinové zátky

Heparin užitý k zátce dialyzačního katétru však podporuje tvorbu nežádoucího biofilmu a blokuje některé léčebné účinky antibiotik.

Kombinace antibiotik s heparinem se jako zátka do dialyzačního katétru oficiálně nedoporučuje pro riziko vzniku rezistence na antibiotika. (22)

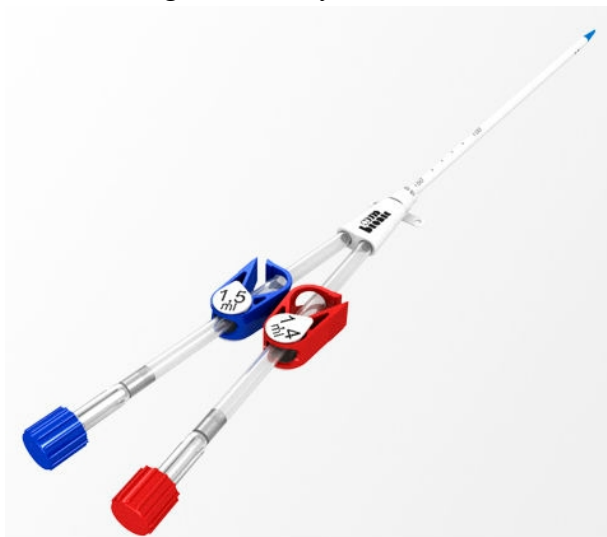
Podávané množství: (obr. č. 4)

Čistý, neředěný heparin je aplikován do obou lumenů kanyly v množství uvedeném na kanyle, vždy po proplachu kanyly fyziologickým roztokem. (22)

Nevýhody:

Heparin, který se běžně používá k udržení průchodnosti katétru, je spojen se zvýšeným rizikem krvácení, hypokalémií, vypadáváním vlasů a heparinem indukovanou trombocytopenií. (39)

Obrázek č. 4 Množství koagulační zátky uvedené na hemodialyzačním katétru



Zdroj: *Medical Expo* [online], [cit. 2016-05-02]. Převzato z: <http://www.medicalexpo.com/prod/bionic-medizintechnik/product-83675-527589.html>

Citrátové zátky

Ve srovnání s heparinem, bylo citrátové zamykání spojeno s výrazně nižšími krvácivými epizodami. Ve srovnání s nefrakcionovaným heparinem, se citrátové zámky katétrů jeví sníženým krvácením a můžou snížit bakterie u pacientů na hemodialýze s dialyzačním katétrem. (40)

Podávané množství:

Dnes je využívána 4% koncentrace mimo dříve využívané 46.7%, protože postupem času a používání se ukázalo, že zcela dostačuje nižší koncentrace. (22)
Vzhledem k dostupnosti 4% citrátu v předem naplněných stříkačkách, a nižším nákladům ve srovnání s nefrakcionovaným heparinem, může být výhodný citrát, zejména v případě rozdílů ve zvýšení nákladů. (40)

4.6 Sledování pacienta s hemodialyzačním katétrem

Mezi pravidelnou monitoraci u pacientů s hemodialyzačním katétrem patří pravidelná kontrola hemodialyzačních katétrů a také pravidelná monitorace fyziologických funkcí u pacienta. (39)

Kontrola hemodialyzačních katétrů

Hemodialyzační katétr je třeba pravidelně kontrolovat a řádně zdokumentovat.

U hemodialyzačních katétrů hodnotíme místo vpichu a také funkčnost celého hemodialyzačního katétru.

Místo vpichu by mělo být kontrolováno denně. Sledovat by se měla zejména citlivost, zarudnutí a otok. Také provádíme kontrolu celého hemodialyzačního katétru, která zahrnuje funkčnost stehů, funkčnost a vzhled krycího obvazu a průchodnost všech lumenů katétru. (39)

Monitorace pacienta

U pacienta s hemodialyzačním katétrem sledujeme pravidelně známky sepse – zvýšená tělesná teplota, tachykardie, tachypnoe a hypotenze. Všechny tyto hodnoty by měly být zapsány do dokumentace pacienta. (27)

4.7 Doporučené zásady při péči o hemodialyzační katétr

V péči o hemodialyzační katétr musíme dodržovat určitá opatření a zásady.

1. V případě, že se hemodialyzační katétr zlomil, měl by být nahrazen novým hemodialyzačním katétre a měl by být vložen v ideálním případě na jiné místo. (27)
2. Není doporučeno vystavovat hemodialyzační katétr zvýšenému množství vody (např. koupání). Sprchování by mělo být povoleno, pokud by byla přijata opatření, která by snížila pravděpodobnost zavedení organismů do katétru (například v případě, že katétr a spojovací zařízení jsou chráněny nepropustným materiálem v průběhu sprchování). (25)
3. Monitorace místa vpichu se provádí buď vizuálně při výměně krycího obvazu, nebo dotykově přes fóliový krycí obvaz. Pokud pacient cítí bolestivost v místě vpichu, má horečku bez zjevného zdroje, nebo na pacientovi pozorujeme jiné projevy infekce krevního oběhu, je potřeba obvaz odstranit a důkladně místo vpichu prozkoumat.
4. Pokud nelze zajistit dodržení aseptických podmínek při zavedení hemodialyzačního katétru (katétr vložený během lékařské pohotovosti), je potřeba dialyzační katétr vyměnit, a to nejpozději do 48 hodin.
5. Pokud hemodialyzační katétr již není potřebný, je doporučeno ho ihned odstranit. (25)

Prevence vzniku infekce při péči o hemodialyzační katétr

Základním kamenem prevence infekcí krevního řečiště je přísné dodržování aseptických postupů, včetně mytí a dezinfekce rukou. (28)

Preventivní opatření

1. Používání bariérové ošetřovací techniky při aplikaci katétru, výměny katétrů, infúzních souprav a intravenózních roztoků ve vhodných intervalech.
2. Správná péče o místo katetrizace.
3. Používání nové generace intravaskulárních katétrů a bezjehlových infúzních systémů. (28)
4. Hygiena rukou a aseptické techniky jsou nezbytné k zabránění kontaminace místa dialyzačního katétru. (27) Hygiena rukou by měla být provedena před a po zavedení katétru, po pohmatu místa vpichu a po výměně katétru.
5. Použití sterilních rukavic při výměně obvazu u hemodialyzačního katétru.
6. Použití 2 % chlorhexidinu ke každodennímu mytí a čištění kůže, ke snížení infekce krevního oběhu.
7. Výměna bezjehlových konektorů 1x / 72 hodin, nebo dle doporučení výrobce. (25)

Maximální bariérové opatření jasně snížilo pravděpodobnost infekce krevního oběhu. Šance na rozvoj infekce hemodialyzačního katétru je vyšší, pokud se maximální bariérové opatření nepoužívá. (27)

II. Praktická část – výzkumné šetření

1. Cíl a hypotézy

Cíl:

- Hlavním cílem mého výzkumu je zjistit, jak se liší péče o hemodialyzační katétry na různých pracovištích.

Hypotézy:

- **Hypotéza č. 1:** Předpokládám, že většina pracovišť nemá vytvořený standard k hemodialyzačním katétrům.
- **Hypotéza č. 2:** Předpokládám, že manipulaci s hemodialyzačním katétrem bude provádět zdravotnický personál, který má k této činnosti kompetence.
- **Hypotéza č. 3:** Předpokládám, že na většině pracovišť není hemodialyzační katétr využíván k jiným účelům, nežli k hemodialýze.
- **Hypotéza č. 4:** Předpokládám, že se na většině pracovišť provádí opatření k minimalizaci rizik infekcí u hemodialyzačních katétrů.
- **Hypotéza č. 5:** Předpokládám, že z důvodu průchodnosti, bude většina pracovišť používat antikoagulační roztoky do hemodialyzačních katétrů.

2. Metodologie sběru dat

Pro mé výzkumné šetření jsem zvolila kvantitativní metodu sběru a zpracování dat. Pro sběr dat jsem zvolila dotazník, který obsahuje 25 otázek. Otázky jsou voleny z větší části spíše uzavřené s výběrem i více odpovědí. Jsou využity i otevřené a polouzavřené otázky, s možností doplnit svou vlastní odpověď.

První otázka je zaměřena na typ dotazovaného oddělení. Poté jsou otázky směřovány k samotné péči a výkonům spojených s hemodialyzačními katétry.

3. Charakteristika vzorku

Oslovila jsem celkem 21 respondentů z 9 nemocnic. Z tohoto počtu respondentů, mi 20 z nich dotazník vyplnilo a 1 respondent odmítl spolupráci. Zvolila jsem oddělení ARO, JIP a specializovaná nemocniční oddělení (nefrologická). Tato oddělení jsem vybírala kvůli zkušenostem personálu se zavedením a péčí o hemodialyzačními katétry. Z celkového počtu nemocnic jich bylo 8 pražských a 1 ze Středočeského kraje. Z pražských nemocnic byly 3 z nich fakultního typu a všechny oslovené nemocnice byly státní.

Tabulka č. 1 Základní rozdělení respondentů

Skupina A	ARO, JIP
Skupina B	Specializovaná nemocniční oddělení (nefrologická)

Specifikace skupin:

Skupina A (ARO, JIP) – pečují o hemodialyzační katétry a také je zavádějí.

Skupina B (nefrologická oddělení) – poskytují odbornou a specializovanou péči pouze u pacientů s hemodialyzačními katétry. Také hemodialyzační katétry zavádějí.

Oddělení ARO, JIP jsou nadále v mé práci popisovány jako pracoviště A a specializovaná pracoviště (nefrologická oddělení) jsou nadále popisovány jako pracoviště B.

Tabulka č.2 Rozdělení oslovených respondentů dle nemocnic

Nemocnice	Oddělení
Pracoviště 1 - státní	ARO
	Nefrologické oddělení
	Metabolická JIP
Pracoviště 2 - státní, fakultního typu	ARO
	Interní JIP
	Nefrologické oddělení
Pracoviště 3 - státní, fakultního typu	ARO
	Metabolická JIP
	Interní JIP
	Nefrologické oddělení
Pracoviště 4 - státní, fakultního typu	ARO
	Interní JIP
	Nefrologické oddělení
Pracoviště 5 - státní	ARO
	Interní JIP
Pracoviště 6 - státní	Interní JIP
	Nefrologické oddělení
Pracoviště 7 - státní	ARO
	Interní JIP
Pracoviště 8 - státní, oblastní	Interní JIP

4. Organizace výzkumného šetření

Nejdříve jsem si prostudovala literaturu ohledně hemodialyzačních katétrů a vytvořila si rešerši odborných článků a knih.

Poté jsem si vytvořila seznam respondentů – oddělení, která se s péčí o hemodialyzačními katétrů setkávají.

V prosinci jsem vytvořila dotazník s 25 otázkami. V lednu jsem oslovila staniční sestry z vybraných oddělení a požádala je o spolupráci s vyplněním mého dotazníku. Chtěla jsem se s nimi sejít osobně a dotazník vyplnit společně. Staniční sestry ovšem trvaly na elektronické verzi doručení dotazníku formou emailu. Dotazník i s odpovědmi mi poté doručily opět pomocí emailu. Sběr dat probíhal od ledna 2016 do února 2016.

Z celkového počtu 21 oslovených respondentů mi 1 z nich odmítl dotazník vyplnit, z důvodu časové tísně. Celkem tedy se mi vrátilo 20 dotazníků se všemi vyplněnými odpovědmi.

5. Zpracování získaných dat

Pro zpracování mých získaných dat jsem využila program Microsoft Excel 2013, ve kterém jsem vytvořila tabulky i grafy, které zobrazují má získaná data a údaje. Získaná data jsou vyhodnocena jednotlivě pro každou otázku.

Nejprve jsem si data a údaje roztřídila podle otázek. Poté jsem ke každé otázce vytvořila tabulku a graf ze získaných dat a údajů. Tyto údaje byly společné pro oba typy oddělení. Dále jsem provedla analýzu dat dle typu oddělení. Tato data jsem zařadila do společné tabulky a vytvořila i jeden společný graf, který znázorňoval celková výsledná data, a poté zvlášť výsledná data obou pracovišť.

Každá položka v tabulce je zaznamenána pomocí absolutní četnosti (celkový počet respondentů) a poté také v procentuálním zaznamenání (relativní četnosti)

Odpovědi v grafu jsou zaznamenány pomocí číselného zastoupení a jsou od sebe navzájem barevně odlišeny. Pro zpracování odpovědí jsem především použila sloupcový typ grafů a ve dvou případech jsem použila graf výsečový s procentuálním zastoupením.

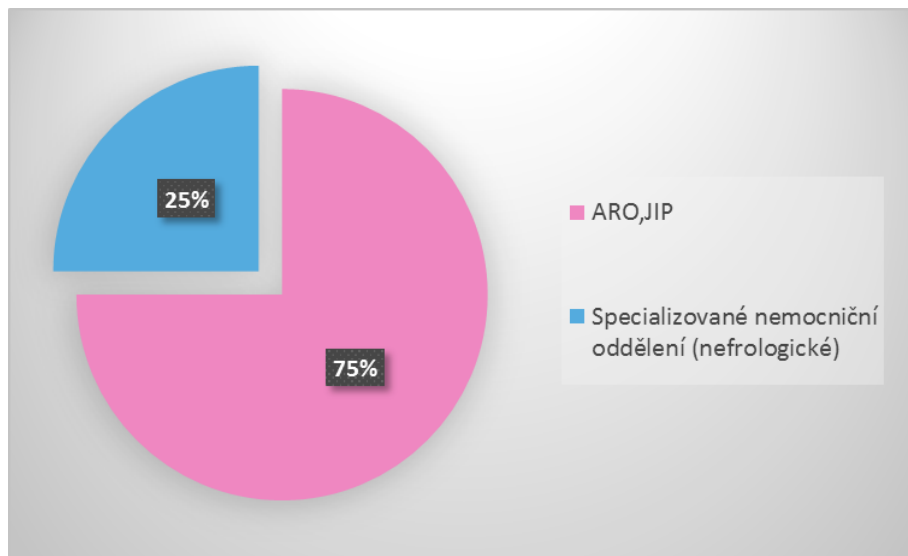
Otázka č. 1: Jaký je typ Vašeho oddělení?

V této otázce jsem zjišťovala na jakém typu oddělení respondenti pracují.

Tabulka č. 3: Typ oddělení

č. 1	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
ARO, JIP	15	75 %
Specializované nemocniční oddělení (nefrologické)	5	25 %
Celkem	20	100 %

Graf č. 1: Typ oddělení



Celkem z 20 respondentů bylo 15 respondentů (75%) z oddělení ARO, JIP. Zbývajících 5 respondentů (25%) pracuje na specializovaném nemocničním oddělení.

Pracoviště ARO, JIP je dále popisováno jako pracoviště A.

Specializovaná nemocniční oddělení jsou dále popisována jako pracoviště B.

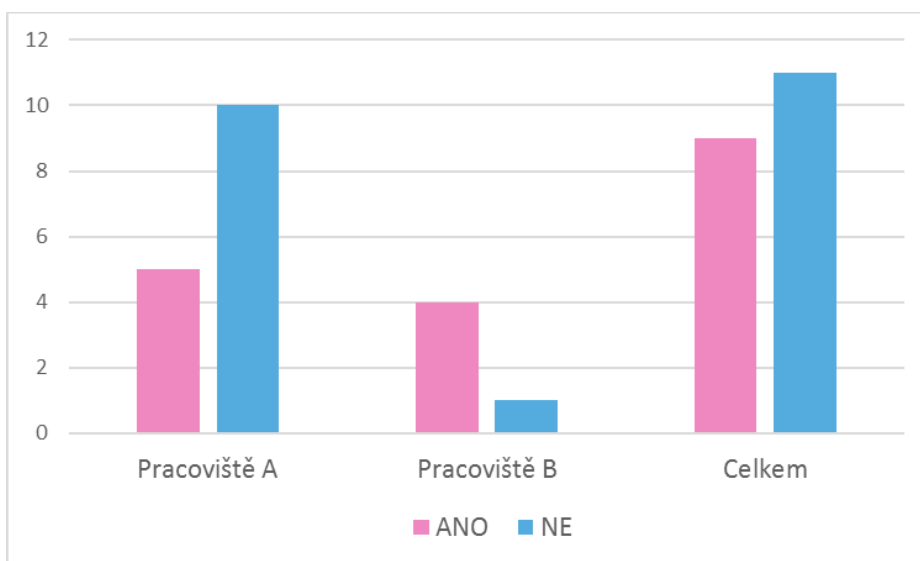
Otázka č. 2: Má Vaše pracoviště vypracovaný standard k péči o hemodialyzační katétrů?

Tato otázka zjišťuje, zda mají pracoviště vytvořený standard k péči o hemodialyzační katétrů.

Tabulka č. 4: Vypracovaný standard k péči o hemodialyzační katétrů

č. 2	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Ano	5 (33%)	4 (80%)	9	45%
Ne	10 (67%)	1 (20%)	11	55%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 2: Vypracovaný standard k péči o hemodialyzační katétrů



Z pracoviště A mělo standard vytvořeno 5 respondentů (33%) a 10 respondentů (67%) standard vytvořený nemělo.

Z pracoviště B měli standard vytvořeni 4 respondenti (80%) a 1 respondent (20%) standard vytvořený neměl.

Z celkového počtu 20 respondentů jich 9 (45%) standard vytvořený má a 11 (55%) vytvořený standard nemá.

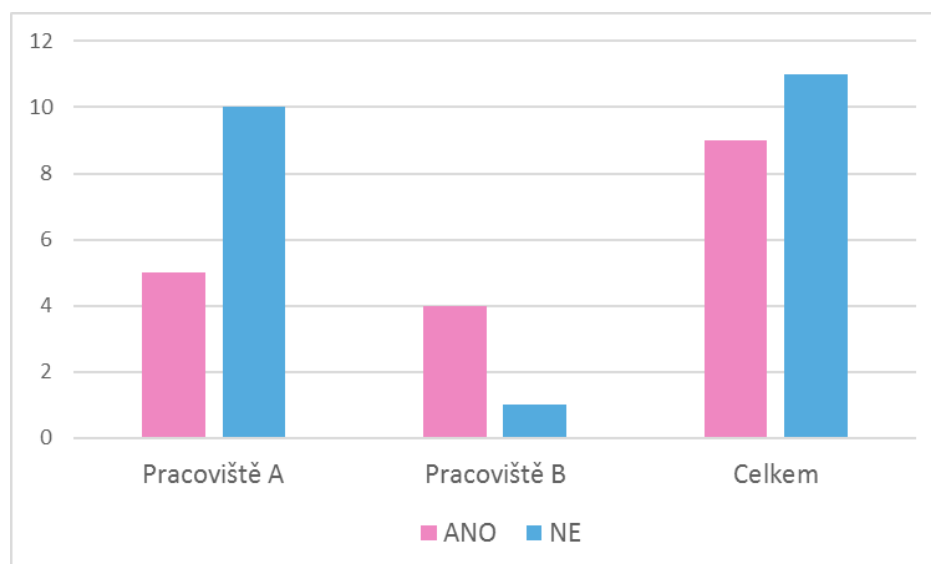
Otázka č. 3: Má Vaše pracoviště vypracovaný standard k zavedení hemodialyzačního katétru?

Tato otázka zjišťuje, zda mají pracoviště vytvořený standard k zavedení hemodialyzačního katétru.

Tabulka č. 5: Vypracovaný standard k zavedení hemodialyzačního katétru

č. 3	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Ano	5 (33%)	4 (80%)	9	45%
Ne	10 (67%)	1 (20%)	11	55%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 3: Vypracovaný standard k zavedení hemodialyzačního katétru



Odpovědi u této otázky se shodují s odpověďmi na otázku č. 2. Respondenti odpovídali identicky.

Z pracoviště A mělo standard vytvořeno 5 respondentů (33%) a 10 respondentů (67%) standard vytvořený nemělo.

Z pracoviště B měli standard vytvořeni 4 respondenti (80%) a 1 respondent (20%) standard vytvořený neměl.

Z celkového počtu 20 respondentů jich 9 (45%) standard vytvořený má a 11 (55%) vytvořený standard nemá.

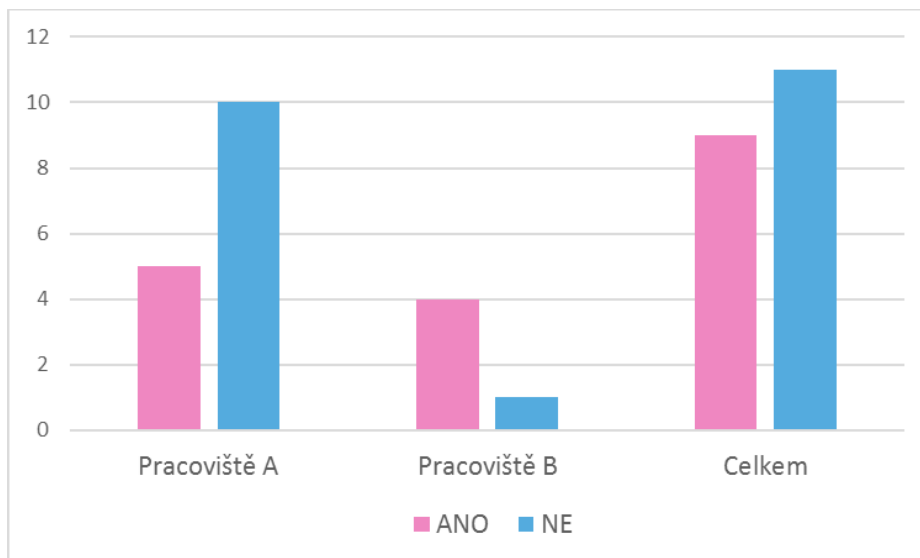
Otázka č. 4: Má Vaše pracoviště vypracovaný standard k odstranění hemodialyzačního katétru?

Tato otázka zjišťuje, zda mají pracoviště vytvořený standard k odstranění hemodialyzačního katétru

Tabulka č. 6: Vypracovaný standard k odstranění hemodialyzačního katétru

č. 4	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Ano	5 (33%)	4 (80%)	9	45%
Ne	10 (67%)	1 (20%)	11	55%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 4: Standard k odstranění hemodialyzačního katétru



Odpovědi u této otázky se shodují s odpověďmi na otázky č. 2 a č. 3.

Z pracoviště A mělo standard vytvořeno 5 respondentů (33%) a 10 respondentů (67%) standard vytvořený nemělo.

Z pracoviště B měli standard vytvořeni 4 respondenti (80%) a 1 respondent (20%) standard vytvořený neměl.

Z celkového počtu 20 respondentů jich 9 (45%) standard vytvořený má a 11 (55%) vytvořený standard nemá.

Ze shodujících se odpovědí na otázky č. 2, č. 3 a č.4 vyplývá, že pokud má oddělení vytvořený standard k péči o hemodialyzační katétry, má pak vypracované i standardy k jejich zavedení a odstranění. Naopak, pokud oddělení nemají vytvořený standard k péči o hemodialyzační katétry, tak nemají vytvořené standardy ani k jejich zavedení a odstranění.

Je zarážející, že z oslovených respondentů, jich pouze 45% odpovědělo, že jejich pracoviště standardy vytvořené má, a více než polovina z nich (55%) standardy vytvořené nemá.

Velice znepokojivé je, že ze všech pracovišť A (ARO a JIP) byl standard vypracován pouze na 33% z nich.

Mnohem lépe dopadla pracoviště B (specializovaná oddělení), z nichž 80% standardy vytvořené mělo.

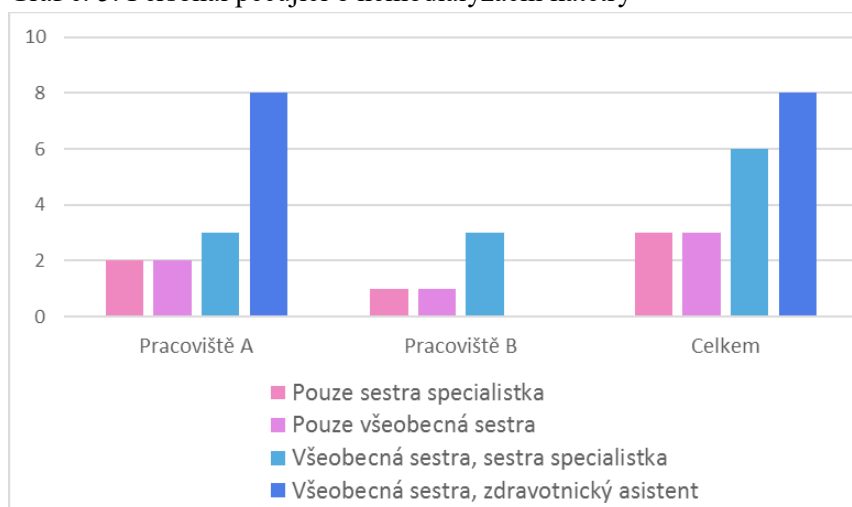
Otázka č. 5: Kdo na Vašem pracovišti pečuje o hemodialyzační katétry?

V této otázce jsem zjišťovala, kdo ze zdravotnického personálu pečuje o hemodialyzační katétry.

Tabulka č. 7: Personál pečující o hemodialyzační katétry

č. 5	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Pouze sestra specialista	2 (13%)	1 (20%)	3	15%
Pouze všeobecná sestra	2 (13%)	1 (20%)	3	15%
Všeobecná sestra, sestra specialista	3 (20%)	3 (60%)	6	30%
Všeobecná sestra, zdravotnický asistent	8 (54%)	0	8	40%
Lékař	0	0	0	0%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 5: Personál pečující o hemodialyzační katétrů



Na pracovišti A nejvíce pečují o katétrů současně všeobecné sestry a zdravotničtí asistenti – 8 respondentů, poté současně všeobecné sestry a sestry specialistky – 3 respondenti. U 2 respondentů pečují o katétrů pouze všeobecné sestry a u 2 respondentů pouze sestry specialistky.

V celkovém součtu na pracovišti A o hemodialyzační katétrů nejčastěji pečují všeobecné sestry (v dotazníku označeno 13x), poté zdravotničtí asistenti (8x), a nejméně často sestry specialistky (5x).

Na pracovišti B nejvíce pečují o katétrů současně všeobecné sestry a sestry specialistky – 3 respondenti, poté pouze sestry specialistky – 1 respondent a pouze všeobecné sestry – také 1 respondent.

V celkovém součtu na pracovišti B o hemodialyzační katétrů nejčastěji pečují shodně všeobecné sestry (v dotazníku označeno 4x) a sestry specialistky (4x).

Celkem z 20 respondentů u 40% pečují o katétrů současně všeobecné sestry a zdravotničtí asistenti, poté u 30% vykonávají péči o katétrů současně všeobecné sestry a sestry specialistky, u 15% pouze sestry specialistky a u posledních 15% respondentů vykonávají péči o katétrů pouze všeobecné sestry.

V celkovém součtu o hemodialyzační katétrů nejčastěji pečují všeobecné sestry (v dotazníku označeno 17x), poté sestry specialistky (9x) a nakonec zdravotničtí asistenti (8x).

V dotazníku byla také možnost „lékař“, kterou však nikdo nezvolil a proto není zahrnuta do grafu.

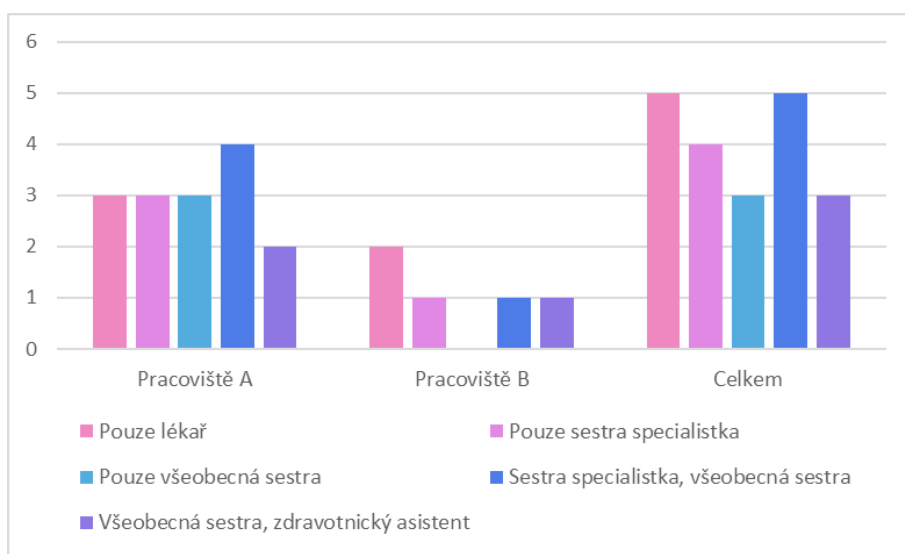
Otázka č. 6: Kdo na Vašem pracovišti odstraňuje hemodialyzační katétrů?

Touto otázkou jsem zjišťovala, kdo na pracovišti odstraňuje hemodialyzační katétrů.

Tabulka č. 8: Personál, který odstraňuje hemodialyzační katétrů

č. 6	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Pouze lékař	3 (20%)	2 (40%)	5	25%
Pouze sestra specialista	3 (20%)	1 (20%)	4	20%
Pouze všeobecná sestra	3 (20%)	0	3	15%
Sestra specialista, všeobecná sestra	4 (27%)	1 (20%)	5	25%
Všeobecná sestra, zdravotnický asistent	2 (13%)	1 (20%)	3	15%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 6: Personál, který odstraňuje hemodialyzační katétrů



Na pracovišti A nejčastěji hemodialyzační katétrů odstraňují současně sestry specialistky a všeobecné sestry – 4 respondenti. Poté shodně po 3 respondentech odstraňuje hemodialyzační katétr pouze lékař, pouze sestra specialista nebo pouze všeobecná sestra. Nejméně častá odpověď byla současně všeobecná sestra a zdravotnický asistent – 2 respondenti.

V celkovém součtu nejčastěji hemodialyzační katétrů odstraňují všeobecné sestry (v dotazníku označeno 9x), poté sestry specialistky (7x), dále lékař (3x) a nejméně často odstraňuje hemodialyzační katétr zdravotnický asistent (2x).

Na pracovišti B nejčastěji hemodialyzační katétr odstraňuje pouze lékař – 2 respondenti. Poté shodně po 1 respondentovi odstraňuje hemodialyzační katétr pouze sestra specialista nebo současně sestra specialista a všeobecná sestra nebo současně všeobecná sestra a zdravotnický asistent.

V celkovém součtu nejčastěji hemodialyzační katétrů odstraňují shodně lékař, sestra specialista a všeobecná sestra (v dotazníku vždy označeno 2x). Nejméně často byl označen zdravotnický asistent (1x).

Celkem z 20 respondentů shodně 25% respondentů odpovědělo, že nejčastěji hemodialyzační katétrů odstraňují pouze lékaři nebo současně sestry specialistky a všeobecné sestry. Poté 20% respondentů uvedlo pouze sestru specialistu, a shodně 15% respondentů uvedlo pouze všeobecné sestry nebo současně všeobecné sestry a zdravotnické asistenty.

V celkovém součtu hemodialyzační katétrů odstraňují nejčastěji všeobecné sestry (v dotazníku označeno 11x), poté sestry specialistky (9x), dále lékaři (5x) a nejméně často zdravotničtí asistenti (3x).

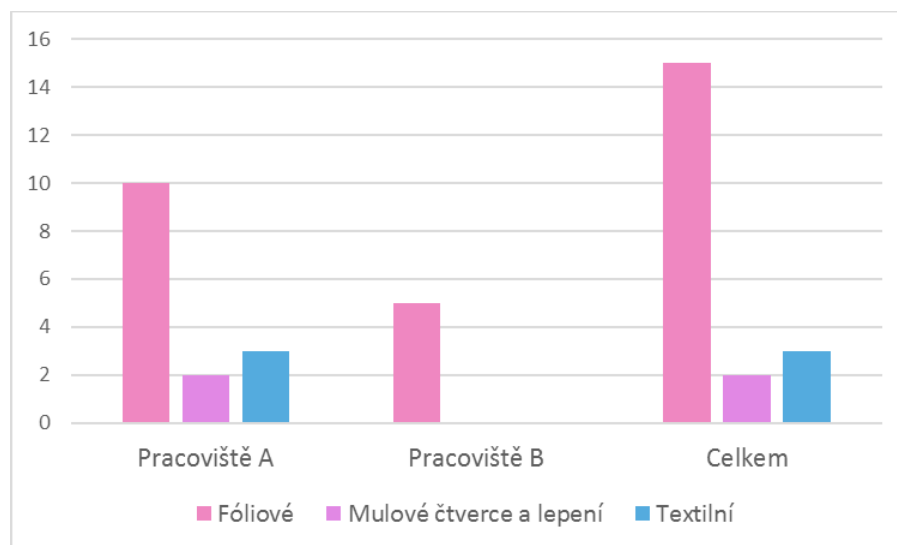
Otázka č. 7: Jaké používáte krycí materiály při převazu hemodialyzačních katétrů?

Tato otázka zjišťuje, jaké krycí materiály se používají při převazech hemodialyzačních katétrů.

Tabulka č. 9: Použití krycího materiálu při převazu hemodialyzačních katétrů

č. 7	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Fóliové krytí	10 (67%)	5 (100%)	15	75%
Mulové čtverce a lepení	2 (13%)	0	2	10%
Textilní krytí	3 (20%)	0	3	15%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 7: Použití krycího materiálu při převazu hemodialyzačních katétrů



Pracoviště A používá nejčastěji fóliové krytí – 10 respondentů, 3 respondenti používají textilní krytí a mulové čtverce s lepením používají pouze 2 respondenti.

Pracoviště B jednoznačně používá pouze fóliové krytí – 5 respondentů (100%).

Celkově je nejvíce používáno fóliové krytí (75%), poté textilní krytí (15%) a jako poslední je využíváno mulové krytí s lepením (10%).

Otázka č. 8: Jak často tento krycí materiál vyměňujete?

Tato otázka se zaměřuje na časové intervaly výměny krycího materiálu. Rozdělila jsem odpovědi podle typu materiálu.

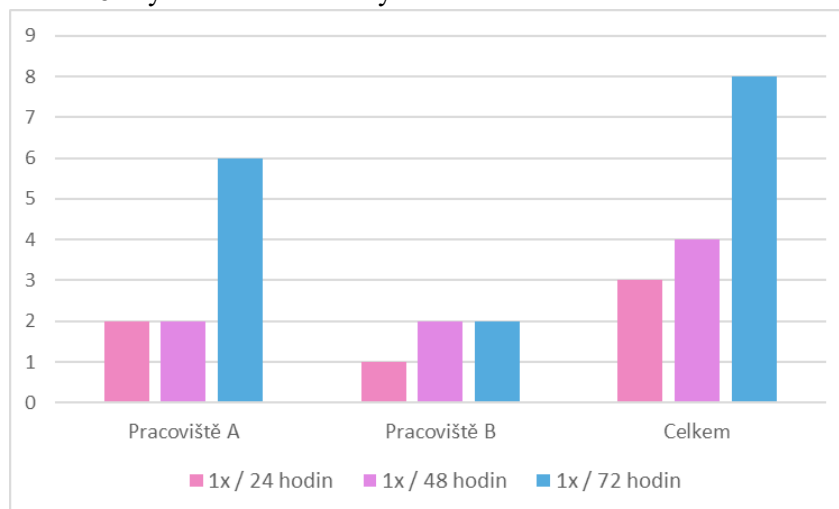
Fóliové krytí:

Fóliové krytí využívá celkem 15 respondentů (75%) z celkového počtu 20 respondentů.

Tabulka č. 10: Výměna fóliového krytí.

Fóliové krytí	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
1x / 24 hodin	2 (20%)	1 (20%)	3	20 %
1x / 48 hodin	2 (20%)	2 (40%)	4	27 %
1x / 72 hodin	6 (60%)	2 (40%)	8	53 %
Celkem	10	5	15	100%

Graf č. 8: Výměna fóliového krytí.



Na pracovišti A nejčastěji vyměňují fóliové krytí v intervalu 1x / 72 hodin – 6 respondentů, 2 respondenti provádí výměnu 1x / 48 hodin a zbývajících 2 respondenti vyměňují fóliové krytí 1x / 24 hodin.

Na pracovišti B 2 respondenti provádí výměnu 1x / 72 hodin, 2 respondenti vyměňují krytí 1x / 48 hodin a 1 respondent vyměňuje fóliové krytí 1x / 24 hodin.

Celkově 8 respondentů vyměňuje krytí 1x / 72 hodin, poté 4 respondenti provádí výměnu 1x / 48 hodin a 3 respondenti využívají interval výměny 1x / 24 hodin.

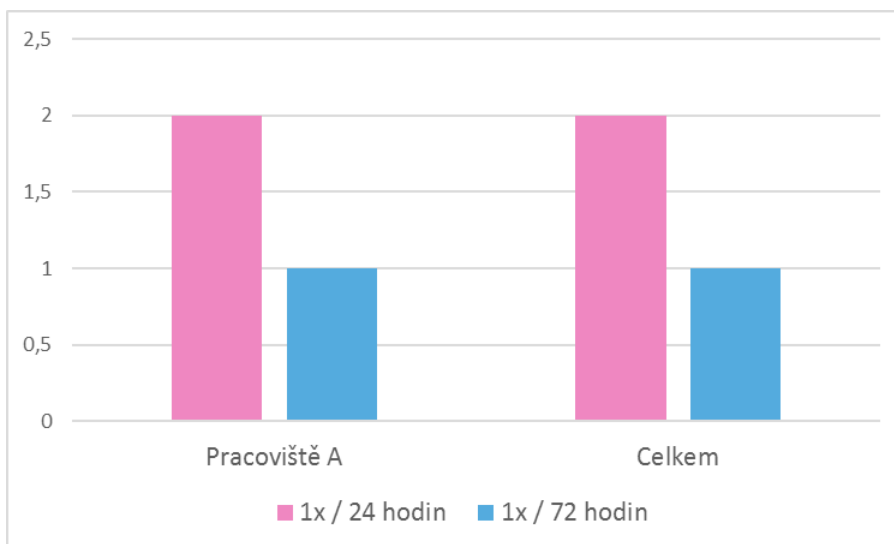
Textilní krytí

Textilní krytí využívají 3 respondenti, z celkového počtu 20 oslovených respondentů. Tento typ krytí se používá pouze na pracovišti A.

Tabulka č. 11: Výměna textilního krytí

Textilní krytí	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
1x / 24 hodin	2 (20%)	-	2	67 %
1x / 48 hodin	0	-	0	0%
1x / 72 hodin	1 (60%)	-	1	33 %
Celkem	3	-	3	100%

Graf č. 9: Výměna textilního krytí



2 respondenti provádí výměnu textilního krytí 1x / 24 hodin a zbývající 1 respondent vyměňuje krytí 1x / 72 hodin.

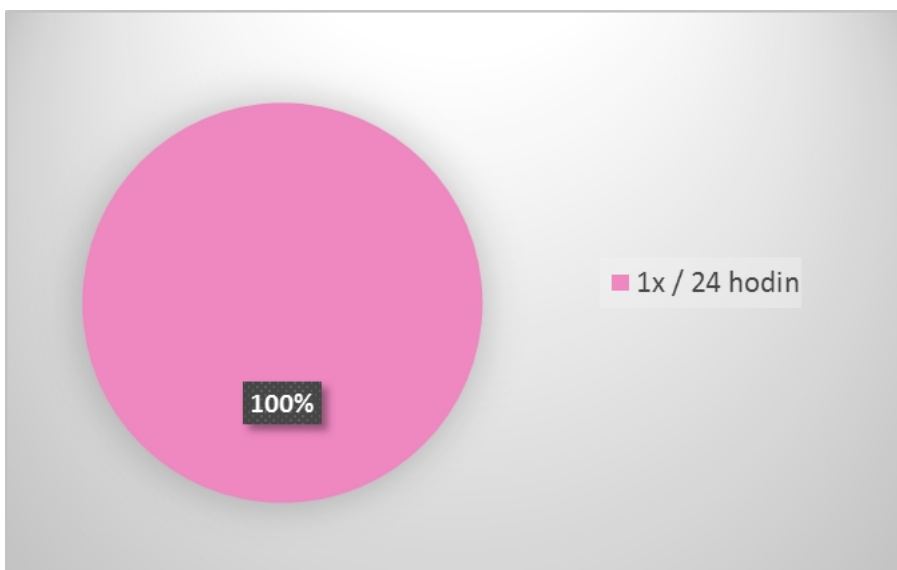
Mulové krytí a lepení

Mulové krytí používají celkem 2 respondenti z celkového počtu 20 oslovených respondentů. Tento typ krytí se používá pouze na pracovišti A.

Tabulka č. 12: Výměna mulového krytí s lepením

Mulové krytí a lepení	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
1x / 24 hodin	2 (100%)	-	2	100 %
1x / 48 hodin	0	-	0	0%
1x / 72 hodin	0	-	0	0%
Celkem	2	-	2	100%

Graf č. 10: Výměna mulového krytí s lepením.



Oba respondenti provádí výměnu tohoto krytí 1x / 24 hodin.

V dotazníku byla také možnost výměny 2x / 24 hodin, kterou však nikdo nezvolil a proto není zahrnuta do grafů.

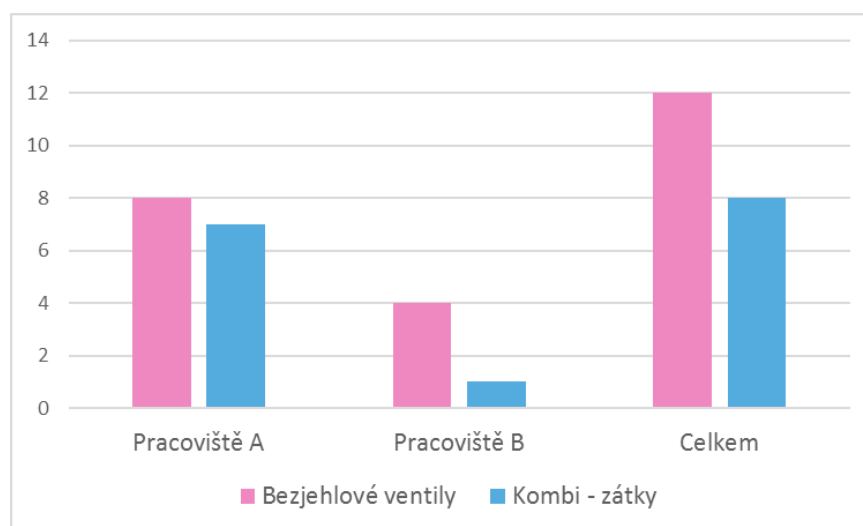
Otázka č. 9: Jaké používáte uzávěry hemodialyzačních katétrů?

Touto otázkou jsem chtěla zjistit, jaký druh uzávěrů na hemodialyzační katétrů pracoviště používají.

Tabulka č. 13: Uzávěry hemodialyzačních katétrů

č. 9	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Bezjehlové ventily	8 (53%)	4 (80%)	12	60%
Kombi zátky	7 (47%)	1 (20%)	8	40%
Propichovací vstupy	0	0	0	0%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 11: Uzávěry hemodialyzačních katétrů



Na **pracovišti A** 8 respondentů používá nejčastěji bezjehlové ventily a 7 respondentů uvedlo používání kombi zátek.

Na **pracovišti B** 4 respondenti používají bezjehlové ventily a 1 respondent uvedl používání kombi zátek.

Z celkového počtu 20 respondentů 60% uvedlo, že používá bezjehlové ventily a 40% respondentů používá kombi zátky.

V dotazníku byla také možnost „propichovací vstupy“, kterou však nikdo nezvolil a proto není zahrnuta do grafu.

Otázka č. 10: V jakých intervalech, za standardních podmínek, tyto uzávěry vyměňujete?

Tuto otázku jsem rozdělila dle typu uzávěrů.

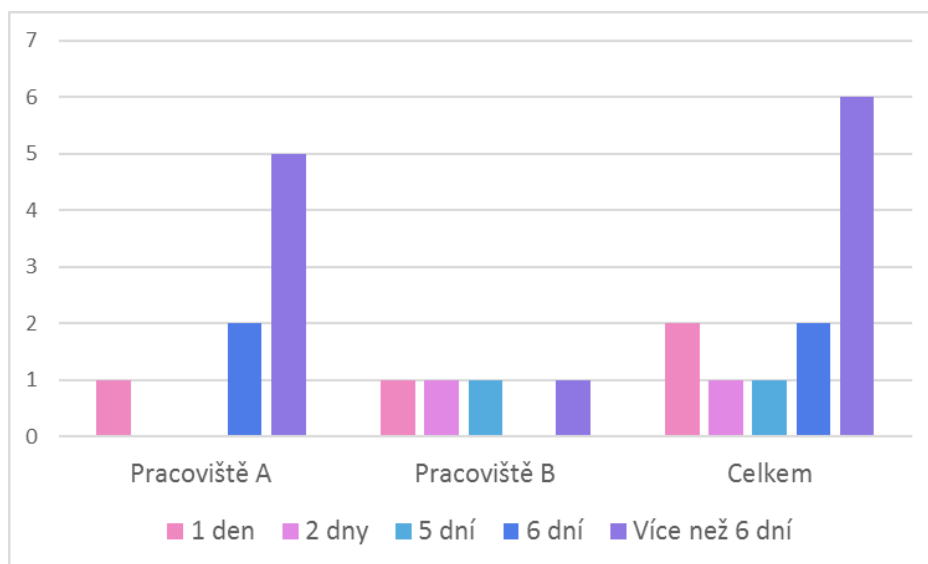
Bezjehlové ventily

Bezjehlové ventily využívá 12 respondentů z celkového počtu oslovených, zajímalo mě, v jakých intervalech je vyměňují.

Tabulka č. 14: Výměna bezjehlových ventilů

Bezjehlové ventily	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
1 den	1(12%)	1(25%)	2	17%
2 dny	0	1(25%)	1	8%
5 dní	0	1(25%)	1	8%
6 dní	2(25%)	0	2	17%
Více než 6 dní	5(63%)	1(25%)	6	50%
Celkem	8	4	12	100%

Graf č. 12: Výměna bezjehlových ventilů



Na pracovišti A nejčastěji bezjehlové ventily vyměňují po více než 6 dnech – 5 respondentů. Poté 2 respondenti uvedli výměnu po 2 dnech a 1 respondent uvedl interval výměny 1 den.

Na pracovišti B shodně po 1 respondentovi vyměňuje bezjehlové ventily po 1 dni nebo po 2 dnech nebo po 5 dnech nebo po více než 6 dnech.

Z celkového počtu oslovených respondentů jich 6 vyměňuje bezjehlové ventily po více než 6 dnech. Po 2 respondentech vyměňuje bezjehlové ventily po 1 dni nebo po 6 dnech a po 1 respondentovi provádí výměnu po 2 dnech nebo po 5 dnech.

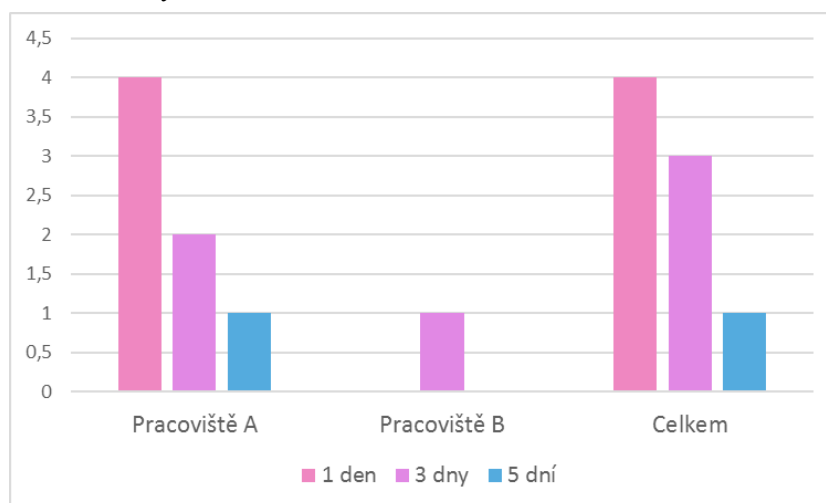
Kombi zátky – 8 respondentů

Kombi zátky využívá celkem 8 respondentů. Zajímalo mě, v jakých intervalech tyto uzávěry vyměňují.

Tabulka č. 15: Výměna kombi zátek

Kombi zátky	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
1 den	4 (57%)	0	4	50%
3 dny	2 (29%)	1 (100%)	3	37%
5 dní	1 (14%)	0	1	13%
Celkem	7	1	8	100%

Graf č. 13: Výměna kombi zátek



Na **pracovišti A** nejčastěji kombi zátky vyměňují po 1 dni – 4 respondenti. Poté 2 respondenti uvedli výměnu po 2 dnech a 1 respondent vyměňuje kombi zátky po 1 dni.

Na **pracovišti B** používá kombi zátky pouze 1 respondent a uvedl, že výměnu provádí po 1 dni.

Z celkového počtu oslovených respondentů 4 z nich vyměňují kombi zátky po 1 dni, poté 3 respondenti uvedli výměnu po 3 dnech a 1 respondent provádí výměnu kombi zátek po 5 dnech.

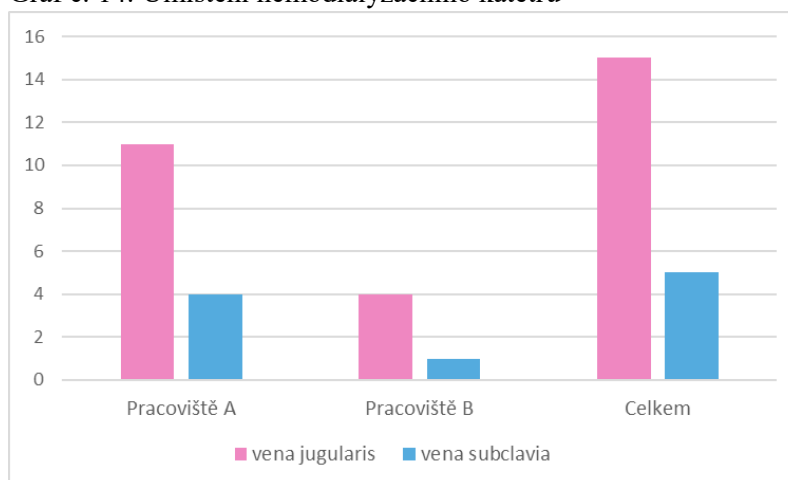
Otázka č. 11: S jakým umístěním hemodialyzačního katétru se na Vašem oddělení nejčastěji setkáváte?

Touto otázku jsem chtěla zjistit, s jakým umístěním hemodialyzačních katétrů se oslovení respondenti nejčastěji setkávají.

Tabulka č. 16: Umístění hemodialyzačního katétru

č. 11	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
vena jugularis	11 (73%)	4 (80%)	15	70%
vena subclavia	4 (27%)	1 (20%)	5	20%
vena femoralis	0	0	0	0%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 14: Umístění hemodialyzačního katétru



Na **pracovišti A** je nejčastějším místem pro umístění katétru vena jugularis – 11 respondentů. Poté 4 respondenti uvedli umístění do vena subclavia.

Na **pracovišti B** nejčastěji využívají vena jugularis – 4 respondenti a 1 respondent uvedl vena subclavia.

Z **celkového počtu** oslovených respondentů je nejčastější umístění hemodialyzačního katétru do vena jugularis – 15 respondentů (70%). Druhé nejčastější umístění je do vena subclavia – 5 respondentů (20%).

V dotazníku byla také možnost do vena femoralis, kterou však nikdo nezvolil a proto není v grafu znázorněna.

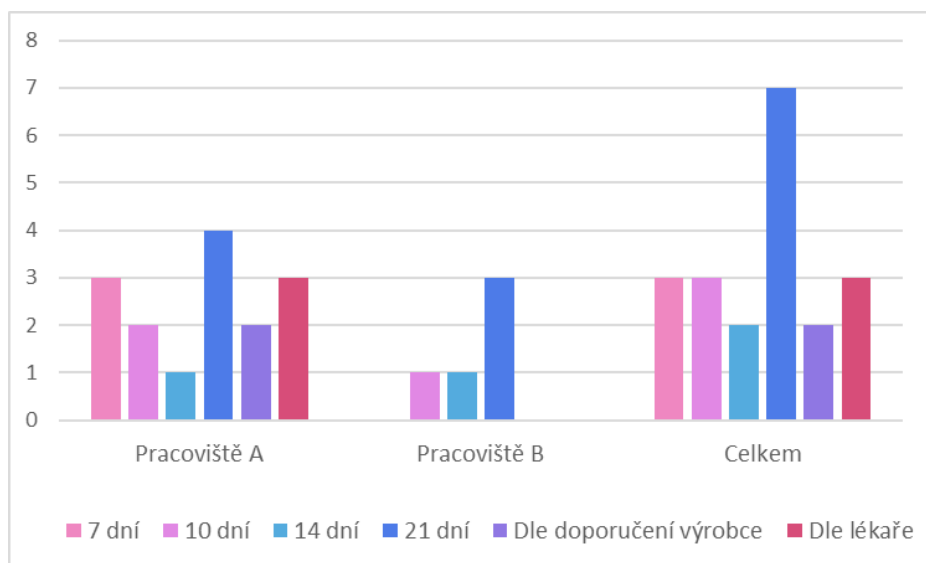
Otázka č. 12: Jak dlouho necháváte zavedené krátkodobé netunelizované hemodialyzační katétrů ?

Tato otázka je zaměřená na zjištění doby ponechání zavedení krátkodobých hemodialyzačních katétrů.

Tabulka č. 17: Délka ponechání zavedení hemodialyzačního katétru

č. 12	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
7 dní	3 (20%)	0	3	15%
10 dní	2 (13%)	1 (20%)	3	15%
14 dní	1 (7%)	1 (20%)	2	10%
21 dní	4 (27%)	3 (60%)	7	35%
Dle doporučení výrobce	2 (13%)	0	2	10%
Dle lékaře	3 (20%)	0	3	15%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 15: Délka ponechání zavedení hemodialyzačního katétru



Na pracovišti A se nejčastěji krátkodobé hemodialyzační katétrů nechávají zavedené po dobu 21 dnů - 4 respondenti. Dále 7 dní nebo dle doporučení lékaře – po 3 respondentech. Po dobu 10 dní nebo dle doporučení výrobce – po 2 respondentech. Pouze 1 respondent uvedl dobu ponechání 14 dnů.

Na pracovišti B nejčastěji ponechávají krátkodobé hemodialyzační katétrů zavedeny 21 dní – 3 respondenti. Doba ponechání 7 dní nebo 14 dní uvedlo po 1 respondentovi.

Z celkového počtu oslovených respondentů jich 7 (35%) ponechává hemodialyzační katétr po dobu 21 dní, po 3 respondentech (15%) nechává katétr zaveden 7 dní, 10 dní nebo dle lékaře. Po 2 respondentech (10%) ponechává katétr zaveden 14 dní nebo dle doporučení výrobce.

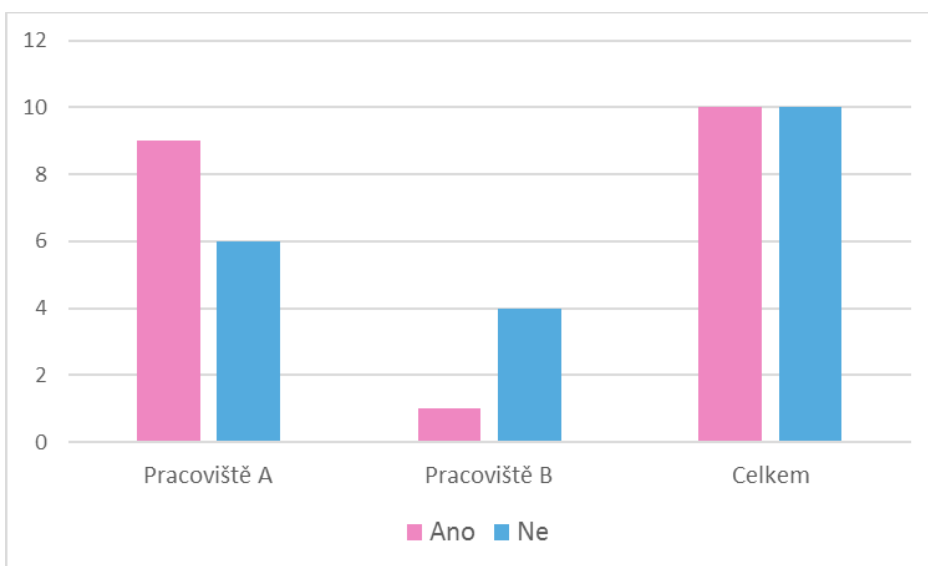
Otázka č. 13: Používáte do hemodialyzačních katétrů heparinovou zátku?

Tato otázka směřovala na zjištění používání heparinových zátek do hemodialyzačních katétrů.

Tabulka č. 18: Používání heparinové zátky

č. 13	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Ano	9 (60%)	1 (20%)	10	50%
Ne	6 (40%)	4 (80%)	10	50%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 16: Používání heparinové zátky



Heparinové zátky používá celkem 10 respondentů (50%) z celkového počtu 20 oslovených. Zbývajících 10 respondentů (50%) heparinové zátky nepoužívá.

9 respondentů, kteří používají heparinové zátky, je z pracoviště A a zbývajících 1 respondent je z pracoviště B.

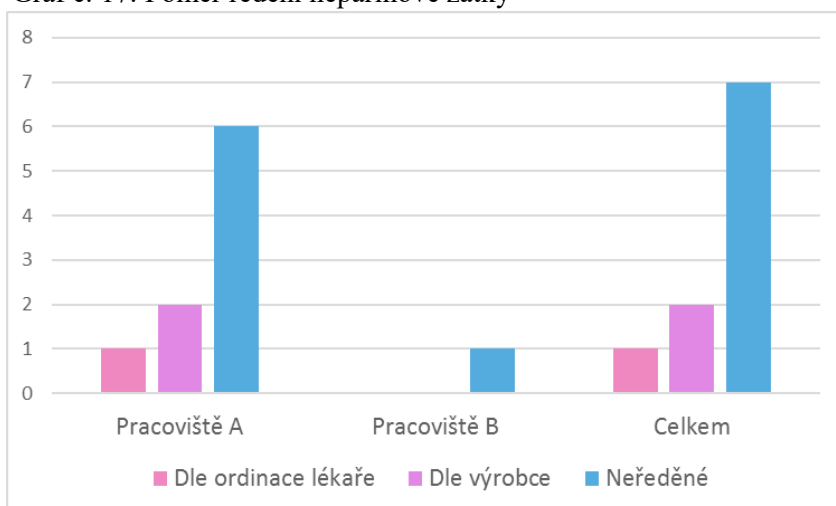
Otázka č. 14: Pokud heparinovou zátku používáte, v jakém poměru ředění?

U respondentů, kteří heparinové zátky používají, mě zajímalo, v jakém poměru ředění je aplikují.

Tabulka č. 19: Poměr ředění heparinové zátky

č. 14	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Dle ordinace lékaře	1 (11%)	0	1	10%
Dle výrobce	2 (22%)	0	2	20%
Neředěné	6 (67%)	1 (100%)	7	70%
Celkem	9	1	10	100%

Graf č. 17: Poměr ředění heparinové zátky



Na pracovišti A se nejčastěji používají heparinové zátky neředěné – 6 respondentů. Dle výrobce se řídí 2 respondenti (22%) a 1 respondent (11%) používá heparinovou zátku dle ordinace lékaře.

Jediný respondent, který **na pracovišti B** používá heparinové zátky, je aplikuje neředěné.

Převážná většina respondentů (70%) používá heparinové zátky neředěné. Poté se 20% respondentů řídí doporučením výrobců a 1 respondent (10%) se řídí doporučením lékaře.

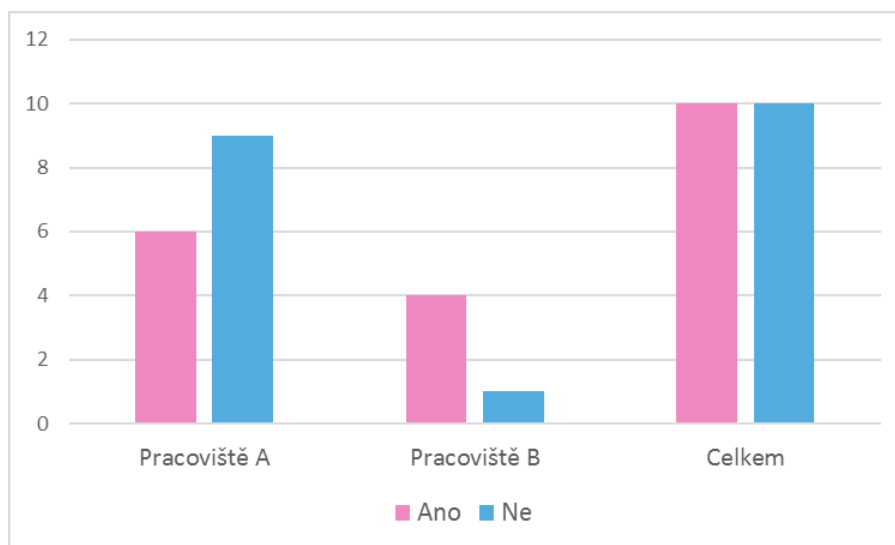
Otázka č. 15: Používáte do hemodialyzačních katétrů citrátovou zátku?

Touto otázkou jsem chtěla zjistit, kolik respondentů používá do hemodialyzačních katétrů citrátovou zátku.

Tabulka č. 20: Používání citrátové zátky

č. 15	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Ano	6 (40%)	4 (80%)	10	50%
Ne	9 (60%)	1 (20%)	10	50%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 18: Používání citrátové zátky



Citrátovou zátku používá celkem 10 respondentů.

Z pracoviště A používá citrátovou zátku 6 respondentů a z pracoviště B jí používají 4 respondenti.

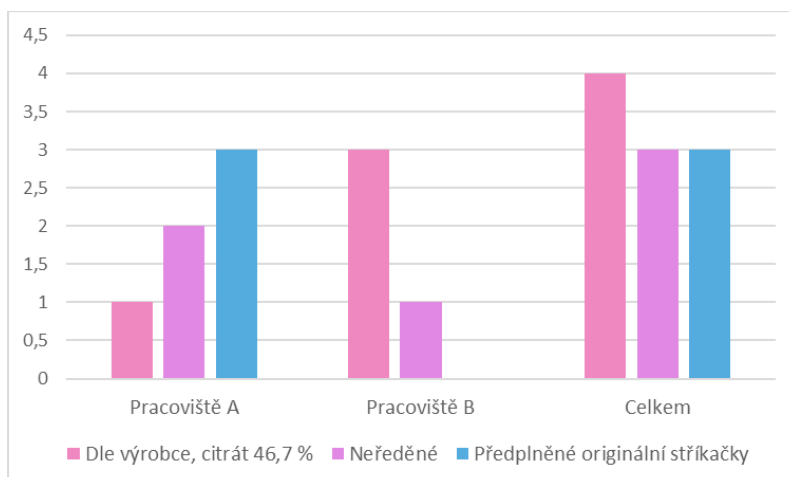
Otázka č. 16: Pokud používáte citrátovou zátku, v jakém poměru ředění?

Z celkového počtu 10 respondentů, kteří používají citrátovou zátku, jsem chtěla zjistit, v jakém poměru ředění jí používají.

Tabulka č. 21: Poměr ředění citrátové zátky

č. 16	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Dle výrobce, citrát 46,7%	1 (17%)	3 (75%)	4	40%
Neředěné	2(33%)	1 (25%)	3	30%
Předplněné originální stříkačky	3 (50%)	0	3	30%
Celkem	6	4	10	100%

Graf č. 19: Poměr ředění citrátové zátky



Na pracovišti A 3 respondenti používají předplněné originální stříkačky, 2 respondenti používají citrátové zátky neředěné a 1 respondent používá citrátové zátky ředěné dle výrobce (citrát 46,7%).

Na pracovišti B používají 3 respondenti citrátové zátky ředěné dle výrobce (citrát 46,7%) a 1 respondent citrátové zátky neředí.

Z celkového počtu respondentů jich většina (40%) používá citrátovou zátku naředěnou dle výrobce (citrát 46,7%). Po 3 respondentech (30%) využívají citrátovou zátku buď v předplněných originálních stříkačkách, nebo neředěnou.

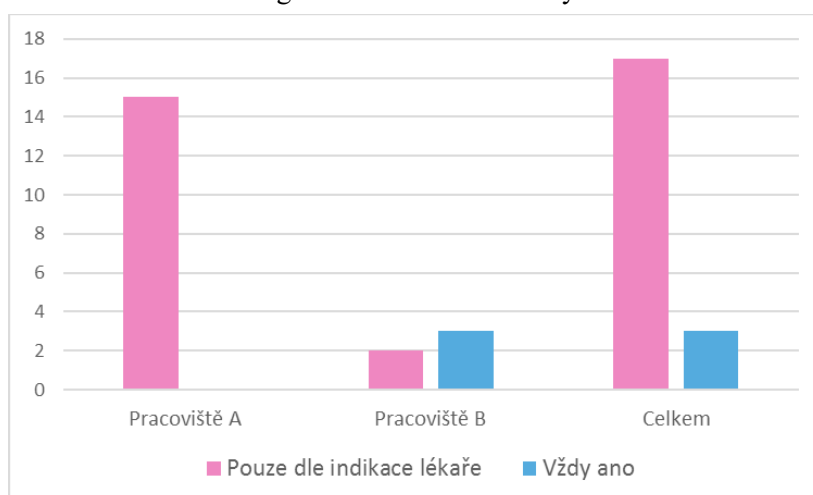
Otázka č. 17: Zasíláte koncovou část hemodialyzačního katétru po jeho odstranění na mikrobiologickou kontrolu?

Touto otázkou jsem zjišťovala, zda pracoviště zasílají koncovou část hemodialyzačního katétru na mikrobiologickou kontrolu.

Tabulka č. 22: Mikrobiologická kontrola hemodialyzačního katétru

č. 17	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Pouze dle indikace lékaře	15 (100%)	2 (40%)	17	85%
Vždy ano	0	3 (60%)	3	15%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 20: Mikrobiologická kontrola hemodialyzačního katétru



Z pracoviště A 15 respondentů (100%) zasílá koncovou část hemodialyzačního katétru na mikrobiologickou kontrolu pouze dle indikace lékaře.

Na pracovišti B 3 respondenti uvedli, že zasílají koncovou část hemodialyzačního katétru na mikrobiologickou kontrolu vždy a 2 respondenti pouze dle indikace lékaře.

Z celkového počtu 20 respondentů, 85% uvedlo, že zasílají koncovou část hemodialyzačního katétru na mikrobiologickou kontrolu pouze dle indikace lékaře a 15% respondentů ji zasílá vždy.

V dotazníku byla také možnost „nikdy“, kterou však nikdo nezvolil a proto není zahrnuta do grafu.

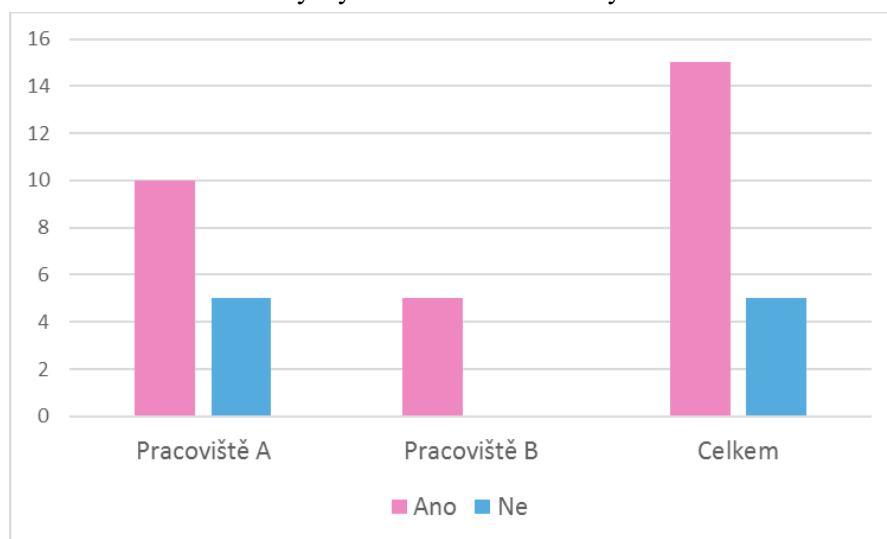
Otázka č. 18: Sledujete systematicky na Vašem pracovišti výskyt infekce u hemodialyzačních katétrů?

Tato otázka směřuje na zjištění, zda pracoviště systematicky sledují výskyt infekce u hemodialyzačních katétrů.

Tabulka č. 23: Monitorace výskytu infekce u hemodialyzačních katétrů

č. 18	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Ano	10 (67%)	5 (100%)	15	75%
Ne	5 (33%)	0	5	25%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 21: Monitorace výskytu infekce u hemodialyzačních katétrů



Na pracovišti A 10 respondentů systematicky sleduje výskyt infekce a 5 respondentů na svém pracovišti výskyt infekce nesleduje.

Na pracovišti B shodně všech 5 respondentů uvedlo, že na svém pracovišti výskyt infekce systematicky sleduje.

Z celkového počtu respondentů 75% výskyt infekce na svém pracovišti sleduje a 25% respondentů na svém pracovišti výskyt infekce nesleduje.

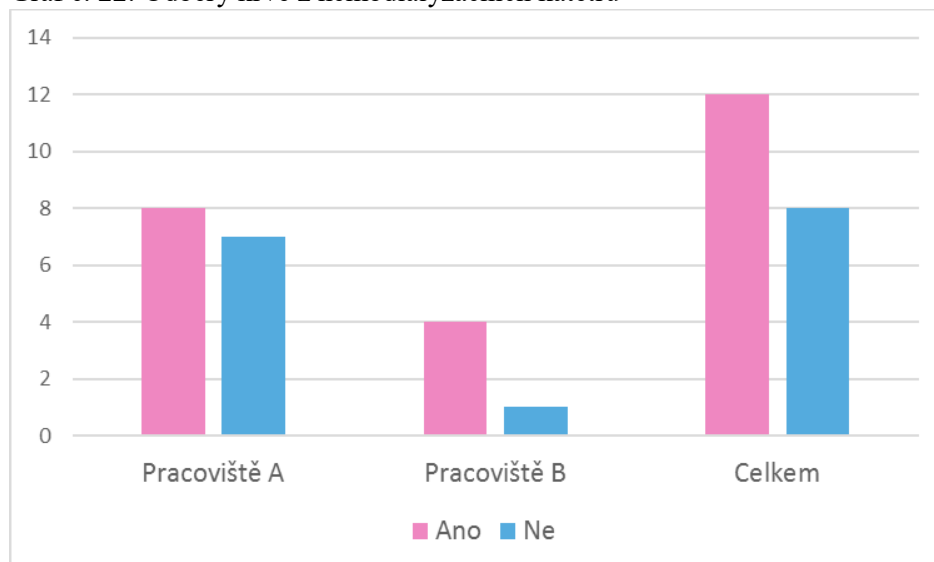
Otázka č. 19: Používáte hemodialyzační katétrů i k jiným účelům, jako jsou odběry krve?

Zajímalo mě, jestli pracoviště využívají hemodialyzační katétrů i k odběrům krve.

Tabulka č. 24: Odběry krve z hemodialyzačních katétrů

č. 19	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Ano	8 (53%)	4 (80%)	12	60%
Ne	7 (47%)	1 (20%)	8	40%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 22: Odběry krve z hemodialyzačních katétrů



Na pracovišti A 8 respondentů uvedlo, že odběr krve z hemodialyzačního katétru provádí a 7 respondentů krev z hemodialyzačního katétru neodebírání.

Na pracovišti B 4 respondenti odběr krve z hemodialyzačního katétru provádějí a 1 respondent uvedl, že odběr krve z hemodialyzačního katétru neprovádí.

Z celkového počtu respondentů jich 60% používá hemodialyzační katétr k odběrům krve a 40% respondentů odběry krve z hemodialyzačního katétru neprovádí.

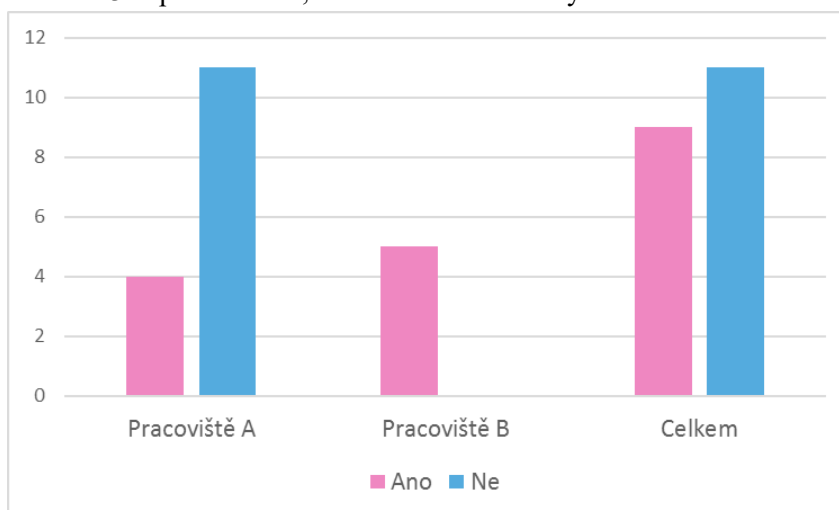
Otázka č. 20: Používáte hemodialyzační katétr i k jiným účelům, jako jsou aplikace léků, či infúzí?

Chtěla jsem touto otázkou zjistit, zda používají pracoviště hemodialyzační katétr i k aplikaci léků, či infúzí.

Tabulka č. 25: Aplikace léků, či infúzí do hemodialyzačních katétrů

č. 20	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Ano	4 (27%)	5 (100%)	9	45%
Ne	11 (73%)	0	11	55%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 23: Aplikace léků, či infúzí do hemodialyzačních katétrů



Na pracovišti A 4 respondenti používají hemodialyzační katétr k aplikacím léků, či infúzí a 11 respondentů k těmto účelům hemodialyzační katétrů nepoužívají.

Na pracovišti B shodně všech 5 respondentů uvedlo, že hemodialyzační katétrů používají k aplikacím léků, či infúzí.

Z celkového počtu respondentů 55% uvedlo, že používají hemodialyzační katétrů k aplikacím léků, či infúzí a 45% respondentů k těmto účelům hemodialyzační katétrů nepoužívají.

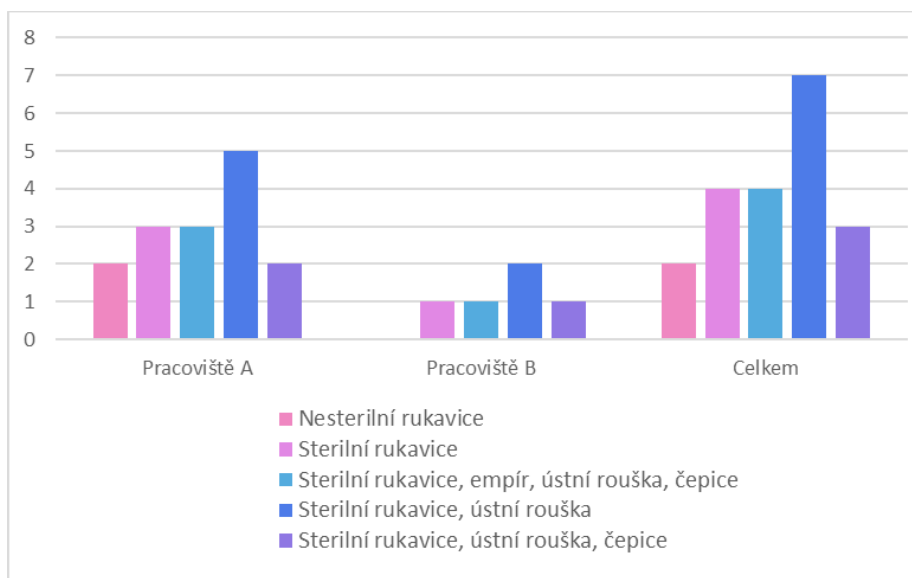
Otázka č. 21: Jaké ochranné pomůcky používáte při odstraňování hemodialyzačního katétru?

Chtěla jsem touto otázkou zjistit, jaké ochranné pomůcky personál používá při odstraňování hemodialyzačního katétru.

Tabulka č. 26: Ochranné pomůcky při odstraňování hemodialyzačního katétru

č. 21	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Nesterilní rukavice	2 (13%)	0	2	10%
Sterilní rukavice	3 (20%)	1 (20%)	4	20%
Sterilní rukavice, empír, ústní rouška, čepice	3 (20%)	1 (20%)	4	20%
Sterilní rukavice, ústní rouška	5 (34%)	2 (20%)	7	35%
Sterilní rukavice, ústní rouška, čepice	2 (13%)	1 (20%)	3	15%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 24: Ochranné pomůcky při odstraňování hemodialyzačního katétru



Na pracovišti A se nejčastěji používají při odstraňování hemodialyzačního katétru současně sterilní rukavice a ústní rouška – 5 respondentů. Dále po 3 respondentech používá pouze sterilní rukavice nebo současně sterilní rukavice, empír, ústní roušku a čepici. Po 2 respondentech používá pouze nesterilní rukavice nebo současně sterilní rukavice, ústní roušku a čepici.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány sterilní rukavice (v dotazníku označeno 13x), poté ústní rouška (10x), čepice (5x), empír (3x) a nejméně často byly uvedeny nesterilní rukavice (2x).

Na pracovišti B nejčastěji používají při odstraňování hemodialyzačního katétru současně sterilní rukavice a ústní roušku – 2 respondenti. Po 1 respondentovi používá pouze sterilní rukavice nebo současně sterilní rukavice, empír, ústní roušku a čepici nebo současně sterilní rukavice, ústní roušku a čepici.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány sterilní rukavice (v dotazníku označeno 5x), dále ústní rouška (4x), čepice (2x), empír (1x) a nesterilní rukavice nebyly označeny ani jednou.

Z celkového počtu 20 respondentů 35% uvedlo, že nejčastěji používá současně sterilní rukavice a ústní roušku. Poté shodně 20% používá pouze sterilní rukavice nebo současně sterilní rukavice, empír, ústní roušku a čepici. Dále 15% uvedlo používání současně sterilních rukavic a ústní roušky a 10% používá pouze nesterilní rukavice.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány sterilní rukavice (v dotazníku označeno 18x), poté ústní rouška (14x), čepice (7x), empír (4x) a nejméně často byly uvedeny nesterilní rukavice (2x).

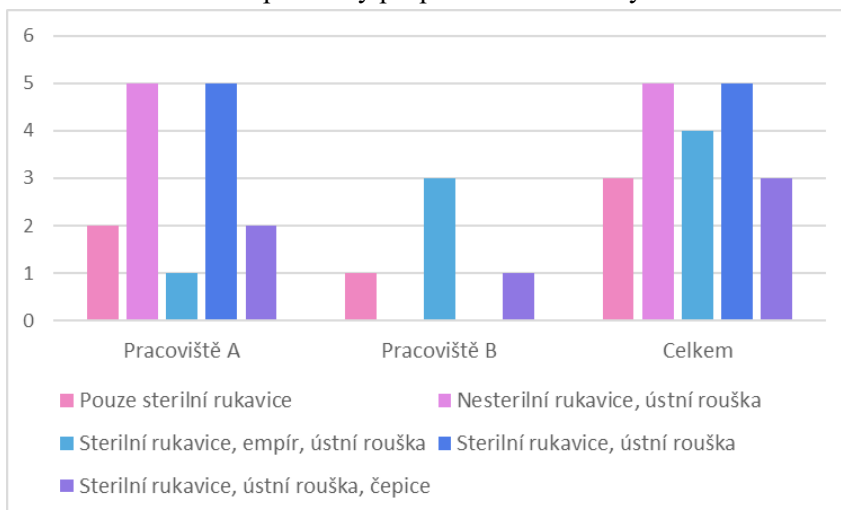
Otázka č. 22: Jaké používáte ochranné pomůcky při manipulaci s hemodialyzačními katétry při jejich převazech?

Ochranné pomůcky jsou velmi důležité, zajímalo mě, jaké z nich pracoviště používají při převazu hemodialyzačního katétru.

Tabulka č. 27: Ochranné pomůcky při převazech hemodialyzačních katétrů

č. 22	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Pouze sterilní rukavice	2 (13%)	1 (20%)	3	15%
Nesterilní rukavice, ústní rouška	5 (33,5%)	0	5	25%
Sterilní rukavice, empír, ústní rouška	1 (7%)	3 (60%)	4	20%
Sterilní rukavice, ústní rouška	5 (33,5%)	0	5	25%
Sterilní rukavice, ústní rouška, čepice	2 (13%)	1 (20%)	3	15%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 25: Ochranné pomůcky při převazu hemodialyzačních katétrů



Na pracovišti A shodně 5 respondentů uvedlo, že se při převazu hemodialyzačního katétru nejčastěji používají současně nesterilní rukavice a ústní roušku nebo současně sterilní rukavice a ústní roušku. Dále po 2 respondentech odpovědělo, že používají pouze sterilní rukavice nebo současně sterilní rukavice, ústní roušku a čepici. Pouze 1 respondent uvedl, že používá současně sterilní rukavice, ústní roušku a čepici.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány ústní roušky (v dotazníku označeno 13x), poté sterilní rukavice (10x), nesterilní rukavice (5x), čepice (2x) a nejméně často byl uveden empír (1x).

Na pracovišti B nejčastěji používají při převazu hemodialyzačního katétru současně sterilní rukavice, empír a ústní roušku – 3 respondenti. Po 1 respondentovi používá pouze sterilní rukavice nebo současně sterilní rukavice, ústní roušku a čepici.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány sterilní rukavice (v dotazníku označeno 5x), dále ústní rouška (4x), empír (3x), čepice (1x), a nesterilní rukavice nebyly označeny ani jednou.

Z celkového počtu 20 respondentů shodně 25% uvedlo, že nejčastěji používá současně nesterilní rukavice a ústní roušku nebo současně sterilní rukavice a ústní roušku. Poté 20% používá současně sterilní rukavice, empír a ústní roušku. Dále shodně 15% uvedlo používání pouze sterilních rukavic nebo současně sterilních rukavic, ústní roušky a čepice.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány ústní roušky (v dotazníku označeno 17x), poté sterilní rukavice (15x), nesterilní rukavice (5x), empír (4x) a nejméně často byly uvedeny čepice (3x).

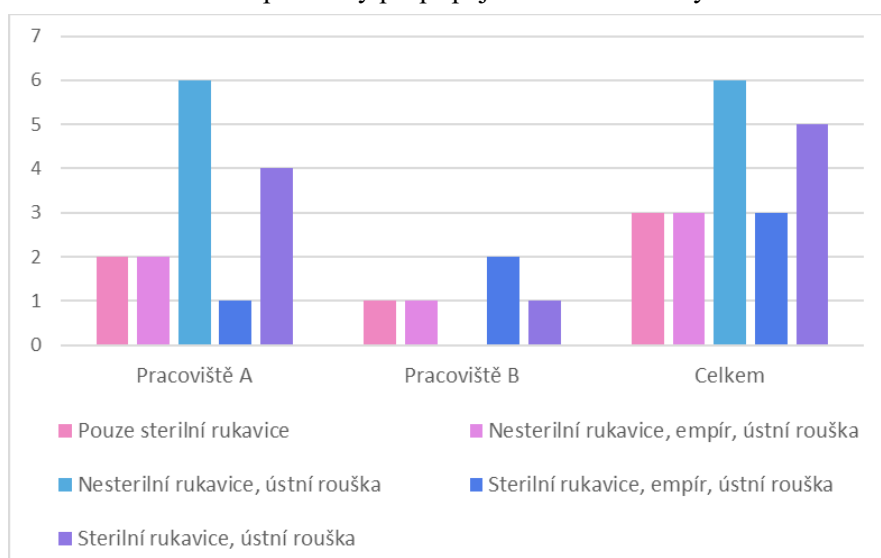
Otázka č. 23: Jaké používáte ochranné pomůcky při připojování k hemodialyzačním katétrům?

Touto otázkou opět zjišťuji používání ochranných pomůcek, v tomto případě při připojování k hemodialyzačním katétrům.

Tabulka č. 28: Ochranné pomůcky při připojování k hemodialyzačním katétrům

č. 23	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Pouze sterilní rukavice	2 (13%)	1 (20%)	3	15%
Nesterilní rukavice, empír, ústní rouška	2 (13%)	1 (20%)	3	15%
Nesterilní rukavice, ústní rouška	6 (40%)	0	6	30%
Sterilní rukavice, empír, ústní rouška	1 (7%)	2 (40%)	3	15%
Sterilní rukavice, ústní rouška	4 (27%)	1 (20%)	5	25%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 26: Ochranné pomůcky při připojování k hemodialyzačním katétrům



Na pracovišti A 6 respondentů uvedlo, že se při připojování k hemodialyzačnímu katétru nejčastěji používají současně nesterilní rukavice a ústní roušku. Dále 4 respondenti odpověděli, že používají současně sterilní rukavice a ústní roušku. Shodně po 2 respondentech uvedlo, že používá pouze sterilní rukavice, nebo současně nesterilní rukavice, empír a ústní roušku. 1 respondent uvedl, že používá současně sterilní rukavice, empír a ústní roušku.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány ústní roušky (v dotazníku označeno 13x), poté nesterilní rukavice (8x), sterilní rukavice (7x), a empír (3x).

Na pracovišti B nejčastěji používají při připojování k hemodialyzačnímu katétru současně sterilní rukavice, empír a ústní roušku – 2 respondenti. Po 1 respondentovi používá pouze sterilní rukavice nebo současně nesterilní rukavice, empír a ústní roušku nebo současně sterilní rukavice a ústní roušku.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány sterilní rukavice, nebo ústní rouška (v dotazníku byly obě možnosti označeny 4x), dále empír (3x), nesterilní rukavice (1x).

Z celkového počtu 20 respondentů 30% uvedlo, že nejčastěji používá současně nesterilní rukavice a ústní roušku. Poté 25% používá současně sterilní rukavice a ústní roušku. Dále shodně 15% uvedlo používání pouze sterilních rukavic nebo současně nesterilních rukavic, empíru a ústní roušky nebo současně používání sterilních rukavic, empíru a ústní roušky.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány ústní roušky (v dotazníku označeno 17x), poté sterilní rukavice (13x), nesterilní rukavice (9x) a nejméně často byl uveden empír (6x).

V dotazníku byla také možnost „čepice“, kterou však nikdo nezvolil a proto není zahrnuta do grafu.

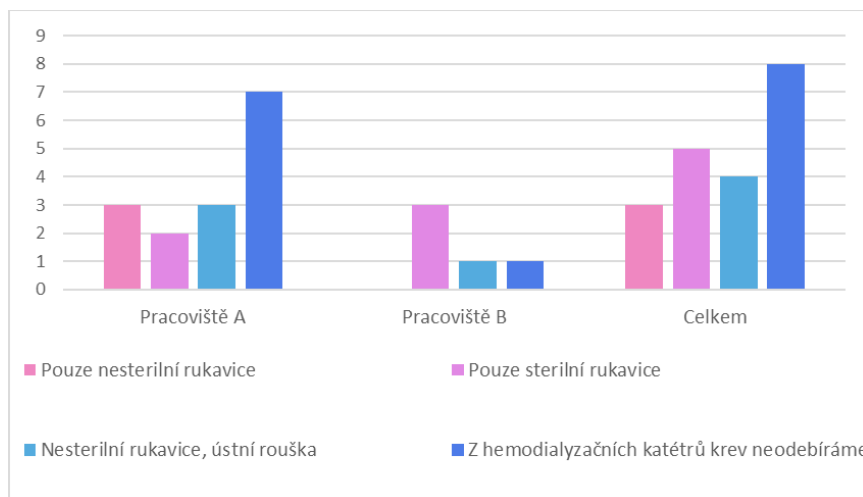
Otázka č. 24: Jaké používáte ochranné pomůcky při odběrech z hemodialyzačních katétrů?

Tato otázka znovu směřuje na ochranné pomůcky, a tentokrát při odběrech z hemodialyzačních katétrů.

Tabulka č. 29: Ochranné pomůcky při odběrech z hemodialyzačního katétru

č. 24	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Pouze nesterilní rukavice	3 (20%)	0	3	15%
Pouze sterilní rukavice	2 (13%)	3 (40%)	5	25%
Nesterilní rukavice, ústní rouška	3 (20%)	1 (20%)	4	20%
Z hemodialyzačních katétrů krev neodebíráme	7 (47%)	1 (20%)	8	40%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 27: Ochranné pomůcky při odběrech z hemodialyzačního katétru



Na pracovišti A 7 respondentů uvedlo, že z hemodialyzačního katétru odběr krve neprovádějí. Po 3 respondentech uvedlo, že k odběru krve z hemodialyzačního katétru používá pouze nesterilní rukavice nebo současně nesterilní rukavice a ústní roušku, 2 respondenti uvedli používání pouze sterilních rukavic.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány nesterilní rukavice (v dotazníku označeno 6x), poté ústní rouška (3x) a sterilní rukavice (2x).

Na pracovišti B nejčastěji používají při odběru krve z hemodialyzačního katétru pouze sterilní rukavice – 3 respondenti. 1 respondent odpověděl, že používá současně nesterilní rukavice a ústní roušku a 1 respondent odpověděl, že odběry krve z hemodialyzačního katétru neprovádí.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány sterilní rukavice (v dotazníku byly označeny 3x) a dále shodně nesterilní rukavice a ústní roušky (obě označeny 1x).

Z celkového počtu 20 respondentů 40% uvedlo, že odběr krve z hemodialyzačního katétru neprovádí. Poté 25% používá pouze sterilní rukavice. Dále 20% uvedlo používání současně nesterilních rukavic a ústní roušky. 15% respondentů uvedlo, že používá pouze nesterilní rukavice.

V celkovém součtu jsou nejčastěji používány nesterilní rukavice (v dotazníku označeno 7x), poté sterilní rukavice (5x) a nejméně často byla uvedena ústní rouška (4x).

V dotazníku byly také možnosti „čepice“ a „empír“, které však nikdo nezvolil a proto nejsou zahrnuty do grafu.

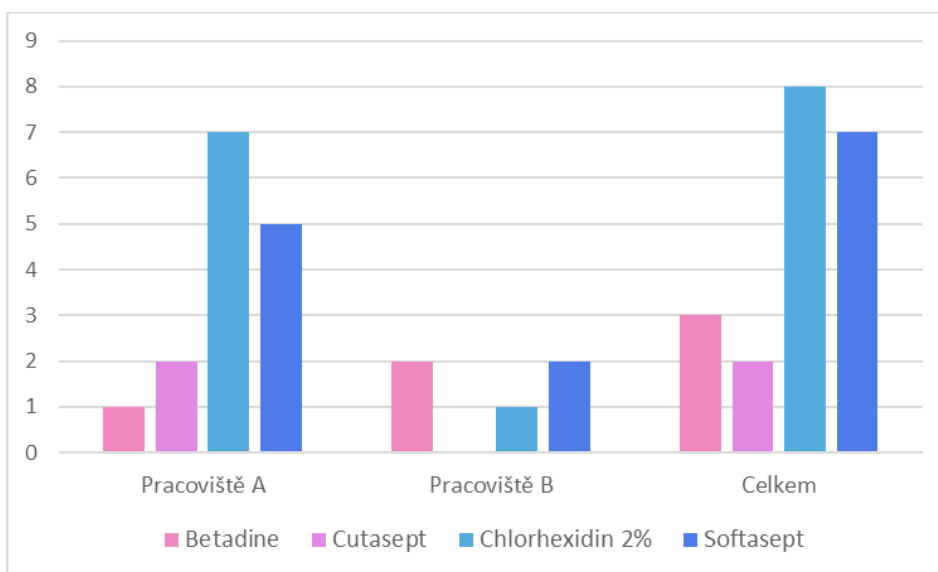
Otázka č. 25: Jaký dezinfekční prostředek používáte při dezinfekci kůže u hemodialyzačních katétrů?

Chtěla jsem touto otázkou zjistit, jaké dezinfekční prostředky pracoviště používají při dezinfekci kůže u hemodialyzačních katétrů.

Tabulka č. 30: Používané dezinfekční prostředky

č. 25	Pracoviště A	Pracoviště B	Absolutní četnost	Relativní četnost (v %)
Betadine	1 (7%)	2 (40%)	3	15%
Cutasept	2 (13%)	0	2	10%
Chlorhexidin 2%	7 (47%)	1 (20%)	8	40%
Softasept	5 (33%)	2 (40%)	7	35%
Celkem	15	5	20	100%

Graf č. 28: Používané dezinfekční prostředky



Na pracovišti A nejčastěji používají 2% chlorhexidin – 7 respondentů. Dále 5 respondentů uvedlo používání softaseptu, 2 respondenti používají cutasept a 1 respondent uvedl používání betadine.

Na pracovišti B shodně po 2 respondentech uvedlo používání betadine nebo softasept a 1 respondent používá 2% chlorhexidin.

Z celkového počtu 20 respondentů jich 40% používá k dezinfekci kůže 2% chlorhexidin, 35% respondentů používá softasept, 15% respondentů uvedlo používání betadine a nejméně často je používán cutasept – 10% respondentů.

6. Ověřování platnosti hypotéz

Hypotéza č. 1: Předpokládám, že většina pracovišť nemá vytvořený standard k hemodialyzačním katétrům.

Tato hypotéza byla **potvrzena**.

K této hypotéze se přímo vztahují otázky č. 2, č. 3 a otázka č.4. Zjišťovala jsem, zda mají oslovení respondenti vytvořené standardy k péči o hemodialyzační katétr, k zavedení i odstranění hemodialyzačních katétrů. Poté jsem tyto výsledky analyzovala dle typu oddělení.

Z odpovědí je patrné, že z celkového počtu 20 respondentů jich více než polovina (55%) nemá vytvořené standardy. Z analýzy dle typů oddělení vyplývá, že na pracovišti A nemá vytvořené standardy 67% respondentů. Mnohem lépe dopadlo pracoviště B, kde je to pouhých 20%.

Také jsem k této hypotéze přiřadila otázky, které souvisí se standardy k péči o hemodialyzační katétr. Otázky jsou zaměřeny na oblasti, které by měly být ve standardech obsaženy. Jsou to otázky č. 7 a č. 8, které se týkají typů krycích materiálů při převazech hemodialyzačního katétru a výměny těchto krycích materiálů. Otázky č. 9 a č. 10 jsou zaměřeny na uzávěry hemodialyzačních katétrů a interval jejich výměny. Dále jsem k této hypotéze přiřadila otázky č. 11 a č. 12, které se zabývají umístěním hemodialyzačního katétru a doby jeho zavedení.

Hypotéza č. 2: Předpokládám, že manipulaci s hemodialyzačním katétre bude provádět zdravotnický personál, který má k této činnosti kompetence.

Tato hypotéza **nebyla potvrzena**.

K této hypotéze se vztahovaly otázky č. 5 a č. 6.

V odpovědích na otázky ohledně péče o hemodialyzační katétr i jejich odstraňování byla nejčastěji zvolena odpověď „všeobecná sestra“, poté až byla označena možnost „sestra specialista“. Mnozí respondenti označili více možností typu personálu. I přesto byla nejčastěji zvolena „všeobecná sestra“.

Velmi mě překvapilo, že někteří respondenti uvedli, že na péči o hemodialyzační katétr i jeho odstraňování se podílí i zdravotničtí asistenti, kteří k této činnosti ovšem nemají kompetence.

Dle vyhlášky č. 55/ 2011 mají k péči o dialyzované pacienty a k činnostem s nimi spojenými, z nelekářského zdravotnického personálu, kompetence pouze sestry specialista. (34) Výsledky těchto otázek ohledně kompetencí jsou zarážející.

Hypotéza č. 3: Předpokládám, že na většině pracovišť není hemodialyzační katétr využíván k jiným účelům, nežli k hemodialýze.

Tato hypotéza se mi **potvrdila pouze z části**. K odběrům krve většina respondentů hemodialyzační katétr využívá a k aplikacím léků, či infúzí spíše nevyužívá. K této hypotéze se vztahují otázky č. 19 a č. 20.

Na otázku týkající se odběrů krve z hemodialyzačního katétru převážná většina respondentů z obou pracovišť odpověděla, že hemodialyzační katétr k těmto účelům využívá.

U využívání hemodialyzačního katétru k aplikacím léků, či infúzí, více než polovina uvedla, že k těmto účelům hemodialyzační katétr nevyužívají. Respondenti z obou typů pracovišť tentokrát odpovídali odlišně. Na pracovišti A převážná většina respondentů léky, či infúze do hemodialyzačního katétru neaplikuje, ovšem na pracovišti B všichni respondenti hemodialyzační katétr k těmto účelům využívají.

Hypotéza č. 4: Předpokládám, že se na většině pracovišť provádí opatření k minimalizaci rizik infekcí u hemodialyzačních katétrů.

Tato hypotéza **byla potvrzena**. Převážná většina respondentů provádí opatření k minimalizaci rizik infekcí u hemodialyzačního katétru.

K této hypotéze se vztahují otázky č. 17, č. 18, č. 21, č. 22, č. 23, č. 24, č. 25.

Otázky č. 17 a č. 18 se zabývají mikrobiologickou kontrolou u konců hemodialyzačních katétrů a poté monitorací výskytu infekce u hemodialyzačních katétrů. Mikrobiologickou kontrolu většina respondentů provádí pouze dle indikace lékaře, žádný z respondentů nevedl, že nikdy koncovou část hemodialyzačního katétru k mikrobiologické kontrole nezasílá. Výskyt infekce u hemodialyzačních katétrů na svém pracovišti monitoruje většina respondentů (75%). Otázky č. 21, č. 22, č. 23 a č. 24 se zabývají ochrannými pomůckami při manipulaci s hemodialyzačními katétry a činnostmi s nimi spojenými.

Většina odpovědí na tyto otázky se téměř shoduje se zahraničním doporučením. Výjimkou je otázka č. 24 (odběr krve z hemodialyzačního katétru), ve které největší počet respondentů uvedl používání nesterilních rukavic, což je v rozporu se zahraničním doporučením, které u všech úkonů doporučuje sterilní rukavice.

Otázka č. 25 se zabývá používanými dezinfekčními prostředky. CDC doporučuje k dezinfekci kůže u hemodialyzačních katétrů 2% chlorhexidin. Největší počet respondentů tento dezinfekční přípravek používá.

Hypotéza č. 5: Předpokládám, že z důvodu průchodnosti, bude většina pracovišť používat antikoagulační roztoky do hemodialyzačních katétrů.

Tato hypotéza se **potvrdila** – všichni oslovení respondenti využívají antikoagulační roztoky do hemodialyzačních katétrů.

K této hypotéze se vztahují otázky č. 13, č. 14, č. 15 a č. 16.

Heparinovou zátku používá polovina respondentů z celkového počtu oslovených. Zbývající polovina respondentů používá citrátovou zátku. Každé pracoviště používá tyto zátky v rozdílném poměru ředění.

7. Diskuze

Hlavním účelem tohoto výzkumu bylo zjistit, jak probíhá péče o hemodialyzační katétry a jak se liší na různých pracovištích.

Na začátku svého výzkumného šetření jsem se snažila shromáždit co nejvíce informací týkajících se hemodialyzačních katétrů a péče o ně. Narazila jsem však na problém, že téměř neexistují kvalitní podklady k danému tématu v českém jazyce. Z tohoto důvodu jsem potřebné informace čerpala ze zahraničních zdrojů ve formě odborných článků a standardů určených k péči o hemodialyzační katétry. Pro svoji práci jsem čerpala ze zdrojů v anglickém jazyce.

V první otázce jsem zjišťovala typ pracoviště oslovených respondentů. Oslovila jsem staniční sestry z oddělení ARO, JIP a specializovaných nemocničních pracovišť (nefrologická oddělení). Pracoviště ARO, JIP byla v mé výzkumné části označeno jako Pracoviště A a specializovaná pracoviště byla označena jako Pracoviště B.

Kromě celkového zhodnocení výsledků dotazníku jsem u každé otázky vytvořila samostatnou analýzu odpovědí zvlášť pro oba typy pracovišť.

Nemile mě překvapilo, že na otázky týkající se existence standardů péče o hemodialyzační katétry, jejich zavádění a odstraňování, více než polovina oslovených respondentů odpověděla, že na svém pracovišti nemá vytvořené standardy ani k jedné z těchto činností. Z toho vyplývá, že tito respondenti na svých pracovištích pracují s hemodialyzačními katétry bez doporučených pravidel a postupů. Podle mých předpokladů měla specializovaná pracoviště častěji zpracované standardy. Bylo tomu tak v 80% případů, na rozdíl od 33% u oddělení ARO, JIP. Dalším znepokojujícím zjištěním pro mě bylo, že při péči o hemodialyzační katétry a jejich odstraňování, převážná většina zdravotnického personálu překračuje své kompetence a provádí úkony, ke kterým nemá požadovanou specializaci. To je v rozporu s vyhláškou č. 55/ 2011. Dle této vyhlášky provádí činnosti u pacientů se selháním ledvin a potřebnou hemodialýzou pouze sestry specialistky, které získaly specializaci v oboru intenzivní péče. (34) Šokujícím zjištěním proto je, že na některých pracovištích tyto úkony provádí dokonce i zdravotničtí asistenti.

Co se týče místa, kam jsou hemodialyzační katétrů nejčastěji zaváděny, uvedlo 70% respondentů umístění do vena jugularis, což je zároveň i doporučení KDIGO. Zbýlých 30% respondentů hemodialyzační katétrů nejčastěji zavádí do vena subclavia.

Dobu zavedení krátkodobých hemodialyzačních katétrů uvedla pracoviště rozdílně. Nejčastěji je však ponechávají zavedené po dobu 21 dní, což není v souladu s doporučením KDIGO. Dle této směrnice je doporučená doba ponechání hemodialyzačního katétru ve vena jugularis a vena subclavia 1 týden. Tuto dobu uvedli pouze 3 respondenti, všichni z pracoviště A.

Překvapivým výsledkem byly odpovědi na otázky týkající se využívání hemodialyzačních katétrů k odběrům krve a aplikacím léků, či infúzí. Dle doporučení CDC se nedoporučuje využívat hemodialyzační katétr k jiným účelům, nežli k hemodialýze. Jiné výkony jsou akceptovány pouze v mimořádných případech. Bylo proto překvapením, že zatímco na většinu otázek odpovídaly lépe respondenti z pracoviště B, v těchto otázkách tomu bylo naopak. Na specializovaných pracovištích provádí odběr krve z hemodialyzačních katétrů 80% respondentů a k aplikacím léků, či infúzí využívají hemodialyzační katétr všichni.

Z nejednotnosti odpovědí vyplývá, že velká část pracovišť nedodrží v zahraničí běžné postupy péče o hemodialyzační katétrů, které jsou popsány například v KDIGO nebo v CDC.

Na některých odděleních se postupy v péči o hemodialyzační katétrů od těchto zahraničních směrnic dokonce výrazně odchyľují.

8. Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, jak probíhá péče o hemodialyzační katétrů a jak se liší na různých typech pracovišť v České republice.

Prvním krokem bylo zjistit, jak by měla probíhat péče o hemodialyzační katétrů.

Po prvotní rešerši jsem zjistila, že v odborné literatuře na toto téma existuje velmi málo materiálů v českém jazyce. Byla jsem proto nucena čerpat většinu informací ze zahraničních zdrojů. Mezi tyto zdroje patřily odborné články a směrnice zaměřené na hemodialyzační katétrů a činnosti s nimi spojenými. Z těchto zdrojů jsem čerpala především informace ohledně ošetrovatelské stránky péče o hemodialyzační katétrů. Poznatky získané z těchto zdrojů jsou shrnuty v teoretické části mé práce.

V praktické části mé bakalářské práce se zabývám reálnou podobou péče o hemodialyzační katétrů na různých odděleních formou výzkumného šetření. Pro tyto účely jsem vytvořila dotazník s 25 otázkami, které pokrývají hlavní aspekty péče o hemodialyzační katétrů.

Jako reprezentativní vzorek jsem oslovila staniční sestry z oddělení ARO, JIP a nefrologických oddělení. Tato oddělení jsem zvolila, neboť mají zkušenosti s péčí o hemodialyzační katétrů, s jejich zaváděním a odstraňováním. Celkem jsem oslovila staniční sestry z 21 oddělení v 9 státních nemocnicích v Praze a Středočeském kraji. Dotazník vyplnilo 20 staničních sester a pouze 1 odmítla.

Z analýzy odpovědí z dotazníků vyplývá, že péče o hemodialyzační katétrů se na různých pracovištích velice liší. Převážná část pracovišť totiž nedodržuje doporučené postupy, které jsou v zahraničí běžné, a dokonce se od nich v některých případech i výrazně odchyľují.

Podle předpokladu podstatně lépe dopadla specializovaná pracoviště. Převážná většina z nich totiž má zpracované standardy týkající se péče o hemodialyzační katétrů.

Obecně by se dalo říci, že se jako největší problém v péči o hemodialyzační katétry ukazuje častá absence jakýchkoli standardů týkajících se této problematiky.

Vzhledem k nejednotnosti péče o hemodialyzační katétry by bylo žádoucí, aby byl vytvořen jednotný standard, podle kterého by se řídila všechna státní zdravotnická zařízení, která s hemodialyzačními katétry pracují.

Pro zvýšení kvality péče o dialyzované pacienty by bylo dobré, kdyby nejnovější doporučení a informace ze zahraničních zdrojů byly dostupné i v českém jazyce a poskytované zdravotnickému personálu, kterého se to týká.

Seznam použití literatury

- 1) NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-612-0.
- 2) KRAJÍČEK, Milan, Jan H. PEREGRIN, Miloslav ROČEK a Pavel ŠEBESTA. *Chirurgická a intervenční léčba cévních onemocnění*. 1. vydání. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-0607-8.
- 3) KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3068-4.
- 4) TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. Vyd. 4., přeprac. a dopl. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0512-5.
- 5) MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3918-2.
- 6) HEJNAROVÁ, Eva a Lenka SLEZÁKOVÁ. *Ošetřovatelství pro střední zdravotnické školy*. 2., doplněné vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3601-3.
- 7) SULKOVÁ, Sylvie a Michaela, Ságová. Hemodialyzační léčení u starých osob se selháním ledvin – současný stav a výhledy do budoucna, *Geriatric a gerontologie: odborný časopis České gerontologické a geriatrické společnosti*. 2013, 2(2), 79-84 [cit. 2016-04-09]. ISSN: 1805-4684.

- 8) INDRÁČKOVÁ, Milena, A., REŠKOVÁ, a Dana, NOVOTNÁ. Ošetrovatelská péče o dialyzovaného pacienta, cévní přístupy pro hemodialýzu, *Vnitřní lékařství: orgán Československé společnosti pro vnitřní lékařství, sekce Československé lékařské společnosti J. E. Purkyně* [online]. 2012, roč. 58 [cit. 2016-03-19]. ISSN: 0042-773X. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/vnitri-lekarstvi-clanek/xix-kongres-ceske-internisticke-spolecnosti-cls-j-e-purkyne-br-brno-24-27-10-2012-sesterska-sekce-3893>
- 9) SULKOVÁ, Sylvie a kol. *Hemodialýza*. Praha: Maxdorf-Jessenius, 2000. ISBN 80-85912-22-8.
- 10) ROSINA, Jozef. *Biofyzika: pro zdravotnické a biomedicínské obory*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4237-3.
- 11) LACHMANOVÁ, Jana. *Vše o hemodialýze pro sestry*. 1. vydání. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-552-9.
- 12) TEPLAN, Vladimír. *Praktická nefrologie*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-474-6.
- 13) TESAŘ, Vladimír a Ondřej VIKLICKÝ (eds.). *Klinická nefrologie*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4367-7.
- 14) TEPLAN, Vladimír. *Nefrologické minimum pro klinickou praxi*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2013. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2881-3.
- 15) VIKLICKÝ, Ondřej, Vladimír TESAŘ a Sylvie SULKOVÁ. *Doporučené postupy a algoritmy v nefrologii*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3227-5.

- 16) Nové možnosti dialýzy bez systémové antikoagulace, *Postgraduální Nefrologie* [online]. 2015, **13**(2), 30-31 [cit. 2016-03-18]. ISSN: 1214 - 178X
Dostupné z: <https://www.mojemedicina.cz/pro-lekare/vzdelavani/knihovna/postgraduální-nefrologie/xiii-2-nove-moznosti-dialyzy-bez-systemove-antikoagulace/>
- 17) ŘEHOŘOVÁ, Jitka, Soňa, ŠTĚPÁNKOVÁ a Jakub, ŠEVČÍK. Spolupráce praktického lékaře se specialistou v péči o nemocné na dialýze. *Medicina pro praxi* [online]. 2010, **7**(6 a 7), 263-267 [cit. 2016-03-02].
Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/06/04.pdf>
- 18) ĎURÍKOVÁ, Josefa. Komplexní péče u dialyzovaného pacienta, *Urologie pro praxi* [online]. 2008, **9**(6), 326-327 [cit. 2016-02-11].
Dostupné z: <http://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2008/06/10.pdf>
- 19) Česká nefrologická společnost, *Statistická ročenka* [online]. ©2006 [cit. 2016-04-20].
Dostupné z: <http://www.nefrol.cz/hledat?q=přehled+základních+údajů+2014>
- 20) CHYTILOVÁ, Eva. *Cévní přístupy pro hemodialýzu*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2015. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3657-3.
- 21) B Braun Avitum, *Brožura pro pacienty* [online]. © Copyright 2016 [cit. 2016-04-15]. Dostupné z: <http://www.bbraun-avitum.cz/cps/rde/xchg/avitum-cscz/hs.xsl/7584.html>
- 22) NEUMANNOVÁ, Lenka. Cévní přístupy u dialyzovaných pacientů, *Sestra: odborný dvouměsíčník pro zdravotní sestry*. 2011, **21**(11), 39-40 [cit. 2016-02-13]. ISSN: 1210-0404.

- 23) CLARK, Edward G. a Jeffrey H. BARSUK. Temporary Hemodialysis Catheters: Recent Advances. *Kidney International* [online]. 2014, **86**(5), 888-895 [cit. 2016-04-05]. ISSN 0085-2538. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/1618912617/48164697428B4735PQ/8?accountid=15618>
- 24) VIKLICKÝ, Ondřej a Petr BOUČEK. *Predialýza*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2013. Jessenius. ISBN 978-80-7345-356-5.
- 25) Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, *CDC: Centers for Disease Control and Prevention* [online]. 2011 [cit. 2016-03-10]. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf>
- 26) HERMAN, Jiří a Dalibor MUSIL. *Žilní onemocnění v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3335-7.
- 27) Prevention of Intravascular Catheter-related Infection in Ireland: Update of 2009 National Guidelines. *HPSC: Health Protection Surveillance Centre* [online]. 2014 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <https://www.hpsc.ie/AZ/Microbiology/AntimicrobialResistance/InfectionControlandHAI/Guidelines/File,14834,en.pdf>
- 28) MAĐAR, Rastislav, Renata, PODSTATOVÁ, a Jarmila, ŘEHOŘOVÁ. Prevence katérových infekcí krevního řečiště, *Nozokomiální nákazy: odborný časopis*. 2011, **10**(2), 2-7, 11-12 [cit. 2016-02-25]. ISSN: 1336-3859
- 29) NAPALKOV, Pavel, Diana M FELICI, Laura K CHU, Joan R JACOBS a Susan M BEGELMAN. Incidence of Catheter-Related Complications in Patients with Central Venous or Hemodialysis Catheters: A Health Care Claims Database Analysis. *BMC Cardiovascular Disorders* [online]. 2013, **13**(86) [cit. 2016-04-03]. ISSN 1471 – 2261. Dostupné z: <http://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2261-13-86>

30) ARAB, Samer a Khalid SOFI. Ultrasound-guided central venous catheterization in prone position. *Saudi Journal of Anaesthesia* [online]. 2010, 4(1), 28 – 30 [cit. 2016-04-10]. ISSN 1658 – 354X.

Dostupné z: <http://www.saudija.org/text.asp?2010/4/1/28/62612>

31) JANOUŠEK, Libor a Peter BALÁŽ. *Hemodialyzační arteriovenózní přístupy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2547-5.

32) STREITOVÁ, Dana a Renáta, ZOUBKOVÁ. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5215-0.

33) KARKAR, Ayman, BettyMandin BOUHAHA a MienalynLim DAMMANG. Infection control in hemodialysis units: A quick access to essential elements. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation* [online]. 2014, 25(3), 496-519 [cit. 2016-04-25]. ISSN 13192442.

Dostupné z: <http://www.sjkdt.org/text.asp?2014/25/3/496/132150>

34) Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků 55/ 2011 Sb. *Ministerstvo zdravotnictví České Republiky* [online]. 2011 [cit. 2016-04-26]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/dokumenty/informace-k-vyhlasce-c-sb-kterou-se-stanovicinnosti-zdravotnickych-pracovniku-a-jinych-odbornych-pracovniku-ve-znenivyhlasky-c-sb_4763_3120_3.html

35) Bakke, C. K.. Clinical and cost effectiveness of guidelines to prevent intravascular catheter-related infections in patients on hemodialysis. *Nephrology Nursing Journal* [online]. 2010, 37(6), 601-615 [cit. 2016-03-05]. ISSN 1526-744X.

Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/820578594?Accountid=16730>

36) Hemodialysis Central Venous Catheter Scrub the Hub Protocol, *CDC: Centers for Disease Control and Prevention* [online], [cit. 2016-03-15].

Dostupné z: <http://www.cdc.gov/dialysis/PDFs/collaborative/Hemodialysis-Central-Venous-Catheter-STH-Protocol.pdf>

37) VYTEJČKOVÁ, Renata, Petra SEDLÁŘOVÁ, Vlasta WIRTHOVÁ, Iva OTRADOVCOVÁ a Lucie KUBÁTOVÁ. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3421-7.

38) SMITH, N.C. Prevention of Hemodialysis Central Line-Associated Bloodstream Infections in Acutely Ill Individuals. *Nephrology Nursing Journal* [online]. 2010, **37**(5), 523-528 [cit. 2016-03-17]. ISSN 1526744X.

Dostupné z: http://search.proquest.com/docview/758395939/109B2441BA2044D_BPQ/1?accountid=15618

39) Central line infections, CRBSI and CLABSI. *Line in the fastlane* [online]. 2014 [cit. 2016-03-02].

Dostupné z: <http://lifeinthefastlane.com/ccr/central-line-infections/>

40) GRUDZINSKI, Alexa, Arnav AGARWAL, Neera BHATNAGAR a Gihad NESRALLAH. Benefits and harms of citrate locking solutions for hemodialysis catheters: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease* [online]. 2015, **2**(1) [cit. 2016-05-02]. ISSN 20543581.

Dostupné z: <http://www.cjkhd.org/content/2/1/13>

Seznam obrázků

Obrázek č. 1 Schéma hemodialýzy

Obrázek č. 2 Hemodialyzační zařízení

Obrázek č. 3 Popis krátkodobého hemodialyzačního katétru

Obrázek č. 4 Množství heparinu uvedené na hemodialyzačním katétru

Seznam tabulek

- Tabulka č. 1 Základní rozdělení respondentů
- Tabulka č. 2 Rozdělení oslovených respondentů dle nemocnic
- Tabulka č. 3 Typ oddělení
- Tabulka č. 4 Vypracovaný standard k péči o hemodialyzační katétr
- Tabulka č. 5 Vypracovaný standard k zavedení hemodialyzačního katétru
- Tabulka č. 6 Vypracovaný standard k odstranění hemodialyzačního katétru
- Tabulka č. 7 Personál pečující o hemodialyzační katétr
- Tabulka č. 8 Personál, který odstraňuje hemodialyzační katétr
- Tabulka č. 9 Použití krycího materiálu při převazu hemodialyzačních katétrů
- Tabulka č. 10 Výměna fóliového krytí
- Tabulka č. 11 Výměna textilního krytí
- Tabulka č. 12 Výměna mulového krytí s lepením
- Tabulka č. 13 Uzávěry hemodialyzačních katétrů
- Tabulka č. 14 Výměna bezjehlových ventilů
- Tabulka č. 15 Výměna kombi zátek
- Tabulka č. 16 Umístění hemodialyzačního katétru
- Tabulka č. 17 Délka ponechání zavedení hemodialyzačního katétru
- Tabulka č. 18 Používání heparinové zátky
- Tabulka č. 19 Poměr ředění heparinové zátky
- Tabulka č. 20 Používání citrátové zátky
- Tabulka č. 21 Poměr ředění citrátové zátky
- Tabulka č. 22 Mikrobiologická kontrola hemodialyzačního katétru
- Tabulka č. 23 Monitorace výskytu infekce u hemodialyzačních katétrů
- Tabulka č. 24 Odběry krve z hemodialyzačních katétrů
- Tabulka č. 25 Aplikace léků, či infúzí do hemodialyzačních katétrů
- Tabulka č. 26 Ochranné pomůcky při odstraňování hemodialyzačního katétru
- Tabulka č. 27 Ochranné pomůcky při převazech hemodialyzačních katétrů
- Tabulka č. 28 Ochranné pomůcky při připojování k hemodialyzačním katétrům
- Tabulka č. 29 Ochranné pomůcky při odběru krve z hemodialyzačních katétrů
- Tabulka č. 30 Používané dezinfekční prostředky

Seznam grafů

- Graf č. 1 Typ oddělení
- Graf č. 2 Vypracovaný standard k péči o hemodialyzační katétr
- Graf č. 3 Vypracovaný standard k zavedení hemodialyzačního katétru
- Graf č. 4 Vypracovaný standard k odstranění hemodialyzačního katétru
- Graf č. 5 Personál pečující o hemodialyzační katétr
- Graf č. 6 Personál, který odstraňuje hemodialyzační katétr
- Graf č. 7 Použití krycího materiálu při převazu hemodialyzačních katétrů
- Graf č. 8 Výměna fóliového krytí
- Graf č. 9 Výměna textilního krytí
- Graf č. 10 Výměna mulového krytí s lepením
- Graf č. 11 Uzávěry hemodialyzačních katétrů
- Graf č. 12 Výměna bezjehlových ventilů
- Graf č. 13 Výměna kombi zátek
- Graf č. 14 Umístění hemodialyzačního katétru
- Graf č. 15 Délka ponechání zavedení hemodialyzačního katétru
- Graf č. 16 Používání heparinové zátky
- Graf č. 17 Poměr ředění heparinové zátky
- Graf č. 18 Používání citrátové zátky
- Graf č. 19 Poměr ředění citrátové zátky
- Graf č. 20 Mikrobiologická kontrola hemodialyzačního katétru
- Graf č. 21 Monitorace výskytu infekce u hemodialyzačních katétrů
- Graf č. 22 Odběry krve z hemodialyzačních katétrů
- Graf č. 23 Aplikace léků, či infúzí do hemodialyzačních katétrů
- Graf č. 24 Ochranné pomůcky při odstraňování hemodialyzačního katétru
- Graf č. 25 Ochranné pomůcky při převazech hemodialyzačních katétrů
- Graf č. 26 Ochranné pomůcky při připojování k hemodialyzačním katétrům
- Graf č. 27 Ochranné pomůcky při odběru krve z hemodialyzačních katétrů
- Graf č. 28 Používané dezinfekční prostředky

Seznam příloh

Příloha č. 1 Vzorový dotazník

Seznam zkratk

ARO	anesteziologicko resuscitační oddělení
AV	arteriovenózní
AVF	arteriovenózní fistule
AVG	arteriovenózní graft
CDC	Centers for Disease Control and Prevention - centrum pro kontrolu a prevenci nemocí
cm	centimetr
CVC	central venous catheter
CŽK	centrální žilní katétr
č.	číslo
ČR	Česká republika
JIP	jednotka intenzivní péče
KDIGO	Kidney disease improving global outcomes - pokyny klinické praxe pro vyhodnocování a řízení chronických onemocnění ledvin
ml	mililitr
ml/s	mililitr za sekundu
mmol/l	milimol na litr
mm Hg	milimetr rtuťového sloupce
obr.	obrázek
RTG	Rentgenové vyšetření
Sb.	Sbírka zákonů

Přílohy

Příloha č. 1 – dotazník

Vážení kolegové a staniční sestry,

jmenuji se Kristýna Kulhavá a jsem studentkou 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy.

Provádím výzkum, který je součástí mé bakalářské práce. Výzkum se zabývá péčí o hemodialyzační katétry, jehož cílem je zjistit, jak se liší péče o hemodialyzační katétry na různých pracovištích.

Chtěla bych Vás moc poprosit o vyplnění mého dotazníku, který se týká právě hemodialyzačních katétrů a péči o ně.

(U většiny otázek odpověď pouze zakroužkujete, u některých otázek Vás poprosím o doplnění odpovědi. U některých otázek je možno i více odpovědí.)
Dotazník je dobrovolný a anonymní. Pokud ovšem chcete napsat název svého pracoviště, samozřejmě můžete.

Velice Vám děkuji za Váš čas a spolupráci.

- 1) Jaký je typ Vašeho pracoviště?
 - a) Specializované nemocniční oddělení (nefrologické)
 - b) ARO, JIP

- 2) Má Vaše pracoviště vypracovaný standard k péči o hemodialyzační katétry?
 - a) Ano
 - b) Ne

- 3) Má Vaše pracoviště vypracovaný standard k zavedení hemodialyzačního katétru?
 - a) Ano
 - b) Ne

- 4) Má Vaše pracoviště vypracovaný standard k odstranění hemodialyzačního katétru?
 - a) Ano
 - b) Ne

- 5) Kdo na Vašem pracovišti pečuje o hemodialyzační katétrů?
- a) Všeobecná sestra
 - b) Zdravotnický asistent
 - c) Sestra specialista
 - d) Lékař
- 6) Kdo na Vašem pracovišti odstraňuje hemodialyzační katétrů?
- a) Lékař
 - b) Sestra specialista
 - c) Všeobecná sestra
 - d) Zdravotnický asistent
- 7) Jaké používáte krycí materiály při převazu hemodialyzačních katétrů?
- a) Fóliové
 - b) Textilní
 - c) Mulové čtverce a lepení
- 8) Jak často tento krycí materiál vyměňujete?
- a) 2x / 24 hodin
 - b) 1x / 24 hodin
 - c) 1x / 48 hodin
 - d) 1x / 72 hodin
 - e) Jiné.....
- 9) Jaké používáte uzávěry hemodialyzačních katétrů?
- a) Bezjehlové vstupy
 - b) Kombi zátky
 - c) Propichovací vstupy

10) V jakých intervalech, za standardních podmínek, tyto uzávěry vyměňujete?

- a) 1 den
- b) 2 dny
- c) 3 dny
- d) 4 dny
- e) 5 dní
- f) 6 dní
- g) více než 6 dní

11) S jakým umístěním hemodialyzačního katétru se na Vašem oddělení nejčastěji setkáváte?

- a) vena subclavia
- b) vena jugularis
- c) vena femoralis

12) Jak dlouho necháváte zavedené krátkodobé netunelizované hemodialyzační katétrů? (prosím doplňte)

.....

13) Používáte do hemodialyzačních katétrů heparinovou zátku?

- a) Ano
- b) Ne

14) Pokud heparinovou zátku používáte, v jakém poměru ředění? (prosím doplňte)

.....

15) Používáte do hemodialyzačních katétrů citrátovou zátku?

- a) Ano
- b) Ne

16) Pokud používáte citrátovou zátku, v jakém poměru ředění? (prosím doplňte)

.....

17) Zasíláte koncovou část hemodialyzačního katétru po jeho odstranění na mikrobiologickou kontrolu?

- a) Vždy ano
- b) Pouze dle indikace lékaře (např. při podezření na infekci)
- c) Nikdy

18) Sledujete systematicky na Vašem pracovišti výskyt infekce u hemodialyzačních katétrů?

- a) Ano
- b) Ne

19) Používáte hemodialyzační katétrů i k jiným účelům, jako jsou odběry krve?

- a) Ano
- b) Ne

20) Používáte hemodialyzační katétrů i k jiným účelům, jako jsou aplikace léků, či infúzí?

- a) Ano
- b) Ne

21) Jaké ochranné pomůcky používáte při odstraňování hemodialyzačního katétru?

- a) Sterilní rukavice
- b) Nesterilní rukavice
- c) Empír
- d) Ústní roušku
- e) Čepici

22) Jaké používáte ochranné pomůcky při manipulaci s hemodialyzačními katétry při jejich převazech?

- a) Nesterilní rukavice
- b) Sterilní rukavice
- c) Ústní roušku
- d) Empír
- e) Čepici

23) Jaké používáte ochranné pomůcky při připojování k hemodialyzačním katétrům?

- a) Nesterilní rukavice
- b) Sterilní rukavice
- c) Ústní roušku
- d) Empír
- e) Čepici

24) Jaké používáte pomůcky při odběrech z hemodialyzačních katétrů?

- a) Nesterilní rukavice
- b) Sterilní rukavice
- c) Ústní roušku
- d) Empír
- e) Čepici
- d) Z hemodialyzačních katétrů odběry krve neprovádíme

25) Jaký dezinfekční prostředek používáte při dezinfekci kůže u hemodialyzačních katétrů?

- a) Betadine
- b) Cutasept
- c) Chlorhexidin 2%
- d) Softasept