

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2020

Markéta Riegerová

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Ošetrovatelská péče o centrální venózní katétry, prevence katéetrové sepse

Markéta Riegerová

Diplomová práce

2020

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Markéta Riegerová**
Osobní číslo: **Z18308**
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Perioperační péče**
Téma práce: **Ošetrovatelská péče o centrální venózní katétry, prevence katérové sepse**
Zadávací katedra: **Katedra ošetrovatelství**

Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
 2. Stanovení cílů a metodiky práce.
 3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
 4. Analýza a interpretace získaných dat.
 5. Zhodnocení výsledků práce.
-

Rozsah pracovní zprávy: **50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

CHARVÁT, J. a kol. *Žilní ustupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5621-9.
STREITOVÁ, D., ZOUBKOVÁ, R. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra. ISBN 978-80-247-5215-0.
ŠEVČÍK, P. a kol. *Intenzivní medicína*. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-066-0.
VYTEJČKOVÁ, R. a kol. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné*. III. Speciální část. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra. ISBN 978-80-247-3421-7.
ZADÁK, Z., HAVEL, E. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Marie Holubová, Ph.D.**
Katedra ošetrovatelství

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2018**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2020**

L.S.

doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.
děkanka

PhDr. Kateřina Horáčková, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 10. března 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Hradci Králové dne 10. 06. 2020

Markéta Riegerová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí práce Mgr. Marii Holubové, Ph.D., která mě směřovala v utváření diplomové práce, vždy byla trpělivá, vstřícná a ochotná. Poděkování patří také vedení fakultní nemocnice, jež mi umožnilo výzkum realizovat. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za podporu při studiu, a to především Milanu Turkovi.

ANOTACE

Teoretická část diplomové práce popisuje anatomii a fyziologii venózního řečiště, centrální venózní katétr jako takový, kanylaci centrální žíly, parenterální léčbu, ošetrovatelskou péči u pacienta s tímto katétrem a případné komplikace. Výzkumná část je zaměřena na vyhodnocení výsledků zúčastněného skrytého pozorování ošetrovatelské péče o tyto katétrů na dvou jednotkách intenzivní péče. Diskuze v závěru práce popisuje rozdílnosti v ošetrovatelské péči mezi odděleními.

KLÍČOVÁ SLOVA

Centrální venózní katétr, kanylace žíly, anatomie a fyziologie venózního řečiště, katérová seps, ošetrovatelská péče, ošetrovatelský standard

TITLE

Nursing Care about Central Venous Catheters, Prevention of Catheter Sepsis

ANNOTATION

The theoretical part of the diploma thesis describes the anatomy and physiology of the venous system, the central venous catheter as such, central vein cannulation, parenteral treatment, nursing care for patients with this catheter and possible complications. The research part is focused on the evaluation of the results of participatory hidden observation of nursing care for these catheters in two intensive care units. The discussion at the end of the thesis describes the differences in nursing care between departments.

KEYWORDS

Central venous catheter, Central vein cannulation technique, Anatomy and physiology of venous fluid, Catheter sepsis, Nursing care, Nursing standard

OBSAH

Úvod.....	13
Cíl práce.....	15
I. Teoretická část	16
1 Anatomie a fyziologie žilního systému	16
2 Centrální venózní katétry	17
2.1 Materiál a technické vlastnosti katétrů	19
2.2 Indikace	19
2.3 Kontraindikace	20
3 Ošetrovatelská péče o pacienta s centrálním venózním katétrem.....	21
3.1 Ošetrovatelská péče před zavedením katétru, edukace a příprava pacienta	21
3.2 Pomůcky pro zavedení centrálního venózního katétru.....	21
3.3 Místo a způsob zavedení centrálního venózního katétru.....	22
3.4 Fixace a krytí centrálního venózního katétru	23
3.5 Specifika ošetrovatelské péče o centrální venózní katétr	24
3.6 Proplachování a udržování funkčnosti centrálního venózního katétru.....	25
3.7 Uzavřená infuzní linka	26
3.8 Dokumentace spojená s centrálním venózním katétrem	26
3.9 Ukončení a odstranění centrálního venózního katétru	27
3.10 Kompetence zdravotnických pracovníků v souvislosti s centrálním venózním katétrem	27
4 Parenterální výživa a infuzní terapie	28
4.1 Definice parenterální výživy	28
4.2 Druhy infuzních roztoků.....	29
4.3 Podávání transfuzí	29
4.4 Infuzní regulační zařízení	30

4.4.1	Infuzní pumpa	31
4.4.2	Lineární dávkovače	31
4.5	Příprava léčiv a případná rizika	31
5	Katérová sepe a další komplikace u centrálního venózního katétru	32
5.1	Katérová sepe	32
5.2	Punkce artérie a krvácení	33
5.3	Pneumothorax, fluidothorax, hemothorax	34
5.4	Trombóza a syndrom horní duté žíly	34
5.5	Vzduchová embolie	35
5.6	Malpozice katétru	35
5.7	Arytmie	35
6	Prevence katérové sepe	36
	Výzkumná část	39
7	Výzkumné otázky	39
8	Metodika výzkumu	40
9	Prezentace výsledků	41
9.1	Počet podezření a potvrzené katérové sepe	41
9.2	Zhodnocení pozorování všeobecných sester	42
9.2.1	Protokol pozorování, část I., zdravotnická dokumentace	42
9.2.2	Protokol pozorování, část II., ošetrovatelská péče při zavedení centrálního venózního katétru	43
9.2.3	Protokol pozorování, část III., ošetrovatelská péče o centrální venózní katétr, aplikace léčiv	46
9.2.4	Protokol pozorování, část IV., převazování centrálního venózního katétru	55
9.2.5	Protokol pozorování, část V., Odstranění centrálního venózního katétru	60
11	Diskuze	63
	DOPORUČENÍ PRO PRAXI	71
12	Závěr	72

Použitá literatura	73
13 SEZNAM PŘÍLOH.....	81

SEZNAM GRAFŮ A TABULEK

Graf 1 Srovnání hodnocení zdravotnické dokumentace pro JIP 1 a JIP 2.....	43
Graf 2 Srovnání ošetrovatelské péče při zavedení centrálního venózního katétru pro JIP 1 a JIP 2.....	45
Graf 3 Hodnocení ošetrovatelské péče o centrální venózní katétr, aplikace léčiv pro JIP 1 a JIP 2.....	50
Graf 4 Hodnocení převazování centrálního venózního katétru pro JIP 1 a JIP 2.....	57
Tabulka 1 Srovnání přístupu cestou v. jugularis a v. subclavia.....	36
Tabulka 2 Přehled pacientů, provedených kanylací, sepsí.....	41
Tabulka 3 Hodnocení zdravotnické dokumentace JIP 1 a JIP 2.....	42
Tabulka 4 Hodnocení ošetrovatelské péče při zavedení centrálního venózního katétru pro JIP 1 a JIP 2.....	44
Tabulka 5 Hodnocení ošetrovatelské péče o centrální venózní katétr, aplikace léčiv JIP 1 a JIP 2.....	47
Tabulka 6 2. Výzkumná otázka - Vyhodnocení správného ošetření infuzní linky bezjehlovými vstupy.....	52
Tabulka 7 3. Výzkumná otázka - Vyhodnocení dodržování aseptických zásad před intravenózní aplikací.....	52
Tabulka 8 4. Výzkumná otázka - Vyhodnocení řádného dezinfikování bezjehlových vstupů.....	53
Tabulka 9 5. Výzkumná otázka - Vyhodnocení proplachování CVK dostatečným množstvím fyziologického roztoku.....	53
Tabulka 10 6. Výzkumná otázka - Vyhodnocení používání techniky start/stop.....	54
Tabulka 11 7. Výzkumná otázka - Vyhodnocení kontroly funkčnosti ostatních lumenů u CVK.....	54
Tabulka 12 8. Výzkumná otázka - Vyhodnocení správného rozmístění infuzní linky.....	55
Tabulka 13 Hodnocení převazování centrálního venózního katétru JIP 1 a JIP 2.....	56
Tabulka 14 9. Výzkumná otázka - Vyhodnocení využití sterilních/nesterilních pomůcek při převazu.....	58
Tabulka 15 10. Výzkumná otázka - Vyhodnocení dezinfekce místa vpichu při převazování.....	59

Tabulka 16 11. Výzkumná otázka - Vyhodnocení kontroly místa vpichu a hloubky zavedení CVK.....	59
Tabulka 17 Hodnocení odstranění centrálního venózního katétru JIP 1 + JIP 2.....	61

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

°	Stupeň
%	Procento
a.	Arterie
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
cm	centimetr
CVK	Centrální venózní katétr
ČR	Česká republika
ECMO	Extrakorporální membránová oxygenace (<i>Extracorporeal Membrane Oxygenation</i>)
EKG	Elektrokardiograf
FZS	Fakulta zdravotnických studií
IU	Mezinárodní jednotka pro množství účinné látky
JIP	Jednotka intenzivní péče
ml	mililitr
mm	milimetr
MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
PICC	Periferně implementovaný centrální katétr (<i>Peripherally Inserted Central Catheter</i>)
pH	vodíkový exponent
SIRS	Systémová zánětová odpověď organismu (<i>Systemic Inflammatory Response Syndrome</i>)
v.	Véna

ÚVOD

V současné době jsou centrální venózní katétrů považovány v intenzivní péči (oddělení ARO, JIP) za nejčastěji používané zajištění přístupu do intravenózního systému. Využití představují také pro nemocné léčené v domácím prostředí. Pacientům přináší spoustu výhod, ale také nevýhod. Velkou nevýhodou je riziko katérové sepse (otrava krve), která může pacienta ohrozit bezprostředně na životě. Kanylace centrální žíly je považována za malý chirurgický výkon, ke kterému se musí přistupovat s určitými aseptickými zásadami.

Na odděleních intenzivní péče přicházejí nejen všeobecné sestry, ale i zdravotníci záchranáři neustále do kontaktu s těmito vstupy. Ačkoli v České republice není jednotný ošetrovatelský standard na centrální venózní katétrů, má každé zdravotnické zařízení své stanovené ošetrovatelské standardy týkající se péče o venózní vstupy a infuzní linku. Ošetřování katétrů a infuzní linky vyžaduje určité specifické postupy a standardy, které nejsou vždy striktně dodržovány, a to buď z důvodu neznalosti dané problematiky nebo nedodržování standardů daného zdravotnického pracoviště. Riziko vzniku následných komplikací, zejména katérové sepse, je ovlivněno širokým spektrem faktorů, které dokáže nelékařský zdravotnický personál správnou ošetrovatelskou péčí snadno ovlivnit a snížit na minimum. Hlavními pracovními nástroji ve zdravotnictví jsou především ruce zdravotníků. Přitom tyto ruce jsou až ze 60 % zodpovědné za všechny infekce vzniklé v souvislosti s hospitalizací nemocného a zdravotnickým zařízením. (Bořecká, s. 44, 2011)

V intenzivní péči je riziko infekce u nemocných zhruba 5-10x vyšší než u pacientů hospitalizovaných na standardním oddělení. Některé prameny udávají incidenci výskytu nálezů v souvislosti s pobytem pacienta ve zdravotnickém zařízení pohybující se v rozmezí 10-50 %. Infekce krevního řečiště vycházející z intravaskulárních vstupů jsou hned v závěsu za infekcemi dolních cest dýchacích a plic. (Sas, s. 1081, 2010) Vážnost této problematiky není radno podceňovat, ačkoli bylo za poslední dobu dosaženo významného pokroku v prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí obecně. Téměř každý den prodělá nálezu infekčním onemocněním (v souvislosti se zdravotní péčí) jeden ze 31 hospitalizovaných pacientů. Center for Disease Control and Prevention (v českém znění Centrum pro kontrolu nemocí a prevence – CDC) se podrobně věnuje katérovým infekcím, vydávají doporučené postupy, jak správně pečovat o nemocného, a zvýšit tak prevence pro větší bezpečnost pacientů a zároveň snížit riziko infekce. Infekce krevního řečiště spojené s užíváním

centrálního venózního katétru mají v USA každoročně za následek tisíce úmrtí, a s tím související větší množství finančních nákladů na jejich podchycení a následnou léčbu.

CÍL PRÁCE

Cílem teoretické části diplomové práce je popsat problematiku centrálních venózních katétrů, ošetrovatelskou péči o ně a komplikace, které mohou nastat při ošetrování pacienta se zavedeným centrálním venózním katétrem.

Cílem výzkumné části diplomové práce je pozorování a vyhodnocení ošetrovatelské péče nelékařského zdravotnického personálu o centrální venózní katétr. Dalším cílem bude zjistit přibližný počet výskytu katérových sepsí u pacientů s centrálním venózním katétrem po dobu zúčastněného skrytého pozorování na dvou odděleních intenzivní péče.

I. TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část diplomové práce začíná anatomickou rovinou venózního systému v souvislosti s centrálním venózním katétrem (CVK). Dále je popsán centrální venózní katétr komplexně, s důrazem na správnou ošetrovatelskou péči jako prevenci následných komplikací zmíněných v závěru této části. Taktéž teoretická část obsahuje parenterální (mimo trávicí trakt) a infuzní léčbu.

1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE ŽILNÍHO SYSTÉMU

„Krev přiváděná do orgánů tepnami se dostává do krevních kapilár a z nich je odváděna 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.“ (Naňka, Elišková, s. 119, 2015)

„Anglický lékař Wiliam Harvey zveřejnil v roce 1628 svůj objev uzavřeného krevního oběhu u lidí i zvířat. Krev, pumpovaná z levé komory srdeční do aorty, se přes menší arterie a arterioly dostává až na kapilární úroveň, kde je předáván kyslík do tkání. Z kapilár pak krev protéká venulami a většími cévami, stékajícími se do horní a dolní duté žíly a do pravého srdce, odkud je plicní tepnou přiváděna do plic. V plicních kapilárách je krev okysličována a přes plicní žíly je transportována do levého srdce, kde se cyklus uzavírá.“ (Penka a kol., s. 31, 2011)

Z anatomického hlediska se stěna cévy skládá ze tří vrstev – tunica intima, tunica media a tunica adventitia (externa). Tunica intima leží uvnitř a neustále přichází do kontaktu s krví. Je tvořena endotelem, který obsahuje vrstvu plochých nesmáčivých endotelových buněk. Zevní stranu tvoří řídké kolagenní vazivo, jež tunicu intimu uzavírá. Na ni (tunicu intimu) přiléhá střední vrstva tunica media. V této střední vrstvě se nacházejí kruhové buňky hladké svaloviny, a též se tu nacházejí elastická a retikulární vlákna. Povrch vény tvoří tunica adventitia, složená z vláken a vaziva. Vlákna jsou převážně kolagenní a elastická, kříží se, a následně přecházejí do okolního vaziva. Odlišnost vén od arterií spočívá především ve stavbě cév. U vén je nejsilnější vrstvou tunica adventitia a žilní chlopně jsou tvořeny výchlípkou tunicy intimy v oblasti malých a středních žil. (Hudák a kol., s. 264-265, 2018)

Venózní systém se obecně dělí na centrální a periferní. Centrální systém v podstatě tvoří soutok periferních žil, které vyúsťují do oblasti horní a dolní duté žíly, kde následně vedou

krev do pravé srdeční komory. Periferní systém zastupují žíly, které odvádějí odkysličenou krev z oblasti končetin. (Charvát a kol., s. 21, 2016)

„Vena jugularis interna je pokračováním velkých lebečních žil – sinus durae matris. Odvádí krev z krku a z hlavy, včetně mozku. Na krku sestupuje kaudálně v nervově cévním svazku krčním, společně s a. carotis interna a n. vagus, kaudálněji pak s a. carotis communis. Podbíhá pod klíční kost a po spojení s vena subclavia vytváří vena brachiocephalica. Vena subclavia je pokračováním silnější sběrné žíly paže, vena axillaris. Vena subclavia probíhá od prvního žebra před úponem m. scalenus anterior na první žebro, přes vrchol pleury až po sternoklavikulární kloub, kde se spojuje s vena jugularis interna.“ (Naňka, Elišková, s. 119, 2015)

2 CENTRÁLNÍ VENÓZNÍ KATÉTRY

Centrální venózní katétr je specifický intravenózní (žilní) vstup zavedený do povodí horní nebo dolní duté žíly kanylací některého většího přítoku – vena jugularis interna, vena subclavia (viz Příloha B), vena femoralis. První historicky úspěšná kanylace centrálního systému sahá do první poloviny 20. století. V roce 1929 popsal Forssmann z Eberswaldu v Klinickém týdeníku (článek s názvem Sondáž pravého srdce) pokus na sobě samém. V oblasti loketní žíly si zavedl tenkou gumovou hadičku, kterou bez komplikací zasunul až do oblasti pravé síně srdeční. Svůj objev následně zdokumentoval prostřednictvím rentgenového snímku. (Charvát a kol., s. 17-18, 2016)

Průměrně má tento katétr 5-7 frenchů (1 french = 0,3 mm; zevní průměr v mm násobený třemi). Čím více má katétr frenchů (zevní průměr), tím větší je průtok (ml/min). (Zadák a kol., s. 44, 2017) Na lékaři provádějícím kanylaci závisí volba katétru. V intenzivní péči se můžeme setkat také s katétre, který obsahuje až 5 jednotlivých lumenů (cest). Jednotlivé lumény jsou od sebe vzdáleny minimálně 1 cm, aby nedocházelo k vzájemnému prolínání podávaných léčiv (trojcestný katétr viz Příloha C). Centrálně mohou být katétry zavedeny i přes periferní žíly na horní končetině – například do vena mediana cubiti, vena brachialis (tzv. PICC). (Zadák a kol., 2017) Výběr místa pro zavedení katétru závisí na několika faktorech, a to: samotná indikace, předpokládaná doba ponechání katétru a přítomnost kontraindikací (např. vena jugularis u tracheostomické kanyly, vena subclavia a přítomnost portu, kardiostimulátoru). (Smith, Nolan, 2013) Doba expirace katétru se obvykle pohybuje kolem 3 týdnů (stanoveno výrobcem katétru).

Periferní centrální žilní katétr (zkráceně PICC - *peripherally inserted central catheter*) patří mezi permanentní centrální žilní vstupy. PICC je tenký, flexibilní katétr vyrobený z biokompatibilního materiálu, a to ze silikonu či polyuretanu. (Johansson a kol., 2013) Zavádí se za pomoci ultrazvukové navigace do pažních žil (vena basilica, vena cephalica, vena brachialis). Konec katétru je zpravidla umístěn do oblasti přechodu horní duté žíly směrem k pravé síni v místě kavatriální junkce (centrální řečiště). Průměrná doba používání PICC katétru v ČR činí v průměru asi 3 měsíce (při správném ošetřování i více). **Midline katétr** operuje na podobném principu, rozdíl bývá v umístění konce katétru pouze do oblasti vena axillaris nebo vena subclavia. Jeho expirace je tudíž výrazně kratší oproti PICC katétrům a činí pouze dobu 4-6 týdnů. (Charvát a kol., s. 100-102, 2016) Pacienti s PICC katétre (i portem) bývají vybaveni průkazem nositele. Ten by měli mít u sebe kdykoli, když dochází do zdravotnického zařízení za účelem převazu, proplachu, odběru krevních elementů, aplikace léčiv, vyšetření a podávání kontrastní látky. (Sýkorová a kol., s. 24-25, 2017)

Dlouhodobé centrální katétr (Broviacův, Hickmanův, Hohnův) se využívají zejména u dlouhodobě nemocných pacientů, převážně v ambulantní onkologické péči. Mohou být jednocestné nebo dvoucestné o průměru 4-6 frenchů. Dvoucestné katétr představují pro dlouhodobě hospitalizované pacienty výhodu, protože jejich způsob provedení umožňuje aplikovat medikamenty, které není zrovna vhodné podávat společně, aby nedošlo k jejich vzájemné interakci. (Charvát a kol., s. 75-76, 2016)

K venózním katétrům lze zařadit i **intravenózní porty**, jež patří mezi dlouhodobé a trvalé žilní vstupy. Většinou jsou zaváděny pacientům s onkologickým onemocněním na základě indikace klinického onkologa před plánovanou terapií. Porty těmto pacientům významně zvyšují kvalitu života, umožňují přístup pro opakovanou, nepravidelnou intravenózní aplikaci, jako jsou například chemoterapie, analgetika, parenterální výživa či převod krevních derivátů. Jedná se o jednoduchý systém, kdy port je implantován do podkoží (oblast klíční kosti), odkud směřuje do oblasti přechodu mezi horní a dolní dutou žilou. (Fricová, Stříteský, 2013) K následné aplikaci jsou nezbytné speciální jehly zahnuté do úhlu 90° končící specifickým hrotem. Jedná se o tzv. Huberovy jehly (provedeny v úhlu 90°).

Intraoseální vstup lze také považovat za nepřímý intravenózní přístup. Využívá se zejména v situacích, kdy není možné pacientovi v akutním stavu zajistit cévní přístup do periferních ani centrálních žil. Léky, roztoky a krevní deriváty jsou dodávány pomocí speciální jehly zavedené do dřeňové dutiny dlouhých kostí. Jejich následné vstřebávání a účinky jsou

srovnatelně rychlé, jako při intravenózním podání. Jde o bezpečný přístup zejména v urgentních situacích. (Remeš a kol., s. 145, 2013)

2.1 Materiál a technické vlastnosti katétru

Centrální katétr je konstitučně vytvořen tak, aby umožnil okamžitý přístup do cévního systému pacienta po dobu od několika dnů, až několika let. V dnešní době existuje na trhu velké množství typu katétru, odlišující se podle účelu a místa zavedení ve venózním řečišti. Z materiálového hlediska jsou nejčastěji používané silikonové a polyuretanové katétry. Jemný silikon vyniká v rezistenci proti vzniku nástěnné a periferní trombózy, při kontaktu s dezinfekčními prostředky většinou reaguje kompatibilně a má minimální vliv na riziko prolínání s aplikovanými léky. Jeho nevýhoda tkví v měkkosti silikonu, snadno může dojít k deformaci katétru v podkoží nebo při vstupu do cévy, což má za následek zhoršený průtok při intravenózní terapii. Polyuretan charakterem odpovídá termoplastické umělé hmotě, je to v podstatě polymer. Vlivem tělesné teploty pacienta materiál měkne, čímž klesá riziko mechanického poškození cévní výstelky. „Polyuretanové katétry jsou výhodné proto, že mají velmi hladký povrch, vzdorují vzniku lokálních trombóz a při ohybu vytvoří oblouček a nikoliv ostré okénko, které by zhoršovalo průtok roztoků katétrem.“ (Zadák a kol., 2017, s. 44) Výhodou polyuretanu je i to, že může být ponechán delší dobu v krevním oběhu, aniž by došlo ke změně v tvrdosti materiálu. U polyuretanových katétru dochází k minimálnímu srážení bílkovin (příčina přilnutí bakterií, trombocytů a aktivovaných leukocytů), proto jsou odolnější proti trombóze, a také proti kolonizaci katétru s následnou katéetrovou sepsí. Bell a O'Grady (2017) ve svém článku uvádějí, že použitý typ katétru může mít vliv na následnou bakteriální kolonizaci a pozdější rozvoj infekčních komplikací. (Bell, O'Grady, 2017) Nejnovější typy centrálních venózních katétru jsou obohaceny o gelovou vrstvičku obsahující aktivní antikoagulační látky (brání srážení krve na povrchu) a zároveň zamezující vzniku nánosu fibrinu a drobných trombóz. (Zadák a kol., s. 43-44, 2017)

2.2 Indikace

Centrální katétry bývají nejčastěji zavedeny lékařem, buď plánovaně a nebo s takovým časovým předstihem, že si nelékařský zdravotnický personál stihá připravit všechny potřebné pomůcky. V případě urgentní kanylace je vhodné akutně zavedený katétr vyměnit, jakmile se zdravotní stav pacienta stabilizuje. Akutní stavy zvyšují riziko následných komplikací, protože často dochází k nedodržení standardizovaných postupů. (Frasca a kol., 2010)

Důvodů pro zavedení centrálního venózního katétru může být několik. Zpravidla je lze rozdělit na diagnostické a léčebné. Z diagnostického hlediska využíváme katétrů hlavně pro okamžitou možnost odběrů krevních elementů a dále pro měření tlaků – např. centrální venózní tlak, tlaky v plicnici, včetně tlaku v zaklínění. Z léčebného hlediska představuje zavedení katétru zajištění velmi rychlé a masivní objemové náhrady, podávání látek na podporu krevního oběhu (zejm. katecholaminů, inotropních léků a látek dráždících cévní stěnu), dlouhodobé parenterální výživy, potřeby kardiostimulace, využití pro eliminační metody (hemodialýza, hemoperfuze) nebo též náhrady orgánové funkce (ECMO). (Ševčík a kol., s. 94, 2014) Adamus a kol. (2010) shrnují výhody centrálního venózního katétru: „Široký průsvit žíly, dovolující podání i hyperosmolárních roztoků; možnost hemodynamického monitorování; možnost dlouhodobého zavedení, zvláště u upravených a tunelizovaných katétrů s antimikrobiální úpravou (Broviac, subkutánní implantace venózního portu); možnost hemodialýzy“ (Adamus a kol., s. 159, 2010)

Centrální venózní katétrů se využívají u pacientů, u kterých je problém se zajištěním vstupu do cévního řečiště pomocí periferního venózního katétru. (Ševčík a kol., s. 94, 2014) V intenzivní péči umožňují podávání látek, které není zrovna vhodné podávat do periferních žil, tj. například léčiva s větší mírou rizika – kalium chlorátům 7,45 %, větší dávky inzulínu. Indikací je rovněž parenterální výživa, která obsahuje více než 10 % glukózy nebo 5 % aminokyselin. (Maňásek a kol., s. 10, 2012)

2.3 Kontraindikace

Kontraindikace pro implantaci katétrů se dají pokládat za absolutní. Patří mezi ně zejména odmítnutí pacientem i přes náležitou edukaci, neznalost techniky zavedení či neschopnost řešit následné komplikace – např. punkce arterie, venózní perforace, zanesení infekce. (Ševčík a kol., s. 94-95, 2014) Obecné komplikace neexistují. Lokalizace místa zavedení by měla odpovídat přibližné délce zavedení katétru, celkovému stavu pacienta a stavu jeho cévního systému. Na zřetel při kanylaci by měly být brány atypické parametry z hemokoagulačního vyšetření nemocného. (Jindrová a kol., s. 157, 2016)

3 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTA S CENTRÁLNÍM VENÓZNÍM KATÉTREM

3.1 Ošetřovatelská péče před zavedením katétru, edukace a příprava pacienta

Prvním úkonem, po zvážení lékaře o kanylaci centrální žíly, by měla být edukace pacienta. Kanylující lékař vysvětlí nemocnému důvody zavedení, nastíní průběh provedení a místo výkonu. (Míková, s. 27-29, 2011) Následně po získání souhlasu od nemocného, všeobecná sestra zajistí a připraví vše potřebné ke kanylaci venózního systému. Připraví místo vpichu, kde se lékař rozhodne kanylu zavést, odstraní ochlupení a odezinfikuje lokálně místo dezinfekcí na kůži dle zvyklostí pracoviště (na bázi alkoholu, např. Softasept, Cutasept). Dále edukuje pacienta o zaujmutí nutné polohy pro snadnější zavedení katétru.

„Společná je poloha rovně na zádech. Poloha pro zavedení katétru do v. subclavia a do v. jugularis interna vyžaduje otočení hlavy na opačnou stranu. Pro úspěšný vpich je výhodné i mírné podložení stejnostranné lopatky složenou podložkou a upevnění snížené paže do lehké abdukce. Při volbě stehenní žíly se lehce podloží stejnostranná kyčel. Hustší ochlupení na hrudníku nebo v oblasti ohanbí se nakrátko ostříhá, plocha má být co nejmenší, oholení se nedoporučuje, protože dochází k drobným poraněním kůže mikroskopickým krvácením, které je dobrou živnou půdou pro uchycení infekce v okolí katétru.“ (Brojáčová, s. 13, 2017)

3.2 Pomůcky pro zavedení centrálního venózního katétru

Centrální venózní katétr vždy zavádí vždy lékař. Všeobecná sestra připravuje potřebné instrumentárium na sterilní stolek (Vymyslická, s. 13, 2016) – konkrétněji peán, nůžky či skalpel, jehlec, jednorázové chirurgické šití (např. Dafilon), tampóny, perforovanou roušku, injekční stříkačku o objemu alespoň 5 ml, injekční jehly, lékařem zvolený typ katétru, dezinfekci na kůži a fyziologický roztok (viz Příloha A). Lékař se k samotnému výkonu obléká do sterilního pláště, sterilních rukavic a chirurgické čepice. Zdravotnický nelékařský personál po celou dobu výkonu dodržuje aseptické zásady, zachovává sterilní pole. Mezi nesterilní potřebné pomůcky patří svodný můstek pro kontrolu pozice katétru, popř. UZ. Celý výkon je proveden ve cloně místního znečistlivění lokálními anestetiky, pokud na ně pacient není alergický (např. Mesocain 1 %). (Kapounová, s. 79-80, 2020) Škála pomůcek je na každém pracovišti zcela individuální, většinou se odvíjí podle ošetřovatelského standardu daného pracoviště, zvyklostí a požadavků lékařů, kteří katétr zavádí.

3.3 Místo a způsob zavedení centrálního venózního katétru

Místo vpichu volí lékař individuálně na základě aktuální situace, tj. stav nemocného, a dále dle svých znalostí a dovedností. „Centrální žilní řečiště lze katetrizovat centrálním přístupem shora, tj. přes v. subclavia, nebo v. jugularis interna, nebo z periferie, tj. přes v. mediana basilica v loketní jamce. Méně často se využívají v. brachiocephalica, v. axillaris, v. femoralis. Při volbě místa katetrizace je třeba vzít v úvahu důvod zavedení katétru, anatomii pacienta, jeho stav a přidružené choroby, zkušenost katetrizujícího lékaře a dostupnost pomůcek a dalšího vybavení.“ (Ševčík a kol., s. 95, 2014)

Kanylace centrálního cévního systému striktně vyžaduje provedení za aseptických podmínek. Lékař nejprve odezinfikuje místo pro punkci vhodným antiseptickým roztokem, nejlépe typu jódpolyvidonu (např. Betadine). Pomalé uvolňování jódu snižuje riziko podráždění kůže. Za důležité se považuje dodržení doby expirace dezinfekčního prostředku, aby došlo k postupnému uvolnění jódu a rozvinutí požadovaného dezinfekčního efektu. Následně je punkční pole ohraničeno dostatečně velkou sterilní perforovanou rouškou, aby při kanylaci nedošlo k znesterilnění konců katétrů či vodičů dotykem nebo nepředpokládaným pohybem pacienta. (Zadák a kol., s. 41, 2017)

Nejčastěji jsou centrální venózní katétrů zaváděny pomocí Seldingerovy techniky za pomoci vodiče (svodného můstku). Ten je zaveden maximálně do úrovně 20 cm, přičemž nesmí dojít ke kontaktu se srdeční výstelkou, aby konec katétru nevyvolal srdeční arytmii (resp. maligní poruchu rytmu – s následnou fibrilací komor). Pokud lékař zaznamená při zavedení odpor, který nedokáže překonat rotací, měl by vodič současně s jehlou vytáhnout a punkci opakovat. Při obtížné kanylaci lze využít plastovou kanylu, pomocí které lze vodičem volně manipulovat. Dilatátor se používá pouze k rozšíření místa vpichu a vytvoření cesty podkožím k cévě. Ze správně zavedeného katétru by mělo být možné odebrat krev – u vícečetného z každého lumenu. (Ševčík a kol., s. 95, 2014) Krška a kol. (2011) popisují samotné zavedení. Po podání lokálního anestetika lékař pokračuje punkční jehlou pod klíček, z místa asi 2/3 délky klavikuly od sternoklavikulárního skloubení, mírně kraniálně směrem na levý boltec. Po úspěšné punkci lékař aspiruje venózní krev. Následně proběhne zavedení vodiče, kdy si správnou pozici katétru může lékař zkontrolovat prostřednictvím artefaktů na EKG křivce, konkrétně na vlně P, která bývá zvýšená. Po poziční kontrole lékař provede zavedení vlastního katétru za pomoci dilatátoru. (Krška a kol., s. 220-221, 2011)

Po celou dobu výkonu je pacient připojen na neinvazivní monitoraci. Nelékařský zdravotnický personál sleduje srdeční a dechovou frekvenci, pulsní oxymetrii (okysličení krve) a neinvazivně měří krevní tlak. Všeobecná sestra po celou dobu asistuje lékaři, monitoruje celkový stav pacienta, a hlavně kontroluje EKG křivku na monitoru (riziko arytmie, podráždění stěny pravé síně). (Hodzic a kol., 2014)

3.4 Fixace a krytí centrálního venózního katétru

Fixace katétru závisí na zvyklostech oddělení a lékařů. Z aseptického hlediska je pro pacienta lepší nešitý katétr (další vpichy a cizí materiál značí vyšší riziko infekce), avšak stále převažují katetry šité. Každé zdravotnické zařízení má své standardy na péči a ošetřování centrálních venózních katétrů. Při výběru vhodného krytí hledíme na vhodný materiál a jeho expoziční dobu. Krytí by mělo být takové, aby na kůži plně přilnulo a vydrželo požadovanou dobu. Ullman a kol. (2015) zmiňují v odborném článku ideální vlastnosti sterilního krytí na centrální venózní katétry. Správné krytí by mělo poskytovat bariéru před mikrobiální kolonizací, následnou infekcí a zároveň zamezovat riziku náhodného odstranění či částečnému uvolnění. Zdravotnickému personálu vyhovuje především takové krytí, které je snadno použitelné, dobře přilne na kůži a plní svůj efekt. Z hlediska komfortu pro pacienta jde především o to, aby bylo krytí pohodlné a nadráždilo kůži v okolí katétru. (Ullman a kol., 2015)

„Midline katétry, PICC a dlouhodobé tunelizované katétry (do doby, než zaroste dakronová manžeta) jsou zpravidla fixovány atraumaticky, bez použití stehu, a to tzv. StatLockem (Bard Access Systems, Salt Lake City, USA) nebo GripLockem (TIDI Products, Neenah, USA). Katétr je vložen a uchycen v tomto zařízení, a tím je fixován ke kůži. Tyto fixační pomůcky jsou nalepeny na kůži, která je dezinfikovaná a suchá. Nezbytná je pravidelná kontrola přilnutí StatLocku/GripLocku.“ (Charvát a kol., s. 123-124, 2016)

Převazy těchto katétrů se zpravidla provádějí za přísných aseptických podmínek po předešlé hygienické dezinfekci rukou, za použití nesterilních rukavic a ústenky. U imunosupromovaných pacientů je vhodnější využití sterilních rukavic, sterilní roušky, ústenky a igelitové zástěry. V nesterilních rukavicích nelékařský zdravotní personál šetrně odstraňuje původní krytí (pozornost věnuje pozici katétru, obzvláště u nešitých), sundá rukavice a provádí hygienickou dezinfekci rukou. Během převazu hodnotí stav, místo a okolí vpichu, průchodnost, fixaci a hloubku zavedení katétru. Následně dezinfikuje místo vpichu příslušným dezinfekčním prostředkem na kůži. Nejlepší způsob provedení dezinfekce spočívá

v cirkulárních tazích od středu až k okrajům pomocí sterilních tampónků, pinzety nebo peánu. Pokud je kůže v okolí suchá či podrážděná, lze ji ošetřit vhodným přípravkem. Frekvence převazování katétru závisí na použitém materiálu. (Veverková a kol., s. 21, 2019) Typy krytí se mění v závislosti na vývoji obvazového materiálu. Každé zdravotnické zařízení volí používaná krytí intravenózních vstupů na základě zkušeností a spokojenosti personálu nebo dle doporučení či předepsaných standardů. Následně po kanylaci může místo vpichu krvácet, a tudíž je vhodné použití mulových čtverců, které se ponechávají na místě vstupu katétru 24 hodin. V závislosti na vybavení jednotlivých oddělení lze použít tyto materiály: netkaný textil (cca 3 dny), transparentní fólie (cca 5 dní) či transparentní fólie s dezinfekčním prostředkem, např. chlorhexidin (cca 7 dnů). Netkaný textil má dobrou absorpční schopnost a prodyšnost. Bohužel při jeho použití nemůže nelékařský personál hodnotit místo vpichu, jelikož tkaný textil není průhledný. Transparentní fólie představuje spojení transparentního a textilního krytí. Transparentní průhledné okénko umožňuje vizuální kontrolu a okolní textilní část zároveň chrání pokožku pacienta. Jestliže krytí neplní svoji funkci, bývá nezbytné obvaz katétru převázat. Vzhled katétru a jeho okolí zhodnocujeme nejlépe vždy při intravenózní aplikaci nebo alespoň jedenkrát za 24 hodin. (Sedlářová a kol., s. 29-32, 2016) Tunelizované katétrů s transparentním krytím převazujeme jedenkrát za 7 dní, při zhojení místa vpichu můžeme již ponechat i bez krytí.

3.5 Specifika ošetrovatelské péče o centrální venózní katétr

Při každém kontaktu s infuzní linkou či katétrem provádíme hygienickou dezinfekci rukou. Ta je namířena zejména proti ulpívání mikroorganismů z přechodné kožní mikroflóry. Na pracovištích jsou používány alkoholové přípravky (např. Sterilium), které se v dostatečném množství vtírají do suchých rukou, než dojde k samotnému zaschnutí dezinfekce (alespoň 30 vteřin). (Hendlová, s. 334, 2010) Při podávání léčiv musí být všeobecné sestry/zdravotničtí záchranáři obezřetní, aby nedošlo k vniknutí vzduchu do žilního systému. Před aplikací řádně dezinfikují bezjehlový vstup, buď mechanickým otěrem nebo postříkem. Katétr je nezbytné proplachovat injekční stříkačkou s minimálně 10 ml roztoku technikou start-stop, aby nedošlo k jeho poškození. Tato technika představuje proplachování katétru formou opakovaných malých bolusů, které vytvoří turbulentní proudění v katéttru. V důsledku toho dochází k očištění stěny katétru od zbytků parenterální výživy. (Mlíková Seidlerová, s. 335, 2019) Parenterální výživa a minerály mohou způsobit okluzi (neprůchodnost) katétru. Je nezbytné myslet na koncentraci a provedení infuzních linek u vícečetných katétrů. Prevence spočívá hlavně v proplachování katétru, zejména v situacích při přerušení parenterální výživy

a zabránění zpětnému toku krve. Důležité je hlavně nikdy nezprůchodňovat katétr přetlakem (riziko trombotických komplikací). (Kapounová, s. 79-80, 2020)

V praxi by mělo být správné provedení infuzní linky dostatečně dlouhé a zajištěné proti rozpojení. Při veškerých ošetrovatelských úkonech, jako jsou celková hygienická péče, polohování či rehabilitace, by nemělo dojít k jejímu poškození. Pokud to situace umožňuje, rozpojujeme celý systém infuzní linky co nejméně. (Kapounová, s. 79-80, 2020)

Dříve byly používány heparinové zátky jako přechodný uzávěr katétru. Dnes by neměla být heparinová zátky součástí ošetrovatelské péče o centrální venózní katétr. Přesto ve výzkumu zaměřeném na ošetrovatelskou péči (Název výzkumu - Komparace znalostí všeobecných sester o ošetrovatelské péči u centrálních žilních katétrů) 53,8 % respondentů uvedlo, že tuto zátku v praxi stále využívá. Dále autoři výzkumu zmiňují, že většina respondentů nedokázala přesně popsat, jak by měla být správně heparinová zátky naředěna. V rámci analýzy jedné dotazníkové položky vyplynulo, že 43 % všech dotázaných respondentů použití heparinové zátky u pacienta nikam nezaznamenává. (Podrazilová, Hudáčková, s. 223, 2015)

3.6 Proplachování a udržování funkčnosti centrálního venózního katétru

K vyplachování centrálního venózního katétru je třeba využívat injekční stříkačky alespoň o objemu 10 ml a více. Při nižších objemech stříkačky vzniká vysoký tlak a posléze může dojít k ruptuře stěny katétru. Pokud nebude infuzní linkou protékat žádný roztok, je vhodné katétr uzavřít. O tom rozhoduje ošetrovající lékař a závisí na něm, jak si přeje linku uzavřít a svou ordinaci by měl následně zaznamenat do dekurzu. Dříve byly nejčastěji používány tzv. heparinové zátky (v poměru 100IU/1 ml fyziologického roztoku) a jejich množství se odvíjelo podle velikosti katétru/portu nebo u dospělého/dítěte. Příklad dezinfekční zátky lze nalézt v příloze D. Na jednotkách intenzivní péče se dnes můžeme setkat s předpřipravenými roztoky pro uzavření katétru (např. Taurolock – Příloha E), a to tak, že všeobecná sestra opět podá množství roztoku v závislosti na velikosti katétru. V případě opětovné intravenózní aplikace nebo odběru krevního vzorku musí dojít k dostatečnému odsátí antikoagulační zátky, aby nedošlo k poškození pacienta nebo ke zkreslení výsledků krevního odběru. Po aspiraci krve, před a po aplikaci léku musí opět dojít k vyplachu katétru alespoň 10-20 ml fyziologického roztoku. Vyplachování katétru by měla všeobecná sestra nejlépe provádět technikou „start-stop“, během níž jsou přerušovaně aplikovány bolusy fyziologického roztoku nebo roztoku aqua for injectione. (Petlachová, s. 54, 2012)

3.7 Uzavřená infuzní linka

Nemocní, kteří jsou hospitalizováni na anesteziologicko-resuscitačním oddělení (ARO) nebo jednotce intenzivní péče (JIP), mají poměrně často indikovanou infuzní léčbu a parenterální výživu. S tím souvisí samotné zajištění přístupu do cévního systému a udržování bezpečné uzavřené infuzní linky, aby nedošlo k rozvoji nežádoucích komplikací. (Hošťálková, s. 19, 2011) Uzavřená infuzní linka představuje u pacienta komplexní soustavu umožňující nepřetržitou a intermitentní infuzní aplikaci. Patří sem souprava intravenózních kanyl, spojovacích hadiček, infuzních a transfuzních setů, ladiček lineárních dávkovačů, stříkaček k lineárním dávkovačům, trojcestných kohoutů, infuzních ramp, bezjehlových vstupů, dalších antibakteriálních filtrů a infuzních roztoků. Pokud je pacient hemodynamicky monitorován, patří sem také systémy invazivního měření tlaků (centrální venózní tlak apod.). Správné používání této linky přináší snížení rizika znečištění infekčními agens s následnou katérovou sepsí, zároveň zamezuje nasátí vzduchu do krevního systému a zpětné okluzi při návratu krve do katétru. Pokud je tento systém plně funkční, nedochází k úniku roztoku do prostředí a snižuje se riziko chemické kontaminace a kontaminace částicemi. Výhody plynou jak pro zdravotnický personál, tak i pro zdravotnické zařízení. Používání tohoto systému je ekonomické, protože dochází k úspoře materiálu, snížení nákladů na léčbu a řešení následných komplikací. (Urbánek a kol., s. 28-29, 2014)

3.8 Dokumentace spojená s centrálním venózním katétre

„Pečlivě vedená dokumentace zajišťuje kontinuální sledování, které může pomoci odhalit případné abnormality, musí obsahovat všechny důležité skutečnosti, v tomto případě zaměřené na CVK.“ (Petlachová, s. 54, 2012)

Po provedení kanylace by měl být proveden záznam do zdravotnické dokumentace. Lékař zaznamenává do dekurzu a všeobecná sestra do ošetrovatelské dokumentace. Záznam sestry by měl obsahovat datum, hodinu zavedení, lokalizaci, typ centrálního venózního katétru, hloubku zavedení, zda je šitý/nešitý a datum expirace zvoleného krytí. Denně by měl personál zaznamenat den zavedení, expiraci systémů hadiček, kohoutů, ramp, bezjehlových vstupů, funkčnost katétru a případně výskyt lokálních známek zánětu. Při výskytu následných komplikací je výhodou připsat, byl-li lékař informován, či nikoli. Extrakci a výměnu katétru taktéž nelékařský zdravotnický personál zaznamenává, provádí záznam, zda byl konec katétru zaslán na kultivaci a citlivost, čili na mikrobiologické vyšetření. (Petlachová, s. 54, 2012)

3.9 Ukončení a odstranění centrálního venózního katétru

Pokud již pacient nepotřebuje venózní katétr, může nelékařský zdravotnický personál přistoupit k jeho odstranění (např. při ukončení intravenózní medikace, známky infekce, počínající katéetrová sepsa či nefunkčnost). Vlastní odstranění venózního katétru se provádí na základě ordinace lékaře. Na extrakci katétru všeobecná sestra znovu obléká nesterilní rukavice a roušku. V prvním kroku asepticky odstraní krycí materiál na venózním katétru. Opět dezinfikuje místo inzerce katétru stejným postupem jako výše, a nechá dezinfekci na místě vpichu zaschnout. U šitého katétru všeobecná sestra odstraňuje fixační stehy pomocí čepelky/skalpelu a pinzety. Na místo vpichu si přiloží sterilní čtverce nejlépe i s kompresí a pomalým tahem katétr opatrně vytáhne. Dle přání lékaře lze posílat distální konec katétru ve sterilní zkumavce na mikrobiologické vyšetření (sledování infekce, katéetrové sepsy). Všeobecná sestra používá potřebné množství sterilních čtverců jako kompresi na zástavu krvácení po extrakci katétru, místo sterilně překryje a pravidelně kontroluje. (Veverková a kol., s. 21-22, 2019)

3.10 Kompetence zdravotnických pracovníků v souvislosti s centrálním venózním katétre

V České republice jsou veškeré kompetence zdravotnických pracovníků uvedeny ve vyhlášce MZ ČR č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, rozšířená vyhláškou č. 2/2016 o určité body (p, q, r), aktualizovaná vyhláškou č. 252/2019 Sb. Dle paragrafu č. 4 může všeobecná sestra hodnotit a ošetřovat poruchy celistvosti kůže a chronické rány a ošetřovat stomie, centrální a periferní žilní vstupy. Dále může edukovat pacienty, případně jiné osoby v ošetrovatelských postupech, a připravovat pro ně informační materiály. Na základě indikace lékaře je všeobecná sestra kompetentní k podávání léčivých přípravků bez odborného dohledu (s výjimkou nitrožilních injekcí nebo infuzí u novorozenců a dětí do 3 let a s výjimkou radiofarmak, pokud není uvedeno jinak). Bez odborného dohledu může provádět screeningová a depistážní vyšetření, odebírat biologický materiál a orientačně hodnotit, zda jsou výsledky fyziologické. Pod odborným dohledem lékaře je kompetentní k nitrožilnímu aplikování krevních derivátů. Všeobecná sestra asistuje při zahájení aplikace transfuzních přípravků, dále bez odborného dohledu na základě indikace ošetřuje pacienta v průběhu aplikace a následně může transfuzi ukončit. (Vyhláška MZ ČR č. 55/2011 Sb., č. 252/2019 Sb.)

4 PARENTERÁLNÍ VÝŽIVA A INFUZNÍ TERAPIE

4.1 Definice parenterální výživy

Ordinace parenterální výživy vede u pacienta poměrně často k zavedení centrálního venózního katétru. Její složení je poměrně osmoticky zatížené a pro periferní žíly v některých případech nevhodné. Též existuje specifická parenterální výživa, která patří pouze do centrálního venózního řečiště. „Parenterální výživa je aplikace živin přímo do cévního systému pacienta. Tento způsob výživy by měl být vyhrazen pouze pro stavy, ve kterých není možné nemocného živit per os nebo enterální cestou.“ (Urbánek a kol., s. 58, 2010) V dnešní době již existuje orgánově specifická a imunomodulační parenterální výživa, jež svým obsahem pozitivně ovlivňuje průběh současného onemocnění. (Szitány a kol., s. 52-55, 2013)

U pacientů s parenterální výživou do centrální žíly lze rychle reagovat na změny ve vnitřním prostředí (hospodaření s vodním prostředím a minerály). Jednotlivé složky lze vždy upravit podle aktuálních potřeb pacienta tak, aby vnitřně nestrádal a zároveň dostával základní množství živin a nutrientů. Nevýhoda parenterální výživy tkví v nefyziologickém způsobu výživy. Další negativum existuje i v cenové náročnosti za tyto speciálně připravené přípravky. (Urbánek a kol., s. 58, 2010)

Způsob podání parenterální výživy závisí na indikaci, na plánovaném zatížení cévního řečiště, na celkovém zdravotním stavu pacienta a jeho prognóze. Za určitých podmínek lze podávat parenterální výživu i do periferního řečiště pacienta, ale většinou jde o pooperační stavy u nemocných, kdy se očekává postupné zatěžování trávicího traktu. Mezi indikace patří například pooperační stav u pacientů po operacích v dutině břišní, syndrom krátkého střeva, stavy náhlých příhod břišních (střevní neprůchodnost) a další střevní onemocnění (píštěle, akutní pankreatitida, aj.) (Kholová, s. 36, 2012) Pokud má pacient již plně funkční trávicí trakt, stává se parenterální výživa kontraindikací. Dále ke kontraindikacím patří terminálně nemocný pacient a odmítnutí nutriční podpory. Pacienti jsou komplexně sledováni prostřednictvím klinického obrazu, kam patří: stav hydratace, základní vitální funkce, diuréza (močení), vlhkost sliznic, stav kožního turgoru (napětí), náplň krčních žil či stav otoků, aktuálních laboratorních hodnot (hemostáza vnitřního prostředí) a jejich dynamiky ve vztahu k podávané výživě. (Křížová a kol., s. 53-55, 2019) V rámci ošetrovatelské péče (odpojení pacienta od kontinuálního podávání) je nezbytné brát v úvahu dostatečné propláchnutí katétru fyziologickým roztokem. Parenterální výživa a další lipidové emulze by měly být pozastaveny na krátkou dobu.

4.2 Druhy infuzních roztoků

Infuzní léčba znamená podání většího množství tekutiny a léků do těla nemocného parenterální neboli intravenózní cestou (mimo trávicí trakt). Základní cíle jsou terapeutické a diagnostické. Důvodů k podávání infuzní terapie může být několik – doplnění tekutin, chybějících minerálů, výživné látky, úprava acidobazické rovnováhy a dále samozřejmě aplikace léků. (Málek a kol., s. 176-177, 2016) „Infuze jsou připravovány ve farmaceutických továrnách ve skleněných nebo plastových láhvích či v plastových vacích. Základem roztoků jsou vždy destilovaná voda, bezpyrogenní a sterilní voda. Pokud je potřeba pacientovi podat speciální roztok určený pro nemocného s určitou chorobou, je připraven magistraliter v lékárně. Každá nádoba je vzduchotěsně uzavřena a řádně označena nálepkou (název roztoku, množství – je na nádobě graduováno, šarže, složení přípravku, expirační doba, způsob skladování, výrobce roztoku).“ (Bartůněk a kol., s. 193-194, 2016)

Existují dvě základní skupiny infuzních roztoků, a to krystaloidní a koloidní. Krystaloidní upravují vodní a minerálové prostředí pacienta. Cílem je zavodnění nemocného a zachování stálého množství iontů v organismu. Podávají se při dehydrataci způsobené především větší ztrátou elektrolytů či ztrátou vody a při nedostatečném per orálním příjmu. Jejich využití spočívá i v nosičství pro různé medikamenty. Balancované krystaloidy připomínají svým iontovým složením plazmu, udržují stabilní pH a substituují elektrolyty, např. Tetraspan, Volulyte 6%, 10%. Nebalancované krystaloidy mají obsah již trochu odlišný, s plazmou jsou si podobné pouze svojí izotonicitou a snadno mohou způsobit iontovou dysbalanci nebo metabolickou acidózu. Patří k nim přírodní koloidy (Albumin 5% a 20%), roztoky hydroxyethylškrobu (HAES-STERIL 6% a 10%, Plasma Volume Redibag 6%, Voluven 6% a 10%), želatinové roztoky (Haemaccel, Gelafundin, Gelifusol, Gelifundol R, Gelaspan 4%) a dextransy (Dextran 6%, Rheodextran 10%, již se moc nevyužívají). (Bartůněk a kol., s. 196-198, 2016) Koloidní roztoky jsou oproti krystaloidní vysokomolekulární - tzn., že udrží tekutinu v krevním oběhu podstatně delší dobu. Koloidní roztoky jsou určené k substituci ztrát krevní plazmy. Typický obsah vysoké molekulové hmotnosti umožňuje náhradu objemu plazmy, a slouží tak jako první pomoc při větších krevních ztrátách. (Vytejšková a kol., s. 126, 2015)

4.3 Podávání transfuzí

Transfuze jsou stabilní deriváty farmaceuticky vyrobené z lidské krve nebo plazmy získané od dárců. Během výroby bývají používány protiinfekční postupy, aby se zamezilo riziku přenosu infekce z dárce na příjemce. (Indrák, s. 190, 2014) „Hemoterapií rozumíme léčbu

krví a krevními přípravky. Jejím cílem je náhrada té složky krve, jejíž hodnota v cirkulaci je snížena nebo jejíž funkce je porušena takovým způsobem, že je ohrožen transport kyslíku k cílovým tkáním (riziko hypoxie). (Bartůněk a kol., s. 200, 2016)

Pacientům musí být vždy připraven vhodný přípravek na základě odběru krve na krevní skupinu. Plná krev se v dnešní době nepoužívá (neobsahuje funkční leukocyty ani trombocyty), ale slouží spíše k výrobě jednotlivých transfuzních přípravků. Erytrocytové přípravky vznikají z plné krve po odebrání plazmy nebo plazmy z buffy coat (bílá, neprůhledná vrstva trombocytů a leukocytů). Nejčastější indikací je anémie a hrazení akutních krevních ztrát. Erytrocyty bez buffy coatu resuspendované představují též přípravek bez plazmy a buffy coatů, s následnou resuspenzí erytrocytů ve výživném roztoku. Odstraněním buffy coatů dochází ke snížení rizika potransfuzních reakcí, a to kvůli snížení obsahu leukocytů. Dále existují ještě erytrocyty deleukotizované, kde leukocyty téměř chybí. Erytrocyty bez leukocytů se podávají především pacientům s prokázanými protilátkami nebo s podezřením na protilátky proti leukocytům. Za zmínku k erytrocytovým přípravkům ještě stojí tzv. promyté erytrocyty (odstranění plazmy a promytí pomocí fyziologického roztoku) a kryokonzervované erytrocyty (zmrazené při velmi nízkých teplotách). Ke krevním derivátům lze ještě zařadit plazmu, trombocytové přípravky a granulocyty z aferézy (metoda sloužící k separaci krve). (Vytejková a kol., s. 151-154, 2015)

Podávání krevních přípravků indikuje vždy lékař na základě klinického stavu pacienta a laboratorního nálezu. Transfuze se zahajuje vždy s lékařem, všeobecná sestra společně s lékařem zkontrolují krevní kompatibilitu, krevní skupinu dárce a pacienta, expiraci a výdejku od krevní konzervy. (Jedličková a kol., s. 209-210, 2012) Krevní přípravky by měly kapat nejlépe do jedné cesty samostatně, pokud to není možné, neměly by být podávány společně s parenterální výživou obsahující tuky.

4.4 Infuzní regulační zařízení

Jedná se o infuzní techniku, která umožňuje regulaci intravenózní medikace. Patří sem infuzní pumpy a lineární dávkovače (perfuzory). Nejčastěji je tato technika používána na anesteziologicko-resuscitačních odděleních a jednotkách intenzivní péče. (Vytejková a kol., s. 130, 2015)

4.4.1 Infuzní pumpa

Infuzní pumpa patří ke zdravotnickým kategorizovaným prostředkům. Její provedení umožňuje přesné a bezpečné podávání infuzních roztoků v množství 100 ml a více. Zařízení obsahuje kalibrační systém a další množství senzorů (snímač tlaku, kapek, přítomnost vzduchu atd.). Tato technika přináší spousty výhod. Umožňuje zdravotnickému personálu nastavení libovolného režimu - časového a rychlostního. U rychlostního režimu postačí nastavit množství ml za hodinu. Následně po vykapání roztoku daná pumpa zalarmuje konec infuzní terapie. Časový režim je vhodný např. pro parenterální výživu, kterou většinou lékaři ordinují na 24 hodin. Do systému infuzní pumpy stačí všeobecné sestře zadat celkové množství infuze a dobu, po kterou má být roztok aplikován. Ze zadaných parametrů (zadáva zdravotnický nelékařský personál) infuzní zařízení vygeneruje rychlost podání. Pokud přístroj zaznamená přítomnost vzduchu v infuzním setu, okluzi nebo konec infuzní léčby, upozorní na sebe vizuálním a hlasitým signálem. (Vytejková a kol., s. 130-131, 2015)

4.4.2 Lineární dávkovače

Jako infuzní pumpa, tak i lineární dávkovač (perfuzor) patří do určité kategorie zdravotnických prostředků. V podstatě operuje na stejném principu, jen s menším množstvím léčebného roztoku. Dávkovač obsahuje též signalizační zařízení, které hlídá zbývající množství léčebného roztoku či zvýšený tlak (okluzi). Pro práci s dávkovačem jsou nezbytné speciálně vyrobené stříkačky. Továrně se vyrábějí v objemu 20 a 50 ml. (Čihák, s. 37, 2013)

Některé perfuzory jsou obohaceny o specifický režim, tzv. PCA (v překladu pacientem korigovaná analgezie). Lékař do dekurzu naordinuje medikaci (v tomto případě analgetika/opioidní analgetika), rozepíše kontinuální rychlost a množství povoleného bolusu v určitém časovém intervalu (časový zámek, např. aplikace bolusu jednou za 30 minut). Pacient obdrží tlačítko, které je USB kabelem připojeno k dávkovači a v případě potřeby si aplikuje sám analgetický bolus.

4.5 Příprava léčiv a případná rizika

Veškerá intravenózní léčiva a infuze připravuje všeobecná sestra na základě ordinace lékaře. Každý lék musí být připraven za aseptických podmínek. K přípravě jsou používány pomůcky a dezinfekční roztoky k tomu určené. Všechny připravené roztoky by správně měly obsahovat jméno pacienta, rok narození, přidané léčivo, jeho množství (sílu), datum, čas ředění a rychlost podání. Dle standardů pracoviště může záznam obsahovat i podpis zdravotnického pracovníka, který roztok nařadil. (Kapounová a kol., s. 71, 2020)

Na základě výsledků studie a hlášení léčebných pochybení (multicentrická studie vedená institutem pro bezpečnou medikační praxi - ISMP) se světové zdravotnické instituce shodují v tom, že intravenózní léčba představuje rizikovou aktivitu pro pacienta, a tudíž vyžaduje speciální pozornost zdravotnických zařízení. Za léčiva s největším rizikem poškození pacienta byly označeny zejména opioidy, inzulin, koncentrované kalium, intravenózní antikoagulancia – heparin a chlorid sodný ve větších koncentracích (více než 0,9 %). (Bačová a kol., 2012)

Ředění léčiv představuje časově a pracovní náročný proces. Vyžaduje plné soustředění a pozornost zdravotnického personálu. Chyba v jakémkoli postupu může vést k pochybení a poškození pacienta – např. aplikace chybné látky (špatný výpočet či ředění), nepodání nebo záměna léku při přípravě, nedodržení aseptického postupu, chybné nebo žádné označení léčiva. Krokem ke snížení těchto rizik lze přispět přesunutím přípravy léčiv do lékáren, kde se v současnosti věnují farmaceuti přípravě určitých lékových forem, které představují např. vaky all-in-one (parenterální výživa připravená na míru pacientovi) nebo cytostatika. Bohužel k většímu množství léčiv na trhu, variabilitě a nutnosti okamžitého bolusu nelze veškeré ředění léčiv přesunout do lékáren. (Murínová a kol., s. 300-302, 2019) Další možností je podávání premixů neboli léčiv přímo naředěných výrobcem a připravených k okamžitému podání. (Kufel a kol., 2018) V praxi se lze setkat s intravenózními antibiotiky (Gentamicin, Amikacin atd.), antimykotiky (Flukonazol) a elektrolyty (nizkokoncentrované roztoky kalia). (Bačová a kol., 2012)

5 KATÉTROVÁ SEPSE A DALŠÍ KOMPLIKACE U CENTRÁLNÍHO VENÓZNÍHO KATÉTRU

5.1 Katétrová seps

Jako cizí předmět v organismu je centrální venózní katétr snadno náchylný ke kolonizaci mikroorganismy, což může vést k následné infekci krevního oběhu. (Lai a kol., 2016) Seps neboli SIRS je označována jako systémová zánětlivá odpověď organismu na přítomnost infekce (reakce na antigen). Organismus reaguje tímto způsobem ochranně proti šíření infekce, ale bohužel tím dochází zároveň k průniku zánětlivé reakce i na zdravé orgány. (Pokrivčák a kol., s. 62-63, 2014) Pokud nedojde k včasnému podchycení sepse, může pacient v septickém šoku zemřít na důsledky orgánových dysfunkcí. Objektivně můžeme na nemocném pozorovat subfebrilii až febrilii (horečku), tachykardii (zrychlenou srdeční činnost), tachypnoi (zrychlené dýchání), otoky, pozitivní bilanci tekutin a alteraci mentálního stavu. V laboratorních výsledcích vychází leukocytóza (leukopenie), zvýšený C-reaktivní

protein a prokalcitonin, laktátová acidóza, abnormality v jaterních a ledvinných funkcích, trombocytopenie a zvýšené množství cytokinů. (Streitová a kol., s. 124-126, 2015)

Systémová katérová sepse probíhá podobně jako klasická sepse. Obecně je katérová sepse spojena s prodloužením doby hospitalizace a se zvýšenými náklady na její léčbu. Antibiotická léčba u těchto pacientů není efektivní, ke zlepšení celkového stavu dochází až po extrakci katétru. (Šrámová a kol., s. 166, 2013) Bartůněk a kol. (2016) popisují potenciální zdroje z osídlení katétru a katérové sepse, a to: neadekvátní ošetření kůže v místě vpichu, nedostatečný aseptický přístup kanylujícího lékaře, dále v ošetřování: trojcestný kohout, hematogenní rozsev infekce, opakované krevní odběry a kontaminace infuzního roztoku. (Bartůněk a kol., s. 163, 2016) Nejčastěji katérová infekce vzniká prostřednictvím přesunu mikroorganismů z okolí podél katétru, tzv. extraluminálním šířením. Zdrojem infektu může být kůže pacienta, znečištěné krytí nebo ruce zdravotnického personálu při nedodržení řádných ošetrovatelských postupů. Intraluminální šíření spočívá ve znečištění infuzátu, aplikovaného intravenózního léku, spojek infuzní linky či bezjehlového vstupu. Jednou z možností je také hematogenní šíření, kdy je infekční ložisko někde v organismu pacienta, které následně kolonizuje katétr. Nejčastějšími původci až ze 60-70 % katérových hematogenních infekcí bývají: staphylococcus epidermis a koaguláza (dobře přilne na materiály z polymeru, kterým jsou tvořeny kanyly, katétr, močové katetry a chlopenní implantáty). (Streitová a kol., s. 124-126, 2015) Septický stav může ještě vést k rozvoji septických metastáz do oblasti plic. Sepsis lze také charakterizovat jako život ohrožující stav s cirkulačními, buněčnými a metabolickými abnormalitami, která několikanásobně zvyšují riziko úmrtí. (Kolář, s. 29, 2016) Správnými postupy lze snížit riziko vzniku katérové sepse na minimum. Mezi rizika, která ale dokážeme ovlivnit, patří: neadekvátní příprava kůže v oblasti místa vpichu, nedodržení aseptického přístupu lékaře při kanylaci, špatná ošetrovatelská péče a opakované krevní odběry. Mezi další rizikové faktory patří trombotické stavy a syndrom horní duté žíly. (Bartůněk a kol., 162-163, 2016) Mikrobiální znečištění katétru je zjišťováno prostřednictvím mikrobiologického vyšetření, zasláním distálního konce katétru (cca 5 cm) na vyšetření kultivace a citlivosti (kultivace v bujonu nebo otisk do kultivační půdy). Kultivace by měla být ještě správně doplněna o hemokultury (anaerobní – bez přítomnosti kyslíku a aerobní – s přítomností kyslíku). (Šrámová a kol., s. 166-167, 2013)

5.2 Punkce artérie a krvácení

Taktéž se může stát, že lékař při kanylaci punktuje tepnu, zejména u pacientů s neobvyklou pozicí cév. (Jindrová a kol., s., 158, 2016). Jehla je oproti velikosti cévy tenká, a jestliže

pacient netrpí nějakou koagulační poruchou, není problémem jehlu extrahovat a místo stlačit kompresí. Pokud byl do tepny zaveden katétr nebo pacient trpí koagulační poruchou, měl by lékař zvážit konzultaci s intervenčním kardiologem, radiologem nebo cévním chirurgem a zvážit optimální intervence (extrakce katétru, komprese, hemostatická zátka, zavedení stentu, operační revize). (Ševčík a kol., s. 97, 2014) Venózní poranění může pacienta také snadno ohrozit na životě. K nejčastějším poraněním patří průběžné perforace hrudních žil (vena cava superior, vena subclavia). (Bowdle, 2013)

5.3 Pneumothorax, fluidothorax, hemothorax

Nejčastější komplikací, která se objevuje při punkci podklíčkové vény (občas i u veny jugularis), bývá pneumothorax (vzduch v pohrudniční dutině). Objektivní projevy pneumothoraxu mohou u pacienta nastat s odstupem 24-48 hodin. Proto je nezbytné důkladné sledování nemocného, při podezření provést UZ vyšetření nebo lépe rentgenový snímek plic. (Zadák a kol., s. 49, 2017)

Hemothorax (nahromadění krve v pohrudniční dutině) může vzniknout poraněním krčních cév, pleury nebo plic. Stejně jako u pneumothoraxu musí být u hemothoraxu provedena hrudní drenáž, aby nedocházelo k hromadění tekutiny v pohrudniční dutině. Při punkci levé veny subclavia hrozí např. poranění struktur ductus thoracicus s následným rozvojem chylothoraxu (nahromadění lymfy v pohrudniční dutině). (Bartůněk a kol., s. 163, 2016)

5.4 Trombóza a syndrom horní duté žíly

V průběhu zavádění centrálního venózního katétru vždy dochází k poranění žilní stěny. Většina konců katétrů bývá navíc ještě po kanylaci obalena fibrinem. Obojí přináší riziko vzniku trombů. (Ševčík a kol., s. 97, 2014) Trombóza může obalit katétr, kde vytvoří tzv. límec kolem samotného katétru, nebo přímo přilne na vnitřní vrstvu žilní stěny. S výskytem trombů přímo souvisí i rozvoj samotné infekce. (Herman a kol., s. 122, 2011) Tyto tromby mohou také způsobit snadno plicní embolii. Trombóza postihuje spíše stehenní žíly a cévy na dolních končetinách obecně, trombózy horních končetin se vyskytují méně, ale i tak v souvislosti s venózním katétrem činí zhruba třetinu případů. Význam má také umístění katétru na straně u nemocného. Trombóza postihuje častěji katetry umístěné zleva, a často jen do oblasti horní části horní duté žíly. (Ševčík a kol., s. 97, 2014) Syndrom horní duté žíly se rozvíjí jako následek trombózy horní duté žíly. Nemocný pociťuje bolesti hlavy, má otoky v oblasti hlavy, krku a rozšířené jugulární vény. Tento stav je zpravidla řešen trombolýzou a extrakcí centrálního venózního katétru. (Bartůněk a kol., s. 163, 2016)

5.5 Vzduchová embolie

Vzduchová embolie je akutní stav, jež může ohrozit pacienta během několika vteřin až minut. U dostatečně velikého venózního katétru dochází k nasátí vzduchu rychlostí až 90 ml/s, a tím dokáže způsobit smrtelnou embolii po dvou vteřinách od otevření systému katétru. Prvotně u nemocného dochází k poklesu krevního tlaku s následnou srdeční zástavou. Při auskultačním (poslechovém) vyšetření srdce lékař zaznamená charakteristický šplouchavý zvuk. Při podezření je vhodné uložit nemocného ihned na levý bok, informovat lékaře a pokusit se aspirovat vzduch ze žilní linky. Při bezprostředním ohrožení života může lékař indikovat punkci pravé srdeční komory skrz hrudní stěnu a následně vzduch aspirovat. Prevence spočívá ve využívání bezpečné uzavřené infuzní linky, v udržování uzavřeného žilního systému a zachování pozitivního žilního tlaku (např. Trendelenburgova poloha). (Zadák a kol., s. 48-49, 2017)

5.6 Malpozice katétru

Správně by měl katétru probíhat souběžně s horní dutou žilou a končit před vstupem pravé srdeční síně. Malpozice může vzniknout v případě, jestliže katétru těsně přiléhá ke stěně cévy. Hyperosmolární roztok poté dokáže vytvořit trombus či poškodit vnitřní výstelku cévy. Dále lze k malpozicím zařadit umístění katétru ke stěně pravého atria, kde dokáže osmoticky nebo tlakem poškodit tkáň až na úroveň pravé předsíně (riziko tamponády). Končit může i v oblasti větvení velkých žil, kde lokální turbulence způsobuje vysokou koncentraci hyperosmolárních roztoků s následným poškozením stěny cévy a možným vznikem trombu. Pokud by si chtěl lékař ověřit lokalizaci konce katétru, je vhodný rentgenový snímek nebo „solný můstek“ za pomoci záznamu EKG křivky. (Zadák a kol., s. 49-50, 2017) Při nesprávné poloze katétru může pacient pociťovat bolest krku a ucha, též je přítomna nedostatečná aspirace krve. (Ferko a kol., s. 185, 2015) Vzácnou komplikací bývá porušení kontinuity kanyly a úniku intravenózních roztoků do podkoží. V případě netoxických léčiv není paravenózní únik spojen s žádným poškozením. Poškození pacienta vzniká v případě paravazace agresivního roztoku cytostatika, kdy může dojít k těžké nekróze. (Vorlíček a kol., s. 163, 2012)

5.7 Arytmie

Při samotném zavedení se může stát, že lékař umístí distální konec katétru či vodiče hlouběji, a tím podráždí cévní stěnu u pravé předsíně (místo sinoatriálního uzlu – převodní systém srdeční). (Jindrová a kol., s. 158, 2016)

Tabulka 1 Srovnání přístupu cestou v. jugularis a v. subclavia

	V. jugularis interna	V. subclavia
Infekce	8,6 %	4 %
Arteriální punkce	3 %	0,5 %
Pneumotorax	1,3 %	1,5 %
Ultrazvuková navigace	Snadná	Možná z levé strany, obtížná z pravé strany
Malpozice	5,3 %	9,3 %
Trombózy žíly	Nízký výskyt	Nízký výskyt
Tolerance pacientem	Krátkodobá	Dlouhodobá

Zdroj: Jindrová a kol., s. 159, 2016

Na základě provedeného výzkumu na jednotce intenzivní péče a kliniky transplantační a cévní chirurgie v MFN (2011) byly ve sledovaném souboru nejčastěji zjištěny tyto lokální změny: hematom, začervenání a otok. Tyto změny souvisely především s dobou trvání a průběhem kanylace. Při katetrizaci delší jak 10 minut a vícenásobné punkci zároveň stoupal výskyt uvedených místních změn. Z celkových změn byla nejčastěji přítomna subfebrilie, která spíše souvisela s pooperačním stavem a leukocytóza, která spíše doprovázela základní onemocnění pacienta (onkologická onemocnění). (Ježová, Žiaková, s. 9, 2011)

6 PREVENCE KATÉTROVÉ SEPSE

Infekce krevního řečiště v souvislosti s centrálním venózním katétreem jsou jednou z nejčastějších infekcí spojených se zdravotní péčí. Jen v USA je každý rok zjištěno více jak 20 000 katéetrových infekcí, během nichž jedna třetina pacientů nakonec katéetrové sepsi podlehnou (CDC-Data tables 2016). (Burnham a kol., 2018)

Základem každé prevence infekcí spojených se zdravotní péčí je nepochybně správná hygiena rukou, kam patří: mytí rukou antiseptickým mýdlem, dezinfekce rukou a následné ošetření pokožky krémem. (Kohoutová, s. 222, 2012) Místo zavedeného katétru má rovněž vliv na riziko infekce (preference vena subclavia, vena jugularis před vena femoralis). Oblast vena femoralis je více kolonizována mikroby. (Bream, 2016) Mareš (2013) udává, že problém veny femoralis tkví mimo jiné v tom, že pacient se stává imobilním. Dále je obtížné udržení

sterility po dobu zavedení, proto bývá tato vena považována až za druhou volbu. (Kačer, Mareš, s. 64, 2013) K ošetřování a dezinfekci okolí katétru je vhodný 2% Chlorhexidin, protože zabraňuje osídlení kanyly bakteriemi (také součástí sterilního krytí). Též se dají použít jodové tinktury, iodofory a 70% alkohol. Antiseptikum by mělo řádně zaschnout, zejména u iodoforů trvá zaschnutí dvě a více minut. Při dalším ošetřování jsou nevhodné topické antibiotické masti, krémy a zásypy, jelikož dokáží vyvolat mykotickou infekci a nastartovat rozvoj rezistence. (Zoubková, s. 55, 2012)

Další strategie prevence katérové sepse:

Ze strany zdravotnické dokumentace by měl zdravotnický nelékařský personál zaznamenat všechny postupy a výkony v souvislosti s kanylací, včetně jména lékaře a sestry, datum, místo a hloubku zavedení, typ katétru (Šrámová a kol., s. 169, 2013). Na trhu existují speciální typy katétrů. Například používání katétru s gelovou vrstvičkou obohacenou o aktivní látky (potážené chlorhexidinem-stříbrem, heparinem) je spojeno s nižším výskytem CRBSI (Catheter-Related Blood Stream Infections) (Zadák a kol., s. 44, 2017) Pokud byl katétr zaveden akutně a nebyly dodrženy aseptické zásady, je vhodné jej co nejdříve vyměnit (Zoubková, s. 56, 2012) V rámci výměny katétru mění personál rovněž celou infuzní linku. (Vytejková a kol., s. 100-107, 2015)

Při výběru katétru by měl lékař pracovat s myšlenkou, že čím menší počet lumenů centrálního venózního katétru, tím nižší riziko infekce. Výběr katétru závisí na plánu léčby u dotyčného pacienta. (Bell, O'Grady, s. 4, 2017) Např. v případě parenterální výživy, pokud to situace umožní, podávat samostatně do jedné cesty. (Šrámová a kol., s. 169, 2013) U katétrů s vícero lumen je nezbytné kontrolovat funkčnost všech cest, proplachovat minimálně 10 ml roztoku technikou start-stop (označení pro přerušovanou aplikaci, která vyvolá turbulentní proudění). Při menších objemech hrozí poškození katétru. (Maňásek a kol., s. 13, 2012) Zdravotnický nelékařský personál má za úkol udržovat bezpečnou uzavřenou infuzní linku, snažit se zamezit vniknutí vzduchu do žilního systému, dodržuje správné odvědušení intravenózní linky, používat bezjehlové vstupy, porty, rampy a přístupy na intravenózních linkách, co nejméně infuzní linku rozpojovat. (Vytejková a kol., s. 100-107, 2015)

Při krevních odběrech a transfuzní léčbě by se mělo dbát na to, aby v infuzní lince nezůstala krev, hlavně u bezjehlových vstupů.

V případě ošetřování zdravotnickým nelékařským personálem je na místě správná hygienická dezinfekce rukou před jakoukoliv manipulací, poněvadž pokožku osídluje stálá a přechodná

flóra. (Vytejková a kol., s. 64, 2011) Dále personál musí respektovat a dodržovat pravidelnou výměnu infuzních setů podle platných doporučení, krevní deriváty a lipidové emulze (např. parenterální výživa, propofol) ihned měnit po skončení léčby. (Frasca a kol., 2010)

Podle možností zdravotnického zařízení a standardu pracoviště je vhodné katétrů překrývat sterilními průhlednými fixačními materiály, jelikož umožňují nepřetržitou vizuální kontrolu místa vpichu a okolí katétru (Ullman a kol., 2015), u rizikových pacientů je žádoucí zvolit speciální krytí s chlorhexidinem. Při převazování by měl zdravotnický nelékařský personál použít sterilní/nesterilní pomůcky (rukavice, ústní rouška, peán/pinzeta, sterilní mulový materiál). (Petlachová, s. 53, 2012) V rámci hygienické péče se pacient s katétresem nesmí ponořovat do vody, sprchování je povoleno pouze při nepropustném zakrytí katétru a spojek. (Zoubková, s. 55, 2012)

U dlouhodobých permanentních centrálních venózních katétrů je s výhodou používání „antimikrobiálních zátek“ (Streitová a kol., s. 127-128, 2015). U klasických centrálních venózních katétrů, používaných v intenzivní péči, lékaři pravidelně zvažují výhody a rizika katétru. Lepší je katétr extrahovat, jakmile již není nezbytný. (Petlachová, s. 53, 2012) Při podezření na katérovou infekci u všech intravaskulárních katétrů zvažuje zdravotnický nelékařský personál po dohodě s lékařem odběr hemokultur (anaerobní, aerobní), katétr taktéž extrahuje. (O'Grady, Kadri, 2018) Vše podléhá ordinaci lékaře.

Teoretická část zahrnuje problematiku centrálních venózních katétrů se zaměřením na správnou ošetrovatelskou péči v prevenci katérové sepse a dalších komplikací. V další části diplomové části jsou v úvodu zmíněny výzkumné otázky, na které navazují výsledky z provedeného výzkumu.

VÝZKUMNÁ ČÁST

Výzkumná část je zaměřena na pozorování ošetrovatelských postupů všeobecných sester u pacientů se zavedeným centrálním venózním katétre.

7 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

1. Jaký bude počet hlášených katéetrových sepsí za sledované období na daném oddělení?
2. Mají všeobecné sestry správně ošetřenou infuzní linku bezjehlovými vstupy?
3. Dodržují všeobecné sestry aseptické zásady (dezinfekci rukou) před intravenózní aplikací?
4. Dezinfikují všeobecné sestry řádně bezjehlové vstupy před intravenózní aplikací?
5. Proplachují všeobecné sestry centrální venózní katétry dostatečným množstvím fyziologického roztoku?
6. Proplachují všeobecné sestry centrální venózní katétry technikou start/stop?
7. Kontrolují všeobecné sestry u vícečetných centrálních katétrů funkčnost ostatních lumenů?
8. Mají všeobecné sestry správně rozmístěnou infuzní linku u pacienta?
9. Použily všeobecné sestry při převazu sterilní/nesterilní rukavice a ústní roušku? (septická x aseptická část – správný postup)
10. Dezinfikovaly všeobecné sestry řádně místo vpichu a okolí centrálního venózního katétru (sterilní x nesterilní pomůcky)?
11. Kontrolovaly všeobecné sestry místo vpichu, hloubku zavedení centrálního venózního katétru?

8 METODIKA VÝZKUMU

Součástí výzkumného šetření byly dva typy pozorování, a to zúčastněné skryté a sledování výskytu katérových sepsí u hospitalizovaných pacientů na dvou chirurgických JIP fakultní nemocnice. Na uvedených odděleních je poskytována zejména intenzivní a pooperační péče. Nejčastěji jsou na JIP hospitalizováni pacienti po těžkých traumatech (v rámci péče traumacentra), po rozsáhlých operačních výkonech akutních, či plánovaných. Většinou jde o nemocné, kteří mají hojnou anamnézu, u kterých je velké riziko následných komplikací z přidružených onemocnění. Obě JIP mají dohromady 16 lůžek/boxů. JIP 1 má kapacitu pro 12 nemocných (v současné době v provozu 10 lůžek). Nyní na zmíněném oddělení pracuje zhruba 29 všeobecných sester/zdravotnických záchranářů. JIP 2 je menší oddělení, které obsahuje pouze 6 lůžek pro nemocné. Tudíž k jejímu provozu postačuje nižší počet zaměstnanců, a to 15 všeobecných sester.

Zkoumání probíhalo prostřednictvím kombinace studia dokumentů a zúčastněného skrytého pozorování. Dle Walkera (2013) představuje pozorování neexperimentální přístup, který umožňuje získat informace o chování a jednání jednotlivých lidí. Prostřednictvím pozorování získá výzkumník představu o tom, jak často, a kdy dané věci respondenti dělají. Základním kamenem je vytvořený plán pozorování, jež určuje směr realizovaného výzkumu. (Walker, s. 38, 2013)

V první fázi probíhalo sledování výskytu katérových sepsí na těchto odděleních. Kritérii pro potvrzení katérové sepse byly pozitivní výsledky z odebraných hemokultur a kultivace z distálního konce extrahovaného katétru. Dále byly v rámci výzkumného šetření sledovány všeobecné sestry při ošetrovatelské péči o centrální venózní katétr prostřednictvím zúčastněného skrytého pozorování.

V září 2019 probíhal na odděleních JIP pilotní výzkum, při němž byli všeobecné sestry/zdravotníci záchranáři sledováni při ošetrovatelské péči u pacientů se zavedeným centrálním venózním katétre. Na základě sledování jejich zvyklostí byla stanovena kritéria k protokolu pozorování, který byl následně zkonultován s epidemiologickou sestrou dané nemocnice. Pilotáž byla zvolena proto, aby byly zjištěny rozdílnosti v ošetrovatelské péči o daný katétr. Na základě výsledků pilotního výzkumu byly vytvořené výzkumné otázky a cíle. Závěrečný protokol (Příloha F) pozorování vychází z pilotního výzkumu, konzultace s epidemiologickou sestrou a studia odborné literatury. K zúčastněnému skrytému pozorování byli vybíráni ti nemocní, kteří měli zavedený centrální venózní katétr. Protokol pozorování

má 5 částí a celkem 36 bodů. V bodech 1 až 29 jsou obě JIP zhodnoceny a srovnávány. Vzhledem k menšímu počtu pozorování v bodech 30 až 36 jsou JIP hodnoceny dohromady. Záznamy jednotlivých bodů jsou uvedeny v tabulce protokolu pozorování. Hodnocení probíhalo prostřednictvím škály 1-5, kdy byla jednotlivá čísla vyjádřena: rozhodně souhlasím, spíše souhlasím, nelze zhodnotit, spíše nesouhlasím a rozhodně nesouhlasím.

Cílem bylo získat z obou JIP dohromady alespoň 30 záznamů pozorování, a to z každého oddělení ve stejném počtu. Samotný sběr dat probíhal v období 1. 10. 2019 – 31. 1. 2020. Konečný výsledek počtu dat obsahuje 40 záznamů pozorování, a to 20 z každé JIP. Na oddělení byl každý zdravotnický pracovník pozorován alespoň dvakrát při ošetrovatelské péči. O probíhajícím výzkumu byla informována pouze náměstkyně pro ošetrovatelskou péči, vrchní a staniční sestra. Všeobecné sestry/zdravotničtí záchranáři o probíhajícím výzkumu informováni nebyli, aby nedošlo ke zkreslení výsledků výzkumu.

Ze všech bodů zúčastněného skrytého pozorování byly pro diskusi vybrány zejména ty, kde všeobecné sestry nejvíce chybovaly. Výzkumné otázky jsou vybrány zejména z ošetrovatelské péče o katétry. Z některých částí není vybrána otázka žádná, protože v těchto bodech všeobecné sestry postupovaly v souladu s ošetrovatelským nemocničním standardem.

9 PREZENTACE VÝSLEDKŮ

9.1 Počet podezření a potvrzené katérové sepsě

V období skrytého pozorování (říjen-leden) bylo na obou JIP dohromady potvrzeno 8 katérových sepsí. Celkový přehled je uveden v tabulce č. 2. U všech pacientů byly nabrány hemokultury, byla provedena výměna katétru a nasazena antibiotická terapie. Pacienti byli nepřetržitě monitorováni, v případě přítomnosti celkových známek zánětu lékaři kontrolovali, jak dlouho mají nemocní katétr zaveden, zda byl funkční a jak vypadalo místo vpichu. Tyto počty by mohly být daleko vyšší, kdyby lékaři nebrali na zřetel nebezpečí katérové sepsě.

Tabulka 2 Přehled pacientů, provedených kanylací, sepsí

	JIP 1	JIP 2
Počet hospitalizovaných pacientů	166	263
Počet provedených kanylací	100	55

Počet potvrzených katérových sepsí	6	2
------------------------------------	---	---

* Pozn.: Každý pacient nebyl zajištěn CVK vstupem

** Pozn.: Při podezření na katérovou sepsi byla značná část katétrů odstraněna (nelze zhodnotit)

9.2 Zhodnocení pozorování všeobecných sester

9.2.1 Protokol pozorování, část I., zdravotnická dokumentace

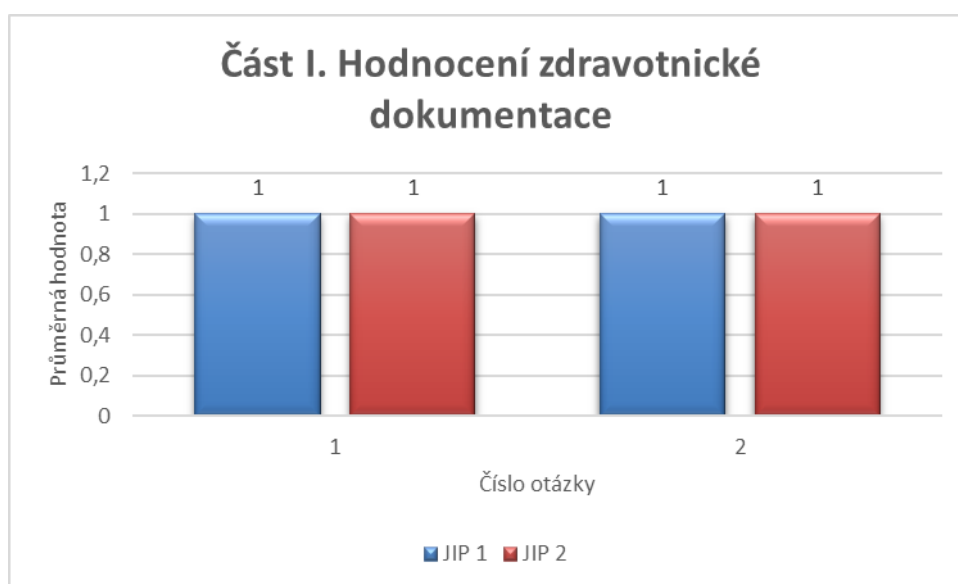
Část zdravotnická dokumentace byla hodnocena prostřednictvím studia dokumentů. Hodnocena byla zdravotnická dokumentace ze dvou hledisek, které je možné vyjádřit otázkami. Za každou otázku obdržela všeobecná sestra určitý počet bodů (1-5). Jednotlivé otázky zněly:

1. Obsahuje zdravotnická dokumentace záznam o centrálním venózním katétru? (Lokalizace, hloubka, datum zavedení, celkový počet dnů, šitý x nešitý, expirace použitého krytí katétru)
2. Provedla všeobecná sestra záznam o funkčnosti centrálního venózního katétru? (Zhodnocení funkčnosti v dokumentaci - pozorování)

Tabulka 3 Hodnocení zdravotnické dokumentace JIP 1 a JIP 2

Protokol pozorování – část I. – Hodnocení zdravotnické dokumentace JIP 1 a JIP 2							
		1	2	3	4	5	Průměrná hodnota
		Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Nelze zhodnotit	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím	
Otázka č. 1	JIP 1	20	0	0	0	0	1,00
	JIP 2	20	0	0	0	0	1,00
Otázka č. 2	JIP 1	20	0	0	0	0	1,00
	JIP 2	20	0	0	0	0	1,00

Graf 1 Srovnání hodnocení zdravotnické dokumentace pro JIP 1 a JIP 2



V první části protokolu pozorování byla hodnocena zdravotnická dokumentace. V tabulce č. 3 jsou uvedeny jednotlivé hodnoty a celkové průměry pro JIP 1 a 2. Z pozorování vyplynulo, že každá sledovaná všeobecná sestra (platí pro obě JIP) zaznamenala a popsala funkčnost centrálního venózního katétru. Z výše uvedeného tedy vyplývá, že na obou jednotkách intenzivní péče je dbáno na to, aby byly všechny vstupy pečlivě zaznamenány ve zdravotnické dokumentaci. Obě JIP tudíž získaly průměrnou známku 1,00. Ostatní body pro hodnocení nebyly v této části nutné.

9.2.2 Protokol pozorování, část II., ošetrovatelská péče při zavedení centrálního venózního katétru

Tato část již byla zaměřena na ošetrovatelskou péči u pacienta, a to při samotném zavedení centrálního venózního katétru. Tato část obsahovala celkem 6 otázek. Každá byla opět hodnocena škálou 1-5. Jednotlivé otázky byly vyjádřeny takto:

3. Ověřila si všeobecná sestra totožnost pacienta?
4. Dodržela všeobecná sestra zásady asepsy při přípravě sterilního stolku? (Samotná příprava, zachování sterility pomůcek, použití ústenky, sterilních rukavic/nástrojů)
5. Měla všeobecná sestra připravené veškeré pomůcky ke kanylaci centrálního venózního katétru? (Sterilní x nesterilní pomůcky dle zvyklostí pracoviště)
6. Byla provedena kanylace centrálního venózního katétru za aseptických podmínek? (Vlastní provedení, dodržení sterility pole, přítomnost nelékařského personálu respektující průběh výkonu)

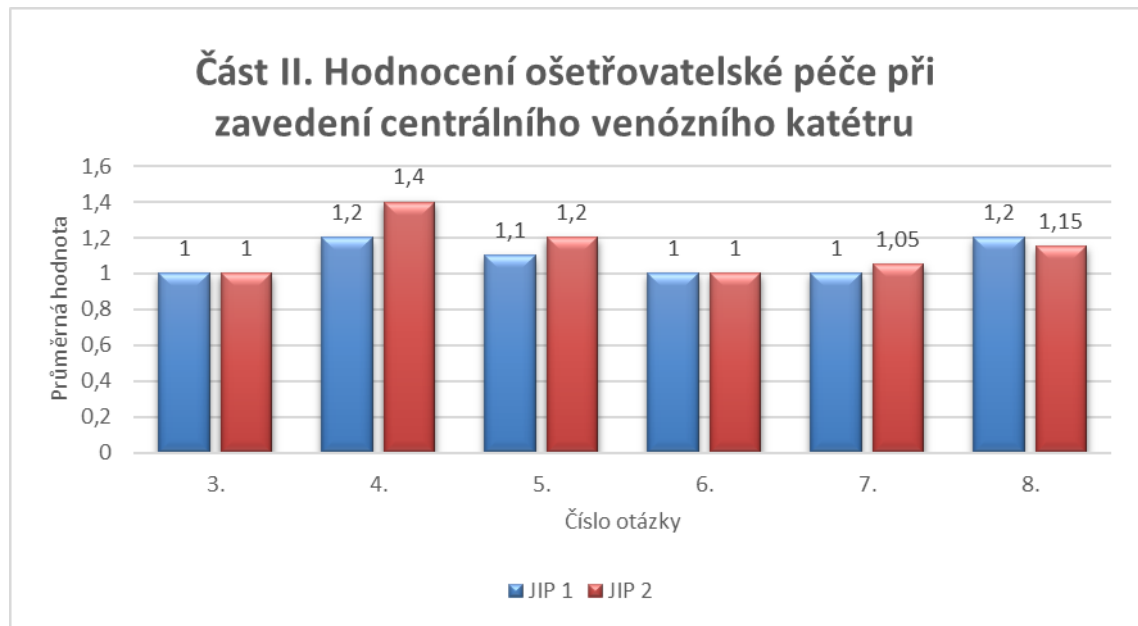
7. Byl pacient uložen do správné polohy ke kanylaci centrální žíly? (Vodorovná nebo mírná elevace pod hlavou v závislosti na kanylované žíle)

8. Zajistila všeobecná sestra řádný úklid a dezinfekci pomůcek po kanylaci centrálního žilního katétru?

Tabulka 4 Hodnocení ošetrovatelské péče při zavedení centrálního venózního katétru pro JIP 1 a JIP 2

Protokol pozorování – část II. – hodnocení ošetrovatelské péče při zavedení centrálního venózního katétru – JIP 1 a JIP 2							
		1	2	3	4	5	Průměrná hodnota
		Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Nelze zhodnotit	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím	
Otázka č. 3	JIP 1	20	0	0	0	0	1,00
	JIP 2	20	0	0	0	0	1,00
Otázka č. 4	JIP 1	16	4	0	0	0	1,20
	JIP 2	12	8	0	0	0	1,40
Otázka č. 5	JIP 1	18	2	0	0	0	1,10
	JIP 2	14	6	0	0	0	1,20
Otázka č. 6	JIP 1	20	0	0	0	0	1,00
	JIP 2	20	0	0	0	0	1,00
Otázka č. 7	JIP 1	20	0	0	0	0	1,00
	JIP 2	19	1	0	0	0	1,05
Otázka č. 8	JIP 1	16	4	0	0	0	1,20
	JIP 2	17	3	0	0	0	1,15

Graf 2 Srovnání ošetrovatelské péče při zavedení centrálního venózního katétru pro JIP 1 a JIP 2



Tabulka č. 4 obsahuje hodnocení ošetrovatelské péče při zavedení centrálního venózního katétru. Přehledněji uvedeny v grafu č. 2.

V **otázce č. 3** postupovaly všechny všeobecné sestry řádně s bodovým ohodnocením 1. Vzhledem k rozdělení oddělení boxy/počty pacientů by bylo velmi fatální, kdyby došlo k záměně pacienta. Kontrola probíhala vhodným oslovením nemocného a kontrolou identifikačního náramku.

Otázka č. 4 přinesla rozdílné hodnocení. Při přípravě sterilního stolku mělo lepší hodnocení oddělení JIP 1 s celkovým průměrem 1,20 oproti JIP 2, která dosáhla průměru 1,40. JIP 1 má oproti JIP 2 přípravnu. Nicméně i zde nastaly drobné chyby ze strany personálu (nasazení sterilních rukavic, ústní rouška). V rámci JIP 2 došlo k několika pochybením. Jedna všeobecná sestra nerespektovala a nedodržela sterilitu pole (zejména peel efekt).

V **otázce č. 5** probíhalo hodnocení toho, zda měla všeobecná sestra připravené potřebné pomůcky ke kanylaci. Opět byl rozdíl mezi JIP 1 s průměrem 1,10 a JIP 2 s průměrem 1,20. Zatímco na JIP 1 chyběly drobnosti (malý počet sterilních tampónů), na JIP 2 opomínaly některé všeobecné sestry nejčastěji skalpel/nůžky. V jednom případě všeobecná sestra zapoměla připravit Mesocain k lokální anestezii.

Otázka č. 6 proběhla na obou JIP se 100% zachováním sterilního pole, a to i v případech, při nichž si lékař vyžádal zatahnout za horní končetinu nemocného (bývá skryta pod sterilní rouškou) na kanylované straně. Obě JIP byly proto zhodnoceny průměrem 1,00.

V **otázce č. 7**, zaměřující se na správnou polohu, vyšla JIP 1 v normě s průměrem 1,00. Na JIP 2 došlo k jednomu pochybení. Ze sledovaného souboru jedna všeobecná sestra zapoměla uložit pacienta do správné polohy a odebrat polštář. JIP 2 bylo vyhodnoceno v tomto bodě s průměrem 1,05.

V **poslední otázce (č. 8)** v této části byl hodnocen úklid a dezinfekce pomůcek po kanylaci. Rozdílné hodnocení pravděpodobně tkví v tom, že likvidace pomůcek probíhá na JIP 1 rovnou na boxu po kanylaci. Každý box je na JIP 1 opatřen kontejnerem na ostrý odpad, košem na zdravotnický odpad a nemocniční lůžkoviny. JIP 1 vyšlo s celkovým průměrem 1,00, zatímco JIP 2 s průměrem 1,15. Likvidace na JIP 2 spočívá v tom, že je sterilní stolek vyvezen ven z boxu a teprve dochází k likvidaci materiálu. Drobné chyby udělaly tři všeobecné sestry, a proto byly ohodnoceny známkou 2.

9.2.3 Protokol pozorování, část III., ošetrovatelská péče o centrální venózní katétr, aplikace léčiv

Další část byla zaměřena na samotnou ošetrovatelskou péči a aplikaci léčiv. Celkem v této části bylo stanoveno 14 otázek, ve kterých všeobecné sestry chybovaly více. Proto byly některé otázky zvoleny jako výzkumné. Otázky byly postaveny takto:

9. Má všeobecná sestra správně ošetřenou linku bezjehlovými vstupy?
10. Používá všeobecná sestra správně infuzní sety v závislosti na jejich expiraci?
(U parenterální výživy po vykapání roztoku, u infuzních roztoků 48 hodin)
11. Má všeobecná sestra řádně označené krytí centrálního venózního katétru? (Dle zvyklostí oddělení – min. hloubka zavedení)
12. Zvolila všeobecná sestra vhodné krytí na centrální venózní katétr? (Stran vhodného materiálu)
13. Dodržuje všeobecná sestra aseptické zásady (dezinfekci rukou) před intravenózní aplikací?
14. Ověřila si všeobecná sestra před intravenózní aplikací totožnost pacienta? (Vhodné oslovení, identifikační náramek, shoda s dekurzem)
15. Kontroluje všeobecná sestra pravidelně místo vpichu centrálního venózního katétru?
16. Dezinfikuje všeobecná sestra řádně bezjehlové vstupy před intravenózní aplikací? (Buď mechanickým otěrem nebo postříkem)
17. Proplachuje všeobecná sestra centrální venózní katétr dostatečným množstvím fyziologického roztoku? (Dle studia literatury vyplynulo, že je přijatelné

množství 10 ml (Charvát a kol., 2016))

18. Proplachuje všeobecná sestra centrální venózní katétr technikou start/stop? (Přerušovaná bolusová aplikace, aby vzniklo turbulentní proudění)

19. Provádí všeobecná sestra dostatečnou edukaci o intravenózní aplikaci léčiv u kontaktního pacienta? (Pacient orientovaný místem, časem, osobou)

20. Kontroluje všeobecná sestra u vícečetných centrálních katétrů funkčnost ostatních lumenů? (Buď pravidelným proplachováním nebo vhodným rozvržením infuzní linky)

21. Má všeobecná sestra správně rozmístěnou infuzní linku u pacienta? (Při kontinuálním podávání většího množství léčiv tak, aby nedocházelo ke „splachování“ některých medikamentů)

22. Provádí všeobecná sestra hodnocení centrálního venózního katétru do zdravotnické dokumentace? (Popsání funkčnosti v pozorování)

Z části ošetrovatelské péče o centrální venózní aplikaci bylo stanoveno a vybráno 7 výzkumných otázek. Pro lepší orientaci jsou výsledky výzkumných otázek popsány u dílčích tabulek. Jejich zhodnocení je doplněno v tabulkách č. 6 až 12. Zde jsou uvedeny jednotlivé otázky.

9. (2.) Má všeobecná sestra správně ošetřenou linku bezjehlovými vstupy? 13. (3.) Dodržuje všeobecná sestra aseptické zásady (dezinfekce rukou) před intravenózní aplikací? 16. (4.) Dezinfikuje všeobecná sestra řádně bezjehlové vstupy před intravenózní aplikací? 17. (5.) Proplachuje všeobecná sestra centrální venózní katétr dostatečným množstvím fyziologického roztoku? 18. (6.) Proplachuje všeobecná sestra centrální venózní katétr technikou start/stop? 20. (7.) Kontroluje všeobecná sestra u vícečetných centrálních katétrů funkčnost ostatních lumenů? 21. (8.) Má všeobecná sestra správně rozmístěnou infuzní linku u pacienta? Jednotlivé výsledky z každé výzkumné otázky jsou uvedeny v závěru podkapitoly v samostatných tabulkách.

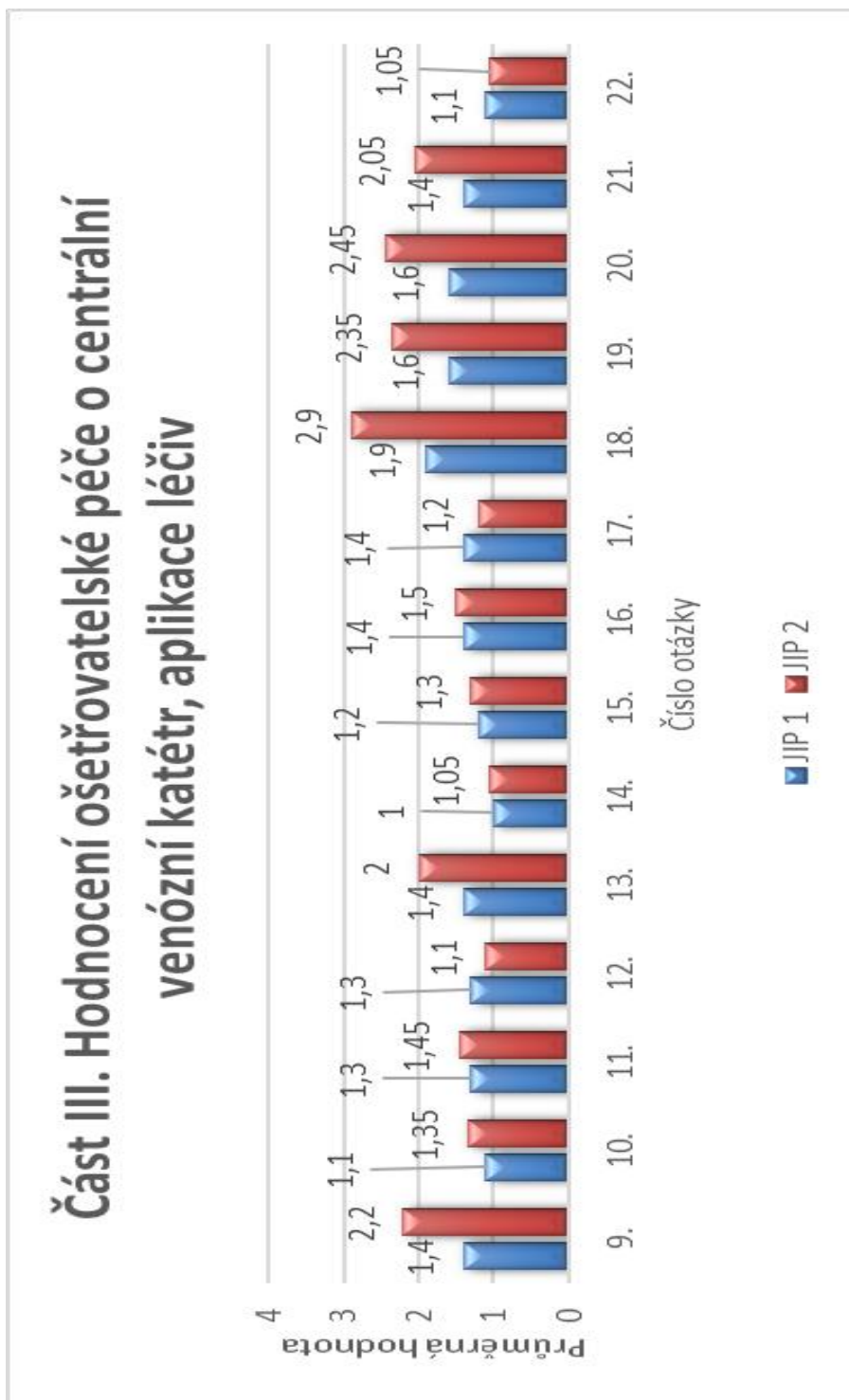
Tabulka 5 Hodnocení ošetrovatelské péče o centrální venózní katétr, aplikace léčiv JIP 1 a JIP 2

Protokol pozorování – část III. – hodnocení ošetrovatelské péče o centrální venózní katétr, aplikace léčiv – JIP 1						
	1 Rozhodně souhlasím	2 Spíše souhlasím	3 Nelze zhodnotit	4 Spíše Nesouhlasím	5 Rozhodně nesouhlasím	Průměrná hodnota

Otázka č. 9	JIP 1	16	2	0	2	0	1,40
	JIP 2	12	2	0	2	4	2,20
Otázka č. 10	JIP 1	18	2	0	0	0	1,10
	JIP 2	15	4	0	1	0	1,35
Otázka č. 11	JIP 1	18	0	0	2	0	1,30
	JIP 2	14	5	0	1	0	1,45
Otázka č. 12	JIP 1	18	0	0	2	0	1,30
	JIP 2	18	2	0	0	0	1,10
Otázka č. 13	JIP 1	16	2	0	2	0	1,40
	JIP 2	6	11	0	3	0	2,00
Otázka č. 14	JIP 1	20	0	0	0	0	1,00
	JIP 2	19	1	0	0	0	1,05
Otázka č. 15	JIP 1	16	4	0	0	0	1,20
	JIP 2	14	6	0	0	0	1,30
Otázka č. 16	JIP 1	16	2	0	2	0	1,40
	JIP 2	10	10	0	0	0	1,50
Otázka č. 17	JIP 1	16	2	0	2	0	1,40
	JIP 2	16	4	0	0	0	1,20
Otázka č. 18	JIP 1	14	2	0	0	4	1,90
	JIP 2	6	3	0	9	2	2,90
Otázka č. 19	JIP 1	14	2	2	2	0	1,60
	JIP 2	7	6	0	7	0	2,35
Otázka č. 20	JIP 1	16	0	0	4	0	1,60
	JIP 2	8	4	0	7	1	2,45

Otázka č. 21	JIP 1	16	2	0	2	0	1,40
	JIP 2	10	5	0	4	1	2,05
Otázka č. 22	JIP 1	18	2	0	0	0	1,10
	JIP 2	19	1	0	0	0	1,05

Graf 3 Hodnocení ošetrovatelské péče o centrální venózní katétr, aplikace léčiv pro JIP 1 a JIP 2



V další tabulce č. 5 je uvedeno zhodnocení ošetrovatelské péče všeobecných sester o centrální venózní katétr a aplikaci léčiv. Vzhledem k většímu množství dat uvedeno přehledněji v grafu č. 3.

Hodnocení **otázky č. 10** bylo zaměřeno na expiraci infuzních setů. Lépe dopadla JIP 1 oproti JIP 2 v průměru 1,10:1,35. Celkem 33 všeobecných sester používá infuzní sety v závislosti na

expiraci správně. Dalších 6 všeobecných sester nedodrželo expirační dobu infuzních setů u krystaloidních roztoků a 1 všeobecná sestra z JIP 2 použila infuzní set opakovaně u parenterální výživy (roztok 10% glukózy s minerály).

Otázka č. 11 přinesla opět lepší hodnocení pro JIP 1 s průměrem 1,30. Výsledkem bylo, že 18 všeobecných sester mělo řádně označené krytí na centrálním venózním katétru (ohodnoceno známkou 1) a 2 všeobecným sestřím chyběla na krytí katétru hloubka zavedení, což bylo zhodnoceno známkou 4. JIP 2 skončila s hodnocením 1,45, jelikož mělo krytí správně popsáno pouze 14 všeobecných sester.

12. otázka dopadla lépe pro JIP 2 – průměr 1,10. Téměř skoro všechny pozorované všeobecné sestry zvolily správně krytí (18). Pouze 2 všeobecné sestry vybraly nevhodné krytí, jelikož místo vpichu lehce krvácelo a krytí nebylo vhodné k vizuální kontrole. Následně byly tyto všeobecné sestry klasifikovány známkou 2, protože si byly své chyby vědomy. JIP 1 měla průměrné hodnocení 1,30, protože 2 všeobecné sestry zvolily krytí s chlorhexidinem, které z hlediska materiálu a také diaforézy pacienta nedrželo na svém místě a stalo se tak nefunkčním.

14. otázka dopadla z hodnocení dobře vzhledem k počtu boxů/lůžek a počtu nemocných. Celkem 39 všeobecných sester si řádně zkontrolovalo identitu pacienta před intravenózní aplikací. Pouze 1 všeobecná sestra na JIP 2 zvolila nevhodné oslovení nemocného, proto byla klasifikována známkou 2.

Otázka č. 15 zaměřená na kontrolu místa vpichu vyšla o něco lépe pro JIP 1 s průměrem 1,20. Rozdíl byl pouze v jedné desetině. Ze sledovaného počtu všeobecných sester téměř 30 z nich pravidelně kontrolovalo místo vpichu při bolusové intravenózní aplikaci. Zbýlých 10 všeobecných sester místo vpichu zkontrolovalo minimálně jednou za svoji službu, proto byly ohodnoceny známkou 2.

K venózní aplikaci patřila také **otázka č. 19**, která byla zaměřená na edukaci nemocného. Celkem 21 všeobecných sester z obou JIP nemocným vždy vysvětlilo, co jim bude intravenózně podáváno, a co to pro ně znamená. Z dalších hodnocení vyplynulo, že 8 všeobecných sester edukovalo pacienty částečně, zbylých 9 sester nemocným sdělilo, že přichází katétr jen propláchnout a edukaci neprovedly.

Poslední **otázka (č. 22)** v této kategorii byla zaměřena na zdravotnickou dokumentaci. Až na pár výjimek zaznamenaly všechny sledované všeobecné sestry funkčnost venózního katétru do dokumentace. Rozdílný průměr byl v tomto bodě pro JIP 1 1,10 a pro JIP 2 1,05.

Tabulka 6 2. Výzkumná otázka - Vyhodnocení správného ošetření infuzní linky bezjehlovými vstupy

Otázka č. 9 (2.)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Vyhodnocení správného ošetření infuzní linky bezjehlovými vstupy známkou 1	28	70
Vyhodnocení správného ošetření infuzní linky bezjehlovými vstupy známkou 2-5	12	30
Celkem	40	100

Hodnocení **9. otázky** ukázalo (2. výzkumná otázka), že 4 všeobecné sestry na JIP 2 vůbec neumí používat bezjehlové vstupy. Známkou 4 byly ohodnoceny 4 všeobecné sestry (2 z každé JIP), protože měly infuzní linku ošetřenou v některých případech sice správně, ale spíše převažovalo nevhodné použití bezjehlového vstupu. Dále byly 4 všeobecné sestry (2 z každé JIP) hodnoceny známkou 2, jelikož měly infuzní linku ošetřenou správně, ale s drobnými chybami. V otázce 9 dopadla lépe JIP 1 s průměrným hodnocením 1,40 oproti JIP 2 s průměrem 2,20.

Tabulka 7 3. Výzkumná otázka - Vyhodnocení dodržování aseptických zásad před intravenózní aplikací

Otázka č. 13 (3.)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Vyhodnocení dodržování aseptických zásad před intravenózní aplikací známkou 1	22	55
Vyhodnocení dodržování aseptických zásad před intravenózní aplikací známkou 2-5	18	45
Celkem	40	100

Otázka č. 13 byla vybrána také jako výzkumná, protože bylo dost všeobecných sester, které neprováděly správnou dezinfekci rukou. Z obou JIP dohromady pouze 22 sledovaných

všeobecných sester provedlo řádnou dezinfekci rukou bezprostředně před intravenózní aplikací. Dalších 13 všeobecných sester dezinfekci provedlo s drobnými chybami, proto byly ohodnoceny známkou 2. Všeobecné sestry, které dostaly známku 4, byly takto ohodnoceny, jelikož dezinfekci rukou provedly, ale ne na boxu/u lůžka nemocného.

Tabulka 8 4. Výzkumná otázka - Vyhodnocení řádného dezinfikování bezjehlových vstupů

Otázka č. 16 (4.)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Vyhodnocení řádného dezinfikování bezjehlových vstupů známkou 1	26	65
Vyhodnocení řádného dezinfikování bezjehlových vstupů známkou 2-5	14	35
Celkem	40	100

Další **otázka č. 16** (4. výzkumná otázka) byla zaměřená na dezinfekci bezjehlových vstupů. Z celkového zhodnocení vyplynulo, že 26 všeobecných sester správně používá dezinfekci a dezinfekční čtverečky k očištění bezjehlových vstupů. Dalších 12 všeobecných sester proces dezinfekce vstupu provedlo, ale ne zcela správně. Ze sledovaného počtu vyšlo najevo, že 2 všeobecné sestry z JIP 1 používaly dezinfekci jen namátkově, proto byly klasifikovány známkou 4. V tomto bodě dopadla o něco málo lépe JIP 1 (průměr 1,40) oproti JIP 2 (průměr 1,50).

Tabulka 9 5. Výzkumná otázka - Vyhodnocení proplachování CVK dostatečným množstvím fyziologického roztoku

Otázka č. 17 (5.)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Vyhodnocení proplachování CVK dostatečným množstvím fyziologického roztoku známkou 1	32	80
Vyhodnocení proplachování CVK dostatečným množstvím fyziologického roztoku známkou 2-5	8	20
Celkem	40	100

V **otázce č. 17** (5. výzkumná otázka) probíhalo hodnocení množství roztoku k proplachu katétru. JIP 2 dopadla s hodnocením lépe (průměr 1,20) nad JIP 1 (průměr 1,40). Na obou JIP převažovaly počty všeobecných sester, které proplachovaly katétry vždy v dostatečném množství (10 ml a více). Ze sledovaného souboru 40 všeobecných sester tuto činnost provádělo správně 32 z nich. Dále 6 všeobecných sester proplachovalo katétr v menším objemu, a tak byly ohodnoceny známkou 2. Ve 2 případech všeobecné sestry katétr řádně nepropláchly a nechaly v trojcestném kohoutu zbytky krve, proto dostaly hodnocení 4.

Tabulka 10 6. Výzkumná otázka - Vyhodnocení používání techniky start/stop

Otázka č. 18 (6.)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Vyhodnocení používání techniky start/stop známkou 1	20	50
Vyhodnocení používání techniky start/stop známkou 2-5	20	50
Celkem	40	100

Nejhůře v hodnocení dopadla **otázka č. 18** (6. výzkumná otázka). Celkem 6 všeobecných sester z obou JIP nepoužívá k proplachování techniku start/stop. Z následné nezávazné konverzace vyplynulo, že v podstatě ani neví, co technika start/stop je, a proto byly ohodnoceny známkou 5. Dalších 9 všeobecných sester techniku start/stop zná, ale v praxi ji nepoužívá. Průměrné zhodnocení pro tuto otázku bylo pro JIP 1 1,90 a pro JIP 2 2,90.

Tabulka 11 7. Výzkumná otázka - Vyhodnocení kontroly funkčnosti ostatních lumenů u CVK

Otázka č. 20 (7.)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Vyhodnocení kontroly funkčnosti ostatních lumenů u CVK známkou 1	24	60
Vyhodnocení kontroly funkčnosti ostatních lumenů u CVK známkou 2-5	16	40
Celkem	40	100

Další **otázka č. 20** patří také k výzkumným (7.). V této bylo pozorováno, zda všeobecné sestry kontrolují funkčnost u vícečetných katétrů. Pro JIP 1 (průměr 1,60) dopadlo toto hodnocení podstatně lépe než JIP 2 (2,45). Z počtu sledovaných sester na JIP 1 (20) jich 16 správně kontrolovalo a zajišťovalo funkčnost ostatních lumenů. Pouze 4 všeobecné sestry téměř kontrolu funkčnosti neprováděly. Hodnocení JIP 2 ukázalo, že funkčnost katétrů řádně zajišťovalo pouze 8 všeobecných sester z 20 sledovaných. Ze zbylého sledovaného počtu 4 všeobecné sestry katétr proplachovaly alespoň namátkově jednou za 12 hodin, proto byly ohodnoceny známkou 2. Jedna všeobecná sestra kontrolu ostatních lumenů neprováděla a 7 zbývajících sester kontrolu provedlo, ale ne u všech lumenů.

Tabulka 12 8. Výzkumná otázka - Vyhodnocení správného rozmístění infuzní linky

Otázka č. 21 (8.)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Vyhodnocení správného rozmístění infuzní linky známkou 1	26	65
Vyhodnocení správného rozmístění infuzní linky známkou 2-5	14	35
Celkem	40	100

S funkčností lumenů souvisela **otázka č. 21** (8. výzkumná otázka) zaměřená na rozvržení infuzní linky u nemocného. Lépe infuzní linku zajišťovaly sledované všeobecné sestry na JIP 1 s průměrnou hodnotou 1,40 než všeobecné sestry na JIP 2 s hodnotou 2,05. Na JIP 1 měla infuzní linku rozvrženou správně většina všeobecných sester, kdežto na JIP 2 pouze polovina ze sledované skupiny. Přitom rozvržení infuzní linky je důležité pro správné podávání některých léčiv z důvodu prevence jejich tzv. „splachování“. Proto byla tato otázka také zařazena mezi výzkumné.

9.2.4 Protokol pozorování, část IV., převazování centrálního venózního katétru

Tato část byla složena ze 7 sledovaných bodů. Hodnocení probíhalo na stejném principu známkami 1-5. Jednotlivé otázky byly postaveny takto:

23. Provedla všeobecná sestra hygienickou dezinfekci rukou před odstraněním krytí a obléknutím rukavic?

24. Použila všeobecná sestra při převazu sterilní/nesterilní rukavice a ústní roušku? (septická x aseptická část – správný postup)
25. Odezinfikovala všeobecná sestra řádně místo vpichu a okolí centrálního venózního katétru (sterilní x nesterilní pomůcky)?
26. Zvolila všeobecná sestra správné krytí (úměrně dle lokalizaci katétru, stavu pacienta a jeho diaforéze)?
27. Zkontrolovala všeobecná sestra místo vpichu, hloubku zavedení centrálního venózního katétru?
28. Popsala všeobecná sestra řádně krytí na centrálním venózním katétru?
29. Provedla všeobecná sestra záznam o převazu do zdravotnické dokumentace?

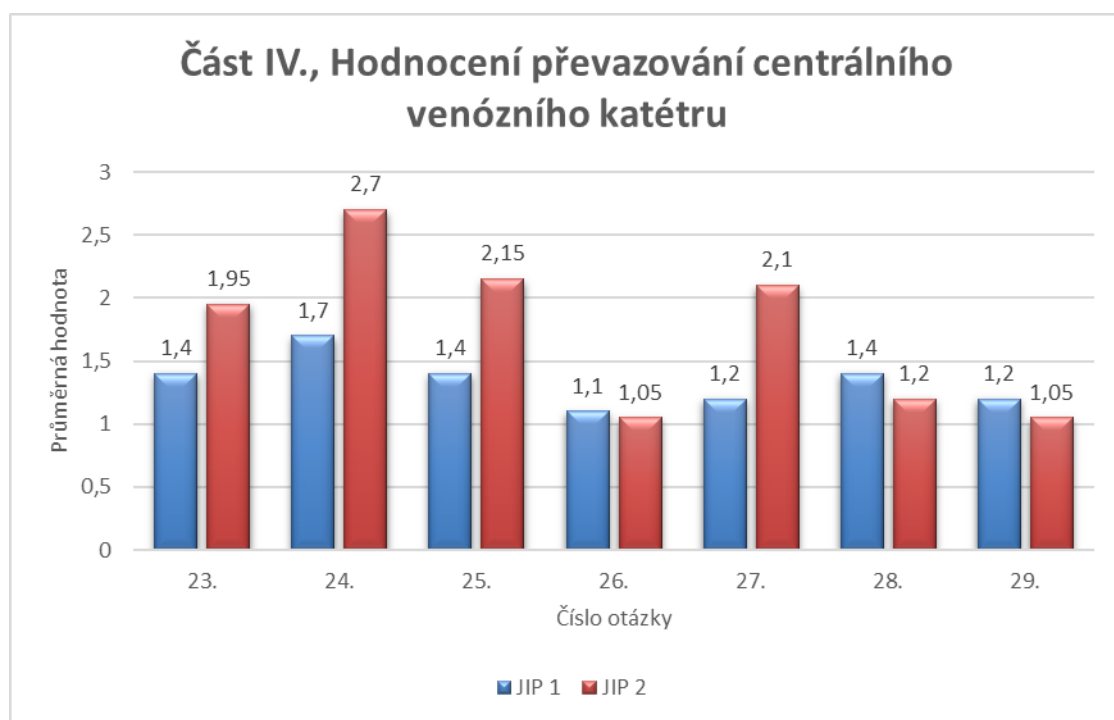
Z této části byly vybrány jako výzkumné otázky celkem 3 body k pozorování. Opět jde o body, ve kterých všeobecné sestry často chybovaly. Popis jednotlivých výsledků je u jednotlivých tabulek. 24. (9.) Použila všeobecná sestra při převazu sterilní/nesterilní rukavice a ústní roušku? (septická x aseptická část – správný postup) 25. (10.) Odezinfikovala všeobecná sestra řádně místo vpichu a okolí centrálního venózního katétru (sterilní x nesterilní pomůcky)? 27. (11.) Zkontrolovala všeobecná sestra místo vpichu, hloubku zavedení centrálního venózního katétru? Dílčí výsledky výzkumných otázek jsou uvedeny v závěru podkapitoly v jednotlivých tabulkách 14 až 16.

Tabulka 13 Hodnocení převazování centrálního venózního katétru JIP 1 a JIP 2

Protokol pozorování – část IV. – hodnocení převazování centrálního venózního katétru – JIP 1 a JIP 2							
		1	2	3	4	5	Průměrná hodnota
		Rozhodně souhlasím	Spíše souhlasím	Nelze zhodnotit	Spíše nesouhlasím	Rozhodně nesouhlasím	
Otázka č. 23	JIP 1	16	2	0	2	0	1,40
	JIP 2	7	10	0	3	0	1,95
Otázka č. 24	JIP 1	16	0	0	2	2	1,70
	JIP 2	4	7	0	9	0	2,70
Otázka č. 25	JIP 1	16	2	0	2	0	1,40
	JIP 2	5	11	0	4	0	2,15

Otázka č. 26	JIP 1	18	2	0	0	0	1,10
	JIP 2	19	1	0	0	0	1,05
Otázka č. 27	JIP 1	16	4	0	0	0	1,20
	JIP 2	4	13	0	3	0	2,10
Otázka č. 28	JIP 1	16	2	0	2	0	1,40
	JIP 2	16	4	0	0	0	1,20
Otázka č. 29	JIP 1	16	4	0	0	0	1,20
	JIP 2	19	1	0	0	0	1,05

Graf 4 Hodnocení převazování centrálního venózního katétru pro JIP 1 a JIP 2



Na grafu č. 4 lze snadno nalézt rozdíly v převazování centrálních venózních katétrů.

Otázka č. 23 byla zaměřena na hygienickou dezinfekci rukou před odstraněním původního krytí. Z průměrných hodnot obou pracovišť vyplývá, že dezinfekci rukou dodržuje lépe JIP 1 (průměr 1,40 ku 1,95 na JIP 2). Z celkového počtu sledovaného souboru si před odstraněním původního krytí správně dezinfikuje ruce pouze 57,5 % všeobecných sester. Dalších 30 % sledovaných sester provedlo dezinfekci rukou, ale bez dodržení řádného

postupu. Zbýlých 12,5 % všeobecných sester si ruce řádně dezinfikovalo, ale ne v rámci odstraňování krytí z centrálního venózního katétru.

Otázka č. 26 přinesla dobré hodnocení pro obě JIP. Lépe dopadla JIP 2 s průměrem 1,05 než JIP 1 s hodnotou 1,10. Až na 3 všeobecné sestry z celkového sledovaného souboru, všechny volily vhodné krytí na centrální venózní katétr.

Otázka č. 28 byla zaměřena na zhodnocení popsání krytí katétru. Popsané krytí mělo správně z každé JIP 16 všeobecných sester. Z JIP 1 měly drobné chyby jen 2 všeobecné sestry a z JIP 2 v celkovém počtu 4. Z JIP 1 byly ještě 2 všeobecné sestry hodnoceny známkou 4, protože měly sice napsanou dobu expirace, ale chyběla hloubka zavedení, která by na krytí dle nemocničního standardu měla být zaznamenána.

Poslední **otázka (č. 29)** této části patřila převazování a zaznamenávání ošetření do zdravotnické dokumentace. V této otázce skončila JIP 1 s průměrnou hodnotou 1,20 a JIP 2 s 1,05. Na JIP 2 byla pouze jedna všeobecná sestra, která měla drobné chyby v záznamu do zdravotnické dokumentace, proto skončila s hodnocením 2. Z JIP 1 měly drobné chyby celkem 4 všeobecné sestry.

Tabulka 14 9. Výzkumná otázka - Vyhodnocení využití sterilních/nesterilních pomůcek při převazu

Otázka č. 24 (9.)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Vyhodnocení využití sterilních/nesterilních pomůcek při převazu známkou 1	20	50
Vyhodnocení využití sterilních/nesterilních pomůcek při převazu známkou 2-5	20	50
Celkem	40	100

Vyhodnocení **otázky č. 24** (9. výzkumná otázka) přineslo informace o tom, jak všeobecné sestry používaly sterilní versus nesterilní pomůcky a zda měly ústní roušku při převazování. Z výsledků je patrné, že lépe aseptické postupy dodržovaly na JIP 1 s průměrnou hodnotou 1,70 oproti JIP 2 s průměrem 2,70. Správný postup na JIP 1 dodrželo 16 všeobecných sester z 20 sledovaných. Známkou 4 byly ohodnoceny dvě všeobecné sestry, které sice měly sterilní pinzetu a tampóny, ale chyběla jim ústní rouška. Poslední dvě všeobecné sestry nepoužily žádný sterilní nástroj, neměly ústní roušku a sterilní tampóny braly do rukou v nesterilních

rukavicích, tudíž byly ohodnoceny známkou 5. Na oddělení JIP 2 správný postup dodržely pouze 4 všeobecné sestry. Známkou 2 dostaly ty všeobecné sestry, které měly zájem správný postup dodržet, ale u daných pomůcek nezachovaly sterilitu. Zbylé všeobecné sestry opomněly na používání roušky při převazování invazivního vstupu, proto dostaly známku 4. Vzhledem k velkému rozdílu v ošetřování byla tato otázka také zařazena mezi výzkumné.

Tabulka 15 10. Výzkumná otázka - Vyhodnocení dezinfekce místa vpichu při převazování

Otázka č. 25 (10.)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Vyhodnocení řádné dezinfekce místa vpichu při převazování známkou 1	21	52,5
Vyhodnocení řádné dezinfekce místa vpichu při převazování známkou 2-5	19	47,5
Celkem	40	100

Otázka 25. (10. výzkumná otázka) navazuje na předchozí a obsahuje výsledky ohledně techniky dezinfekce místa vpichu a okolí katétru. Taktéž mají lepší výsledky v dezinfekci okolí katétru na JIP 1 s průměrnou hodnotou 1,40. Správně dezinfikovalo 16 všeobecných sester na JIP 1. Další 2 všeobecné sestry zachovaly sterilitu pomůcek, ale neprováděly dezinfekci cirkulatorními pohyby od středu katétru ven. Proto byly ohodnoceny známkou 2. Poslední 2 všeobecné sestry z JIP 1 nedodržely sterilitu pomůcek, a tak byly klasifikovány známkou 4. JIP 2 měla průměrnou hodnotu 2,15. Správnou techniku dezinfekce předvedlo jen 5 všeobecných sester. S drobnými chybami provedlo dezinfekci 11 všeobecných sester (hodnoceno známkou 2) a zbylé čtyři nedodržely sterilitu pomůcek (známka 4).

Tabulka 16 11. Výzkumná otázka - Vyhodnocení kontroly místa vpichu a hloubky zavedení CVK

Otázka č. 27 (11.)	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
Vyhodnocení kontroly místa vpichu a hloubky zavedení CVK známkou 1	20	50
Vyhodnocení kontroly místa vpichu a hloubky zavedení CVK známkou 2-5	20	50

Celkem	40	100
---------------	----	-----

V **otázce 27.** (11. výzkumná otázka) bylo hodnoceno, zda všeobecné sestry kontrolují místo vpichu a hloubku zavedení katétru. Z JIP 2 pouze 4 všeobecné sestry zkontrolovaly katétru kompletně s hloubkou zavedení. Dalších 13 sester ze sledovaných na JIP 2 zkontrolovalo místo vpichu a okolí, ale nepodívalo se, zda hloubka zavedení odpovídala. Ostatní místo vpichu zběžně zkontrolovali a převázali. Průměrná hodnota pro JIP 2 činila 2,10. Na JIP 1 kontrolovaly všeobecné sestry při převazování místo vpichu důkladně. Ze 20členného souboru na JIP 1 zkontrolovalo i hloubku zavedení katétru 16 všeobecných sester. Další 4 všeobecné sestry katétru zkontrolovaly, ale nezhodnotily hloubku zavedení. Průměr pro JIP 1 v této otázce vyšel 1,20.

9.2.5 Protokol pozorování, část V., Odstranění centrálního venózního katétru

Poslední část pozorování byla zaměřená na odstranění centrálního venózního katétru. Na JIP jsou málokdy pacientům extrahovány centrální venózní katétr. Často jsou s nimi stěhovány na standardní oddělení, kde jsou katétr ještě využívány a při ukončení intravenózní léčby vytahovány. Nejčastější indikace k odstranění katétru na JIP jsou zejména známky zánětu (lokální a celkové), nefunkčnost katétru a další přítomné komplikace (např. poruchy rytmu). Vzhledem k menšímu počtu pozorování jsou obě JIP hodnoceny dohromady. Otázky zněly takto:

30. Provedla všeobecná sestra hygienickou dezinfekci rukou?
31. Edukovala všeobecná sestra dostatečně pacienta před extrakcí?
32. Odezinfikovala všeobecná sestra místo vpichu? (Postříkem nebo otěrem)
33. Měla všeobecná sestra připravené veškeré pomůcky k extrakci centrálního venózního katétru? (Dle zvyklostí pracoviště)
34. Přiložila všeobecná sestra dostatečnou kompresi na místo po vpichu centrálního venózního katétru?
35. Dle ordinace lékaře – odeslala všeobecná sestra konec katétru na kultivaci a citlivost se správně vyplněnou žádankou?
36. Provedla všeobecná sestra záznam do zdravotnické dokumentace?

Tabulka 17 Hodnocení odstranění centrálního venózního katétru JIP 1 + JIP 2

Protokol pozorování – část V. – Hodnocení odstranění centrálního venózního katétru – JIP 1 + JIP 2						
	1 Rozhodně souhlasím	2 Spíše souhlasím	3 Nelze zhodnotit	4 Spíše nesouhlasím	5 Rozhodně nesouhlasím	Průměrná hodnota
Otázka č. 30	10	0	0	0	0	1,00
Otázka č. 31	8	0	2	0	0	1,60
Otázka č. 32	8	2	0	0	0	1,40
Otázka č. 33	8	2	0	0	0	1,40
Otázka č. 34	8	2	0	0	0	1,40
Otázka č. 35	10	0	0	0	0	1,00
Otázka č. 36	10	0	0	0	0	1,00

V tabulce č. 17 je vzhledem k malému počtu pozorování zobrazeno hodnocení za obě JIP dohromady. Hodnocení této části dopadlo dobře. Žádná otázka neměla horší průměrnou hodnotu než 2,00.

Otázka č. 30 přinesla hodnocení toho, jak všeobecné sestry provádějí hygienickou dezinfekci rukou před započítím úkonu u pacienta před extrakcí katétru. Průměrná hodnota vyšla na 1,00. Všechny sledované všeobecné sestry v této části provedly řádně hygienickou dezinfekci rukou.

Hodnoceny byly všeobecné sestry také při edukaci, kterou sledovala **otázka č. 31**. Ze sledovaného souboru 10 všeobecných sester jich většina (8) provedla edukaci správně. Komunikace s nemocným byla zaměřena na to, co bude probíhat a jaká bude následovat péče o místo vpichu. U 2 všeobecných sester nelze zhodnotit edukaci, jelikož se komunikace s nemocným týkala vícero věcí. Proto byly tyto sestry hodnoceny známkou 3.

Následující **otázka č. 32** již byla zaměřena na odstranění katétru, a to na dezinfekci místa vpichu po sundání krytí. Celkem 8 všeobecných sester místo vpichu řádně odezinfikovalo postříkem a nechalo dezinfekci působit dostatečnou dobu. Zbylé 2 sestry místo vpichu

dezinfikovaly taktéž dezinfekčním postříkem, ale vynechaly expoziční dobu. Proto jsou zhodnocené známkou 2.

Otázka č. 33 spočívala v hodnocení pomůcek, které si všeobecné sestry k extrakci katétru připravily. Průměrná hodnota této otázky činí 1,40. Celkem 8 všeobecných sester mělo připraveny všechny sterilní a nesterilní pomůcky u lůžka nemocného. Pouze 2 všeobecné sestry měly drobné chyby ze strany sterility pomůcek, proto byly ohodnoceny známkou 2.

Otázka č. 34 byla zaměřena na dostatečnou kompresi místa vpichu po extrakci katétru. Průměrná hodnota této otázky vyšla 1,40, což v jednotlivých výsledcích znamená, že 8 všeobecných sester zvolilo dostatečnou kompresi místa vpichu po extrakci katétru. Ke kompresi byly správně zvoleny sterilní čtverce a tampóny. Pouze 2 všeobecné sestry měly kompresi místa vpichu ošetřenou nedostatečným množstvím materiálu.

Otázky č. 35 a č. 36 byly zaměřeny na ordinaci lékaře a dokumentaci. Obě otázky získaly 100% hodnocení. Sledované všeobecné sestry řádně vykonávaly ordinace lékaře a vyplňovaly příslušné dokumenty.

11 DISKUZE

Téma diplomové práce zní Ošetrovatelská péče o centrální venózní katétry, prevence katérové sepse. Výzkumná část práce probíhala na chirurgických jednotkách intenzivní péče fakultní nemocnice. Protokol pozorování k výzkumné části byl sestaven na základě pilotáže, konzultace s epidemiologickou sestrou, která se této problematice věnuje a dle jednotlivých prvků nemocničního standardu. Cílem k výzkumné části bylo získat alespoň 30 pozorování. Avšak konečným výsledkem je 40 získaných protokolů prostřednictvím přímého zúčastněného skrytého pozorování, o kterém věděly pouze všeobecné sestry z oblasti managementu. Jako výchozí literatura k výzkumu byla vybrána kniha o intenzivní medicíně od Ševčíka a kol., 2014 a daný nemocniční standard.

Celkem bylo stanoveno 11 dílčích výzkumných otázek, zaměřených zejména na správnou ošetrovatelskou péči.

1. Výzkumná otázka - Jaký bude počet hlášených katérových sepsí za sledované období na daném oddělení?

Za sledované období bylo na sledovaných JIP potvrzeno celkem 8 katérových sepsí (viz tabulka č. 2). Tento počet by však mohl být i daleko větší. Pokud má nemocný katétr delší dobu (5 a více dní) a objeví se u něho známky celkového zánětu (febris, vzestup zánětlivých parametrů), přistupují lékaři k extrakci katétru a nasazení antibiotické terapie. Distální konec katétru je samozřejmě zaslán na vyšetření ještě před nasazením léčby.

Bell a O'Grady (2017) zmiňují v odborném článku odstraňování centrálních katétrů. Autoři uvádějí, že odstranění katétru u pacientů, kteří jej nepotřebují, je jedním z nejučinnějších způsobů, jak snížit výskyt katérových infekcí. Odstranění katétru důrazně doporučují v případech, pokud existuje podezření na infekci krevního řečiště (nevysvětlitelná horečka a další příznaky sepse). Lékaři volí ke kanylaci nové místo. Výměna katétrů po vodiči je povolena pouze pro výměny nefunkčních katétrů nebo nahrazení speciálním katétrem. (Bell, O'Grady, 2017) U nemocného jsou nabírány hemokultury a dle Shahe a kol. (2013) bývá dalším úkonem nasazení antibiotické léčby a extrakce katétru, u kterého předpokládáme, že je zdrojem infekce v organismu. Distální konec katétru se vždy zasílá na kultivační mikrobiologické vyšetření. (Shah a kol., 2013)

2. Výzkumná otázka - Mají všeobecné sestry správně ošetřenou infuzní linku bezjehlovými vstupy?

Výsledné hodnoty této problematiky se nacházejí v tabulce č. 6. Správně a bezchybně infuzní linku ošetřilo 70 % všeobecných sester ze sledovaného souboru. Jakmile byl bezjehlový vstup na infuzní lince umístěn špatně, byla dotyčná klasifikována známkou na škále 2 až 5. Jednotlivé stupně hodnocení odpovídají množstvím provedených chyb. Známkami od 2 do 5 bylo ohodnoceno 30 % všeobecných sester sledovaného souboru.

Bezjehlové vstupy přinášejí spíše samá pozitiva, ale existují i negativa, zejména v kombinaci se špatnou ošetrovatelskou péčí. Bezjehlový vstup může být snadnou branou infekce do cévního řečiště a taktéž mohou být jejím rezervoárem. Některé povrchy bezjehlových konektorů mohou být nerovné, což při špatně provedené dezinfekci vytváří vysoké riziko infekce. (Hošťálková, 2011)

Výměna těchto vstupů se provádí v závislosti doporučení výrobce. Charvát a kol. (2016) uvádějí, že výměna je vhodná zpravidla po pěti dnech při aplikaci krystaloidních a koloidních roztoků bez tukových emulzí. Výměna platí také pro podávání chemoterapie, krevních derivátů a krevním odběru z katétru. (Charvát a kol., s. 127, 2016)

3. Výzkumná otázka – Dodržují všeobecné sestry aseptické zásady (dezinfekce rukou) před intravenózní aplikací?

Podrobná čísla se nachází v tabulce č. 7. Správně provedlo hygienickou dezinfekci rukou 55 % všeobecných sester. Tudíž byly tyto všeobecné sestry ohodnoceny známkou 1. Zbytek sledovaného souboru, tedy 45 % sledovaných všeobecných sester, byl ohodnocen známkami na škále 2-5. Všeobecné sestry měly ve způsobu provedení dezinfekce chyby, zejména v nedodržení postupu. Horší známku dostaly ty všeobecné sestry, které provedly dezinfekci rukou, ale ne u lůžka nemocného.

Dle Schneiderové (2014) by měla být provedena hygienická dezinfekce rukou před a po zdravotnických výkonech, po kontaktu s biologickým materiálem, použitým prádlem a při uplatňování bariérové ošetrovatelské péče. Všeobecné sestry při tomto procesu často chybují v tom, že nedodrží expoziční dobu dezinfekčního přípravku nebo neprovádějí správný postup. Dalším problémem bývá používání dezinfekce na vlhké ruce. Prostřednictvím vlhkosti dochází k naředění dezinfekčního prostředku, a tudíž ke snížení jeho účinku. (Schneiderová, s. 58-59, 2014)

Správným provedením hygienické dezinfekce rukou se zabývala také Šulcová (2012) ve své bakalářské práci, která byla zaměřená na Ošetřování infuzní linky. Jednou otázkou v dotazníkovém šetření bylo, zda provádí respondenti hygienickou dezinfekci rukou před manipulací s infuzní linkou. Výzkum probíhal od července do srpna v roce 2012 na všech odděleních menší rodinné nemocnice, která zastává také úlohu polikliniky. Z celkového souboru 55 všeobecných sester (100 %) jich 54 (98,18 %) provedlo hygienickou dezinfekci rukou před manipulací s infuzní linkou. Pouze 1 všeobecná sestra (1,82 %) dezinfekci neprovedla. (Šulcová, s. 47, 2012)

Vázanová (2014) se ve své bakalářské práci zaměřila na chyby v práci zdravotnických pracovníků související s přenosem nozokomiálních nákaz. Do praktické části zařadila ověřování správnosti provádění hygienické dezinfekce rukou. Do sledovaného souboru byli náhodně vybráni zaměstnanci nemocnice, a to lékaři, všeobecná sestry/porodní asistentky a sanitáři. Kontrola techniky byla prováděna v prosinci roku 2013 na standardních odděleních chirurgie, interny, geriatry, pediatrie a ARO, JIP. Do dezinfekčního roztoku byl přidán fluorescenční testovací roztok, který po nasvícení ultrafialovým světlem (přístroj Dermalux) zobrazil místa, kde byla hygienická dezinfekce rukou nedostatečná. Z celkového počtu 67 (100 %) všeobecných sester/porodních asistentek provedlo 33 (49 %) správně hygienickou dezinfekci rukou a 34 (51 %) mělo nesprávné provedení. (Vázanová, s. 80-81, 2014)

Hedlová (2010) v odborném článku uvádí Zlatá pravidla pro hygienu rukou. Zejména v hygienické dezinfekci upozornila na provádění hygieny v místě poskytování péče, preferování alkoholové dezinfekce (je rychlá a účinná), vhodné techniky a dostatečné doby trvání. (Hedlová, s. 335, 2010)

4. Výzkumná otázka – Dezinfikují všeobecné sestry řádně bezjehlové vstupy před intravenózní aplikací?

Hodnocení této problematiky zobrazuje tabulka číslo 8. Celkem 26 všeobecných sester (65 %) odezinfikovalo bezjehlový vstup mechanickým otěrem za pomoci dezinfekčního čtverečku, který je napuštěný isopropylalkoholem a roztokem chlorhexidinu. Tyto všeobecné sestry byly klasifikovány známkou 1. 14 všeobecných sester (35 %) již mělo v procesu dezinfekce bezjehlových vstupů nedostatky. Z tohoto počtu jich 12 provedlo techniku dezinfekce špatně a zbylé 2 všeobecné sestry dezinfikovaly bezjehlové vstupy namátkově.

Problematiku dezinfekce bezjehlových vstupů řešila také Šulcová (2012) ve své bakalářské práci. Výzkumnou část realizovala na interní a chirurgické JIP, standardních odděleních

interny, chirurgie, pediatrie a gynekologie-porodnice v místní nemocnici. Ve sledovaném souboru měla celkem 41 (100 %) všeobecných sester. 12 (29,27 %) respondentů dezinfikovalo bezjehlové spojky mechanicky prostřednictvím „čtverečku“ napuštěného dezinfekcí (dle výrobce k tomu určený). Dalších 23 (56,10 %) respondentů pouze spojky postříkalo dezinfekčním roztokem k tomu určeným bez mechanického očištění. Posledních 6 (14,63 %) respondentů použilo na bezjehlové spojky jakoukoli dezinfekci, která byla zrovna po ruce. (Šulcová, s. 45, 2012)

Dezinfekci bezjehlových spojek zhodnotila ve své diplomové práci také Řeháčková (2018) s tématem Prevence infuzní flebitidy na oddělení následné intenzivní péče. Výzkum realizovala v nemocnici okresního typu na oddělení následné intenzivní péče prostřednictvím skrytého pozorování od dubna 2017 do března 2018. Hodnotila všeobecné sestry při dezinfekci bezjehlových vstupů u periferních žilních katétrů. Ze 45 pozorování (100 %) ohodnotila známkou 1 35 všeobecných sester (78 %), jež provedly dezinfekci řádně v souvislosti se standardem nemocnice. Ostatních 10 všeobecných sester (22 %) bylo ohodnoceno známkou s hodnotou 2-5, jelikož měly v procesu dezinfekce bezjehlových vstupů nedostatky. (Řeháčková, s. 55-56, 2018)

Bezjehlový vstup při správném používání zajišťuje bezpečný vstup pro injekci, aspiraci a paralelní infuzi, jako uzavřený systém. Obsahuje zpětný ventil, tzn., že zabraňuje zpětnému toku infuze při léčbě a zároveň zvyšuje bezpečnost podávání. Při správném používání (umístění na lince, dezinfekci) může být na vstupu u pacienta ponechán až 7 dní. (Petlachová, s. 53-54, 2012) Zoubková (2012) ve studijních materiálech zmiňuje vhodnost používání 70 % alkoholu nebo ionoforu k dezinfekci injekčních vstupů, aby nedošlo k zavlečení infekce do organismu pacienta. (Zoubková, s. 56, 2012)

5. Výzkumná otázka – Proplachují všeobecné sestry centrální venózní katétr dostatečným množstvím fyziologického roztoku?

Jednotlivá data k této výzkumné otázce se nacházejí v tabulce č. 9. Dostatečným množstvím fyziologického roztoku propláchlo centrální venózní katétr 32 (80 %) všeobecných sester ze 40členného (100 %) sledovaného souboru. Tyto sestry byly ohodnoceny známkou 1. Zbylé všeobecné sestry byly ohodnoceny v rozmezí známek 2-5, celkem jich po sečtení výsledků bylo 8 (20 %). Některé sestry proplachovaly katetry menšími objemy a tři z nich ponechaly katétr bez proplachu (např. po odběru krevních elementů).

Maňásek a kol. (2012) zdůrazňují, jako hlavní zásadu v odborném článku zaměřeném na žilní vstupy v onkologii, proplachování katétru. Při jakékoliv manipulaci s katétrem je doporučena injekční stříkačka o objemu minimálně 10 ml a více, jelikož méně objemové stříkačky způsobují větší tlak, a tak může dojít k ruptuře katétru nebo u PICC katétru k porušení chlopně s následnou malformací katétru. (Maňásek a kol., s. 13, 2012) Charvát (2016) v odborné publikaci zaměřené na venózní vstupy též upozorňuje na proplachování katétrů. Při denním používání/intravenózní léčbě je nezbytné katétr propláchnout vždy po ukončení aplikace minimálně 10 ml fyziologického roztoku. V případech odběru krevních elementů a podávání krevních derivátů či tukových emulzí (např. parenterální výživa) doporučuje stříkačky až o objemu 20 ml prostřednictvím techniky start-stop (metoda přerušované aplikace). (Charvát a kol., s. 126-127, 2016)

Čiperová (2017) se v bakalářské práci zaměřila na téma Péče o pacienta s centrálním žilním katétrem. Také ohodnotila proplachování katétru. Výzkum realizovala ve fakultní nemocnici na jednotkách intenzivní péče prostřednictvím dotazníkového šetření a nezúčastněného pozorování v období měsíců říjen-listopad 2016 a v lednu 2017. Z celkového sledovaného souboru 110 (100 %) všeobecných sester jich správně zvolilo možnost pouze 40 (36,4 %). Všeobecné sestry uvedly, že stříkačky o objemech 2 a 5 ml jsou nevhodné. Více než polovina ze sledovaného souboru, tedy 56 (50,9 %) všeobecných sester, zvolila možnost použití všech velikostí dostupných stříkaček. Zcela chybně odpovědělo 14 (12,7 %) sester, které označily jako nevhodné stříkačky o objemech 10 a 20 ml. (Čiperová, s. 72, 2017)

6. Výzkumná otázka – Proplachuje všeobecná sestra centrální venózní katétr technikou start/stop?

Jednotlivé odpovědi na tuto otázku lze nalézt v tabulce č. 10. Správně techniku start/stop při proplachování používalo 20 (50 %) všeobecných sester ze sledovaného souboru. Druhá polovina ze sledovaného souboru byla hodnocena v rozmezí 2-5, tzn., že 20 (50 %) všeobecných sester mělo v proplachování start/stop nedostatky. Z tohoto počtu uvedlo v nezávazné konverzaci celkem 6 všeobecných sester, že techniku start/stop nepoužívá, protože neví, co to je. Alarmující bylo také zjištění, že 9 všeobecných sester tuto techniku zná, ale nepoužívá ji.

Proplachování je nejlepší a nejjednodušší prevence uzávěru katétru. V odborné knize na téma žilních vstupů zdůrazňoval správné proplachování Charvát a kol. (2016). „Nejdůležitější v prevenci uzávěru katétru je proto správná technika proplachu při jeho uzavírání. Jde

o techniku tzv. start-stop neboli přerušovanou aplikaci roztoku, přičemž se proplach aplikuje opakovanými bolusy fyziologického roztoku za účelem vytvoření turbulentních proudů umožňující uvolnění nánosů z podávaných léčiv, infuzních roztoků i krevních derivátů na vnitřní straně katétru.“ (Charvát a kol., s. 126, 2016)

7. Výzkumná otázka – Kontrolují všeobecné sestry u vícečetných centrálních katétrů funkčnost ostatních lumenů?

Konkrétní data jsou přehledně uvedena v tabulce č. 11. Pokud není lumen katétru používán, je vhodné ho pravidelně proplachovat nebo po domluvě s ošetřujícím lékařem uzavřít. Znamku číslo 1 dostalo 24 (60 %) všeobecných sester. Většinou měly všeobecné sestry na lince připravený fyziologický roztok, kterým udržovaly lumen katétru kontinuálně průchodný. Ostatních 16 (40 %) všeobecných sester bylo ohodnoceno v rozmezí 2-5. Vcelku se jednalo o drobné chyby, ale je na místě zdůraznit, že 5 všeobecných sester neprovedlo kontrolu funkčnosti vůbec.

Bodzašová (2011) ve výzkumné části bakalářské práce mimo jiné hodnotila, jak všeobecné sestry pečují o lumen katétru, do kterého není nic podáváno. Výsledky výzkumu hodnotí v práci s názvem Ošetrovatelská péče o pacienta se zavedeným centrálním žilním katétre. Výzkum realizovala v nemocnici krajského typu na odděleních JIP a ARO v období měsíce února až května 2011. Výzkumné šetření realizovala prostřednictvím dotazníků ve sledovaném souboru 84 (100 %) všeobecných sester či zdravotnických záchranářů. Pouze 17 (20,2 %) propláchno katétru fyziologickým roztokem 1x za 24 hodin a uzavřelo katétru kombi zátkou nebo bezjehlovým vstupem. Dalších 54 (64,3 %) propláchno katétru fyziologickým roztokem, uzavřelo heparinovou zátkou a krylo opět kombi zátkou nebo bezjehlovým vstupem. Katétru k tomu ještě proplachovali 1x za 24 hodin s tím, že dbali na správnou aspiraci heparinové zátky. Další 3 (3,6 %) proplachovali katétru fyziologickým roztokem namátkově, 1 (1,2 %) všeobecná sestra uvedla, že pracuje dle zvyklostí oddělení a další všeobecná sestra (1,2 %) uvedla, že proplachuje katétru 1x za 12 hodin. Zbýlých 8 (9,5 %) nelékařských zdravotnických pracovníků využívalo lumen katétru tak, že si na infuzní linku umístili fyziologický roztok a podávali ho kontinuálně. (Bodzašová, s. 82-83, 2011)

8. Výzkumná otázka – Mají všeobecné sestry správně rozmístěnou infuzní linku u pacienta?

Jednotlivá data jsou k nahlédnutí v tabulce č. 12. Ze sledovaného souboru 40 (100 %) všeobecných sester jich správně mělo infuzní linku ošetřeno více než polovina, čili 26 (65 %) všeobecných sester. Rozvržení infuzní linky je důležité pro správné umístění léčiv na lince, aby nedošlo k jejich splachování s následnými nepravidelnými intravenózními bolusy. Zbýlý počet všeobecných sester – 14 (35 %) mělo v rozvržení infuzní linky drobné chyby, proto byly tyto sestry ohodnoceny v rozmezí známek 2-5.

Infuzní linka je měněna v závislosti na zvyklostech pracoviště. Většinou zdravotnický nelékařský personál dbá na pokyny výrobce. Datum sestavení infuzní linky a použití bezjehlových vstupů by mělo být uvedeno v ošetrovatelské dokumentaci pacienta. Kontinuální podávání některých léčiv na lince by nemělo být přerušeno. Většinou jsou léčiva (např. katecholaminy, opiáty) umístěna v samostatné infuzní lince (výhoda u vícecestných katétrů) nebo co možná nejlíže k pacientovi. (Veverková a kol., s. 33-34, 2019)

9. Výzkumná otázka – Použily všeobecné sestry při převazu sterilní/nesterilní rukavice a ústní roušku? (septická x aseptická část – správný postup)

K výzkumné otázce patří výzkumná data z tabulky č. 14. Z vyhodnocení otázky vyplynulo, že polovina – 20 (50 %) všeobecných sester ze sledovaného souboru dodržovala řádně aseptické zásady a brala si potřebné pomůcky k převazu centrálního katétru. Proto byly všeobecné sestry ohodnoceny známkou 1. Zbýlá polovina 20 (50 %) všeobecných sester měla nedostatky u převazu katétru. Nejčastěji nelékařským zdravotnickým pracovníkům chyběla ústní rouška. Problém byl také v zachování sterility pomůcek potřebných při převazování.

Na bariérové pomůcky k převazu centrálního katétru se zaměřila Vymyslická (2016) v diplomové práci na téma Ošetřování centrálního žilního katétru. Výzkumnou část práce prováděla v regionální nemocnici na oddělení interní a chirurgické JIP a ARO. Šetření probíhalo formou dotazníků v období října až prosince 2015. Celkový počet respondentů činil 81 (100 %) všeobecných sester/zdravotnických záchranářů. Nejpočetnější byla skupina 30 (37,04 %) respondentů. Jako bariérovou pomůcku uvedli pouze rukavice. Další početná část uvedla - 26 (32,10 %), že k převazu používají rukavice a ústenku. Celkem 19 (23,46 %) všeobecných sester ze sledovaného souboru volilo k převazu rukavice, ústenku a zástěru. Ostatních 6 (7,41 %) uvedlo, že k převazu používají rukavice, ústenku, zástěru a čepici. Nikdo ve výzkumném šetření (dotazníku) neuvedl, že by k převazu použil sterilní pinzetu. (Vymyslická, s. 42-43, 2016)

10. Výzkumná otázka – Odezinfikovaly všeobecné sestry řádně místo vpichu a okolí centrálního venózního katétru (sterilní x nesterilní pomůcky)

Této výzkumné otázce je věnována tabulka č. 15. Souvisí s předchozí výzkumnou otázkou a obsahuje výsledky pozorování z provedení dezinfekce okolí katétru. Řádně provedlo dezinfekci místa inserce katétru celkem 21 (52,5 %) všeobecných sester. Ostatní všeobecné sestry byly hodnoceny známkami v rozmezí 2-5. V celkovém součtu se jednalo o 19 (47,5 %) všeobecných sester. Většinou dané sestry chybovaly v tom, že zachovaly sterilitu pomůcek, ale nedodržely postup dezinfekce katétru (cirkulární pohyby od místa inserce směrem ven). Méně častou chybou bylo nedodržení sterility pomůcek k převazu venózního katétru.

Převazování centrálních venózních katétru hodnotila také Trávníčková (2017) ve své diplomové práci, která byla zaměřená na specifické aspekty péče o centrální venózní katetry v intenzivní péči. Výzkumnou část realizovala ve třech fakulních nemocnicích Jihomoravského a Olomouckého kraje. Data autorka sbírala prostřednictvím dotazníků na ARO v období měsíců listopad 2016 až leden 2017. Celkem měla ve sledovaném souboru 134 (100 %) respondentů. Techniku provedení dezinfekce hodnotila tak, že si vyžádala po všeobecných sestřích kresbu způsobu dezinfekce katétru. Správný postup (dezinfekce od místa vpichu vně) nakreslilo celkem 104 (77,61 %) všeobecných sester. Zbylý počet, tedy 30 (22,39 %), všeobecných sester měl kresbu způsobu dezinfekce špatně. (Trávníčková, s. 38, 2017)

Charvát a kol. (2016) v publikaci zaměřené na žilní vstupy popisují řádný způsob dezinfekce. Správné provedení spočívá v dezinfikování od místa vpichu směrem ven a nejlépe spirálovitými pohyby. Nikdy by se zdravotníci neměli vícekrát vracet k místu inserce katétru. Tuto techniku je vhodné provést dvakrát za sebou s důsledným dodržáním expoziční doby. (Charvát a kol., s. 123, 2016)

11. Zkontrolovaly všeobecné sestry místo vpichu, hloubku zavedení centrálního venózního katétru?

Výsledky z poslední výzkumné otázky jsou uvedeny v tabulce č. 16. Známkou s hodnotou 1 si odnesla polovina 20 (50 %) všeobecných sester ze sledovaného souboru. Tyto sestry opravdu poctivě kontrolovaly místo vpichu a hloubku zavedení katétru. Druhá polovina všeobecných sester 20 (50 %) již měla v kontrolování chyby. Nejčastější chybou bylo to, že sestry sice zkontrolovaly místo vpichu, ale už dále nehlídaly hloubku zavedení katétru.

Místo vpichu je nutné kontrolovat v pravidelných intervalech. To platí i pro hloubku katétru. Při pohybu pacienta může snadno dojít k posunutí nebo k dislokaci katétru, proto někteří lékaři upřednostňují šití centrálních venózních katétrů. Počínající lokální infekce se projevuje právě zarudnutím okolí místa vpichu nebo okolí podkožního tunelu katétru. V podkoží může dojít k hromadění hnisavého sekretu, který při palpaci (pohmatu) vytéká ven. Okolí katétru často pacient vnímá jako bolestivé a velmi citlivé. (Charvát a kol., s. 51, 2016)

DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Z provedeného výzkumu vyplývají konkrétní nedostatky v ošetrovatelské péči u pacientů se zavedeným centrálním venózním katétrem.

Zjištění nejčastějších chyb nás vede k zamyšlení, jak do budoucna zajistit správnou, důkladnou a tím i bezchybnou ošetrovatelskou péči. V souvislosti s touto problematikou byl taktéž publikován odborný článek v odborném časopisu pro nelékařské zdravotnické pracovníky Florence (viz Příloha H). Většina všeobecných sester/zdravotnických záchranářů si přenáší návyky v ošetrovatelské péči z předešlých pracovišť a provádějí tak péči sobě navyklym způsobem. V rámci ročních školení by bylo vhodné upozornit na tyto chyby, a následně poté daný personál s časovým odstupem zkontrolovat (např. v rámci ošetrovatelských vizit). Nelékařský zdravotnický personál by se neměl bránit novým a správným postupům, které zajišťují delší funkčnost intravenózního vstupu a zároveň zaručují bezpečnou péči o pacienta. V rámci zlepšení by bylo dále vhodné věnovat větší prostor péči o invazivní vstupy při kvalifikačním a specializačním vzdělání, provádět pravidelná školení se zpětnou vazbou na ošetrovatelských vizitách.

12 ZÁVĚR

V průběhu pozorování bylo na odděleních JIP potvrzeno 8 katérových sepsí. Podezření na katérovou sepsi u pacientů v souvislosti s centrálním venózním katétre bylo mnohonásobně vyšší a není možné jej číselně vyhodnotit.

Z výzkumného šetření vyplynulo, že všeobecné sestry nejvíce chybovaly v proplachování centrálního venózního katétru. Poměrně velké množství všeobecných sester opomíjí proplachovat venózní vstupy technikou start/stop. Z následné konverzace vyšlo najevo, že techniku teoreticky znají, ale nedokázaly zdůvodnit, proč ji v praxi neuplatňují. Z výsledných dat lze předpokládat, že na JIP 1 pečlivěji provádějí ošetřování pacienta s centrálním venózním vstupem. Oddělení JIP 1 má větší počet provedených kanylací, tomu odpovídá větší počet pacientů s centrálním venózním vstupem, a tudíž i větší počet katérových sepsí. Na základě zúčastněného skrytého pozorování vyšlo najevo, že zdravotnický nelékařský personál ve většině případů provádí lepší ošetrovatelskou péči v souvislosti s centrálními venózními vstupy u pacienta.

Po proškolení nelékařských zdravotnických pracovníků by bylo vhodné znovu provést výzkum s určitým časovým odstupem, a tím prověřit jejich získané ošetrovatelské dovednosti v praxi. Zkoumaným souborem by měl být identický nelékařský zdravotnický personál. V rámci dalšího sběru dat je na místě zvážit rozšíření informací o respondentech, a to např. o délku jejich praxe ve zdravotnictví, případně na daném oddělení, úroveň dosaženého vzdělání a získané specializace ve zdravotnictví.

Používání invazivních vstupů v intenzivní péči je nezbytné. Dodržováním správné ošetrovatelské péče lze pacientovi zajistit co možná nejméně komplikovanou léčbu a brzký návrat do domácího prostředí.

POUŽITÁ LITERATURA

KNIHY:

1. ADAMUS, M. a kol. *Základy anesteziologie, intenzivní medicíny a léčby bolesti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2425-5.
2. BARTŮŇEK, P. a kol. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra. ISBN 978-80-247-4343-1.
3. ČIHÁK, J. *Infuzní technika a hemodialyzační technika a technologie*. Ostrava, 2013. VŠB – Technická univerzita Ostrava. ISBN: 978-80-248-3100-8
4. FERKO, A. a kol. *Chirurgie v kostce*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN: 978-80-247-1005-1.
5. HERMAN, J. a kol. *Žilní onemocnění v klinické praxi*. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN: 978-80-247-3335-7.
6. HUDÁK, R. a kol. *Memorix anatomie*. Praha: Triton, 2018. ISBN 978-80-7553-420-0.
7. CHARVÁT, J. a kol. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5621-9.
8. INDRÁK, K. *Hematologie a transfuzní lékařství*. V Praze: Triton, 2014. Lékařské repetitorium. ISBN 978-80-7387-722-4.
9. JEDLIČKOVÁ, J. a kol. *Ošetrovatelská perioperační péče*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. ISBN 978-80-7013543-3.
10. JINDROVÁ, B. a kol. *Praktické postupy v anestezii*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN: 978-80-247-5612-7.
11. KAPOUNOVÁ, G. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN: 978-80-271-0130-6.
12. KRŠKA, Z. a kol. *Techniky a technologie v chirurgických oborech: vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3815-4.
13. KŘÍŽOVÁ, J. a kol. *Enterální a parenterální výživa*. Praha: Mladá fronta, 2019. Aeskulap. ISBN 978-80-204-5009-8.

14. MÁLEK, J. a kol. *Praktická anesteziologie*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN: 978-80-247-5632-5.
15. MLÍKOVÁ SEIDLEROVÁ, J. a kol. *Úvod do vnitřního lékařství*. Praha: Stanislav Juhaňák – Triton, 2019. ISBN 978-80-7553-724-9.
16. NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M. *Přehled anatomie*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-206-0.
17. PENKA, M. a kol. *Hematologie a transfuzní lékařství*. I, Hematologie. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3459-0.
18. POKRIVČÁK, T. a kol. *Chirurgie*. Praha: TRITON, 2014. ISBN: 978-80-7387-702-6.
19. SZITÁNYI, P. a kol. *Současné trendy v klinické výživě a intenzivní metabolické péči*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2013. ISBN 978-80-87023-22-8.
20. STREITOVÁ, D. a kol. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra. ISBN 978-80-247-5215-0.
21. REMEŠ, R. a kol. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada Publishing, 2013. ISBN: 978-80-247-4530-5.
22. SCHNEIDEROVÁ, M. *Perioperační péče*. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN: 978-80-247-4414-8.
23. ŠEVČÍK, P. a kol. *Intenzivní medicína*. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-066-0.
24. ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf. 2013. ISBN: 978-80-7345-286-5.
25. URBÁNEK, L. a kol. *Klinická výživa v současné praxi*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 978-80-7013-525-9.
26. VEVERKOVÁ, E. a kol. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II*. Grada: Publishing, 2019. ISBN: 978-80-271-2099-4.
27. VORLÍČEK, J. a kol. *Klinická onkologie pro sestry*. Grada: Praha Publishing, 2012. ISBN: 978-80-247-3742-3.

28. VYTEJČKOVÁ, R. a kol. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné. III., Speciální část.* Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra. ISBN 978-80-247-3421-7.
29. VYTEJČKOVÁ, R. a kol. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I.* Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN: 978-80-247-3419-4.
30. WALKER, I. *Výzkumné metody a statistika.* Praha: Grada Publishing, 2013. ISBN: 978-80-247-3920-5.
31. ZADÁK, Z., HAVEL E. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství.* Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.

ODBORNÉ ČLÁNKY:

32. KAČER, M., MAREŠ, J. *Komplikovaná kanylace centrální žíly.* Postgraduální nefrologie. 2013, 9(4), s. 63-64. ISSN: 1214-178X.
33. KOHOUTOVÁ, J. *Trendy v hygieně rukou.* Urologie pro praxi, 2012, roč. 13, č. 5, s. 222-224. ISSN: 1213-1768.
34. KOLÁŘ, M. *Sepse z pohledu klinické mikrobiologie.* Klinická farmakologie a farmacie. 2016, 30 (3), s. 29-32. ISSN 1212-7973.
35. MAŇÁSEK, V. a kol. *Žilní vstupy v onkologii.* Klinická onkologie, 2012, roč. 25, č. 1, s. 9-16. ISSN: 0862-495X.
36. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. *In: Sbírka zákonů České republiky 1. 3., částka 20.* ISSN: 1213-2241.
37. RIEGEROVÁ M., HOLUBOVÁ M., ŠOUKALOVÁ K. *Centrální venózní katétr a ošetrovatelská péče o něj.* Florence, 2020, roč. XVI., č. 2, s. 8-11. ISSN:1801-464X.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE:

38. BAČOVÁ, J. a kol. *Bezpečnější intravenózní terapie – léčiva ve formě premixů.* Medical Tribune [online], 2012. [2020-30-1]. Dostupné také z: <https://www.tribune.cz/clanek/26827>
39. BELL T, O'GRADY NP. *Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections.* Infect Dis Clin North Am. 2017;31(3):551–559.

doi:10.1016/j.idc.2017.05.007. Dostupné také z:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5666696/>

40. BOŘECKÁ, K. *Dezinfekce, sterilizace. Ruce zdravotníků odpovídají za většinu nozokomiálních nákaz*. Florence [online], 2011, VII, č. 2, s. 44-55 [2020-01-26]. ISSN: 1801-464X. Dostupné také z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2011/2/dezinfekce-sterilizace-ruce-zdravotniku-odpovidaji-za-vetsinu-nozokomialnich-nakaz/>
41. BOWDLE, A. *Vascular complications of central venous catheter placement: evidence-based methods for prevention and treatment*. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2014 Apr; 28(2): 358–368. Published online 2013 Sep 2. doi: 10.1053/j.jvca.2013.02.027. Dostupné také z: [https://www.jcvaonline.com/article/S1053-0770\(13\)00130-4/fulltext](https://www.jcvaonline.com/article/S1053-0770(13)00130-4/fulltext)
42. BREAM, PR. Jr. *Update on Insertion and Complications of Central Venous Catheters for Hemodialysis*. Semin Intervent Radiol. 2016;33(1):31–38. doi:10.1055/s-0036-1572547. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4803506/>
43. BURNHAM, JP. a kol. *Catheter removal and outcomes of multidrug-resistant central-line-associated bloodstream infection*. Medicine (Baltimore). 2018;97(42): e12782. doi:10.1097/MD.00000000000012782. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6211864/>
44. ČESKO. Vyhláška č. 252/2019 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 189/2009 Sb., o atestační zkoušce, zkoušce k vydání osvědčení k výkonu zdravotnického povolání bez odborného dohledu, závěrečné zkoušce akreditovaných kvalifikačních kurzů a aprobační zkoušce a o postupu při ověření znalosti českého jazyka (vyhláška o zkouškách podle zákona o nelékařských zdravotnických povoláních), ve znění vyhlášky č. 337/2017 Sb.. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2020 [cit. 25. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2019-252>
45. FRASCA, D., DAHYOT-FIZELIER, C. & MIMOZ, O. *Prevention of central venous catheter-related infection in the intensive care unit*. Crit Care **14**, 212 (2010) doi:10.1186/cc8853. Dostupné také z: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc8853>

46. FRICOVÁ, J., STRÍTESKÝ, M. *Indikace, komplikace a výhody intravenózních implantabilních portů*. Medical tribune. 2013, 9(23). ISSN 1214-8911 [2020-05-01]. Dostupné také z: <http://www.tribune.cz/tituly/mtr>
47. HEDLOVÁ, D. *Jak správně provádět hygienu rukou?* Interní medicína pro praxi [online]. 2010, 12(6), s. 334-335 [2020-01-24]. ISSN 1212-7299. Dostupné také z: <https://www.internimedi-cina.cz/pdfs/int/2010/06/11.pdf>
48. HODZIC, S. a kol. *Complications Related to Insertion and Use of Central Venous Catheters (CVC)*. Med Arch. 2014;68(5):300–303. doi:10.5455/medarh.2014.68.300-303. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4276017/>
49. HOŠŤÁLKOVÁ, M. *Ošetřování uzavřeného infuzního systému*. Florence [online]. 2011, VII, 7–8, s. 19–21 [2020-01-23]. ISSN 1801-464X. Dostupné také z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2011/7/osetrovani-uzavreneho-infuzniho-systemu/>
50. JEŽOVÁ, L., ŽIAKOVÁ, K. *Starostlivost' o centrálny venózní katéter*. Profese online [online]. 2011 [cit. 2020-01-23]. DOI: 10.5507. ISSN 1803-4330. Dostupné z: <https://profeseonline.upol.cz/pdfs/pol/2011/01/02.pdf>
51. JOHANSSON, E. a kol. *Advantages and disadvantages of peripherally inserted central venous catheters (PICC) compared to other central venous lines: A systematic review of the literature*. Acta Oncologica, 2013, 886-892. doi: 10.3109/0284186X.2013.773072. Dostupné také z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/0284186X.2013.773072?scroll=top&needAccess=true>
52. KHOLOVÁ, P. *Parenterální výživa*. Florence [online]. 2012, VIII, č. 3, s. 36–37 [2020-01-28]. ISSN: 1801-464X. Dostupné také z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2012/3/parenteralni-vyziva/>
53. KUFEL, WD. a kol. *Impact of premix antimicrobial preparation and time to administration in septic patients*. CJEM. 2018 Jul; 20(4): 565-571. doi: 10.1017/cem.2017.33. Dostupné také z: <https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-of-emergency-medicine/article/impact-of-premix-antimicrobial-preparation-and-time-to-administration-in-septic-patients/59CE5A51A55599A8EAE70C9FE2CA331E>

54. LAI, NM. a kol. *Skin antiseptics for reducing central venous catheter-related infections*. Cochrane Database Syst Rev. 2016; 7(7): CD010140. Published 2016 Jul 13. doi:10.1002/14651858.CD010140.pub2. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6457952/>
55. MURÍNOVÁ, I. a kol. *Parenterální léčivé přípravky–správné ředění a podávání*. Klinická farmakologie a farmacie, 2019, roč. 29, č. 3, s. 300-304. Dostupné také z: <https://www.coskf.cz/media/files/prezentace/2019/Remedia%203/r2019-03-murinova-redeni-leciv.pdf>
56. O'GRADY, NP., KADRI, SS. *Central Venous Catheter Failures: Nowhere Near Zero*. Crit Care Med. 2018; 46 (12): 2054–2056. doi:10.1097/CCM.0000000000003479. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6241295/>
57. PETLACHOVÁ, M. *Péče o centrální venózní katétr*. Pediatrie pro praxi. 2012, roč. 13, č. 1, s. 52-54. ISSN: 1213-0494. Dostupné také z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2012/01/15.pdf>
58. PODRAZILOVÁ, P., HUDÁČKOVÁ, A. *Komparace znalostí všeobecných sester o ošetrovatelské péči u centrálních žilních katétrů*. Kontakt [online]. 2015, s. 218-229 [cit. 2020-01-22]. ISSN 1804-7122. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/kontakt/clanky/4-2015/1174-komparace-znalosti-vseobecnych-sester-o-osetrovatelske-peci-u-centralnich-zilnich-katetru>
59. SAS, I. *Nozokomiální infekce a infekce multirezistentními organismy v podmínkách intenzivní péče*. Postgraduální medicína. Praha: Mladá fronta-Medical Services [online]. 2010, roč. 12, č. 9, s. 1079-1087 [2020-01-10]. ISSN 1212-4184. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/nozokomialni-infekce-a-infekce-multirezistentnimi-organismy-v-podminkach-intenzivni-pece-455567>
60. SEDLÁŘOVÁ, P. a kol. *Krycí materiál pro cévní vstupy*. Florence [online]. 2016, XII, č. 4, s. 29–32 [2020-01-28]. ISSN: 1801-464X. Dostupné také z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2016/4/kryci-materialy-pro-cevni-vstupy/>
61. SHAH, H. a kol. *Intravascular catheter-related bloodstream infection*. Neurohospitalist. 2013; 3(3): 144–151. doi:10.1177/1941874413476043. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3805442/>

62. SMITH R., NOLAN J. *Central venous catheters*. BMJ, 2013 (11), 347, f6570. Dostupné také z: <https://www.bmj.com/content/347/bmj.f6570.long>
63. SÝKOROVÁ, Z. a kol. *Ošetrovatelská péče a novinky v péči o periferně inzerované centrální katétry*. Florence [online]. 2017, XIII, č. 11, s. 24–26 [2020-01-30]. ISSN: 1801-464X. Dostupné také z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2017/11/osetrovatelska-pece-a-novinky-v-peci-o-periferne-inzerovane-centralni-katetry/>
64. ULLMAN AJ. a kol. *Dressings and securement devices for central venous catheters (CVC)*. Cochrane Database Syst Rev. 2015;2015(9):CD010367. Published 2015 Sep 10. doi:10.1002/14651858.CD010367.pub2. Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6457749/#!po=83.6207>
65. URBÁNEK, K. a kol. *Vliv infuzního systému na kvalitu parenterální léčby*. Klinická farmakologie a farmacie. 2014, roč. 28, č. 1, s. 26-30. Dostupné také z: <https://www.klinickafarmakologie.cz/pdfs/far/2014/01/07.pdf>
66. ZOUBKOVÁ, R. *Zajištění vstupu do krevního oběhu*. Ostravská univerzita v Ostravě [online], 2012. ISBN 978-80-7464-115-2 Dostupné z: http://projekty.osu.cz/Jesenius/dokumenty/Zajisteniv/Zajisteniv_S.pdf

ZÁVĚREČNÉ PRÁCE:

67. BODZAŠOVÁ, M. *Ošetrovatelská péče o pacienta se zavedeným centrálním žilním katétre*. Zlín, 2011, s. 148. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií. Vedoucí práce Mgr. Monika Dlesková.
68. ČIPEROVÁ, R. *Péče o pacienta s centrálním venózním katétre*. Hradec Králové, 2017, s. 112. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Ústav sociálního lékařství, oddělení ošetrovatelství. Vedoucí práce Mgr. Ivana Dvořáčková, Ph.D.
69. MÍKOVÁ, K. *Informovanost pacientů před zavedením centrálního venózního katétru*. Olomouc, 2011. s. 44. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd. Vedoucí práce Mgr. Markéta Fejfarová.

70. ŘEHÁČKOVÁ, N. *Prevence infuzní flebitidy na oddělení následné intenzivní péče*. Pardubice, 2018. s. 87. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Mgr. Marie Holubová, Ph.D.
71. ŠULCOVÁ, M. *Ošetřování infuzní linky*. Praha, 2012. s. 59. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství. Vedoucí práce Hošťálková, Monika.
72. TRÁVNÍČKOVÁ, P. *Specifické aspekty péče o centrální venózní katétry v intenzivní péči*. Brno, 2017, s. 103. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce PhDr. Olga Suková.
73. VÁŽANOVÁ, Z. *Chyby v práci zdravotnických pracovníků související s přenosem nozokomiálních nákaz*. Zlín, 2014, s. 110. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií. Vedoucí práce PhDr. Eva Hrenáková.
74. VYMYSLICKÁ, V. *Ošetřování centrálního venózního katétru*. Brno, 2016. s. 107. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce PhDr. Olga Suková.

13 SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA A – Připravený sterilní stolek ke kanylaci centrálního venózního systému.....	82
PŘÍLOHA B – Zavedený centrální venózní katétr cestou véna subclavia	83
PŘÍLOHA C – Trojcestný centrální venózní katétr ošetřený bezjehlovými vstupy.....	84
PŘÍLOHA D – Dezinfekční zátky	85
PŘÍLOHA E – Speciální roztok určený k uzavření katétru.....	86
PŘÍLOHA F – Protokol pozorování ke sběru dat.....	87
PŘÍLOHA G – Ošetrovatelský standard dané nemocnice na péči o pacienta s centrálním venózním katétre.....	92
PŘÍLOHA H – Odborný recenzovaný článek „Centrální venózní katétr a ošetrovatelská péče o něj“	99

PŘÍLOHA A – Připravený sterilní stůl ke kanylaci centrálního venózního systému



Zdroj: Autor, 2019

PŘÍLOHA B – Zavedený centrální venózní katétr cestou véna subclavia



Zdroj: Autor, 2019

PŘÍLOHA C – Trojcestný centrální venózní katétre ošetřený bezjehlovými vstupy



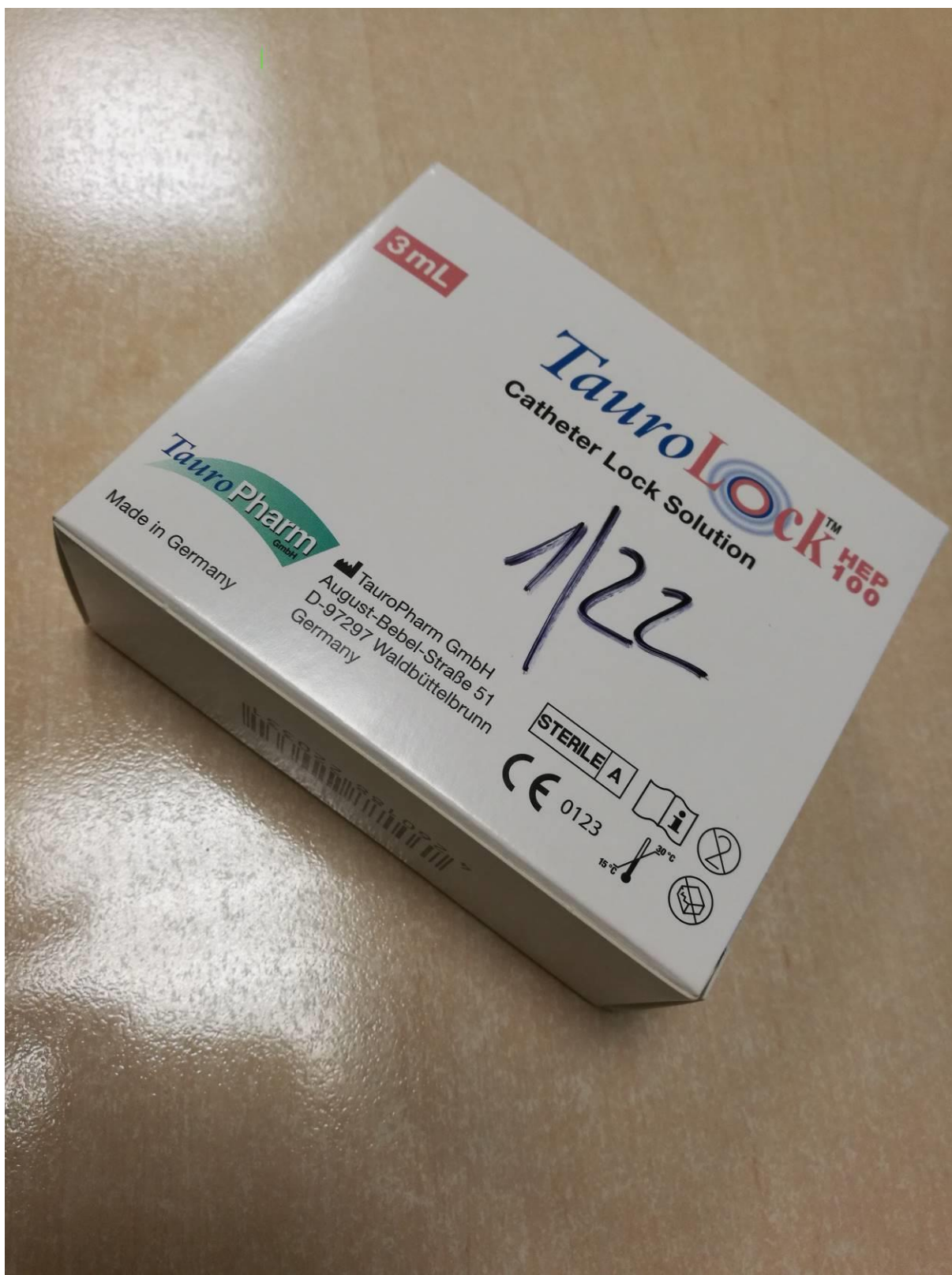
Zdroj: Autor, 2019

PŘÍLOHA D – Dezinfekční zátky



Zdroj: Autor, 2019

PŘÍLOHA E – Speciální roztok určený k uzavření katétru



Zdroj: Autor, 2019

PŘÍLOHA F – Protokol pozorování ke sběru dat**PROTOKOL K POZOROVÁNÍ**

OBLASTI POZOROVÁNÍ	1 Rozhodně souhlasím	2 Spíše souhlasím	3 Nelze zhodnotit	4 Spíše nesouhlasím	5 Rozhodně nesouhlasím
I. Zdravotnická dokumentace					
1. Obsahuje zdravotnická dokumentace záznam o centrálním venózním katétru?					
2. Provedla všeobecná sestra záznam o funkčnosti centrálního venózního katétru?					
II. Ošetrovatelská péče při zavedení centrálního venózního katétru					
3. Ověřila si všeobecná sestra totožnost pacienta?					
4. Dodržela všeobecná sestra zásady asepsy při přípravě sterilního stolku?					
5. Měla všeobecná sestra připravené veškeré pomůcky potřebné ke kanylaci centrálního venózního katétru? (Sterilní x nesterilní dle zvyklostí pracoviště)					

6. Byla provedena kanylace centrálního venózního katétru za aseptických podmínek?					
7. Byl pacient uložen do správné polohy ke kanylaci centrální žíly?					
8. Zajistila všeobecná sestra řádný úklid a dezinfekci pomůcek po kanylaci centrálního žilního katétru?					
III. Ošetrovatelská péče o centrální venózní katétr, aplikace léčiv					
9. Má všeobecná sestra správně ošetřenou linku bezjehlovými vstupy?					
10. Používá všeobecná sestra správně infuzní sety v závislosti na jejich expiraci?					
11. Má všeobecná sestra řádně označené krytí centrálního venózního katétru? (Dle zvyklostí oddělení – min. hloubka zavedení)					
12. Zvolila všeobecná sestra vhodné krytí na centrální venózní katétr? (stran materiálu)					
13. Dodržuje všeobecná sestra aseptické zásady (dezinfekce rukou) před intravenózní aplikací?					
14. Ověřila si všeobecná sestra před intravenózní aplikací totožnost pacienta?					
15. Kontroluje všeobecná sestra pravidelně místo vpichu centrálního venózního					

katétru?					
16. Dezinfikuje všeobecná sestra řádně bezjehlové vstupy před intravenózní aplikací?					
17. Proplachuje všeobecná sestra centrální venózní katétr dostatečným množstvím fyziologického roztoku?					
18. Proplachuje všeobecná sestra centrální venózní katétr technikou start/stop?					
19. Provádí všeobecná sestra dostatečnost edukaci o intravenózní aplikaci léčiv u kontaktního pacienta?					
20. Kontroluje všeobecná sestra u vícečetných centrálních katétrů funkčnost ostatních lumenů?					
21. Má všeobecná sestra správně rozmístěnou infuzní linku u pacienta?					
22. Provádí všeobecná sestra hodnocení centrálního venózního katétru do zdravotnické dokumentace?					
IV. Převazování centrálního venózního katétru					
23. Provedla všeobecná sestra hygienickou dezinfekci rukou před odstraněním krytí a obléknutím rukavic?					
24. Použila všeobecná sestra při převazu sterilní/nesterilní rukavice a ústní roušku? (septická x aseptická část - správný postup)					

25. Odezinfikovala všeobecná sestra řádně místo vpichu a okolí centrálního venózního katétru (sterilní x nesterilní pomůcky)?					
26. Zvolila všeobecná sestra správné krytí (úměrně dle lokalizace katétru, stavu pacienta a jeho diaforéze)?					
27. Zkontrolovala všeobecná sestra místo vpichu, hloubku zavedení centrálního venózního katétru?					
28. Popsala všeobecná sestra řádně krytí na centrálním venózním katétru?					
29. Provedla všeobecná sestra záznam o převazu do zdravotnické dokumentace?					
V. Odstranění centrálního venózního katétru					
30. Provedla všeobecná sestra hygienickou dezinfekci rukou?					
31. Edukovala všeobecná sestra dostatečně pacienta před extrakcí?					
32. Odezinfikovala všeobecná sestra místo vpichu?					
33. Měla všeobecná sestra připravené veškeré pomůcky k extrakci centrálního venózního katétru? (dle zvyklostí pracoviště)					
34. Přiložila všeobecná sestra dostatečnou kompresi na místo po vpichu centrálního venózního katétru?					
35. Dle ordinace lékaře - odeslala všeobecná sestra konec katétru na kultivaci a citlivost se správně vyplněnou žádankou?					

36. Provedla všeobecná sestra záznam do zdravotnické dokumentace?					
---	--	--	--	--	--

Zdroj: Kutnohorská, 2009; Ševčík a kol., 2014; Bartůněk a kol., 2016, Kapounová, 2020

PŘÍLOHA G – Ošetrovatelský standard dané nemocnice na péči o pacienta s centrálním venózním katétrem

 PRACOVNÍ POSTUP - ZDRAVOTNICKÝ č. 7 KE ZDRAVOTNÍMU STANDARDU č. 9			
Péče o pacienta s katétrem v centrálním venózním řečišti			
Označení předpisu		Verze č.	2
Tímto předpisem se ruší			
	Jméno a příjmení, funkce	Datum	Podpis
Odborný garant			
Nadřízený odborného garanta			
Správce systému			
Přezkoumal			
Schválil			
Platnost	Dnem schválení	Účinnost od	1. 3. 2017

Obsah

1	Účel.....	2
2	Péče o pacienta s katétrem v centrálním venózním řečišti.....	2
2.1	Zavedení CVK	2
2.2	Ošetrovatelská péče o CVK.....	3
3	Rozsah platnosti.....	6
4	Odpovědnosti	6
5	Pojmy a zkratky.....	6
6	Právní předpisy a související dokumentace.....	6
7	Změnové řízení	6
8	Rozdělovník	7
9	Přílohy.....	7

Strana 1/7

© Tento dokument je vlastnictvím a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu ©
Pořízené kopie jsou pouze informativní!

1 Účel

Účelem tohoto postupu je stanovit závazný postup pro zavedení centrálního venózního katétru (CVK), péči o CVK zaměřenou na prevenci komplikací spojených se zavedeným CVK a aplikaci léčiv do CVK.

2 Péče o pacienta s katétre v centrálním venózním řečišti

2.1 Zavedení CVK

S ohledem na indikaci intravenózně podávané terapie, zdravotní stav pacienta a dobu zavedení centrálního venózního katétru je proveden i výběr CVK, tzn. jeho průměr, délka a zejména počet lumenů. Obecně platí pravidlo zavedení CVK na dobu nezbytně nutnou k poskytování léčebné péče. S ohledem na prevenci komplikací se CVK odstraňuje co nejdříve poté, co byla ukončena intravenózní terapie. Rozhodnutí o ponechání nebo odstranění katétru provádí ošetřující lékař pacienta na základě zhodnocení potřeby centrálního venózního vstupu a přítomnosti laboratorních anebo klinických známek zánětu. Veškerá rozhodnutí a komplikace musí být dokumentovány ve zdravotnické dokumentaci pacienta. Obecně musí být respektována i doporučení výrobce katétrů, uvedená v návodu k použití.

Existují speciální typy CVK pro použití u imunokompromitovaných pacientů se speciálním antibakteriálním povrchem, připraveným už ve výrobě katétru; takové katétrů jsou jasně výrobcem označeny jako určené ke zvláštnímu použití a mohou být v těle pacienta zavedeny delší dobu než katétrů standardní, pokud existují medicínské důvody a u pacienta nejsou známky infekce. Samostatnou kapitolou jsou tzv. tunelizované katétrů vybavené dakronovou manžetou. Rozhodnutí o době zavedení katétru jsou kromě indikace k použití katétru a známek infekce ovlivněna také prognózou délky použití katétru a potenciálem alternativního místa přístupu do centrálního žilního systému (v případě použití tunelizovaných katétrů bývá omezený). Odstranění tunelizovaného katétru se provádí výhradně na základě posouzení specializovaného ošetřujícího lékaře (např. v nefrologii, onkologii), který zná detailně zdravotní problematiku pacienta a má dostatečné zkušenosti k rozhodování.

Při hospitalizaci pacienta nesmí být tunelizovaný katétr (dialyzační nebo pro domácí parenterální výživu) standardně použit jako i. v. vstup. Pouze není-li možnost zajistit jiný vstup, rozhodne o jeho použití lékař a provede zápis do zdravotnické dokumentace se zdůvodněním. Aplikaci do těchto katétrů lze konzultovat 24 hodin denně např. na oddělení akutní dialýzy, III. interní gerontometabolické kliniky JIP interní.

V případě pacientů s malým potenciálem získání alternativního cévního přístupu do žilního řečiště by měla být před odstraněním katétru provedena konzultace na Radiologické klinice, Angio intervenčním oddělení včetně plánu dalšího postupu. Doporučujeme nepreferovat zavedení katétru do femorální žíly.

Pro bezpečnou fixaci katétru použijte např. StartLock nebo GripLock. Stehy mohou být bránou pro vznik infekce v podkoží.

K zavedení CVK připravíme za aseptických podmínek sterilní pomůcky na instrumentační stolek. Spektrum pomůcek se řídí dle zdravotního a hygienického stavu pacienta (např. pacient v izolačním režimu).

U dětí (kromě novorozenců) se zavádí CVK v celkové anestezii na operačním sále.

2.2 Ošetrovatelská péče o CVK

2.2.1 Provedení

Obecné zásady:

- edukujte pacienta o správné manipulaci s CVK např. při hygienické očištění, o možných komplikacích a jejich prevenci
- před každou manipulací s CVK proveďte hygienickou dezinfekci rukou
- veškerou manipulaci s CVK provádějte přísně asepticky
- zabraňte vniknutí vzduchu do žilního systému, dbejte na správné odvětrání i. v. linky
- nerozpojujte infuzní linku, používejte bezjehlové vstupy, porty, rampy a přístupy na infuzních linkách
- při manipulaci s katétre a při ošetrovatelské péči o pacienta ověřujte těsnost spojů žilních linek/zátek připojených k CVK
- jedenkrát za 24h ověřte funkčnost všech lumenů katétru proplachem v případě, že není podávána kontinuální infuzní terapie
- proplach katétru provádějte minimálně 10 ml stříkačkou (snížení rizika poškození katétru) technikou tzv. start-stop, neboli přerušovanou aplikaci roztoku, kdy se proplach aplikuje opakovanými bolusy nejlépe fyziologického roztoku za účelem vytvoření turbulentních proudů
- před manipulací s bezjehlovým vstupem a v případě nutnosti rozpojení infuzní linky vždy spoje otěrem dezinfikujte určeným dezinfekčním prostředkem, nechte dezinfekční prostředek dostatečně zaschnout, dodržujte doporučení výrobce.

Výměna infuzních, transfúzních a spojovacích setů, ochranných filtrů a chlopní:

- výměnu provádějte max. za 48 hodin při kontinuálním podávání infuze; při krátkodobém, jednorázovém podávání i. v. léků nebo při časovaném podávání léků likvidujte infuzní set vždy po jeho použití, u imunosuprimovaných pacientů výměnu proveďte za 24 hodin, u indikovaných pacientů proveďte výměnu dle ordinace lékaře; výměnu infuzního setu zaznamenejte do ošetrovatelské dokumentace (Ošetrovatelský spis – Záznamový list)
- transfúzní set odstraňte ihned po podání krevního derivátu
- sety, kterými jsou podávány tukové emulze, odstraňte po dokapání
- při výměně katétru proveďte výměnu celé infuzní linky
- Combi zátku k uzavření kanyly – vyměňujte po každém rozpojení (podání infuze) a vždy po 48 hodinách a při výměně katétru
- **bezjehlový vstup k opakované i. v. aplikaci**
 - před aplikací léků proveďte dezinfekci vstupu
 - po aplikaci léků dobře propláchněte bezjehlový vstup (F1/1)
 - určen k 7 dnům používání a dle doporučení výrobce
 - k aplikaci krve a krevních derivátů, vykapání tukové emulze a cytostatik, používejte bezjehlové vstupy pouze k tomuto určené (dle návodu výrobce)

Uzavření katétru:

- uzavření katétru se provádí při transportu pacienta nebo při přerušení podávání i. v. léčby
- katétr sterilně propláchněte roztokem F1/1 a sterilně uzavřete bezjehlovým vstupem či Combi zátkou
- v opodstatněných případech dle zdravotního stavu pacienta a četnosti podávání léků je možné použít zámek (např. heparinový, Taurolock, Citrolock nebo s obsahem antibiotik);

Strana 3/7

© Tento dokument je vlastnictvím _____ a jeho šíření mimo organizaci v jakékoliv formě bez souhlasu schvalovatele je zakázáno. Každý zaměstnanec odpovídá za to, že pracuje s platnou verzí dokumentu ©

Pořízené kopie jsou pouze informativní!

zámek musí být naordinován lékařem v dekurzu/Dialyzačním protokolu: ordinace musí obsahovat – typ zámku, koncentraci léčiva, množství podání, před opětovným použitím katétru zámek vždy odsajte;

- heparinový zámek u dětí – jen na ordinaci lékaře s nutností uvádět koncentraci léčiva (např. do 10 ml F1/1 0,1 ml Heparinu), množství podání a způsob aplikace – odsátí zámku při další aplikaci či nikoliv
- u neklidných pacientů konec uzavřeného katétru zajistěte fixací proti náhodnému vytažení; je nutné zajistit zvýšený dohled u neklidného pacienta, v případě vyššího rizika rozpojení nebo vytažení katétru je v některých případech nutné přikročit k fyzickému omezení pacienta na základě ordinace lékaře.

Převazy:

- převazy provádějte za přísných aseptických podmínek s použitím nesterilních rukavic a ústenky
- u imunosuprimovaných pacientů používejte sterilní rukavice, sterilní roušku, ústenku, igelitovou zástěru
- v nesterilních rukavicích sejměte šetrně původní krytí (k odstranění nepoužívejte nůžky, hrozí odštíření katétru) a odložte krytí a nesterilní rukavice do emitní misky/igelitového pytle na odpad
- proveďte řádně hygienickou dezinfekci rukou
- zkontrolujte stav a místo vpichu, okolí místa vpichu, průchodnost a fixaci katétru
- vyslechněte subjektivní pocity pacienta
- proveďte dezinfekci místa vpichu dezinfekčním prostředkem na kůži, preferujeme s 2% chlorhexidinem (s výjimkou novorozenců) 2 – 3 tampony cirkulárními pohyby od středu k okrajům pomocí sterilního peánu nebo pinzety a nechte důkladně zaschnout, dodržujte doporučení výrobce
- suchou, podrážděnou kůži v okolí místa vpichu ošetřete vhodným přípravkem
- zvolte vhodný krycí materiál a dostatečnou vhodnou velikost krytí
- je-li třeba, zafixujte katétr mimo sterilní krytí pomocí leukoplasti
- sterilní mulový čtverec použijte na prvních 24 hodin po provedení kanylaci u pacientů se sklonem ke krvácení z místa vpichu, potom použijte jedno z uvedených sterilních krytí v tabulce

převazu		Kontrola místa vpichu	Uzavření kanyly
1 den	mulový čtverec	min. 1x za 24 hodin	bezjehlový vstup zátka
3 dny	netkaný textil	min. 1x za 24 hodin	bezjehlový vstup zátka
5 dnů	transparentní fólie	min. 1x za 24 hodin	bezjehlový vstup
7 dnů	transparentní fólie s dezinfekčním přípravkem	min. 1x za 24 hodin	bezjehlový vstup

- sterilní krytí katétru se mění ihned, pokud krycí materiál neplní svou funkci, je znečištěno nebo z důvodu kontroly místa vpichu

- u tunelizovaných katétrů provádějte výměnu transparentního krytí 1x za 7 dní nebo podle potřeby; po zhojení vyústění místa katétru je možno ponechat místo vpichu bez krytí

Příprava a aplikace léků určených k aplikaci do CVK:

- postupujte dle ZS_4/PPO_6 Podávání léčiv i. v. a infuzí
- provádějte dezinfekci všech bezjehlových vstupů, zátek u lékovek před jejich napíchnutím, dodržujte předepsanou expoziční dobu
- k podání i. v. injekcí využívejte aplikačních portů – na katétru, bezjehlovém vstupu, infuzní soupravě, pomůcky s aplikačními porty využívejte racionálně
- u vícecestných katétrů vyčleňte pro parenterální výživu 1 cestu (zde neaspirujte krev, nepodávejte krevní deriváty, neprovádějte krevní odběry)
- podávejte každý lék samostatně, pokud lékař neurčí jinak; po podání důkladně katétr propláchněte roztokem F1/1 jako prevenci srážení léků a ucpávání katétru, zejména po dokapání vaku s tukovými emulzemi, u cytostatik z důvodu prevence kontaminace prostředím cytostatiky
- při vzniku komplikací neprodleně informujte lékaře a plňte jeho ordinace

Doporučené roztoky na proplach katétru a ředění léčiv (pořadí vhodnosti) :

1. F 1/1 v ampulích 10, 20 ml
2. F 1/1 v infuzní láhvi, při použití infuzního trnu s filtrem láhev označte datum a hodinou. Doba použitelnosti roztoku je 24h.
3. další roztoky dle doporučení výrobce (SPC)

Odstranění katétru:

- CVK odstraňte na základě ordinace lékaře, popř. katétr odstraňuje lékař
- použijte nesterilní rukavice
- odstraňte asepticky krycí materiál z CVK
- proveďte dezinfekci místa vpichu 2–3 tampony cirkulárními pohyby od středu k okrajům pomocí sterilního peánu nebo pinzety a nechte dezinfekční prostředek zaschnout, dodržujte doporučení výrobce, odstraňte fixaci CVK
- přiložte na místo vpichu gázu sterilní kompresi
- odstraňujte CVK pomalým tahem
- dle ordinace lékaře – bakteriologické vyšetření katétru, odstříhnete distální část CVK a vložte ho do sterilní zkumavky (za asistence další sestry)
- komprimujte místo vpichu gázou sterilní kompresi do zastavení krvácení
- místo vpichu kryjte sterilním krycím materiálem

Popis na sterilním krytí CVK:

v místě přelepení CVK proveďte označení:

- napište hloubku zavedení katétru (pokud je katétr kalibrován)
- v případě ordinace zámku, napište na krytí katétru „Z“

Vedení ošetrovatelské dokumentace:

- do "Plánu ošetrovatelské péče" zařaďte péči o i. v. vstupy dle doporučeného postupu
- ved'te přesné záznamy: datum zavedení katétru, hloubku zavedení (je-li značení na katétru), převazy, zrušení kanylace, důvod zrušení kanylace, např. zrušení z důvodu zánětu nebo vytažení pacientem nebo nějaká jiná technická událost, popis vzniklých komplikací. Záznamy provádějte minimálně 1x za 24h a vždy při vzniklých komplikacích s identifikací NLP

- ved'te dokumentaci o podávané infuzní léčbě – reakce pacienta, dle charakteru oddělení započítejte do bilance tekutin i proplachy katétru

3 Rozsah platnosti

Zdravotnický postup platí pro lékaře dle náplně činnosti a dle rozsahu kompetencí (viz níže) a pro nelékařské zdravotnické pracovníky dle náplně činnosti dle rozsahu kompetencí (viz níže).

4 Odpovědnosti

Za dodržování tohoto postupu jsou odpovědni:

- Lékař s odbornou způsobilostí může kanylovat centrální žíly výhradně v rámci svého výcviku techniky zavádění CVK, a to pod přímým dohledem zkušeného lékaře se specializovanou způsobilostí; po získání kompetence ke kanylaci centrálních žil může lékař s odbornou způsobilostí kanylovat centrální žílu dle kompetencí přidělených přednostou pracoviště vždy za dodržení podmínky okamžité fyzické dostupnosti lékaře se specializovanou způsobilostí
- Lékař se specializovanou způsobilostí nezabavený kompetence k úkonu přednostou pracoviště

Intravenózní aplikace může provádět:

- všeobecná sestra pod odborným dohledem nebo porodní asistentka pod odborným dohledem na základě indikace a jmenovitého pověření lékaře – nesmí samostatně aplikovat i. v. injekce u novorozenců a dětí do 3 let věku, pouze pod odborným dohledem dětské sestry
- všeobecná sestra bez odborného dohledu nebo porodní asistentka bez odborného dohledu na základě indikace lékaře – nesmí samostatně aplikovat i. v. injekce u novorozenců a dětí do 3 let věku, pouze pod odborným dohledem dětské sestry
- všeobecná sestra se specializací dětská sestra na základě indikace smí aplikovat i. v. injekce i u novorozenců a dětí do 3 let věku
- porodní asistentka se specializací pro intenzivní péči v neonatologii na základě indikace – smí aplikovat i. v. injekce i u novorozenců a dětí do 3 let věku.

Ošetřovatelskou péči o CVK může provádět

- všeobecná sestra bez odborného dohledu nebo porodní asistentka bez odborného dohledu
- všeobecná sestra pod odborným dohledem nebo porodní asistentka pod odborným dohledem
- zdravotnický asistent pod přímým vedením

5 Pojmy a zkratky

Použité zkratky:

FN HK.....	Fakultní nemocnice Hradec Králové
PPZ.....	Pracovní postup zdravotnický
CVK.....	Centrální venózní katétr
Z.....	Zámek

6 Právní předpisy a související dokumentace

ZS_4 Zacházení s léčivými a kvalifikační požadavky na personál podávající léčiva, stanovení odpovědnosti s tímto úkonem spojených.

ZS_4/PPZ_6 Podávání léčiv i. v. a infuzí

7 Změnové řízení

Změny tohoto PPZ zajišťuje odborný garant předpisu.

Popis změn	Počet stran	Číslo verze/revize	Účinnost od
Ve formě PPZ jde o první vydání.	8	1/0	15. 1. 2014

<i>Byl změněn odborný garant předpisu. Dále byla doplněna či zpřesněna kapitola 2.1 Zavedení CVK, 2.2.1 Provedení a předpis byl zkrácen vyjmutím podkapitol 2.1.1 Pomůcky k zavedení CVK, 2.2.2 Pomůcky a kapitoly 2.3 Komplikace. Byla vložena nová příloha č. 2 Auditní kritéria.</i>	7	2/0	1. 3. 2017
---	---	-----	------------

8 Rozdělovník

Všechna lůžková zdravotnická pracoviště

9 Přílohy

Příloha č. 1: Záznam o proškolení

Příloha č. 2 je uvedena v kartě tohoto dokumentu:

Příloha č. 2: Auditní kritéria

Zdroj: Sledované zdravotnické zařízení

Centrální venózní katétr a ošetrovatelská péče o něj

Souhrn: Zajištění přístupu do krevního oběhu u nemocného patří k nejčastěji prováděným výkonům na jednotkách intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačních odděleních. Centrální venózní katétr (CVK) slouží jako spolehlivý intravenózní vstup. Dle stanovených odborných kompetencí v České republice zavádí tento katétr lékař za asistence nelékařského zdravotnického personálu (všeobecná sestra, zdravotnický záchranář). Kanylace centrální žíly vyžaduje specifické postupy, které je nezbytné dodržovat, aby nedošlo k poškození nemocného. Po kanylaci přebírá péči o centrální venózní katétr střední zdravotnický personál, který by měl být plně seznámen s obecnými zásadami ošetrovatelské péče, jež jsou stanovené v nemocničních standardech nebo v platných doporučeních odborných společností.

Klíčová slova: centrální venózní katétr – zavedení centrálního katétru – komplikace centrálního katétru – intravenózní léčba – ošetrovatelská péče

Summary: Ensuring access to blood circulation in the patient is one of the most frequently performed procedures in intensive care units and anesthesiology and resuscitation wards. The central venous catheter (CVK) serves as a reliable intravenous entry. According to the established professional competencies in the Czech Republic, this catheter is inserted by a medical doctor with the assistance of middle medical staff (general nurse, paramedic). Central vein cannulation technique requires specific procedures that must be followed to avoid patient injury. After the cannulation, the care of the central venous catheter is taken over by the middle medical staff, who should be fully acquainted with the general principles of nursing care, which are defined in hospital standards or in valid recommendations of professional societies.

Keywords: central venous catheter – central vein cannulation technique – complications of central venous catheter – intravenous treatment – nursing care



Recenzovaný
článek

Bc. Markéta Riegerová,
všeobecná sestra, chirurgická JIP,
Fakultní nemocnice Hradec Králové
Mgr. Marie Holubová, Ph.D.,
Katedra ošetrovatelství,
Fakulta zdravotnických studií,
Univerzita Pardubice
Mgr. Kristýna Šoukalová,
Fakulta zdravotnických studií,
Univerzita Pardubice

Centrální venózní katétr a jeho indikace

Centrální venózní katétr je katétr zavedený do povodí horní nebo dolní duté žíly kanylací některého většího přítoku cév, jako jsou vena jugularis interna, vena subclavia (na obrázku č. 1) a vena femoralis. Dále mohou být katétr zavedeny i přes periferní žíly na horní končetině, jako je například vena mediana cubiti, vena brachialis. Lékař zpravidla preferuje pravostrannou kanylaci, protože z levého přístupu hrozí poranění ductu thoracici. Centrální katétr je konstitučně vytvořen tak, aby umožnil okamžitý přístup do cévního systému pacienta v řádech dnů až několika let (Bartůněk et al., 2016, s. 161–163). Doba expirace tohoto katétru používaného zejména v intenzivní péči se pohybuje kolem tří týdnů, dle doporučení výrobce.

Mezi další cévní katétr patří Broviacův, Hickmanův a Hohnův

(dlouhodobé vstupy), periferní centrální žilní katétr (PICC – permanentní vstup) a také intravenózní porty využívané zejména v onkologii (Charvát et al., 2016, s. 75).

Indikace pro zavedení katétru jsou především léčebné a diagnostické. Z diagnostického hlediska lze centrální venózní katétr využít pro okamžitou možnost odběru krevních elementů a dále pro hemodynamické měření tlaků (např. centrální venózní tlak, tlak v plicnici včetně zaklínění). Léčebné indikace tkví v zajištění přístupu pro velmi rychlé a objemové náhrady, podávání látek (zejména katecholaminů) na podporu krevního oběhu, využití parenterální výživy, stimulaci

pro eliminační metody (hemodialýza, hemoperfuze) nebo též náhrady orgánové funkce (ECMO). Velikost žilní stěny v tomto krevním povodí umožňuje podávat látky, které není zrovna vhodné podávat do periferních žil (osmolalita/léčiva s vyšší mírou rizika, např. kalium chloratum 7,45%, větší dávky inzulinu podávané prostřednictvím lineárního dávkovače aj.; Ševčík et al., 2014, s. 96). Do centrálního venózního systému je dále indikována parenterální výživa obsahující více než 10 % glukózy nebo 5% roztok aminokyselin (Maňásek et al., 2012, s. 10).

Bezprostředně po zvažení indikace zavedení centrálního venózního katétru pacientovi by měl lékař



Obr. 1
Trojcestný centrální venózní katétr zavedený cestou vena subclavia dextra

foto: autorky



Obr. 2
Sterilní pomůcky k zavedení CVK

Obr. 3
Připravený sterilní stolek ke kanylaci centrální vény

Obr. 4
Samotná punkce veny subclavia

Obr. 5
Centrální venózní katétr nešitý, lékař ověřuje aspiraci pozici katétru

Obr. 6
Centrální venózní katétr, již šitý

provést patričnou edukaci. Úkolem středního zdravotnického personálu je příprava pacienta a potřebných pomůcek. Při každé činnosti u pacienta musíme brát v potaz jeho anamnézu, a to zejména alergie (např. na alkoholovou dezinfekci, mesocain atd.).

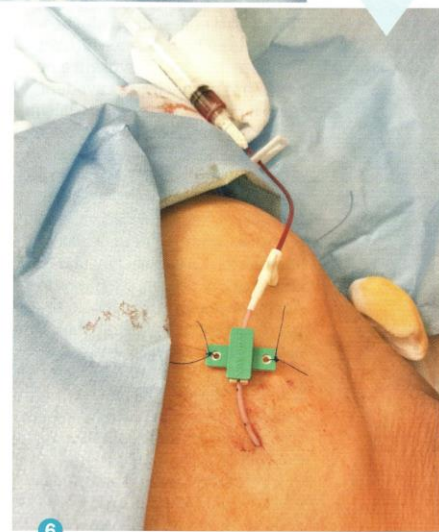
Vlastní zavedení centrálního venózního katétru

Místo vpichu volí lékař u každého pacienta individuálně, na základně aktuální situace, dle svých znalostí a dovedností. Zavedení centrálního venózního katétru vyžaduje provedení za aseptických podmínek. K výkonu je potřebný sterilní stolek se sterilními pomůckami (sterilně balené pomůcky na obrázku č. 2): požadovaný katétr, pean, perforovaná rouška, mulový materiál, jehla pro aplikaci lokálního znecitlivění, skalpel/nůžky, jehlelec a šití (pokud bude lékař katétr šít). Příprava sterilního stolu a pomůcek je velmi individuální a závisí na zvyklostech daného pracoviště (Bartůněk et al., 2016, s. 161–163; příklad připraveného sterilního stolu ke kanylaci centrální žíly lze vidět na obrázku č. 3).

Zavedení centrálního venózního katétru patří k tzv. malým chirurgickým výkonům. Lékař si obléká rouš-

ku, čepici, sterilní chirurgický plášť a sterilní rukavice. Veškerý přítomný personál by měl mít po dobu výkonu nasazenou ústní roušku, dodržovat zásady aseptického přístupu a nezasahovat do sterilního prostředí (pole). Lékař nejprve dezinfikuje místo vpichu vhodným antiseptickým roztokem, nejlépe typu jódpolyvidon (např. Betadine), a nechá působit. Pomalé uvolňování jódu snižuje riziko podráždění kůže a zároveň se rovinně požadovaný dezinfekční efekt. Dále některá oddělení používají alkoholovou dezinfekci, které slouží k přímé dezinfekci kůže (Softasept, Cutasept). Pokud není pacient alergický na lokální anestetikum, provádí se výkon v cloně místního znecitlivění (Zadák, Havel, 2017, s. 41–42; lokální znecitlivění a samotnou punkci lze vidět na obrázku č. 4).

Nejčastěji jsou centrální venózní katetry zaváděny Seldingerovou technikou prostřednictvím vodiče, přes který je zaveden samotný katétr. Výhoda této techniky spočívá v tenkosti punkční jehly, jež při chybné punkci nezpůsobí příliš velké poranění. Kontrola zavedení katétru po kanylaci se provádí prostřednictvím svodného můstku. Mezi další techniky patří metoda podle Desiletse a Hoffmana, kdy je



katétr zaváděn pomocí zavaděče o potřebném průměru s hemostatickou chlopní (pochva, sheath), která brání zpětnému toku krve. Pak už záleží na lékaři, jestli bude katétr fixovat ke kůži, nebo nikoli (Ševčík et al., 2014, s. 94; fixaci katétru lze vidět na obrázku č. 5 a 6).

Ke kanylaci lze použít i ultrazvukovou kontrolu, jejíž využití zvyšuje



Obr. 7
Různá krytí
na invazivní
vstupy

je úspěšnost prvního vpichu a zároveň přináší okamžitou kontrolu lokalizace katétru. Ultrazvukem vedenou kanylací lze provést na jakémkoli místě – vnitřní jugulární žíly, podklíčkové žíly, brachiocefalické žíly atd. Ultrazvuk přináší bezpečnější postup než orientační technika. Předchozí studie (např. Karimi-Sari et al., Míra úspěšnosti kanylace a komplikace vnitřních jugulárních žil s ultrazvukem a bez něj, 2014) naznačily, že zavedení katétru pomocí sona vede k dalším výhodám, jimiž jsou například zvýšení úspěšnosti katetrizace, nižší průměrný čas kanylace, snížení počtu vpichů a hlavně snížení počtu komplikací, jako je hematom (po punkci karotidy), pneumotorax či hemotorax. Ke kanylaci by měl být ultrazvukový přístroj ošetřen sterilním návlekm, aby nedošlo ke znečistění dezinfikovaného místa vpichu (Imataki et al., 2019).

Komplikace

Jako každý výkon u pacienta má i tento své specifické komplikace. Nejčastější komplikace, která se dokáže časně rozvinout při punkci podklíčkové žíly (občas i u vena jugularis), bývá pneumotorax. Objektívni symptomy pneumotoraxu mohou u pacienta nastat i s odstupem 24–48 hodin. Dále při kanylaci hrozí punkce tepny s následným rozvojem hemotoraxu. Pozdní komplikace bývají důsledkem nesprávného aseptického přístupu a špatné ošetrovatelské péče. Projevují se zejména známkami infekce, zvýšením zánětlivých parametrů až rozvojem následné katérové sepse. Při manipulaci s centrálním katérem musí být zdra-

votnický personál vždy na pozoru, protože při rozpojení systému infuzních linek hrozí vzduchová embolie, která dokáže pacienta bezprostředně ohrozit na životě (Zadák, Havel, 2017, s. 48–51).

Ošetrovatelská péče o centrální venózní katétre

Prioritou v ošetrovatelské péči sester by měla být důsledná péče o centrální venózní katétre. Tyto katétre bývají během dne často opakovaně používány (intravenózní aplikace, krevní odběry), a proto mohou být při nesprávné péči vstupní branou infekce (Strážňová, Koutná, 2016, s. 15). Pro správnou ošetrovatelskou péči nesmíme opomenout tyto zásady:

Při kanylaci:

- preferuje se vena subclavia/vena jugularis interna před vena femoralis
- u hemodialyzačních kanyl se preferuje vena jugularis interna před vena subclavia (Zadák, Havel, 2017, s. 73)
- katétre s menším počtem lumenů představuje nižší riziko infekce (Bell, O'Grady, 2017, s. 4) a používání UZ přístroje pro lepší orientaci vede ke snížení rizika následných komplikací (Bartůnek et al., 2016, s. 161)
- denně je důležité přehodnocovat nutnost zavedení centrálního venózního katétru

Zásady ošetrovatelské péče:

- před každou manipulací provádíme hygienickou dezinfekci rukou
- používáme sterilní pomůcky, transparentní semipermeabilní krytí (na obrázku č. 7)

- u rizikových pacientů používáme speciální krytí s chlorhexidinem (na obrázku č. 7 vpravo)
- u dlouhodobých permanentních centrálních venózních katétrů používáme „antimikrobiální zátku“ (Streitová et al., 2015, s. 127–128)
- denně zhodnocujeme funkčnost katétru a hodnotíme přítomnost lokálních známek infekce
- minimalizujeme riziko znečištění používáním vhodného antiseptika a převazujeme za pomoci sterilních pomůcek
- zabraňujeme vniknutí vzduchu do žilního systému, dbáme na správné odvětrání intravenózní linky
- používáme bezjehlové vstupy, porty, rampy a přístupy na intravenózních linkách, abychom zbytečně linku nerozpojovali
- katétre proplachujeme minimálně 10ml stříkačkou technikou start – stop (přerušovaná aplikace)
- při výměně katétru provádíme výměnu celé infuzní linky (Vytejková et al., 2015, s. 100–107)
- pravidelně měníme intravenózní sety podle platných doporučení, transfuze a lipidové emulze (včetně parenterální výživy a propofolu) měníme bezprostředně po skončení léčby (Frasca et al., 2010)

Převazování:

- převazujeme vždy za přísných aseptických podmínek s použitím nesterilních rukavic a ústenky
- v nesterilních rukavicích odstraníme původní krytí
- provedeme hygienickou dezinfekci rukou
- zkontrolujeme místo a okolí vpichu, průchodnost a fixaci katétru
- dezinfikujeme vhodným dezinfekčním prostředkem, cirkulatorními pohyby pomocí sterilních tamponů otfeme od středu ke krajům (sterilním peánem, pinzetou) a necháme zaschnout
- sterilně překryjeme vhodným krytím (Antoňáková Nemčíková, Bednárovská, 2017, s. 410)

Závěr

Centrální venózní katétre mají v intenzivní péči nezastupitelné místo. Zároveň s sebou přinášejí rizika pro pacienta, která se dají správnými postupy snížit či se jim dá předjit. Vlivem vývoje ve zdravotnictví obecně i v ošetrovatelské péči dochází ke snížení počtu následných komplikací (např. katérová seps, pneumotorax). Přesto by neměly být tyto komplikace opomíjeny. ■

Literatura

- ANTONÁKOVÁ NEMČÍKOVÁ, A., BEDNÁROVSKÁ, E. Katérové infekce krevního proudu – vieme o nich všetko? Klinická onkologie: časopis České a Slovenské onkologické společnosti. 2017, roč. 30, č. 6, s. 405–411. ISSN: 0862-495X; 1802-5307.
- BARTŮNEK, P. et al. Vybrané kapitoly z intenzivní péče. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-4343-1.
- BELL, T., O'GRADY, N. P. Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections. Infect Dis Clin North Am. 2017; 31(3): 551–559. DOI: 10.1016/j.idc.2017.05.007. [2019-11-28] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC566696/>.
- FRASCA, D., DAHYOT-FIZELIER, C., MIMOZ, O. Prevention of central venous catheter-related infection in the intensive care unit. Crit Care 14, 212 (2010). DOI: 10.1186/cc8853. [2020-01-03] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2887105/>.
- CHARVÁT, J. et al. Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5621-9.
- IMATAKI, O. et al. Effect of ultrasound-guided central venous catheter insertion on the incidence of catheter-related bloodstream infections and mechanical complications. BMC Infect Dis 19, 857 (2019). DOI: 10.1186/s12879-019-4487-0. [2019-11-21] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6796423/>.
- KARIMI-SARI H. et al. Success rate and complications of internal jugular vein catheterization with and without ultrasonography guide. Nurs Midwifery Stud. 2014; 3(4): e23204. DOI: 10.17795/nmsjournal23204. [2019-12-07] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4348724/>.
- MAŇÁSEK V. et al. Žilní vstupy v onkologii. Klinická onkologie, 2012, roč. 25, č. 1, s. 9–16. ISSN: 0862-495X.
- ŠEVČÍK, P. et al. Intenzivní medicína. Třetí, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-066-0.
- STREITOVÁ, D., ZOUBKOVÁ, R. Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5215-0.
- STŘÍŽOVÁ, J., KOUTNÁ, M. Hodnocení postupu ošetření invazivních vstupů se zaměřením na kvalitu fixace. Léčba ran. Téma: Rány v intenzivní medicíně, 2016, roč. III, č. 3, s. 15–18. ISSN: 2336-520X.
- VYTEJČKOVÁ, R. et al. Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné. III, speciální část. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-3421-7.
- ZADÁK, Z., HAVEL, E. Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.

O autorkách

Bc. Markéta Riegerová

2010–2014: SZŠ Ústí nad Orlicí – obor zdravotnický asistent; 2015–2018: Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. – obor všeobecná sestra; 2017–2018: OB klinika a.s. – pozice praktická sestra; od r. 2018: Fakultní nemocnice Hradec Králové – chirurgická JIP – všeobecná sestra

Mgr. Marie Holubová, Ph.D.

1998–2002: SZŠ Zdrav nad Sázavou – obor všeobecná sestra; 2002–2005: Bc. studium – obor všeobecná sestra, Ústav zdravotnických studií, Univerzita Pardubice; 2005–2007: Mgr. studium – obor ošetrovatelství, Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice; 2012–2016: doktorský studijní program – Sociální lékařství, Masarykova univerzita Brno; 2016–2018: specializační studium Ošetrovatelská péče v chirurgických oborech, NZO NCO Brno; od r. 2005: Nemocnice pardubického kraje, Pardubická nemocnice, ortopedické oddělení – všeobecná sestra; od 2007: Katedra ošetrovatelství, Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice – akademický pracovník, odborný asistent

Mgr. Kristýna Šoukalová

2002–2006: SZŠ Trutnov – obor všeobecná sestra; 2006–2009: Bc. studium – obor všeobecná sestra, Ústav zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci; 2010–2011: Mgr. studium – Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech, Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice; od r. 2011: Katedra ošetrovatelství, Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice – akademický pracovník, asistent; od r. 2014: doktorský studijní program – Ošetrovatelství, Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice

Recenzovala

Mgr. Blanka Remová,

Klinika dětské anestezie a resuscitace, FN Motol, Praha

INZERCE

Jste sympatická/ý, veselá/ý, odvážná/ý, máte smysl pro humor, jste prostě ta/ten Nej?

Chcete vyhrát atraktivní ceny? Právě pro vás je tu soutěž o Nej sestřičku roku 2020!

batist. MEDICAL

Nej sestřička 2020

Finálový večer za účasti řady známých osobností se koná 12. září 2020 v Náchodě.

BATIST Nej sestřička je soutěž, jejímž cílem je vybrat nejlepší zdravotní sestru z pohledu odborného i lidského, vyjádřit poděkování za náročnou práci zdravotních sester u nás i zviditelnit jejich poslání. Přihlásit Vás může kdokoli - pacient, lékař, manžel, kamarádka, příbuzný nebo se můžete přihlásit sama. Podmínkou pro přihlášení do soutěže je státní občanství České republiky a výkon povolání zdravotní sestry ve zdravotnickém či sociálním zařízení. Soutěž není omezena věkem, rodinným stavem, vzděláním ani délkou praxe.

Bližší informace získáte na www.nejsestricka.cz

Výtěžek akce bude věnován na charitativní účely.

Vážíme si Vaší práce!

BATIST Medical a.s. - organizátor soutěže

1. místo a titul Nej sestřička roku 2019 získala Kateřina Klenková (č. 1), zdravotní sestra na Oddělení invazivní kardiologie a arytmiologie
2. místo si dovedla Veronika Hryzková (č. 7), sestřička z Endoskopického centra Oblastní nemocnice v Náchodě
3. místo získala Natalia Panasenka (č. 9), Klinika EliteMedical s.r.o., vrchní sestra kliniky

KRÁLOVÉHRADSKÁ LÉKÁRNA
GENERÁLNÍ PARTNER

batist. MEDICAL
GENERÁLNÍ PARTNER

11

Zdroj: Riegerová, Holubová, Šoukalová, 2020, s. 8-11