

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s, Praha 5

**OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA/KLIENTA
S KATÉTROVOU SEPSÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
ANETA DRBOHLAVOVÁ

Praha 2016

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s, PRAHA 5

**OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA/KLIENTA
S KATÉTROVOU SEPSÍ**

Bakalářská práce

ANETA DRBOHLAVOVÁ

Stupeň vzdělávání: Bakalář (Bc.)

Název studijního programu: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: MUDr. Pavel Sedlák

Praha 2016



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s.
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

Drbohlavová Aneta
3. C VS

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 29. 10. 2015 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Ošetrovatelský proces u pacienta/klienta s katérovou sepsí

Der Pflegeprozess bei einem Patienten/Klienten mit Kathetersepsis

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Pavel Sedlák

V Praze dne: 2. 11. 2015


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu. Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 29. 4. 2016

.....

Aneta Drbohlavová

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala MUDr. Pavlu Sedlákoví za odborné vedení mé bakalářské práce, cenné rady, podněty, připomínky a pomoc při jejím zpracování.

ABSTRAKT

DRBOHLAVOVÁ, Aneta. *Ošetrovatelský proces u pacienta/klienta s katérovou sepsí*. Vysoká škola zdravotnická o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Pavel Sedlák. Praha 2015. 55 s.

Tématem bakalářské práce je ošetrovatelský proces u pacienta/klienta s katérovou sepsí. Bakalářská práce se skládá ze dvou částí – teoretické a praktické.

V první kapitole je popsána katérová sepse, její příčiny, epidemiologie, patogeneze, klinický obraz, diagnostika, rizikové faktory, komplikace a terapie. Následuje popis jednotlivých druhů katétru – periferní žilní katétr, centrální venózní katétr, arteriální katétr, plicnicový katétr a dialyzační katétr. Dále jsou popsány nozokomiální infekce. Poslední kapitola teoretické části je věnována specifické ošetrovatelské péči u pacienta. Praktická část bakalářské práce je věnována ošetrovatelskému procesu u pacienta/klienta s katérovou sepsí. Zde je uveden konkrétní případ jedince a jsou popsány objektivní problémy pacienta, které jsou následně zpracovány do aktuálních a potencionálních diagnóz dle Nanda taxonomie II 2015-2017. U vybraných ošetrovatelských diagnóz je stanoven ošetrovatelský cíl a výsledná kritéria, vytvořen plán ošetrovatelských intervencí, popsána realizace ošetrovatelských intervencí a na závěr je vyhodnoceno splnění či nesplnění ošetrovatelského cíle.

Klíčová slova: Katérová sepse. Nozokomiální infekce. Katétr. Chlorhexidin. Prevence.

ABSTRAKT

DRBOHLAVOVÁ, Aneta. *Der Pflegeprozess bei einem Patient/Klient mit Kathetersepsis*. Krankenpflegehochschule. Grand der Qualifikation: Bachelor (Bc.). Supervisor: MUDr. Pavel Sedlák. Praha 2015. 55 p.

Das Thema der Bachelorarbeit ist der Pflegeprozess bei einem Patienten mit Kathetersepsis. Die Arbeit besteht aus zwei Teilen – einem theoretischen und einem praktischen. Im ersten Kapitel werden die Kathetersepsis, ihre Ursache, die Epidemiologie, die Pathogenese, das Krankheitsbild, die Diagnostik, Risikofaktoren, Komplikationen und die Therapie behandelt. Es folgt eine Beschreibung der einzelnen Katheterarten – der periphere Venenkatheter, der zentrale Venenkatheter, der Arterienkatheter, der Pulmonalarterienkatheter und der Dialysekatheter. Weiter werden nosokomiale Infektionen beschrieben. Das letzte Kapitel des theoretischen Teils wird dem spezifischen Pflegeprozess bei einem Patient gewidmet. Der praktische Teil der Bachelorarbeit beschreibt den Pflegeprozess bei einem Patienten mit Kathetersepsis. Hier wird der Fall einer konkreten Person angeführt und objektive Probleme des Patienten werden geschildert, die dann anschließend in aktuelle und potentielle Diagnosen gemäß der Nanda-Taxonomie II 2015-2017 bearbeitet werden. Bei ausgewählten Pflegediagnosen werden das Pflegeziel und die Ergebniskriterien festgelegt, ein Plan der pflegerischen Interventionen wird erstellt, ihre Durchführung beschrieben und zum Schluss wird die Erfüllung oder Nichterfüllung des Pflegeziels ausgewertet.

Schlüsselwörter: Kathetersepsis . Nosokomiale Infektionen. Kathetern. Chlorhexidin. Prävention.



Mgr. Dana Lüder Ph.D.

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	18
SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ	22
SEZNAM TABULEK	24
ÚVOD	18
1 KATÉTROVÁ SEPSE	19
1.1 Druhy katéetrové sepse	20
1.2 Etiologie	20
1.2.1 Koaguláza – negativní stafylokoky	21
1.2.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	21
1.2.3 Enterokoky	21
1.2.4 <i>Candida spp</i>	21
1.2.5 Gramnegativní tyčinky	21
1.3 Epidemiologie	22
1.4 Patogeneze	22
1.5 Klinický obraz	22
1.6 Diagnostika	23
1.6.1 Přehled laboratorních vyšetření vztahujících se k diagnostice sepse :	24
1.7 Rizikové faktory	26
1.8 Komplikace	26
1.9 Terapie	27
1.9.1 Odstranění zdroje sepse	27
1.9.2 Léčba infekce	27
1.9.3 Léčba oběhových změn při sepsi	28
1.9.4 Léčba respiračního selhání při sepsi	28
1.9.5 Léčba renálního selhání při sepsi	29
1.9.6 Profylaxe hluboké žilní trombózy	29
1.9.7 Výživa	29
1.9.8 Rehabilitace	29

2	KATÉTRY	30
2.1	Jednotlivé typy katétrů	30
2.1.1	Periferní žilní katétr	30
2.1.2	Centrální žilní katétr	31
2.1.3	Arteriální katétry	32
2.1.4	Plícníkové katétry	33
2.1.5	Hemodialyzační katétr	33
2.1.6	Midline – periferně zavedený centrální žilní katétr	34
2.1.7	Picc	34
3	NOZOKOMIÁLNÍ INFEKCE	36
4	PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ	38
4.1	Ošetrovatelské aspekty a prevence katéetrových infekcí	38
4.2	Chlorhexidin	39
4.2.1	Antisepse a chlorhexidin	39
4.2.2	Tyl impregnovaný antiseptikem	40
4.2.3	Antimikrobiální filmové krytí s chlorhexidinem	40
5	SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE U PACIENTA/KLIENTA S KATÉTROVOU SEPSÍ	42
5.1	Výměna setů a portů u CVK	42
5.2	Výměna arteriálního setu	42
5.3	Hemodialyzační katétr	43
6	OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA/KLIENTA S KATÉTROVOU SEPSÍ	44
6.1	Identifikační údaje:	44
6.2	Anamnéza:	45
6.3	Posouzení současného stavu	47
6.4	Medicínský management	49
6.5	Zhodnocení stavu pacienta dle Modelu M. Gordon - „Model fungujícího zdraví“	59
6.6	Situační analýza	61
6.7	Stanovení ošetrovatelských diagnóz a jejich uspořádání podle priorit	62

7	DISKUZE	71
7.1	Doporučení po praxi	71
	ZÁVĚR	73
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	74
	SEZNAM PŘÍLOH	I

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a.	arterie
AIO	all in one
ALB	albumin
ALI	acute lung injury
ALP	alkalická fosfatáza
ALT	alaninaminotransferáza
aPTT	aktivovaný parciální tromboplastinový čas
ARDS	syndrom akutní respirační tísně
ARO	anesteziologicko – resuscitační oddělení
AST	aspartátaminotransferáza
ATB	antibiotika
ASV	adaptivní podpůrná ventilace
BIL	bilirubin
BNP	kardiomarker
BMI	body mass index
BSI	blood stream infection
Ca	calcium
Cl	chlór
CNS	centrální nervová soustava
CR-BSI	catheter-related bloodstream infection
CRP	C – reaktivní protein
CRRT	continuous renal replacement therapy
CVK	centrální venózní katétr
CVVHD	kontinuální venovenózní hemodialýza
D	dech
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
d.s.	do sondy
EDTA	organická sloučenina kyseliny ethylendiamintetraoctová
ES	enterální sonda
EtCO₂	end tidal CO ₂

ETK	endotracheální kanyla
FiO₂	inspirační frakce kyslíku
FIS	fibrilace síní
FR	fyziologický roztok
G+	grampozitivní
G-	gramnegativní
GCS	Glasgow coma scale
GGT	gama-glutamyltransferáza
GIT	gastrointestinální trakt
GLUK	glukóza
Gutt.	kapky
HB	hemoglobin
HD	hemodialyzační
HDŽ	horní dutá žíla
HKK	horní končetiny
HME	antibakteriální a zvlhčující filtr
IE	infekční endokarditida
IHD	intermitentní dialýza
IL – 6	intraleukin 6
INR	protrombinový čas
i.v.	intravenózní
JIMP	jednotka intenzivní péče metabolických oborů
K	kalium
K+C	kultivace a citlivost
KREA	kreatinin
KO	krevní oběh
LAKT	laktát
l. dx.	lateralis dextra
LK	levá komora
l. sin.	lateralis sinistra
MAP	střední arteriální tlak
Mg	magnesium
MGL	myoglobin

MODS	multiple organ dysfunctions syndrome
MRSA	methicilin rezistentní zlatý stafylokok
Na	natrium
NGS	nasogastrická sonda
NPO	nic per os
OP	operace
OTI	orotracheální intubace
P	puls
P	fosfor
PaO₂	parciální tlak CO ₂ v arteriální krvi
pCO₂	partial pressure of carbon dioxide
pO₂	parciální tlak kyslíku
PEEP	pozitivní tlak v dýchacích cestách na konci expira
P/K	pacient klient
PMK	permanentní močový katétr
PROT	protrombin
PVK	periférní venózní katétr
RHB	rehabilitace
RF	rizikový faktor
SAS	Rikerova stupnice sedace a agitace
s.c.	subkutánní
SF	související faktor
SIRS	systemic inflammatory response syndrome
Stp.	statust post
supp.	čípek
TAG	triacylglyceroly
tbl.	tableta
TK	krevní tlak
TNT	troponin T
TT	tělesná teplota
UF	ultrafiltrace
UPV	umělá plicní ventilace
UZ	určující znak

v. vena

VANK vankomycin

VAP ventilátorem asistovaná pneumonie

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

- Aerobní** – žijící probíhající za přítomnosti kyslíku
- Agens** – původce, činitel
- Anaerobní** – žijící, probíhající za nepřítomnosti kyslíku
- Anasarka** – povšechná vodnatelnost a prosáknutí tkání vodou
- Antiseptický** – ničící choroboplodné zárodky
- Anurie** – zástava močení a tvorby moči
- Aseptický** – bez přítomnosti mikroorganismů, sterilní
- Bakteriemie** – přítomnost bakterií v krvi
- Chlorhexidin** – antiseptikum, dezinficiens, dermatologikum
- Extravazace** – únik krve nebo tekutiny z cév do okolních tkání
- Homeostáza** – fyziologický proces, který uchovává vnitřní systémy těla v rovnováze
- Hypoperfuze** – snížené prokrvení tkáně
- Imunodeficience** – imunopatologický stav, u nichž je snížena celková reaktivita
- Imunokomprimovaný** – ohrožený poklesem imunity
- Imunosuprimovaný** – s potlačenou imunitou
- Indurace** – chorobné ztvrdnutí tkáně či orgánu, způsobené množstvím vaziva
- IntraLock** – roztok na uzavření katétru
- Insuficience** – nedostatečnost, selhávání
- Intubace** – zavedení endotracheální rourky do průdušnice
- Inzult** – poranění či tělesné trauma
- Izokorický** – stejně velké zorničky
- Mikromycety** – mikroorganismy eukaryontního charakteru řazené k houbám
- Kandidemie** – výskyt kandid v krvi
- Kanylace, katetrizace** – zavedení a ponechání kanyly, např. v žíle
- Katecholaminy** – jsou hormony produkované buňkami dřeně nadledviny
- Koaguláza** – bakteriální enzym vyvolávající koagulaci
- Koagulopatie** – zvýšená krvácivost způsobená nedostatkem koagulačních faktorů
- Kultivace** – pěstování mikroorganismů na umělých půdách k tomu určených.
- Lumen** – linka
- Malnutrice** – podvýživa
- Oligurie** – malé množství moči vytvořené za 24 hodin méně než 500 ml

Parenchymatózní – tvořený parenchymem

Recruitment manévr – otevírací manévr dýchacích cest

Regurgitace – 1. návrat polknuté potravy zpět do hltanu a úst

Ruptura – roztržení, trhlina, prasknutí

Shunt – spojení dvou sousedních cév např. tepny se žílou

Somnolence – lehčí porucha vědomí se sníženou bdělostí

Vazopresory – látka působící stažení cév vazokonstrikci, a tak zvýšení krevního tlaku

Venepunkce – nabodnutí žíly injekční jehlou k odběru krve nebo podání léku do žíly

(VIDIČOVÁ a kol., 2007), (VELKÝ LÉKAŘSKÝ SLOVNÍK, 2016).

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Doporučená doba výměny katétrů	34
Tabulka 2 - Léková anamnéza	46
Tabulka 3 - Subjektivní posouzení současného stavu.....	47
Tabulka 4 - Aktivity denního života	48
Tabulka 5 - Posouzení psychického stavu.....	49
Tabulka 6 - Hematologie vyšetření krve	50
Tabulka 7 - Biochemické vyšetření krve.....	51
Tabulka 8 - Krevní plyny	52
Tabulka 9 - Úterý 2. 6. 2015 1. den hospitalizace.....	53
Tabulka 10 - Středa 3. 6. 2015 2. den hospitalizace.....	54
Tabulka 11 - Čtvrtek 18. 6. 2016 17. den hospitalizace.....	56
Tabulka 12 - Středa 24. 6. 2015 1. den hospitalizace.....	57
Tabulka 13 - Pátek 10. 7. 2015 17. den hospitalizace	59

ÚVOD

Kanylace nebo katetrizace vaskulárního řečiště patří k nejčastěji výkonům u ambulantně ošetřených a hospitalizovaných pacientů. Infekční komplikace spojené se zaváděním a následnou péčí o vaskulární katétry jsou třetí nejčastější nozokomiální infekcí, hned po uroinfekcích a ventilátorových pneumoniích. Infekční komplikace vaskulárních katétrů výrazně prodlužují dobu hospitalizace pacienta, zvyšují mortalitu i finanční náklady na léčbu. Vznik infekce je možno ovlivnit správným postupem při zavádění a následné péči o katétry, proto se celosvětově klade důraz na prevenci vzniku katérových infekcí. (ŠEVČÍK a kol., 2014)

Vznikem sepse jsou více ohroženi chronicky nemocní a imunosuprimovaní pacienti. Ke vzniku infekce přispívají i malnutrice, aplikace hypertonických roztoků, které dráždí endotel a způsobují trombózu žíly. (ROZSYPAL a kol., 2013).

Tato problematika je velmi důležitá na jednotkách intenzivní péče a ARO. Hlavním zaměřením teoretické části bylo získat informace o katérové sepsi. Dále získat poznatky jak předcházet infekci krevního řečiště, aby nevznikaly komplikace s tím spojené, které prodlužují dobu hospitalizace P/K a v nejhorším případě dochází i k úmrtí P/K. Cílem praktické části bylo vypracovat ošetrovatelský proces u P/K s katérovou sepsi. Doporučení pro praxi je uvedeno v závěrečné části práce.

Vstupní literatura:

ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. *Intenzivní medicína*. 2., rozš. vyd. Praha: Galén, c2003. ISBN 80-7262-203-X.

ŠEVČÍK, Pavel, Martin MATĚJOVIČ a Vladimír ČERNÝ. *Intenzivní medicína*. Vyd. 3., přeprac. a rozšíř. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-066-0.

Popis rešerže se nachází v Příloze C

1 KATÉTROVÁ SEPSE

Sepse je systémová zánětlivá reakce organismu na přítomnost infekce. Je jednou z nejčastějších příčin smrti u kriticky nemocných (ŠEVČÍK a kol., 2014), (ZADÁK a kol., 2007).

a) *SIRS (systemic inflammatory response syndrome) – syndrom systémové zánětlivé odpovědi je pojem, který označuje univerzální reakci organismu na inzulty infekčního i neinfekčního charakteru.*

Za SIRS považujeme stav, který se projevuje 2 nebo více následujícími příznaky:

- *teplota > 38 °C nebo < 36 °C*
- *srdeční frekvence > 90/min*
- *dechová frekvence > 20/min nebo PaCO₂ > 32 mm Hg*
- *leukocyty > 12 tis./μl nebo < 4 tis./μl nebo >10 % nezralých forem*

b) *Sepse je systémová zánětlivá odpověď v důsledku potvrzeného infekčního procesu. Diagnóza sepse vyžaduje přítomnost aspoň 2 kritérií pro SIRS a přítomnost infekce. Znamky infekce jsou zánětlivá odpověď na přítomný mikroorganismus nebo přítomnost mikroorganismu v normálně sterilní tkáni.*

c) *Těžká sepsa je sepsa spojená s orgánovou dysfunkcí, hypoperfuzí tkání nebo hypotenzí.*

d) *Septický šok je případ těžké sepse s hypotenzí, která nereaguje na adekvátní tekutinovou resuscitaci a u níž jsou přítomny známky hypoperfuze, jako jsou mimo jiné oligurie, laktátová acidóza nebo alterace mentálního stavu. Při léčbě vazopresory nemusí být aktuálně hypotenze, ale při přítomnosti hypoperfuzních známek je i takový stav třeba považovat za septický šok.*

e) *MODS (multiple organ dysfunctions syndrome) – syndrom multiorgánové dysfunkce je stav s poruchou funkce orgánu u akutně nemocného pacienta, kdy porucha funkce je takového rozsahu, že homeostáza nemůže být zajištěna bez zevní intervence (ZADÁK a kol., 2007, s. 302-303).*

1.1 Druhy katéetrové seapse

Infekce krevního řečiště laboratorně potvrzená (BSI) - jedna nebo více mikrobiologicky pozitivních kultur patogenu z krve pacienta se současně probíhajícími celkovými známkami infekce a zároveň bez průkazu infekce z jiného místa.

Infekce ze zavedeného vaskulárního katétru – katéetrová infekce (CR-BSI) - mikrobiologicky potvrzený nález bakteriální nebo houbové infekce ze dvou odběrů (krev z katétru nebo části katétru + krev z periferního nového vstupu) u pacienta se zavedeným vaskulárním katétreem spolu s celkovými příznaky infekce a zároveň bez zřejmého zdroje infekce mimo katétru.

Lokální kolonizace katétru - pozitivní kultivace mikroorganismů ze špičky, podkožně uložené části nebo konce katétru s hodnotou menší než určenou pro infekci a zároveň bez klinických známek celkové infekce.

Mikrobiologicky prokázaná infekce vstupu katétru - standardní kultivační technikou provedený mikrobiální odběr s průkazem bakterií nebo houbové infekce ze sekretu odebraného z kožního vstupu zavedeného katétru s klinickými známkami infekce BSI, nebo bez nich.

Lokální známky infekce vstupu nebo tunelizace katétru - bolestivost, zarudnutí nebo indurace větší než 2 cm v průměru v místě kožního vstupu katétru nebo v místě podkožní tunelizace katétru bez současných celkových příznaků BSI.

Komůrková (portová) infekce kompletně implantovaného katétru - podkožní nález hnisavého sekretu v oblasti zavedení komůrky, může být spojen se spontánní rupturou nebo nekrózou okolní tkáně bez současných celkových příznaků BSI.

Infuzí vyvolaná infekce krevního řečiště - identický nález mikroorganismu odebraného z infikovaného infuzního setu a krve s žádným jiným prokázaným zdrojem infekce (ŠEVČÍK a kol., 2014).

1.2 Etiologie

Původci katéetrové seapse jsou různé bakterie i mikromycety (ROZSYPAL a kol., 2013).

1.2.1 Koaguláza – negativní stafylokoky

Koaguláza – negativní stafylokoky vyvolávají nejčastěji katérové infekce krevního řečiště. Jejich klinický průběh bývá většinou nezávažný a komplikace typu septické tromboflebitidy nebo endokarditidy jsou výjimečné. Pro vyřešení problému obvykle stačí odstranění invaze (JINDRÁK a kol., 2014).

1.2.2 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus je spojen s nezávažnějším klinickým obrazem katérové infekce, která mívá bouřlivý průběh a může být provázena komplikacemi (endokarditida, septická tromboflebitida centrální žíly, metastatické infekce, infekce intravaskulárních implantátů). Odstranění cévního katétru je nezbytné (JINDRÁK a kol., 2014).

1.2.3 Enterokoky

Enterokoky jsou méně častým agens katérových infekcí krevního řečiště ve srovnání se stafylokoky. Doporučuje se vyjmutí centrálních žilních katétrů (JINDRÁK a kol., 2014).

1.2.4 *Candida spp*

Katérová infekce je v praxi nejčastější příčinou kandidemie. Její klinický obraz může být nenápadný. Mortalita je však vysoká, zejména pokud se objeví některá z komplikací. Ty se mohou vyskytovat hlavně v souvislosti s hematogenním rozšířením kandid v organismu, včetně rozsevu do parenchymatózních orgánů. V tomto ohledu jsou vysoce riziková imunokompromitovaná pacienta. Větší význam mají komplikace spojené se sekundárně vzniklou infekcí intravaskulárních cizorodých implantátů. Odstranění katétru je vždy nezbytné (JINDRÁK a kol., 2014).

1.2.5 Gramnegativní tyčinky

Gramnegativní tyčinky (enterobakterie, pseudomonády, acinetobaktery) vyvolávají často katérové infekce s klinickým obrazem sepse, těžké sepse nebo dokonce septického šoku. Komplikace nejsou časté (JINDRÁK a kol., 2014).

1.3 Epidemiologie

Vážná sepse je časté onemocnění, často končící smrtí nemocného. Pacienti s vážnou sepsí jsou léčeni na jednotkách intenzivní péče a jejich léčba je velmi nákladná (ZADÁK a kol., 2007).

Obvyklý výskyt infekce krevního řečiště související se zavedením centrálního žilního katétru je podle amerických literárních údajů asi 5,3 případu na 1 000 katéetrových dnů. Podle evropské surveillance se výskyt na jednotkách intenzivní péče pohybuje mezi 1 až 3 případy na 1 000 katéetrových dnů (JINDRRÁK a kol., 2014, s. 231).

1.4 Patogeneze

Většinou infekce vzniká migrací mikroorganismů z kůže v místě zavedení podél katétru do cévy a zevní kontaminací spojek katétrů, nástavních hadiček nebo vstupů trojcestných kohoutů a ramp. Proto platí čím méně manipulací s katétre a infuzní linkou, tím lépe. Méně často dochází ke kontaminaci hrotu katétru při hematogenním rozsevu z jiného ložiska nebo podáním znečištěného infuzního roztoku. Na vzniku infekce se podílí rovněž místo zavedení katétru a typ použitého katétru – materiál, počet lumen, přítomnost podkožní manžety apod. Podklíčkovou žilou zavedené CVK jsou spojeny s menší frekvencí infekcí než katétrů zavedené vnitřní jugulární žilou, CVK zavedené z periferie jsou méně rizikové než katétrů zaváděné přímo. Teflon, silikon a polyuretan jsou spojeny s menším počtem infekcí než PVC nebo polyetylen. Jednolumenové katétrů jsou bezpečnější než vícelumenové (ŠEVČÍK a kol., 2014).

1.5 Klinický obraz

Katéetrová infekce se obvykle projeví náhlým vzestupem teploty a případnou třesavkou. Může a nemusí navazovat rozvoj různě závažného septického stavu. Symptomy mohou souviset s řadou jiných onemocnění infekční etiologie. U pacientů se zavedeným katétre proto musí být všechny ostatní příčiny vyloučeny (JINDRÁK a kol., 2014).

Příznaky sepse:

- horečka nebo hypotermie
- třesavka
- pocení
- tachypnoe
- tachykardie
- nauzea a zvracení
- zarudnutí v místě vpichu, eventuálně sekrece (ŠEVČÍK a kol., 2014).

Hemodynamické a laboratorní příznaky sepse:

- leukocytóza $> 12 \times 10^9/l$ nebo $> 10\%$ nezralých forem leukocytů
- zvýšená koncentrace CRP
- zvýšená koncentrace prokalcitoninu
- laktátová acidóza
- abnormality jaterních a ledvinných funkcí
- trombocytopenie $< 10 \times 10^9/l$, koagulopatie (INR $> 1,5$ nebo aPTT > 60 s)
- hyperglykémie, v nejtěžších případech hypoglykémie
- zvýšená koncentrace cytokinů
- nízká systémová cévní rezistence, zvýšený srdeční výdej
- zvýšená spotřeba kyslíku
- snížení kapilárního návratu (KAPOUNOVÁ et al., 2007).

1.6 Diagnostika

Včasné stanovení těžké sepse/septického šoku a zahájení antibiotické léčby může ovlivnit výsledek léčby a celkovou mortalitu pacientů v sepsi. Tradiční vyšetření počtu leukocytů a hladiny CRP nemusí být vzhledem ke svému opožděnému vzestupu (maximální vzestup až za 48 hod.) dostatečně citlivé. V současné době se užívá ke stanovení diagnózy sepse hladina prokalcitoninu v krvi. Prokalcitonin je hormon kalcitoninu produkováný C-buňkami štítné žlázy, fyziologická plazmatická koncentrace PCT $< 0,1 \mu\text{g/ml}$, při těžké sepsi dochází během několika hodin k mnohonásobnému zvýšení hladiny. Virové infekce a neinfekční zánět způsobují jen minimální vzestup PCT.

Při plazmatické koncentraci PCT < 0,5 µg/ml lze těžkou sepsi vyloučit, hodnoty v rozmezí 1,0 - 2,0 µg/ml se zpravidla vyskytují u pacientů s vysokým rizikem sepse, vyšší hodnoty lze považovat za specifické pro infekční etiologii. Promptní pokles hladiny PCT svědčí pro správně nasazenou antimikrobiální léčbu. Dalším markerem zánětu je interleukin-6 (IL-6), jehož plazmatické koncentrace jsou v sepsi rovněž významně zvýšeny, korelují s prognózou pacientů, ale k diagnóze těžké sepse je méně specifický, lze jej využít spíše ke sledování průběhu sepse.

V základních vyšetřeních je nutné provést odběr hemokultur před podáním první dávky antibiotika, je doporučeno odebrat ≥ 2 hemokultury (1 z periferní krve a 1 z každého intravazálního katétru, který je zaveden ≥ 48 hod.). Časté nalezení zdroje a jeho eradikace je pro klinický výsledek pacienta zásadní, předpokládaný zdroj infekce ovlivňuje i rozhodnutí o typu či kombinaci nasazených antibiotik. Nemožnost odebrání hemokultur ale nesmí být příčinou oddálení podání antibiotik. V případě neznámého zdroje infekce je nutné doplnit diagnostiku pomocí zobrazovacích metod.

1.6.1 Přehled laboratorních vyšetření vztahujících se k diagnostice sepse :

- Zánětlivé markery v krevním obraze (diferenciální rozpočet) – pro diagnostiku sepse je významný zvýšený nález neutrofilů (40 - 70%) s posunem doleva (což znamená víc než 10% nezralých forem), leukocytóza nad $1 \times 10^9/l$, leukopenie pod $4 \times 10^9/l$.
- CRP – norma je do 8 mg/l (novorozenci do 15 mg/l), hodnota stoupá při bakteriálních infekcích během 10 h, po úspěšné léčbě antibiotiky rychle klesá. Virové infekce vzestup nezpůsobují. Pokud neklesá pod 80% původní hodnoty, do 48 h vzniká riziko sepse.
- PCT – norma je pod 0,5 µg/l, při sepsi je 100 – 1000 násobný nárůst, detekovaný vzestup je do 2-3 h. Je dynamičtější než CRP, klesá po 20 - 24 h. Je vhodný u diferenciální diagnostiky vysoké tělesné teploty nejasného původu.
- Cytokiny IL-6 – normální hodnota je do 11 mg/l a stoupá nejdříve po inzultu. Je to protizánětlivý faktor, stoupá úměrně s vývojem závažnosti sepse. Hodnota stoupá 1 h po inzultu, v septickém šoku přetrvává zvýšená hodnota, koreluje s mortalitou.
- Další proteiny akutní fáze – prealbuminu – normální hodnota je 0,23 – 0,42 g/l; albumin - průměrná koncentrace albuminů v plazmě je 40 g/l.

- Laktát – normální hodnota je 1,2 – 2,2 mmol/l, odběr se provádí z kapilární nebo arteriální krve. Hodnota může být zkreslená při dlouhodobém zaškrcení paže při odběru (KAPOUNOVÁ a kol., 2007).
- Mikrobiologické vyšetření krve určuje původce infekčního onemocnění (zjišťuje se průkaz mikrobů) v krevním oběhu. Odběr krve se provádí za přísně aseptických podmínek, jinak může dojít ke zkreslení výsledků. Nejčastěji se toto vyšetření provádí při vzestupu TT nad 38°C, kdy se odběr provádí opakovaně. Při podezření na katérovou sepsi (u CVK zavedených déle jak 48 h) provádíme tzv. párovaný odběr z CVK versus periférie: současně odebereme 1 sadu (anaerobní a aerobní) z CVK hemokultur a 1 sadu z periférie, za 20-30 minut provedeme nepárovaný odběr 1 sady z periférie nebo CVK. Při odběru z vícecestného CVK odebíráme vzorek ze středového lumen.

Štěr kůže provádíme jako důkaz kontroly účinnosti provedené dezinfekce kůže pro vyloučení tzv. falešné positivity hemokultury (HOFFMANNOVÁ a kol., 2008).

- Mikrobiologické vyšetření cévního katétru – vyšetřuje se 5centimetrová špička vyjmutého katétru semikvantitativně nebo kvantitativně a nálezy se porovnávají. Shodný nález na katétru v kvantitě 15 a více CFU (colony forming units – kolonie tvořící jednotky) při semikvantitativním vyšetření rolovací technikou podle Makiho a v hemokulturách odebraných periferní venepunkcí je signifikantní pro katérový původ infekce. Zkreslené mohou být také výsledky vyšetření katétrů impregnovaných antimikrobiálními látkami, které se dnes používají poměrně často.
- Vyšetření krevních plynů a vnitřního prostředí dle Astrupa - jde o vyšetření acidobazické rovnováhy krve a tekutin. Odběr se provádí z kapilární, venózní nebo arteriální krve bez přístupu kyslíku. Existuje riziko možnosti ovlivnění výsledku při stažení cévy, při snížené koncentraci proteinu, odchylkách tělesné teploty od normy, při abnormalitách pH a vápníku (HOFFMANNOVÁ a kol., 2008).

1.7 Rizikové faktory

- Věk – děti do jednoho roku a pacienti starší než 60 let mají zvýšené riziko vzniku katéetrové infekce. Nejrizikovější věkovou skupinou jsou nedonošení novorozenci.
- Imunodeficience – hematologičtí pacienti vykazují vyšší incidenci CR-BSI.
- Opakující se lokální infekce – popáleniny nebo nehojící se chronické rány.
- Obtížné zavedení – technické potíže při zavádění nebo nedodržení sterilních postupů při zavádění.
- Anatomické místo inzerce – u CVK je nejmenší incidence u katétru zavedeného do v. subclavia, následuje v. jugularis a nejvyšší incidenci CR-BSI má femorální přístup. Katétry zavedené do a. radialis mají nižší incidenci CR-BSI než katétry zavedené do a. femoralis.
- Doba zavedení – incidence se zvyšuje s dobou zavedení katétru. Katétry zavedené sterilní technikou a odstraněné do 4 – 7 dnů jsou relativně bezpečné, incidence infekce je nízká. Pacienti kriticky nemocní však potřebují katétry po delší dobu.
- Výrobní materiál – katétry vyrobené z teflonu, silikonu nebo polyuretanu vykazují nižší incidenci než katétry z polyetylenu nebo polyvinylu.
- Impregnace – katétry impregnované směsí chlorhexidinu se sulfadiazinem stříbra, minocyklinem s rifampicinem, biguanidem nebo 5-fluorouracilem vykazují nižší incidenci než katétry bez impregnace.
- Zvýšená kožní kolonizace bakteriemi a houbami u kožních chorob zvyšují riziko vzniku CR-BSI.
- Parenterální nutrice – pacienti nutričně kompromitovaní s částečnou nebo plnou parenterální nutricí mají také vyšší riziko vzniku CR-BSI.

1.8 Komplikace

Katéetrová sepse ohrožuje obdobným rozvojem jako jiné sepse - septickým šokem a polyorgánovým selháním. Obávanou komplikací je vznik metastatického ložiska včetně osteomyelitidy nebo infekční endokarditidy (pravostranná) a trombóza žíly v místě zavedení CVK (ROZSYPAL a kol., 2013).

1.9 Terapie

Bezprostřední léčba sepse se řídí základním pravidlem ABC pro zajištění vitálních funkcí:

Airways – zajištění dodávky vzduchu do dýchacích cest.

Breathing – zajištění výměny dýchacích plynů v plicích.

Circulation – zajištění dodávky kyslíku tkáním.

Zvláště je třeba klást důraz na zajištění těchto funkcí a stabilizaci nemocného již před a v průběhu zjišťování diagnózy a provádění vstupních vyšetření (ZADÁK a kol., 2007).

1.9.1 Odstranění zdroje sepse

Zásadní strategií v léčbě sepse je detekce zdroje infekce a jeho odstranění. Odstranění zdroje katéetrové sepse zahrnuje odstranění žilních nebo arteriálních katétrů. Další katétr bychom měli zavádět až po několika hodinách nebo ještě lépe dnech, abychom se vyvarovali kolonizace nového katétru při přetrvávající původní bakterémii. Důležité je podání antibiotik (ŠEVČÍK a kol., 2014), (ZADÁK a kol., 2007).

1.9.2 Léčba infekce

Vhodná antibiotická léčba, která je včas zahájena, snižuje mortalitu nemocných s gramnegativní i grampozitivní sepsí. Vzhledem k prodlení při čekání na zjištění původce onemocnění je při sepsi indikována empirická léčba antibiotiky. Srovnatelné výsledky v léčbě sepse mají tyto příklady empirické léčby:

- kombinace beta-laktamového antibiotika a aminoglykosidu
- cefalosporiny 3. a 4. generace v monoterapii
- karbamapenemy v monoterapii.

V současné době řada pracovišť opírá strategii empirické antimikrobiální léčby o tzv. deeskalační léčbu, která je založena na:

- časném nasazení širokospektré kombinované léčby s co největší pravděpodobností pokrytí zatím neznámého patogenu (G+ i G-),

- následně (ve 48-72 h) redukci antibiotického spektra založeného na výsledku mikrobiologického vyšetření (ZADÁK a kol., 2007)

1.9.3 Léčba oběhových změn při sepsi

Cílem hemodynamické podpory u septického šoku je obnovení orgánové perfuze a normalizace metabolismu buněk. Septický šok je charakterizován hypotenzí (pokles středního arteriálního tlaku na hodnotu 65-70 torrů), která se v klinickém stavu projevuje známkami horší orgánové perfuze, např. oligurií.

Optimální způsob ke stanovení cíle léčby je tedy sledování kombinace klinických a laboratorních změn. Jde o hodnotu krevního tlaku, diurézy, stavu vědomí a periferního prokrvení. V laboratorních hodnotách má dobrou vypovídající hodnotu hladina laktátu.

Základem podpory oběhu je podání tekutin k odstranění hypovolemie, tzv. tekutinová resuscitace. Je podmínkou zlepšení perfuze orgánů a prvním krokem léčby. Hypotenze by nikdy neměla být řešena katecholaminy bez úpravy hypovolemie. Podání tekutin nelze omezovat podle bilancování s diurézou, ve stadiu septického šoku je bilance tekutin vždy výrazně pozitivní (cca 6 - 15 litrů/den, i více). Masivní podpora tekutinami vede k výrazným edémům.

Tyto edémy jsou však následkem extravazace tekutin při kapilárním leaku a poruše endotelu, nikoliv známkou přetížení tekutinami. I navzdory extrémní retenci tekutin s anasarkou bývá často při septickém šoku jen obtížně odstraněna hypovolemie (ZADÁK a kol., 2007).

1.9.4 Léčba respiračního selhání při sepsi

Léčba respiračního selhání při sepsi je nejčastějším orgánovým postižením při sepsi. Mezi hlavními formy oxygenačního selhání plic patří ALI a ARDS. K určení kritérií, zda jde o ALI či ARDS, se používá tzv. oxygenační index, což je poměr při PaO₂ a FiO₂. Při PaO₂/ FiO₂ < 300 jde o ALI, při PaO₂/ FiO₂ < 200 jde o ARDS. Výskyt diagnostických kritérií předchází tachypnoe, dušnost a hypoxemie. Základním opatřením u nemocných s respirační insuficiencí je zajištění dýchacích cest a včasná indikace ventilační podpory.

Cílem umělé plicní ventilace je u ARDS otevření provzdušnitelných alveolů, zabránění jejich opětovnému kolapsu a ventilace vzdušných oblastí plic.

Prostředkem k otevření alveolů je pozitivní end-expirační tlak (PEEP) a manévr recruitment (ZADÁK a kol., 2007).

1.9.5 Léčba renálního selhání při sepsi

Při renálním selhání se u oběhově stabilních pacientů užívá standardní hemodialýza. U pacientů s nestabilním oběhem se často používá kontinuální eliminační metoda CRRT (ZADÁK a kol., 2007).

1.9.6 Profylaxe hluboké žilní trombózy

U pacientů s nízkým rizikem krvácení se používá k prevenci nefrakcionovaný nebo nízkomolekulární heparin se stejným efektem. U nemocných s vysokým rizikem krvácení se profylaxe opírá o bandáže končetin (ZADÁK a kol., 2007).

1.9.7 Výživa

U septického pacienta je potřeba energetického příjmu vysoká. Přestože samotný energetický příjem ve formě umělé výživy nemůže sám o sobě zabránit časté svalové slabosti u kriticky nemocných, je nutným předpokladem k udržování alespoň části svalové hmoty. Adekvátní výživa zlepšuje též imunitní odpověď a hojení ran. Vzhledem k paralytickému ileu se často v akutní fázi MODS podává parenterální výživa (ZADÁK a kol., 2007).

1.9.8 Rehabilitace

Je důležitým prvkem léčby hned po navození oběhové a respirační stability nemocného. Důsledkem rehabilitace a mobilizace končetin pacienta je důležitým faktorem, který může zabránit dlouhé imobilitě a nevratným poškozením svalů, nervů a měkkých tkání (ZADÁK a kol., 2007).

2 KATÉTRY

2.1 Jednotlivé typy katétrů

2.1.1 Periferní žilní katétr

Kanylace periferního žilního řečiště je výkon, který zajišťuje přístup do žíly na delší dobu. Vzhledem k flexibilitě materiálu katétru je pacientovi umožněn téměř neomezený pohyb. Periferní žilní katétr slouží k aplikaci infúzí, transfúzí i k bolusovému (jednorázovému) podání léčiv.

Indikace k periferní kanylaci:

- aplikace infúzí, transfúzí
- parenterální výživa
- aplikace léčiv (ATB, anestetika, analgetika a mnoho dalších indikačních skupin)
- odběr krve k diagnostickým účelům - zřídka
- perioperační péče
- aplikace kontrastní látky před vyšetřením (3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA UNIVERZITA KARLOVA, 2012).

Místo vpichu

Volíme dobře hmatné a rovné žíly na horní končetině. Přednost dáváme žílám na předloktí a hřbetu ruky. Vyhýbáme se místům, kde v bezprostřední blízkosti probíhají tepny a nervy. Pouze v nejnnutnějším případě používáme žíly na dolní končetině. Hrozí zde riziko trombóz u dospělých pacientů. Punktuje se žíly před vnitřním kotníkem nebo na nártu nohy (3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA UNIVERZITA KARLOVA, 2012).

Infekce vzniká častěji, je-li katétr zaveden na dolní končetině, na distálnější končetině, je-li katétr zaveden preparací a nikoli punkcí. Obecně se doporučuje vyměňovat periferní žilní kanyly nejdéle po 48-72 hod nebo dříve v případech, objeví-li se známky zánětu. Riziko infekcí stoupá od 3. dne zavedení (KAPOUNOVA a kol., 2007).

2.1.2 Centrální žilní katétr

Centrální žilní přístup představuje zajištění vstupu do centrálního žilního řečiště pomocí chirurgického výkonu.

Indikací výkonu je:

- těžký zdravotní stav P/K s kolabovanými nebo zdevastovanými periferními žilami, stav po opakovaných venesekcích nebo při edému končetin
- P/K kterému se měří centrální žilní tlak
- P/K vyžadující dlouhodobou metabolickou péči (při malnutričních a malabsorpčních syndromech)
- P/K u kterého je aplikována mimotělní eliminační metoda (např. hemodialýza) (HOFFMANNOVÁ a kol., 2008).

Nejčastější místa vstupu CVK jsou

1. Horní dutá žíla

- Vena subclavia – supraklavikulární a intraklavikulární přístup
- Vena jugularis interna – mezi oběma úpony kývače
- Vena jugularis externa – na krku v podkoží, kde se kříží kývač
- Periferní žíly v loketní jamce – vena basilica (na vnitřní straně), vena mediana (ve středu loketní jamky)

2. Dolní dutá žíla

- Vena femoralis – v inguině pod tříselným vazem uvnitř od hmatného tepu arteria femoralis (HOFFMANNOVÁ a kol., 2008).

Materiál a technické vlastnosti katétrů

V současné době je často používaným materiálem, ze kterého jsou vyráběny katétrů, polyuretan nebo silikon. Polyuretanové katétrů jsou výhodné proto, že mají velmi hladký povrch, vzdorují vzniku lokálních trombóz a při ohybu vytvoří oblouček a nikoliv ostré kolénko, které by zhoršovalo průtok roztoků katétrů. Polyuretan umožňuje dlouhodobé setrvání katétrů v krevním oběhu a tkáních, aniž by se měnila tvrdost materiálu, minimální je srážení bílkovin na povrchu katétrů, které je příčinou adheze bakterií, trombocytů a aktivovaných leukocytů.

Tímto způsobem jsou katétrů odolnější nejen proti trombóze, ale také proti kolonizaci katétru a vzniku katérové sepse.

Velmi podobné vlastnosti má silikonová pryž, která však je mnohem náchylnější k deformaci a snadněji podléhá tlaku okolních tkání. Nové typy materiálů pro centrální venózní katétrů jsou pokryty gelovou vrstvičkou nasycenou aktivními látkami, které brání srážení krve na povrchu, vzniku povlaku fibrinu a drobných trombóz a předčasněmu uzávěru katétru. Vrstvičkami na povrchu katétru, i v jeho luminu, může být impregnována antibiotiky nebo kovy s oligodynamickým účinkem, např. stříbrem, eventuálně protisrážlivým prostředkem, nejčastěji heparinem (ŠEVČÍK a kol., 2014).

Riziko infekce stoupá s dobou zavedení, výrazně narůstá od 7. dne. Umístění CVK má významnou úlohu – nejnižší počty infekcí jsou u subclaviálních katétrů, následují jugulární a teprve pak femorální CVK (KAPOUNOVÁ a kol., 2007).

2.1.3 Arteriální katétrů

Kanylace tepny se využívá především k přímé monitoraci arteriálního krevního tlaku. Lze kanylovat různé tepny. Přednost se dává distálním tepnám zásobujících region s kolaterálním, alternativním cévním vybavením: a. radialis, a. tibialis, a. dorsalis pedis. Použití větších tepen je metodou volby tam, kde předpokládáme významnou poruchu periferní vaskulární rezistence a zavedení kanyly v distálních oblastech je problematické.

Indikace výkonu je:

- hemodynamicky nestabilní pacient: šokové stavy, hypertenzní krize, hypotenze
- nitrolební hypertenze
- nutnost podávání vazoaktivních látek: katecholaminy, nitroprusid sodný
- ventilačně nestabilní pacient (nutnost opakovaného a častého vyšetření krevních plynů)
- nutnost opakovaných krevních odběrů
- angiografické vyšetření
- hemofiltrace/hemoperfuze
- měření cardiac output (HAVRANEK, 2016).

Nejčastější místa vstupu arteriálního katétru:

- a. radialis
- a. ulnaris
- a. brachialis
- a. femoralis
- a. tibialis posterior
- a. dorsalis pedis (HAVRANEK, 2016).

Arteriální katétrý jsou spojeny s podstatně nižším rizikem místních i celkových infekcí než krátké periferní žilní kanyly při srovnatelné době zavedení. Riziko celkových infekcí stoupá u katétrů ponechaných déle než 4 dny (ŠEVČÍK a kol., 2014).

2.1.4 Plícníkové katétrý

Swan-Ganzův termodiluční katétr je určen k měření minutového srdečního výdeje, nitrosrdečních tlaků, tlaků v a. pulmonalis a kapilárního tlaku v zaklínění a. pulmonalis.

Kontinuální vyhodnocování minutového srdečního výdeje a ostatních parametrů výše uvedených patří k významným pomocným metodám určujícím optimální přístup k léčbě oběhové insuficience (WIKISKRIPTA, 2016)

Indikace k výkonu je:

- nejasný intravaskulární objem
- PEEP > 12 cm H₂O
- srdeční selhání
- potřeba intenzivní inotropní podpory myokardu (HAVRANEK, 2014).

2.1.5 Hemodialyzační katétr

Indikace k použití speciálního dialyzačního žilního katétru jsou 2:

1. je-li nutné dialyzovat pacienta okamžitě (nemůžeme-li čekat 4–6 týdnů nebo musíme-li překlenout dobu 4–6 týdnů) – dočasný katétr;
2. není-li možné vytvořit A-V shunt – permanentní katétr.

Tyto speciální katetry se zavádějí do centrálních žil. Nejčastěji kanylujeme v. jugularis internu nebo v. femoralis (vzácně v. subclavii). Mezi možné komplikace kanylace centrální žíly řadíme infekci, trombózu, krvácení či stenózu.

2.1.6 Midline – periferně zavedený centrální žilní katétr

Midline je nejčastěji 1 cestný katétr, který využijeme u pacientů, kteří potřebují periferní žilní vstup 5 dní až 4 týdny (COLOURS OF SEPSIS – SEPSE OSTRAVA, 2016).

2.1.7 Picc

PICC je flexibilní multifunkční 1 - 3 cestný katétr, který se zavádí periferní žílou do horní duté žíly a je kategorizován jako centrální žilní katétr. PICC zavádíme u pacientů, u kterých budeme potřebovat žilní přístup středně až dlouhodobě 3 - 6 měsíců (COLOURS OF SEPSIS – SEPSE OSTRAVA, 2016).

Tabulka 1 - Doporučená doba výměny katétrů

Katétr	Umístění	Délka	Infekce	Doporučená výměna	Výměna po zavaděči
Periferní žilní katétr	Nejčastěji ve venózním povodí HKK, méně často DKK	Méně než 8 cm	Místní infekce, méně často spojeno s katérovou infekcí, trombotizace je častější	72 – 96 h, urgentně zavedený max. 48h	Nedoporučena
Periferní arteriální katétr	Nejčastěji a. radialis, a. brachialis, a. femoralis, vzácněji a. tibialis post.	Standardní, méně než 8 cm, speciální katetry až 50 cm	Nízké riziko infekce, nejčastěji lokální infekt	Není doporučena	Doporučena výměna jen u a. radialis
Midline	Cestou v. basilica nebo v. cephalica, méně často v. brachialis, končí ve v. brachialis nebo v. subclavia	8 – 24 cm	Nižší incidence flebitid než krátký periferní katétr	Max. 28 dnů	Nedoporučena

Katétr	Umístění	Délka	Infekce	Doporučená výměna	Výměna po zavaděči
Netunelizovaný centrální žilní katétr	v. subclavia, v. jugularis int., v. femoralis	Více než 8 cm podle velikosti pacienta	Velmi častá incidence, zvyšuje se po 7. dni a další nárůst 10. -14. den	Není doporučena, urgentně zavedený do v. femoralis výměna po 72 h	Doporučena
Plicnicový katétr	v. subclavia, v. jugularis int., v. femoralis	Více než 30 cm podle velikosti pacienta	Přibližně stejná incidence infekce jako netunelizovaný CŽK	Není doporučena	Doporučena
Periferně zaváděný centrální katétr	Cestou v. basilica nebo v. cephalica, méně často v. brachialis, končí v HDŽ	Více než 20 cm podle velikosti pacienta	Nižší 1 incidence infekcí než netunelizovaný CŽK	Max. 3 měsíce	Nedoporučena

3 NOZOKOMIÁLNÍ INFEKCE

Za nozokomiální infekci se v intenzivní medicíně zpravidla považuje infekce, jejíž první známky se u pacienta vyskytly po více než 48 hodinách po přijetí na příslušné oddělení. Musí být zcela zřejmé, že infekce nebyla přítomna nebo neprobíhala její inkubační doba v době přijetí do nemocnice.

- Endogenní infekce vznikají zavlečením infekčního agens z kolonizovaného místa do jiného systému téhož organismu. Nemají stanovitelnou inkubační dobu, mají protražovaný průběh a tendenci k recidivám (*Clostridium*, *Escherichia coli*).
 - Primárně endogenní infekce jsou způsobeny potencionálně patogenními mikroorganismy, které jsou normálně přítomny v pacientově mikroflóře.
 - Sekundárně endogenní infekce jsou způsobeny mikroorganismy, které před vznikem infekce kolonizovaly pacientův GIT.
- Exogenní infekce jsou způsobeny mikroorganismy, které před vznikem infekce pacienta nekolonizovaly. Vznikají zanesením infekčního agens zvnějšku do tkání a orgánů vnímavého jedince (*Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*).
 - Specifické infekce jsou spojeny s diagnostickými a terapeutickými lékařskými výkony. Jejich výskyt ovlivňuje úroveň léčebné a ošetrovatelské péče, asepse, antisepse, sterilizace, dezinfekce a dodržování hygienických a protiepidemiologických zásad. Příkladem mohou být infekce způsobené střevními gramnegativními tyčkami (ranné infekce).
 - Nespecifické infekce jsou odrazem aktuální epidemiologické situace v populaci v daném regionu. Jsou ukazatelem hygienické úrovně daného zdravotnického zařízení. Příkladem mohou být salmonelózy, chřipka nebo virová hepatitida. (KAPOUNOVÁ a kol., 2007)

Na pracovištích intenzivní medicíny se vyskytuje přibližně 25% všech nozokomiálních infekcí. Incidence nozokomiálních nákaz na pracovištích intenzivní péče je 5 - 10x vyšší než na standardních odděleních.

Zatímco na standartních odděleních jsou nejčastější nozokomiální infekcí infekce močových ústrojí, na oddělení intenzivní péče převládají infekce dolních cest dýchacích a infekce vznikající v souvislosti s intravaskulárními katétry. Výskyt nozokomiálních infekcí je tím vyšší, čím závažnější jsou základní onemocnění i doprovázející choroby, čím delší pobyt na intenzivní péči a čím invazivnější jsou metody monitorování a léčby. Nozokomiální infekce zřetelně zvyšují nemocnost a úmrtnost, prodlužují dobu hospitalizace a jsou zodpovědné za další nárůst nákladů na léčbu.

Boj proti nozokomiálním nákazám spočívá jednak v důsledném provádění hygienických a protiepidemiologických postupů zaměřených represivně, kdy k nákaze již došlo, a jednak v prevenci, která je zaměřena na přísné dodržování standartních postupů, režimu a zásad bariérové ošetrovací techniky (KAPOUNOVÁ a kol., 2007).

4 PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Obecná opatření:

- dokonalé mytí rukou
- dokonalá dezinfekce kůže (chlórhexidin, jódová tinktura), s dostatečným časem na působení antiseptika
- zavádění za antiseptických podmínek
- výběr správného místa kanylace
- výběr přiměřeného katétru a kvalitního materiálu
- zkušený tým určený jak pro zavádění, tak pro péči o zavedené katétry
- dobrá fixace zavedených katétrů jako prevence nadbytečných pohybů
- používání uzavřených systémů s minimem vstupů do jednotlivých linek, tzn. minimalizace počtu odběrů krve, počtu intravenózních injekcí, výměn infuzních roztoků (výhoda systému all-in-one), omezení počtu spojek, hadiček, trojcestných kohoutů a ramp
- dezinfekce příslušného spoje soupravy před rozpojením a po opětovném spojení
- sterilní krytí místa zavedení
- denní prohlídka místa zavedení
- výměna infuzních setů až po 72 hodinách (pokud nebyla podávána krev, krevní deriváty, tukové emulze, kdy měníme sety výrazně častěji – po 24 hodinách)
- vyjmutí jakéhokoliv intravaskulárního katétru, pokud již není potřebný (ŠEVČÍK a kol., 2014).

4.1 Ošetrovatelské aspekty a prevence katéetrových infekcí

Prevence je nejsnazší cestou, jak předcházet nežádoucímu jevu – vzniku a šíření infekčních komplikací. Může se jednat o nenáročné, dostupné a rutinně používané postupy, které pokud budou dodrženy, mohou přinést benefit pro pacienta. Zdánlivě jednoduchá a běžně dostupná, byť mnohdy opomíjená či bagatelizovaná hygienická dezinfekce rukou má významný charakter v prevenci vzniku a šíření infekcí. Katetrizace se provádí v tzv. čisté zóně (operační sály, zákrokové sálky, JIP atd.). Zavedení je nutné provést přísně asepticky s využitím ochranných pomůcek. Velmi důležitá je dokonalá příprava operačního pole a jeho dezinfekce.

Důležitým faktorem je správný výběr katétru. Katétrů bývají potaženy hydromerem, jenž zabraňuje ulpívání fibrinových náletů a vytvářením biofilmu, který je živnou půdou pro vznik infekcí. S výhodou také používáme katétrů impregnované antimikrobiální příměsí nebo stříbrem, které jsou vhodné hlavně pro rizikové pacienty. Místo vpichu se vzhledem k prevenci infekce preferuje do v. subclavia (subklavikulární přístup), která je dostatečně daleko od tracheostomie, a tím nedochází ke kontaminaci aerosolem z dýchacích cest. Významnou prevencí je používání pomůcek pro bakteriální ochranu infuzní linky, správné ošetření místa vpichu, používání antiseptického krytí a důkladná kontrola zavedení (STREITOVÁ a kol., 2015).

4.2 Chlorhexidin

Jde o chemické antiseptikum s antibakteriálním a antifugálním účinkem. Působí jednak bakteriostaticky (inhibuje růst bakterií), ale i bakteriocidně (zabíjí bakterie). Jeho dominantní účinnost je prokázána proti grampozitivním i gramnegativním bakteriím a plísním. V rámci použití v intenzivní péči je tato účinná látka obsažena v antiseptických na kůži a přípravcích sloužících k hygienické dezinfekci rukou, v ústních vodách, oplachových prostředcích na rány, v rámci obvazového krytí apod. Dále je využívána k povrchové úpravě některých katétrů (STREITOVÁ a kol., 2015).

4.2.1 Antisepse a chlorhexidin

Antisepse je soubor opatření a postupů s cílem zneškodnění původců nákazy na povrchu těla, na sliznicích a ve tkáních. Jako prostředek vedoucí k antisepsi slouží dezinfekce. Antiseptických látek, které se používají k dezinfekci pokožky před různými invazivními zákroky, je nepřeberné množství. Jako prostředky pro dezinfekci kůže mohou být používány roztoky kvartérních amoniakových sloučenin (např. Ajatin), jodoformu v alkoholu (např. Jodisol), alkoholu, kvartérních amoniakových solí (např. Septonex), jodovaného povidonu (Betadine) nebo chlorhexidinu. Výběr používaného antiseptika záleží na účelu použití, alergické anamnéze pacienta, zvyklostech pracoviště, popř. doporučení odborných společností. Pro potřeby dezinfekce pokožky v místě operačního pole, punkce, inserce katétru apod. je vhodné použít 2% roztok chlorhexidinu. Roztok v této koncentraci není u nás firemně dodáván, a proto je nutné zajistit jeho výrobu v lékárně ve formě tzv. magistraliteru (roztok 2%

chlorhexidinu ve vodném roztoku nebo 2% roztok chlorhexidinu v alkoholu). Využití chlorhexidinu v rámci prevence katérových infekcí spočívá v jeho použití při dezinfekci místa punkce. Rovněž je toto antiseptikum doporučováno při pravidelném ošetřování místa inserce katétru (STREITOVÁ a kol., 2015).

4.2.2 Tyl impregnovaný antiseptikem

Tyl s chlorhexidinem je sterilní antiseptické nepřilnavé krytí z tylové tkaniny impregnované jemným bílým parafinem s účinnou širokospektrální antimikrobiální látkou (0,5% chlorhexidin acetát). Ta se z obvazu pomalu uvolňuje do rány nebo na místo inserce invazivního vstupu a účinně působí proti grampozitivním bakteriím (včetně MRSA), virům, kvasinkám i plísním. Indikací k použití tohoto antiseptického krytí je rána s rizikem vzniku infekce, popř. jej můžeme užít jako antiseptické krytí na již infikovanou ránu. Frekvence výměny krytí se řídí stavem pacienta a především lokálním nálezem. V případě profylaktického použití u neinfikované rány lze krytí ponechat až 72 h (STREITOVÁ a kol., 2015).

4.2.3 Antimikrobiální filmové krytí s chlorhexidinem

Antimikrobiální filmové krytí s chlorhexidin glukonátem je speciální transparentní krytí s chlorhexidinovým gelovým polštářkem. Je určeno ke krytí všech invazivních vstupů, ať už jsou to periferní žilní kanyly, arteriální kanyly, hemodialyzační katétry či centrální žilní katétry. Jedná se o sterilní transparentní fólii, která slouží jako bariéra proti mikroorganismům. Fólie umožňuje permanentní vizuální kontrolu místa punkce a okolí. Je vyrobena z hypoalergenního materiálu a díky přilnavosti a pružnosti je pro pacienta komfortní. Velkou výhodou je použitý polopropustný materiál zajišťuje prodyšnou bariéru proti vnější kontaminaci tekutinami, bakteriemi a houbami, ale i optimální výměnu plynů a odpařování vlhkosti z pokožky. Fólie je opatřena lepidlem neobsahujícím latex, takže fixuje invazivní vstup k pokožce pevně, ale šetrně. Ve středu krytí je umístěn gelový polštárek s chlorhexidin glukonátem. Polštárek obsahuje mimo vody a polymerů i 2 % chlorhexidin glukonát, který je postupně uvolňován do místa inserce katétru. Díky specifickým vlastnostem je gel schopen absorbovat kapaliny a jeho účinnost je deklarována i za přítomnosti krve.

Gelový polštářek je velmi měkký a tvarovatelný, čímž je dosaženo rovnoměrného a těsného kontaktu mezi polštářkem a kůží.

Velkou výhodou měkkého gelového polštářku je navíc i lepší fixace daného invazivního vstupu, který je pevně obepnut a fixován proti drobným pohybům. Samotný gelový polštářek je transparentní, tudíž umožňuje kontinuální vizuální kontrolu místa vpichu. Podle doporučení by mělo být krytí vyměněno nejpozději po 7 dnech (STREITOVÁ a kol., 2015).

5 SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE U PACIENTA/KLIENTA S KATÉTROVOU SEPSÍ

Ošetrovatelská péče u pacienta s katétrovou sepsí je komplexní, zahrnuje základní a specializovanou ošetrovatelskou péči. Základní ošetrovatelská péče je zaměřena na potřeby pacienta, jako je například hygiena, výživa, vylučování, odpočinek a péče o prostředí. Specializovaná ošetrovatelská péče je vysoce odborná činnost. Zabývá se asistencí u diagnostických a terapeutických výkonů; manipulace s monitorovací, diagnostickou a terapeutickou technikou; kontinuální sledování, monitorování pacienta a plnění ordinace lékaře.

5.1 Výměna setů a portů u CVK

Jde o výměnu infuzních setů, BD portu a trojcestných kohoutů za přísně aseptických podmínek. Výměna probíhá za přítomnosti 2 sester. Důležitým prvkem při výměně je mechanická očista konusu katétru a ošetření dezinfekčním prostředkem na povrchy. Pacienta si na výměnu položíme do vodorovné polohy, abychom předešli vzniku vzduchové embolie.

Pomůcky:

- 2x ústenka, 2x čepice
- Sterilní empír, sterilní rukavice,
- Sterilní rouška malá a velká
- Sterilní čtverce
- Sety, adaptory, BD Q - syte, trojcestné kohouty dle potřeby
- Dezinfekce na povrchy

5.2 Výměna arteriálního setu

Výměna arteriálního setu probíhá za přísně aseptických podmínek. Výměna probíhá za přítomnosti 2 sester. Důležitým prvkem při výměně je mechanická očista konusu katétru a ošetření dezinfekčním prostředkem na povrchy.

Pomůcky:

- 2x ústenka, 2x čepice
- sterilní empír, sterilní rukavice
- sterilní rouška malá a velká
- arteriální set
- FR 1/ 1 1000 ml + 2 ml Heparinu (10 000j.)
- přetlaková infuzní manžeta
- malý kanylační balíček, sterilní krytí
- dezinfekce na kůži a na povrch

5.3 Hemodialyzační katétr

Napojování a odpojování dialýzy se provádí za přísně aseptických podmínek a za přítomnosti 2 sester. Důležitým prvkem při výměně je mechanická očista konusu katétru a ošetření dezinfekčním prostředkem na povrchy.

Pomůcky na připojení P/K na dialýzu:

- 2x ústenka, 2x čepice
- sterilní empír, sterilní rukavice
- malá sterilní rouška
- sterilní čtverce
- dezinfekce na povrch
- 2x 10 ml injekční stříkačka

Pomůcky při odpojení P/K od dialýzy:

- 2x ústenky, 2x čepice
- sterilní empír, sterilní rukavice
- malá sterilní rouška
- sterilní čtverce
- FR 1/1 1000 ml, trn, trojcestný kohout
- 2x 10 ml injekční stříkačka, 2x 2 ml injekční stříkačka, 4x růžová jehla
- FR 1/1 100 ml
- IntraLock
- 2x sterilní uzávěr

6 OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA/KLIENTA S KATÉTROVOU SEPSÍ

6.1 Identifikační údaje:

Jméno a příjmení: XY

Pohlaví: muž

Věk: 70 let

Vzdělání: svářeč

Stav: rozvedený

Státní příslušnost: česká

Datum přijetí: 1. hospitalizace 2. 6. 2015
2. hospitalizace 24. 6. 2015

Typ přijetí: neodkladné

Oddělení: Anesteziologicko – resuscitační oddělení (ARO) Krajská nemocnice Liberec,
a.s.

Důvod přijetí udávaný pacientem: nelze, sedace

Medicínská diagnóza hlavní:

A419 Těžká sepse, katéetrová

Medicinské diagnózy vedlejší:

I330 Infekční endokarditis aortální a mitrální chlopně

J960 Akutní respirační insuficience

I350 Aortální stenóza těžká

N178 Chronická renální insuficience

Vitální funkce při přijetí:

TK: 119/50 mm Hg

P: 78 za min. FIS

D: 15 za min. UPV

TT: 36,9 ° C

Krevní skupina: A negativní

Výška: 178 cm

Hmotnost: 72 kg

BMI: 22,7

Stav vědomí: GCS 7

Nynější onemocnění:

Pacient přijat na ARO KNL překladem z intermediální jednotky interních oborů pro zhoršení stavu při sepsi neznámé etiologie, susp. IE.

Pacient v pravidelném HD programu (t.č. via dočasnou v. jugularis l. dx.), byl převezen na CIA pro celkové zhoršení stavu 28.5.2015. Subjektivně dominovala celková slabost, třesavka, febrilie. V laboratoři vysoké zánětlivé parametry (PCT 61, CRP 158, leukocyty 24). Pacient jinak oběhově i ventilačně stabilní. Přijat na JIMP interny, proveden odběr materiálu na K+C, HD kanyla odstraněna. Nasazena ATB terapie v kombinaci (Augmentin + Vankomycin) a volumoterapie. 29. 5. 2015 kanylace CVK a provedena HD. Z hemokultur opakovaně vychází citlivý MRSA, i přes vankomycin v dostatečné dávce – progredující zánětlivé parametry, proto do kombinace přidán oxacilin. 31. 5. 2015 i přes tuto terapii rozvoj deliriantního stavu, provedeno CT mozku (bez akutního ložiskového nálezu) a neurolog. Konzilium. 2. 6. 2015 v ranních hodinách progredující porucha vědomí ve smyslu somnolence, výrazně zhoršena toaleta dýchacích cest, nutnost OTI a UPV. Pacient z organizačních důvodů přeložen na ARO KNL k další terapii s vysokou susp. na infekční endokarditis. Poslední IHD provedena 1. 6. 2015.

Informační zdroje:

lékař, dokumentace, ošetřující personál, rodina pacienta

6.2 Anamnéza:**Rodinná anamnéza:**

- bezvýznamná

Osobní anamnéza:

Překonané a chronické onemocnění:

Flebotrombóza DK recidivující – dle dokumentace 2003, 1999

Stp. krvácení ze žaludečního vředu 04/2015

Anemie sideropenická smíšené etiologie

St. p. bronchopneumonie vpravo 12/14

Arteriální hypertenze

Levý přední hemiblok a inkompletní blokáda pravého raménka

Hospitalizace a operace:

Stp. Operaci varixů 2000

Úrazy: žádné

Transfúze: žádné

Očkování: běžné

Tabulka 2- Léková anamnéza

Název léku	Forma	Dávkování	Skupina
Rocaltrol 0,25 mg	tbl.	1-0-0	vitamín
Torvacard 20 mg	tbl.	0-0-1	statiny
Aktiferrin	tbl.	1-0-0	železo
Furon 40 mg	tbl.	½-0-0	diuretikum
Milurit 100 mg	tbl.	1-0-0	antirheumatica, antiphlogistica, antiuratica
Nolpaza 40 mg	tbl.	1-0-0	inhibitor protonové pumpy

Alergologická anamnéza:

Léky: neguje

Potraviny: neguje

Chemické látky: neguje

Jiné: neguje

Abúzy:

Alkohol: občas pivo

Kouření: neguje

Sociální anamnéza:

Stav: rozvedený

Bytové podmínky: bydlí sám

Vztahy, role a interakce v rodině: bez narušení

Vztahy, role a interakce mimo rodinu: bez narušení

Záliby: filmy, sportovní přenosy

Volnočasové aktivity: čtení

Pracovní anamnéza:

Vzdělání: vyučený svářeč

Pracovní zařazení: důchodce

Spirituální anamnéza:

Religiózní praktiky: žádné

6.3 Posouzení současného stavu

Posouzení současného stavu je ze dne 2. 6. 2015 (1. den hospitalizace). P/K nelze hodnotit objektivně vzhledem ke zdravotnímu stavu.

Tabulka 3 - Subjektivní posouzení současného stavu

Hlava	Hlava normocefalická, na poklep nebolestivá.
Oči	Oči bez výtoků, skléry bílé, spojivky prokrvené. Zorničky izokorické s fotoreakcí.
Uši, nos	Uši a nos bez výtoků. V pravé nosní dírce zavedena nasogastrická sonda č. 12, hloubka II a ½ čárky, bez otlaků, fixace náplastí.
Rty	Červené, lehce oschlé.
Dásně, sliznice dutiny ústní	Dásně mírně zarudlé, sliznice růžové barvy.
Jazyk	Jazyk bez povlaku.
Tonzily	Klidné.
Chrup	Horní a dolní protéza.
Krk	Krk souměrný, bez otoků.

Hrudník	Hrudník symetrický, bez deformit.
Plíce	Dýchání symetrické, poslechově dýchání sklípkové, čisté. Odsává se střední množství nažloutlého sputa. Ventilací režim ASV, všechny dechy řízené, při odsávání nekašle.
Srdce	Srdeční akce nepravidelná, 2 ozvy ohraničené. Frekvence 78/min. Puls dobře hmatatelný. TK 119/70 mm Hg měřený invazivně, arteria radialis l. dx., okolí katétru bez známek infekce.
Břicho	V niveau, měkké, prohmatné, bez hmatné rezistence, svalstvo povoleno, peristaltika živá.
Játra	Játra k oblouku.
Slezina	Nehmatná.
Genitál	Zaveden permanentní močový katetr (PMK) 5. den, moč koncentrovaná, sledování hodinové diurézy. Průměrná hodinová diuréza je 10 ml. Genitál přiměřený věku.
Uzliny	Nehmatné.
Páteř	Bez výrazné deformace.
Klouby	Bez otoků a výrazných deformací.
Reflexy	Reflexy jsou zachovány.
Periferní pulzace	Hmatná.
Varixy	Bez varixů.
Kůže	Bez významných eflorescencí.
Otoky	Bez otoků.

Tabulka 4 - Aktivity denního života

Stravování a pitný režim	Pacient živen do NGS sondy kontinuálně r = 30 ml/h Nutrison standart (1 ml = 1 kcal). Příjem tekutin parenterálně 5580 ml/24 h.
Vylučování moče a stolice	Zaveden permanentní močový katétr č. 16 5. den. Monitorace hodinové diurézy, cca 455 ml/24h. Stolica 1x denně, formovaná. Inkontinence stolice.

Spánek a bdění	Nelze hodnotit.
Aktivita a odpočinek	Nelze hodnotit.
Hygiena	Ošetrovatelský personál zajišťuje hygienickou péči 2x denně na lůžku. Dále hygienu po stolici. 1x týdně mytí hlavy a vlasů. Péči o dutinu ústní min. 4x denně.
Soběstačnost	P/K je závislý na ošetrovatelské péči.

Tabulka 5 - Posouzení psychického stavu

Vědomí	P/K je v umělém spánku.
Orientace	P/K je v umělém spánku.
Nálada	P/K je v umělém spánku.
Paměť	P/K je v umělém spánku.
Myšlení	P/K je v umělém spánku.
Temperament	P/K je v umělém spánku.
Vnímání vlastního zdraví	P/K je v umělém spánku.

6.4 Medicínský management

Ordinovaná vyšetření:

Rtg srdce a plíce, Echokardiografické vyšetření (TEE), odběr krve

Výsledky:

RTG:

Rozlity fluidothorax, větší vlevo. Bronchopneumonie basálně bilat. Srdce celkově zvětšené, s perihilosním městnáním. CVK cestou pravé v. subclavia směřuje do jugulární žíly. Dialyzační katétr cestou jugulární žíly, poloha vyhovující v HDŽ.

TEE:

Závěr: Infekční endokarditida postihující sklerotickou kalcifikovanou bikuspidní aortální chlopeč a v.s. i zadní cíp mitrální chlopně. Štíhlá sklerotická aorta. Objemové přetížení nedilatované koncentricky hypertrofické LK. Dobrá kinetika nezvětšené PK. Beze známek plicní hypertenze. Malý fluidoperikard beze známek útlaku.

Sepse při stafylokokové IE. Zdrojem permcath (HD pacient). Morfologický nález je k OP (destrukce BAO s těžkou regurgitací).

Tabulka 6 - Hematologie vyšetření krve

	2. 6. 2015	3. 6. 2015	18. 6. 2015	24. 6. 2016	Hodnoty
Erytrocyty	-	2,79	3,26	3,56	4,0-5,3 x 10 ¹² /l
Hemoglobin	-	79	96	103	135-175 g/l
Leukocyty	-	21,2	32	15	3,8-10 x 10 ⁹ /l
Trombocyty	-	356	165	267	150-350 x 10 ⁹ /l
Lymfocyty	-	0,04	-	0,07	2-5 x 10 ⁹ /l
APTT	-	27,5	-	27,4	30 - 35 s
INR	-	1,23	-	1,14	0,8 - 1,2
Fibrinogen	-	7,82	-	5,63	2,0 - 4,0 g/l
Antitrombin	-	102	-	80,1	170 - 300 mg/l
D-dimery	-	0,64	-	3,17	< 200 µg/l
Anti-XA	0,277	0,354	-	-	< 0,20 mg/l

Tabulka 7 - Biochemické vyšetření krve

	2. 6. 2015	3. 6. 2015	18. 6. 2015	24. 6. 2015	Hodnoty
BIL	8	8	19	18	< 17 µmol/l
Na	142	145	141	144	138 -145 mmol/l
K	4,2	4,6	5,2	5,2	3,4 - 4,7 mmol/l
Cl	102	104	104	106	98 - 107 mmol/l
Ca	2,13	2,2	2,46	2,33	2,10 - 2,55 mmol/l
Mg	1,12	1,2	0,79	0,75	0,70 - 0,91 mmol/l
P	1,37	1,59	1,09	1,17	0,95 - 1,65 mmol/l
UREA	19,7	22,7	11,7	10,6	2,7 - 8,1 mmol/l
KREA	505	584	186	123	46 - 77 µmol/l
ALT	0,18	0,19	0,21	0,66	< 0,55 µkat/l
AST	0,31	0,37	0,55	2,97	< 0,53 µkat/l
GGT	0,29	0,3	0,89	1,21	< 1,19 µkat/l
ALP	1,7	1,7	-	3,5	< 1,19µkat/l
TAG	-	-	1,21	1,67	< 1,70 mmol/l
PROT	50,4	49,9	-	53,4	66,0 - 87,0 g/l
ALB	21,6	20,1	-	23,6	35,0 - 52,0 g/l
CRP	333,7	334	247,5	125,6	< 5,0 mg/l
PPAB	0,06	0,06	-	-	0,200 - 0,400 g/l
PCT	24,5	17,7	3,6	7,7	< 0,5 µg/l
VANK	12	-	-	14	mg/l
TNTs	688	-	-	-	< 14 ng/l
BNP	-	> 35000	-	-	< 241 pg/l
MGLB	-	-	-	142,4	28,0 - 72,0 µg/l

Tabulka 8 - Krevní plyny

	2. 6. 2015	3. 6. 2015	18. 6. 2015	24. 6. 2016	Hodnoty
Gluk	8	10,9	7,7	6	3,9 - 5,8 mmol/l
Lakt	1,1	0,8	1,3	0,7	0,50 - 1,60 mmol/l
Na	138	142	139	138	136 - 146 mmol/l
K	3,9	4,2	5	4,8	3,4 - 4,5 mmol/l
Cl	107	108	106	107	98 - 106 mmol/l
Ca	1,17 arteriální	1,19 arteriální, 0,44 venózní	1,4 arteriální	1,26 arteriální	0,90 - 1,30 mmol/l
Hb	88	82	95	103	135,0 - 175,0 g/l
pH	7,421	7,334	7,413	7,485	7,360 - 7,440
pCO₂	4,63	4,95	5,13	4,84	4,80 - 5,90 kPa
pO₂	15,2	15,7	12,7	17,6	9,60 - 14,40 kPa

Mikrobiologie:

Základní kultivační vyšetření – výtěr krku:

- *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*

Základní kultivační vyšetření – tracheální odsávací cévka

- *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*

Kvantitativní kultivační vyšetření – moč

- Negativní

Základní kultivační vyšetření – stolice, výtěr rektu

- *Proteus species*, *Klebsiella pneumoniae*, *Clostridium perfringens*

Konzervativní léčba:

Dieta: NPO

Výživa:

2. 6. 2015 NGS - Nutrison standart r = 30 ml/h

3. 6. 2015 NGS - Nutrison standart r = 30 ml/h

18. 6. 2015 ES - Jevity HP+ r = 65 ml/h

24. 6. 2015 ES - Nutrison standart r = 40 ml/h

10. 7. 2015 ES - Jevity HP+ r = 83 ml/h

Pohybový režim: poloha na zádech, elevace 30° C, polohování nelze z důvodu oběhové nestability

RHB: ne

Medikamentózní léčba:

Tabulka 9 - Úterý 2. 6. 2015 1. den hospitalizace

Název léku	Forma/cesta podání	Síla	Dávkování	Skupina
Prostaphilin	i.v.	2g v 100 ml FR 1/1	á 4 h (5-9-13-17-21-1)	antibiotikum
Ciprofloxacin kabi	i.v.	400 mg (200 ml)	á 24 h (15)	antibiotikum
Clexan	s.c.	0,4 ml	á 24 h (18)	antikoagulancia
Noradrenalin	i.v.	5 mg v 50 ml G5%	kont. rychlostí 0 – 30 ml/h dle MAP (cíl 70 – 90 mm Hg)	vasopresor
Furosemid	i.v.	40 mg v 40 ml AQ	kont. rychlostí 6 ml/h → 10 ml/h →14 ml/hod	diuretika
Nolpaza	i.v.	40 mg v 20 ml FR 1/1	á 12 h (17 – 5)	antacida
Sufentanil	i.v.	250 µg v 50 ml FR 1/1	kont. rychlostí 2 ml/h	analgetikum
Vitamin B1	i.v.	v 10 ml FR 1/1	á 24 h (14)	vitamin
Paracetamol	i.v.	1g (100 ml)	á 6 h při TT > 38,5° C	antipyretikum, analgetikum

Název léku	Forma/cesta podání	Síla	Dávkování	Skupina
Hydrocortison 100 mg	i.v.	100 mg v 50 ml FR 1/1	kont. na 12 h rychlostí 4,2 ml/h	glukokortikoid
ACC 300 mg	i.v.	300 mg v 100 ml Fr 1/1	á 12 h (8 – 20)	mukolytikum
Plazmalyte 1000 ml kontinuálně rychlost 60 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně 10 ml/h				
Bolusy tekutin: 1x Plazmalyte 500 ml, 2x Plazmalyte 1000 ml				

Tabulka 10 - Středa 3. 6. 2015 2. den hospitalizace

Název léku	Forma/cesta podání	Síla	Dávkování	Skupina
Prostaphilin	i.v.	2 g v 100 ml FR 1/1	á 4 h (5-9-13-17-21-1)	antibiotikum
Meronem	i.v.	2 g v 50 ml FR 1/1	na 15 min	antibiotiku
Meronem	i.v.	1 g v 50 ml FR 1/1	kont. na 6 h rychlostí 8,4 ml/h	antibiotikum
Clexan	s.c.	0,4 ml	á 24 h (18)	antikoagulancia
Noradrenalin	i.v.	5 mg v 50 ml G5%	(cíl 70 – 90 mm Hg) kont. rychlostí 0 – 30 ml/h dle MAP (cíl 70 – 90 mm Hg)	vasopresor

Název léku	Forma/cesta podání	Síla	Dávkování	Skupina
Nolpaza	i.v.	40 mg v 20 ml FR 1/1	á 12 h (17 – 5)	antacida
Sufentanil	i.v.	250 µg v 50 ml FR 1/1	kont. rychlostí 2 ml/h	analgetikum
Humulin R	i.v.	20 j v 20 ml FR 1/1	kont. rychlostí 0 – 5 j/h dle glykémie (4 – 10 mmol/l)	antidiabetikum
Vitamin B1	i.v.	v 10 ml FR 1/1	á 24 h (14)	vitamin
Hydrocortison 100 mg	i.v.	100 mg v 50 ml FR 1/1	kont. na 12 h rychlost 4,2 ml/h	glukokortikoid
Albumin	i.v.	20% (100 ml)	á 8 h	krevní deriváty
ACC 300 mg	i.v.	300 mg v 100 ml Fr 1/1	á 12 h (8 – 20)	mukolytikum
Degan	i.v.	1 amp v 10 ml FR 1/1	0:35 h (jednorázově)	antiemetikum
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				

Dialýza Prismaflex (Gambro) – režim CVVHDF

Krevní pumpa: 120 ml/min

Dialyzát: 1300 ml/h

Náhrada/post: 500 ml/h

Citrát: 3 mmol/l

Substituce Ca: 100% → sníženo na 95% → sníženo na 90%

UF/odběr tek.: 50 ml/h

Dialyzační roztok: PrismOcal B22

Citrátový roztok: Prismocitrate 18/0

Náhradní roztok: Mexsol Bi20 doplnit na K4

Tabulka 11 - Čtvrtek 18. 6. 2016 17. den hospitalizace

Název léku	Forma/cesta podání	Síla	Dávkování	Skupina
Prostaphilin	i.v.	2 g v 100 ml FR 1/1	á 4 h (5-9-13-17-21-1)	antibiotikum
Ciprofloxan kabi	i.v.	400 mg (200 ml)	á 19 h	antibiotikum
Clexan	s.c.	0,4 ml	á 24 h (18)	antikoagulancia
Noradrenalin	i.v.	5 mg v 50 ml G5%	kont. rychlostí 0 – 30 ml/h dle sTK (cíl 120 – 130 mm Hg)	vasopresor
Furosemid Biotika Forte	i.v.	125 mg v 40 ml FR 1/1	kont. rychlostí 10 ml/h při IHD STOP	diuretikum
Nolpaza	i.v.	40 mg v 20 ml FR 1/1	á 12 h (17 – 5)	antacida
Sufentanil	i.v.	250 µg v 50 ml FR 1/1	kont. rychlostí 3 ml/h	analgetikum
Vitamin B1	i.v.	v 10 ml FR 1/1	á 24 h (14)	vitamin

Název léku	Forma/cesta podání	Síla	Dávkování	Skupina
Factu	Supp./Per rectum		á 12 h (8 – 20)	antihemoroidika
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				

Tabulka 12 - Středa 24. 6. 2015 1. den hospitalizace

Název léku	Forma/cesta podání	Síla	Dávkování	Skupina
Archifar	i.v.	2 g ve 100 ml FR 1/1	rychlostí 50 ml/h á 6 h (8 – 16 – 24)	antibiotikum
Edicin	i.v.	1g do 50 ml FR 1/1	kont. na 24 h rychlostí 2,1 ml/h	antibiotikum
Heparin	i.v.	12,5 tis j v 50 ml FR 1/1	kont. rychlostí 2 ml/h	antikoagulancia
Dobutamin	i.v.	250 mg v 50 ml FR 1/1	kont. rychlostí 3 ml/h	sympatomimetikum
Isuprel	i.v.	1 mg v 50 ml FR 1/1	kont. rychlostí 2 ml/h	betamimetikum
Noradrenalin	i.v.	5 mg v 50 ml G5%	kont. rychlostí 0 – 30 ml/h dle MAP (cíl 70 – 90 mm Hg)	vasopresor

Název léku	Forma/cesta podání	Síla	Dávkování	Skupina
Nolpaza	i.v.	40 mg v 20 ml FR 1/1	á 12 h (16 – 4)	antacida
Propofol	i.v.	1% (50 ml)	kont. rychlostí 8 ml/h	anestetikum celkové
Sufentanil	i.v.	250 µg v 50 ml FR 1/1	kont. rychlostí 4 ml/h	analgetikum
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				

Dialýza Multifiltrate – režim CVVHD CiCa

Ohřivač: 35° C

Pumpa: 130 ml/h

Dialyzát: 2600 ml/h

UF: 100 ml/h

Citrát 4%: 4,0 mmol/l

Ca²⁺: 1,7 mmol/l → 1,5 mmol/l → 1,3 mmol/l

Vaky: Citralisate K2 5000 ml doplnit na K4 další na K5

Tabulka 13 - Pátek 10. 7. 2015 17. den hospitalizace

Název léku	Forma/cesta podání	Síla	Dávkování	Skupina
Ciprofloxan kabi	i.v.	400 mg (200 ml)	á 19 h	antibiotikum
Clexan	s.c.	0,4 ml	á 24 h (18)	antikoagulancia
Furosemid Biotika Forte	i.v.	250 mg v 40 ml FR 1/1	kont. rychlostí 10 ml/h při IHD STOP	diuretikum
Helicid	tbl./d.s.	20 mg	8 – 18	inhibitor protonové pumpy
Tiapridal	tbl./d.s.	100 mg	8 – 18	antipsychotikum
Degan	i.v.	1 amp v 10 ml FR 1/1		antiemetikum
Berodual	aerosol/do ventilačního okruhu		2 vdechy á 8 hod (4 – 12 – 20)	bronchodilatans
Vigantol	gutt./d.s.	15 gtt	á 24 h (12)	vitamin
Zoloft	tbl./d.s.	100 mg	8	antidepresivum
Thiamin	tbl./d.s.		8	vitamin
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				
FR 1/1 250 ml kontinuálně i.v. rychlostí 10 ml/h				

Chirurgická léčba: IKEM Praha 19. 6. 2015

6.5 Zhodnocení stavu pacienta dle Modelu M. Gordon - „Model fungujícího zdraví“

Vnímání zdraví

Pacient je v umělém spánku, který je navozený kombinací léků. Nelze hodnotit.

Výživa a metabolismus

V současné době NPO. Pacient je živený do NGS Nutrison standart rychlostí 30 ml/h. Tráví dobře, odpady z NGS jsou minimální při dekompresi NGS á 3 hod. v průběhu hospitalizace zavedena ES. Do CVK podány bolusy tekutin. Kůže je opocená, vlhká. Pacient nemá žádné defekty.

Vylučování

Pacient má zavedený PMK. Porce diurézy jsou minimální – anurie. Moč je koncentrovaná. Pacient je připojen na CVVHD. Inkontinence stolice. Stolice je formovaná, hnědé barvy.

Aktivita, cvičení

Pacient z důvodu akutního stavu je ponechán na zádech, v elevaci 30° stupňů a nepolohován. 2x denně probíhá u pacienta pasivní rehabilitace + motomed.

Spánek, odpočinek

Pacient je v umělém spánku, který je navozený kombinací léků. Nelze hodnotit.

Vnímání, poznávání

Pacient je v umělém spánku, který je navozený kombinací léků. Dle škály SAS 1-2.

Sebekoncepce, sebeúcta

Pacient je v umělém spánku, který je navozený kombinací léků. Nelze hodnotit.

Plnění rolí, mezilidské vztahy

Pacient je rozvedený, rodina je o zdravotním stavu informována a dochází na návštěvy.

Sexualita, reprodukční činnost

Pacient je v umělém spánku, který je navozený kombinací léků. Nelze hodnotit.

Stres, zátěžová situace, jejich zvládnání, tolerance

Pacient je v umělém spánku, který je navozený kombinací léků. Nelze hodnotit.

Víra přesvědčení, životní hodnoty

Pacient je v umělém spánku, který je navozený kombinací léků. Nelze hodnotit.

6.6 Situační analýza

Muž, 69 let, 2. 6. 2015 zhoršení zdravotního stavu. U pacienta progreduje porucha vědomí – somnolence, obtížné dýchání. Na základně zhoršené toalety dýchacích cest a obtížného dýchání provedena OTI a UPV. Nasazena antibiotická léčba a volumoterapie. Nadále progredují zánětlivé parametry. Pacient následně přeložen z Metabolické jednotky intenzivní péče na ARO. Provedeno kardiologické konsilium a echokardiografické vyšetření, dle vyšetření potvrzena infekční endokarditida postihující bikuspidální aortální chlopuň i zadní cíp mitrální chlopuň. Nález je k operačnímu řešení. Operace proběhla 19. 6. 2015 v IKEM. 1. - 12. den hospitalizace monitorace zaveden arteriální katétr pro přímou monitoraci krevního tlaku na a. radialis l. dx. 12. den hospitalizace arteriální katétr odstraněn a zavedený nový arteriální katétr na arteria radialis l. sin. 1. - 5. den zavedený centrální žilní katétr v oblasti vena subclavia l. dx. pro kontinuální aplikaci léku a tekutin. 5. den hospitalizace odstranění CVK a zavedení nového CVK do vena subclavia l. sin. 1. - 13. den hospitalizace zaveden hemodialyzační katétr pro kontinuální CVVHD. 13. den hospitalizace odstraněna nasogastrická sonda a zavedena nová sonda do pravé nosní dírky na II a ½ čárky. 14. den hospitalizace zavedena nasojejunální sonda do levé nosní dírky – konus 6 cm od nosní dírky. 1. - 15. den hospitalizace zaveden permanentní močový katétr – posilikon číslo 16. 15. den hospitalizace vyměněn permanentní močový katétr. Pacient sedovaný SAS 1 - 2, ventilační režim ASV 40% FiO₂. Fyziologické funkce jsou monitorovány kontinuálně, oběhově nestabilní nutná podpora Noradrenalinem (dle MAP cíl 70 – 90 mm Hg), P 75-90', febrilní. Pacient je plně závislý na ošetrovatelské péči. Po stabilizaci oběhu denně pacient pasivně rehabilituje a je polohován z důvodu prevence dekubitů. 16. den hospitalizace pacient předán letecké záchranné službě a transportován do IKEM, Praha k operačnímu výkonu.

24. 6. 2015 přijat pacient z IKEM, Praha po kardiochirurgické operaci k další péči. 19. 6. 2015 provedena náhrada aortální chlopuň bioprotézou a rekonstrukcí aortálního anulu bovinním perikardem.

Od operace úplná AV blokáda, stimulace epikardiální, od 23. 6. 2015 dočasná stimulace. Nadále oligoanurie proto pokračování v CVVHD.

17. 6. 2015 pacient přeložen na jednotku intenzivní péče interních oborů.

6.7 Stanovení ošetrovatelských diagnóz a jejich uspořádání podle priorit

Ošetrovatelské diagnózy byly stanoveny dle *Ošetrovatelské diagnózy: definice & klasifikace*. ISBN 978-80-247-5412-3.

Jsou stanovené ošetrovatelské diagnózy, které byly u pacienta nalezeny 1. den hospitalizace. Rozpracovány jsou první 3 (dvě aktuální ošetrovatelské diagnózy a jedna potenciaální ošetrovatelská diagnóza). Realizaci jsem po dobu 5 dnů prováděla já a celý ošetrovatelský tým. Hodnocení probíhá po 5 dnech.

Aktuální ošetrovatelské diagnózy:

Zhoršená spontánní ventilace 00033

UZ: zhoršená spolupráce, snížený dechový objem

SF: změny metabolismu, únava dýchacích svalů

Zhoršené vylučování moči 00016

UZ: anurie

SF: onemocnění ledvin

Porucha výměny plynů 00030

UZ: somnolence, abnormální hodnoty arteriálních krevních plynů, abnormální pH v arteriální krvi,

SF: nerovnováha mezi ventilací a perfuzí

Inkontinence stolice 00014

UZ: neschopnost rozpoznat naléhavost defekace

SF: deficit sebepěče z hlediska vyprazdňování

Zhoršená pohyblivost na lůžku 00091

UZ: zhoršená schopnost (neschopnost) změnit pozici na lůžku

SF: nedostatečná svalová síla, farmaka

Zhoršená verbální komunikace 00051

UZ: neschopnost mluvit

SF: fyzická bariéra (intubace - ETK)

Narušená integrita kůže 00046

UZ: průnik cizího tělesa kůží

SF: invazivní vstupy

Deficit sebepěče při koupání 00108

UZ: neschopnost umýt si tělo

SF: porucha vědomí

Deficit sebepěče při oblékání 00109

UZ: neschopnost obléknout se

SF: porucha vědomí

Deficit sebepěče při stravování 00102

UZ: neschopnost přijímat jídlo

SF: porucha vědomí

Deficit sebepěče při vyprazdňování 00110

UZ: neschopnost provést řádnou vyprazdňovací hygienu

SF: porucha vědomí

Potencionální ošetřovatelské diagnózy:

Riziko aspirace 00039

RF: enterální výživa, porucha vědomí, NGS, ETK

Riziko dekubitu 00249

RF: kardiovaskulární onemocnění, zhoršený oběh, farmaka, deficit sebepéče, inkontinence stolice, fyzická imobilizace

Riziko zácpy 00015

RF: nerovnováha elektrolytů, snížená motilita gastrointestinálního traktu, změna ve stravovacích návycích

Riziko suchého oka 00219

RF: umělá plicní ventilace

Riziko pádu 00155

RF: akutní onemocnění, farmaka, věk ≥ 65 let, zhoršený sluch

Riziko nestabilní glykémie 00179

RF: zhoršený zdravotní stav,

Riziko nerovnováhy elektrolytů 00195

RF: dysfunkce ledvin

Riziko sníženého objemu tekutin 00025

RF: sepse

Riziko nevyváženého objemu tekutin 00025

RF: sepse

Riziko dysfunkčního gastrointestinální motility 00197

RF: změna stravovacích návyků, imobilita

Riziko syndromu nepoužívání (muskuloskeletálního systému) 00040

RF: změna vědomí, imobilita

Riziko neefektivní cerebrální tkáňové perfuze 00201

RF: infekční endokarditida

Riziko stresového syndromu z přemístění 00149

RF: zhoršený zdravotní stav, přechod z jednoho prostředí do druhého

Riziko neefektivní renální perfuze 00203

RF: operace srdce, renální onemocnění

Riziko snížené srdeční tkáňové perfuze 00200

RF: operace srdce

Zhoršená spontánní ventilace 00033

Doména: 4. Aktivita/odpočinek

Třída: 4. Kardiovaskulární/pulmonální reakce

Definice:

Snížení energetických rezerv vedoucí k neschopnosti udržet nezávislé dýchání postačující k zachování života.

Určující znak:

- zhoršená spolupráce
- snížený dechový objem

Související faktor:

- změny metabolismu
- únava dýchacích svalů

Cíl dlouhodobý:

- pacient má zajištěné dýchací cesty a vhodný ventilační režim po dobu hospitalizace.

Priorita:

- vysoká

Očekávané výsledky:

- pacient má správnou polohu ETK po dobu hospitalizace
- ETK je průchodná po dobu hospitalizace
- SpO₂ neklesne pod 90% po dobu hospitalizace
- Pacient má vyhovující ventilační režim po dobu hospitalizace

Ošetrovatelské intervence:

1. Monitoruj á 1 h – minutovou ventilaci, dechovou frekvenci, dechový objem, saturaci a EtCO₂, upozorni lékaře na odchylky hodnot – všeobecná sestra.
2. Sleduj laboratorní hodnoty krevních plynů á 6 hod., upozorni lékaře na odchylky hodnot – všeobecná sestra.
3. Kontroluj UPV – režim, FiO₂, nastavené parametry – všeobecná sestra.
4. Kontroluj obturační tlak v manžetě manometrem á 12 h – všeobecná sestra.
5. Vyměň HME a bakteriální filtr á 24 h – všeobecná sestra.
6. Vyměň uzavřené sání, vrapovku, booster á 3 dny – všeobecná sestra.
7. Kontroluj těsnost ventilačního okruhu – všeobecná sestra.
8. Odsávej sekret z dýchacích cest (i ze subglotického prostoru) podle potřeby – všeobecná sestra.
9. Monitoruj vzhled sputa při odsávání, na změny upozorni lékaře – všeobecná sestra.
10. Kontroluj polohu a správnou fixaci ETK – všeobecná sestra.
11. Aplikuj dle ordinace inhalační léčbu – všeobecná sestra.
12. Pečuj o dýchací cesty – všeobecná sestra.
13. Kontroluj pomůcky k zajištění dýchacích cest – všeobecná sestra.

Realizace:

Po nastavení ventilátoru lékařem jsem si údaje zaznamenala do ošetrovatelské dokumentace - ASV, FiO₂ 0,4, PEEP 5 cm H₂O. Nastavení jsem nadále kontrolovala pro případné změny. Pacient byl kontinuálně monitorován. Naměřené hodnoty jsem zapisovala do ošetrovatelské dokumentace. Abnormální hodnoty jsem konzultovala s lékařem. Inhalaci jsem aplikovala do dýchacích cest dle ordinace lékaře a podání zaznamenala do dokumentace. Pacientovi jsem pečovala 4x o dutinu ústní roztokem Chlorhexidinu a ústní vodou pomocí ústní štětičky. Při hygieně dutiny ústní jsem kontrolovala polohu ETK, hloubku zavedení (na 22 cm) a upravovala fixaci. Pravidelně jsem pacienta odsávala z dýchacích cest a dutiny ústní.

Hodnotila jsem vzhled, charakter a množství odsátého sputa. Po 12 h jsem kontrolovala obturační manžetu ETK pomocí manometru. Sledovala jsem acidobazickou rovnováhu a 6 h, konzultovala hodnoty s lékařem a hodnoty zapsala do ošetrovatelské dokumentace. Všechny výkony jsem zaznamenala do ošetrovatelské dokumentace.

Hodnocení po pěti dnech:

- pacient má zajištěné dýchací cesty, ventilační režim je vyhovující

Cíl:

- cíl byl splněn, nadále v intervencích pokračuje celý ošetrovatelský tým.

Zhoršené vylučování moči 00016

Doména: 3. Vylučování a výměna

Třída: 1. Funkce močového systému

Definice:

Dysfunkce při vylučování moči.

Určující znak:

- anurie

Související faktor:

- onemocnění ledvin

Cíl dlouhodobý:

- pacient močí v dostatečném množství a dojde k zlepšení laboratorních hodnot po dobu hospitalizace.

Priorita:

- vysoká

Očekávané výsledky:

- pacient má průchodný PMK
- pečujeme o PMK a předcházíme vzniku infekci
- pacient má průchodný HD katétr
- pečujeme asepticky o HD katétr a předcházíme vzniku infekce
- sterilně napojujeme dialýzu na HD katétr
- pacient má vyšší porce hodinové diurézy

Ošetrovatelské intervence:

1. Monitoruj hodinovou diurézu a vzhled diurézy, na odchylky od normy upozorni lékaře – všeobecná sestra.
2. Pečuj o PMK (asepticky napojuj močový sáček, používej na očištění vstupu PMK dezinfekci určenou na genitál) – všeobecná sestra.
3. Kontroluj laboratorní hodnoty krve a moči, na odchylky od normy upozorni lékaře – všeobecná sestra.
4. Asepticky vyměň krytí na HD katétru, kontroluj místo zavedení katétru, pečuj o jednotlivé linky HD katétru – všeobecná sestra.
5. Asepticky napoj dialýzu na HD katétru (sterilní pomůcky) – všeobecná sestra.
6. Asepticky odpoj dialýzu od HD katétru (sterilní pomůcky) – všeobecná sestra.

Realizace:

Asepticky jsem napojila močový sáček s hodinovou diurézou na PMK. Monitorovala jsem po hodině množství diurézy a její vzhled. Na abnormality jsem upozornila lékaře. Dle ordinace jsem odebrala krev i moč na biochemické vyšetření. Výsledky jsem zkontrolovala a na výchyly hodnot upozornila lékaře.

Po kanylaci dialyzačního katétru jsem katétru ošetřila dezinfekčním prostředkem CITROCLOREX 2%. Jako krytí jsem zvolila Tegaderm s chlorhexidinem, které se může ponechat až 5 dnů (dle potřeby).

Hodnocení po pěti dnech:

- pacient má průchodný PMK, bez známek infekce
- pacient má průchodný HD katétru, bez známek infekce

Cíl:

- v intervencích pokračuje dál celý ošetrovatelský tým

Riziko vzniku infekce 00004

Doména: 11. Bezpečnost/ochrana

Třída: 1. Infekce

Definice:

Náchylnost k napadení a množení se patogenních organismů, což může vést k oslabení zdraví.

Rizikový faktor:

- invazivní postupy
- změněná peristaltika
- změna integrity kůže
- snížený hemoglobin

Cíl dlouhodobý:

- předcházet vzniku infekce

Priorita:

- vysoká

Očekávané výsledky:

- u pacienta se neprojevují známky infekce

Ošetrovatelské intervence:

1. Monitoruj fyziologické funkce, na změny fyziologických funkcí upozorni lékaře – všeobecná sestra.
2. Kontroluj okolí invazivních vstupů – všeobecná sestra.
3. Zajisti průchodnost invazivních vstupů.
4. Dodržuj aseptický přístup při převazu krytí u invazivních vstupů a při manipulaci s ním – všeobecná sestra.
5. Sleduj dobu zavedení invazivní vstupů – všeobecná sestra.
6. Dodržuj za přísně aseptických podmínek výměnu arteriálního setu, napojení infuzních setů, napojení/odpojení dialýzy k HD katétru – všeobecná sestra.
7. Zajisti adekvátní péči o kůži a dutinu ústní – všeobecná sestra.
8. Ošetřuj predilekční místa vzniku dekubitů – všeobecná sestra.
9. Podávej antipyretika, antibiotika dle ordinace lékaře a sleduj jejich účinek a vedlejší účinek – všeobecná sestra.
10. Sleduj při odsávání vzhled, charakter a množství sputa – všeobecná sestra.
11. Chraň pacienta před nozokomiální infekcí – všeobecná sestra.

Realizace:

Pacient byl kontinuálně monitorován a naměřené fyziologické funkce jsem zaznamenala po 1 h do dokumentace. Na abnormality jsem upozornila lékaře. Při převazu krytí invazivních vstupů jsem přistupovala asepticky a ošetřila místo vpichu dezinfekcí CITROCLOREX 2%.

Zhodnotila jsem okolí invazivních vstupů a zaznamenala do dokumentace. Pacientovi jsem pečovala 4x o dutinu ústní roztokem Chlorhexidinu a ústní vodou pomocí ústní štětičky. Pravidelně jsem pacienta odsávala z dýchacích cest a dutiny ústní. Hodnotila jsem vzhled, charakter a množství odsátého sputa. Při hygieně a úpravě polohy jsem pacienta promazala chladivou masážní emulzí a hýždě Menalind pastou. Dále jsem kontrolovala predilekční místa vzniku dekubitů. Podala jsem antibiotika a antipyretika dle ordinace lékaře, sledovala jsem účinek a zaznamenala do dokumentace. U pacienta jsem přistupovala asepticky při výměně arteriálního setu, výměně infuzních setů a napojení/odpojení dialýzy k HD katétru.

Hodnocení po pěti dnech:

- pacient má funkční invazivní vstupy bez známky infekce.

Cíl:

- v intervencích pokračuje dál ošetrovatelský personál

7 DISKUZE

Při psaní této bakalářské práce a studia dané problematiky bylo zjištěno, že katérová infekce je celkem třetí nejčastější nozokomiální infekce a druhá nejčastější na pracovištích intenzivní medicíny. Dodržování správných postupů při lokálních preventivních opatřeních vzniku CR-BSI ve zdravotnických zařízeních prokazatelně snižuje incidenci infekcí.

V průběhu získávání materiálů a poznatků jsem zjistila, že je nedostatek literatury na téma katérové sepse. Ve většině knih, článků a internetových článků jsem se dočetla hlavně o sepsi jako takové, ale málo kde byla popsána infekce krevního řečiště.

7.1 Doporučení po praxi

V této práci bych chtěla zmínit obecná doporučení pro praxi, jak pečovat o katétry a hlavně jak předcházet katérové sepsi. Popsaná doporučení vycházejí z mých dosavadních zkušeností a studia odborné literatury.

Doporučení pro lékaře:

- dodržování principu sterilního postupu při zavádění
- preference místa zavedení CVK do v. subclavia, v. jugularis int. a jako poslední možnost v. femoralis, arteriální katétry přednostně zavádět do arteriálního řečiště horních končetin
- důkladná fixace katétru slouží k mechanické prevenci povytažení
- za předpokladu delšího zavedení CVK než 5 dnů je doporučeno použít impregnovaný katétr
- u arteriálních katétrů zavedených do a. radialis může být zavedení případně prodlouženo na dobu delší než 4 dny
- katétry pro hemodialýzu přednostně zavádět cestou v. jugularis int. (pro nejnižší incidenci trombotizace), potom teprve volit ostatní přístupy

Doporučení pro všeobecné sestry:

- antibakteriální krytí vstupu katétru snižuje počet kolonizací, prodlužuje možnou výměnu na 3 - 7 dnů
- denní kontrola místa zavedení
- aseptická příprava infuzí a injekcí
- mechanická očista konusu katétru před napojením a dezinfekce dezinfekčním prostředkem určeným na povrchy
- použití uzavřených systémů s minimem přídatných spojek, kohoutů a ramp
- výměna infuzních setů po podání krve a krevních derivátů ihned
- okamžitá výměna po podání tukových emulzí, AIO vaků
- použití heparinových/IntraLockových zátek u přerušovaného použití nebo u nepoužívaných vstupů

ZÁVĚR

Katétrová sepsse představuje velmi důležitou problematiku jak z hlediska lékařského, tak ošetrovatelského. Při ošetřování je nutné myslet již od počátku na prevenci a možnost vzniku komplikací. Nejdůležitějším cílem při ošetřování katétru je udržení aseptického prostředí, jak při kanylaci, tak při ošetřování místa vstupu katétru, a výměně krytí. Hlavní zásadou je aseptické napojování infuzních setů, kohoutů a BD - Q syte za přísně aseptických podmínek, které je popsáno v kapitole č. 5 – Specifika ošetrovatelské péče u pacienta/klienta s katérovou sepsí. Tato doporučení by měla sloužit pro veškerý ošetrovatelský personál. V dnešní době je na trhu mnoho pomůcek, které pomáhají v péči o katétry. Jedná se o speciální dezinfekční přípravky, krytí s dezinfekčním prostředkem a hlavně katétry se speciálně upraveným povrchem. I na tyto prostředky by se nemělo zapomínat.

Hlavním cílem práce bylo pospat problematiku katérové sepsse, upozornit na specifika ošetrovatelské péče a popsat ošetrovatelský proces u konkrétního pacienta, a to jsme splnili. V první části práce jsme rozebrali rozdělení sepsse, druhy katérové sepsse, epidemiologii, patogenezi, klinický obraz, diagnostiku, rizikové faktory, komplikace a terapii. V druhé části jsme popsali jednotlivé druhy katétru jako je CVK, arteriální katétr, PVK, dialyzační katétr, Midline a Picc. Další dvě kapitoly se zabývají problematikou nozokomiálních infekcí a preventivních opatření. V poslední kapitole teoretické části jsme se věnovali specifikaci ošetrovatelské péče. Praktickou část tvoří kazuistika pacienta s katérovou sepsí v průběhu 5 dnů hospitalizace.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ADAMUS, Milan. *Základy anesteziologie, intenzivní medicíny a léčby bolesti*. 2., dopl. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2012, 358 s. ISBN 978-80-244-2996-0.

Colours of Sepsis – Sepse Ostrava [online]. SANOPHARM CZ s.r.o. [cit. 2. 12. 2015]. Dostupné z: <http://www.sepseostrava.cz/sepse/index.php>

ČERNÝ, Vladimír. *Sepse v intenzivní péči: vybraná doporučení v diagnostice a terapii*. 2. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2005, 212 s. ISBN 80-7345-054-2.

ČERVINKOVÁ, Eliška. *Ošetrovatelské diagnózy*. Vyd. 4., rozš. a přeprac. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2006. ISBN 80-7013-443-7.

ČEŠKA, Richard, ŠTULC, Tomáš, Vladimír TESAŘ a Milan LUKÁŠ (eds.). *Interna*. 2., aktualizované vydání. V Praze: Stanislav Juhaňák - Triton, 2015. ISBN 978-80-7387-885-6.

GUIDELINES FOR THE PREVENTION OF INTRAVASCULAR CATHETERRELATED INFECTIONS [cit. 5. 4. 2016]. Dostupné z: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5110a1.htm>

HOFFMANNOVÁ, Petra a Lenka PLÍVOVÁ. *Základy ošetrovatelské péče – 1.díl*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2008. ISBN 978-80-7372-340-8.

HOFFMANNOVÁ, Petra a Lenka PLÍVOVÁ. *Základy ošetrovatelské péče – 4.díl*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2008. ISBN 978-80-7372-343-9.

HOFFMANNOVÁ, Petra a Lenka PLÍVOVÁ. *Základy ošetrovatelské péče – 3.díl*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2008. ISBN 978-80-7372-342-2.

JINDRÁK, Vlastimil a Dana HEDLOVÁ. *Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-2815-8.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 2007, 350 s., [16] s. barev. obr. příl. ISBN 978-80-247-1830-9.

KASAL, Eduard. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče: pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003dotisk, 197 s. ISBN 80-246-0556-2.

Ošetrovatelské diagnózy: definice & klasifikace. ISBN 978-80-247-5412-3.

PACHL, Jan a Karel ROUBÍK. *Základy anesteziologie a resuscitační péče dospělých i dětí*. Vyd. české 1. Praha: Karolinum, 2003, 374 s. ISBN 80-246-0479-5.

REINHART K. und EYRICH K. *Sepsis: Eine interdisziplinäre Herausforderung*. 1. Auflage. Berlin: Springer – Verlag. ISBN 978 – 3- 662 – 09870 – 7.

ROZSYPAL, Hanuš, Michal HOLUB a Monika KOSÁKOVÁ. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2197-5.

SCHINDLER, Jiří. *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3170-4.

Sepse. Praha: Maxdorf, 2015, 294 stran. ISBN 978-80-7345-448-7.

STREITOVÁ, Dana a Renáta ZOUBKOVÁ. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015, 159 stran, iv strany obrazových příloh. ISBN 978-80-247-5215-0.

ŠEVČÍK, Pavel, Martin MATĚJOVIČ a Vladimír ČERNÝ. *Intenzivní medicína*. Vyd. 3., přeprac. a rozšíř. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-066-0.

TRACHTOVÁ, Eva, Dagmar MASTILIAKOVÁ a Gabriela FOJTOVÁ. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. Vyd. 2. nezměn. V Brně: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2006dotisk. ISBN 80-7013-324-4.

Výkladový ošetrovatelský slovník. 1. české vyd. Přeložil Veronika DI CARA, přeložil Helena VIDOVIČOVÁ. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2240-5.

Velký lékařský slovník [online]. Maxdorf. [cit. 27. 3. 2016]. Dostupné z:
<http://lekarske.slovniky.cz/>

Wikiskripta [online]. MEFANET. [cit. 20. 2. 2016]. Dostupné z:
http://www.wikiskripta.eu/index.php/Kanylance_tepny

Wikiskripta [online]. MEFANET. [cit. 14. 1. 2016]. Dostupné z:
[http://www.wikiskripta.eu/index.php/Zaveden%C3%AD_Swan-Ganzova_katetru_\(pediatrie\)](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Zaveden%C3%AD_Swan-Ganzova_katetru_(pediatrie))

WERDAN K. U., MÜLLER W. und SCHUSTER H.-P. *Sepsis und MODS*. 1. Auflage.
Berlin: Springer – Verlag. ISBN 978 – 3- 662 – 45147 – 2.

ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 335 s. ISBN 978-80-247-2099-9.

3. lékařská fakulta Univerzita Karlova [online]. Mgr. Renata Vytejčková. [cit. 2. 12. 2015]. Dostupné z:
http://www2.lf3.cuni.cz/opencms/export/sites/www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/osetrovatelstvi/vyuka/studijni-materialy/CNPAZO42/studijni-materialy/Perifernx_xilnx_kanylance.pdf

Databáze KNL, a.s.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A - Rikerova stupnice sedace a agitace (SAS).....	II
Příloha B - Fotografie průběhu VSP na pracovišti ARO KNL, a.s.....	III
Příloha C – Rešerže	IV
Příloha D - Protokol k provádění sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce.....	V

Příloha A - Rikerova stupnice sedace a agitace (SAS)

7	Nebezpečný agitovaný	Pacient se snaží odstranit katétr, tahá si za ETK, vylézá z lůžka přes zábrany, neklidně se zmítá ze strany na stranu, fyzicky napadá personál
6	Silně agitovaný	Žvýká ETK, vyžaduje fyzické omezení, reaguje na četné připomínání klidu, ale rychle zapomene
5	Agitovaný	Psychomotorický neklid slovem tišitelný na interval
4	Klidný a spolupracující	Vyhoví výzvě, klidný, snadno vzbuditelný oslovením
3	Sedovaný	Spí, jemným zatřesením s hlasitým oslovením
2	Silně sedovaný	Dá se vyburcovat silnými podněty, nekomunikuje, výzvě nevyhoví, znovu usíná
1	Nevzbuditelný	Minimální nebo žádná reakce na bolest

Příloha B - Fotografie průběhu VSP na pracovišti ARO KNL, a.s.



(DATABÁZE KNL, a.s., 2016)

Příloha C – Rešerže

OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA/KLIENTA S KATÉTROVOU SEPSÍ

Aneta Drbohlavová

Jazykové vymezení: čeština, angličtina, němčina

Klíčová slova: Nozokomiální nákaza v intenzivní péči - Nosocomial infections in intensive care, katétrová sepsis - Catheter sepsis, centrální žilní katétr - Central venous catheter, arteriální katétr – arterial catheter, dialyzační katétr - dialysis catheter, bariérová péče - barrier care

Časové vymezení: 2005 – 2015

Druhy dokumentů: knihy, články, abstrakta, elektronické zdroje

Počet záznamů:

- České zdroje: 47 záznamů/plné texty: 21
- Zahraniční zdroje: 17 záznamů/plné texty: 17

Použitý citační styl: Harvardský, ČSN ISO 690-2:2011 (česká verze mezinárodních norem pro tvorbu citací tradičních a elektronických dokumentů).

Základní prameny:

- Katalog Národní lékařské knihovny (www.medvik.cz)
- Vysoká škola zdravotnická (www.vszdrav.cz)
- Databáze vysokoškolských prací (www.theses.cz)

Příloha D - Protokol k provádění sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
Duškova 7, 150 00 Praha 5



PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,
který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Aneta Drbohlavová	
Studijní obor	Všeobecná sestra	Ročník 3. CVS
Téma práce	Ošetrovatelský proces u pacienta s katérovou sepsí	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Krajská nemocnice Liberec, a.s.	
Jméno vedoucího práce	MUDr. Pavel Sedlák	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Souhlas náměstkyně pro ošetrovatelskou péči	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	

Krajská nemocnice Liberec, a.s.
Mgr. Marie podpis
ředitelka ošetrovatelské péče

V.....Liberci..... dne ...31.12.2015....

Drbohlavová
podpis studenta