

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Prevence infekcí ve vztahu k ošetrovatelské péči

Kolektiv autorů

Pardubice 2018

Prevence infekcí ve vztahu k ošetrovatelské péči

Kolektiv autorů

ABSTRAKT

Studijní text je zaměřený na rozsáhlou problematiku Infekcí spojených se zdravotní péčí. Sledování výskytu těchto infekcí je významným indikátorem kvality péče ve zdravotnických zařízeních, proto je text zaměřen na nejčastěji se vyskytující infekce, preventivní opatření a kontrolní prvky.

Studijní text je určen pro studenty bakalářských a magisterských nelékařských oborů lékařských, zdravotnických a zdravotně sociálních fakult.

Autorský kolektiv:

PhDr. Kateřina Horáčková, DiS. (Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice)

Mgr. Jana Wichsová, Ph.D. (Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice)

Mgr. Marie Holubová, Ph.D. (Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice)

Mgr. Helena Petržílková (Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice)

Mgr. Lenka Škaroupková (Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice a Klinika dětské anesteziologie a resuscitace, Fakultní nemocnice Brno)

Bc. Nikola Řeháčková (Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice)

Bc. Jana Škodová (Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice)

Mgr. Daniela Srpová (Všeobecná fakultní nemocnice a 1. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze)

Recenzenti:

PhDr. Iva Marková (Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice)

MUDr. Vilma Benešová (Fakultní nemocnice Motol)

ISBN 978-80-7560-121-6 (pdf)

Studijní text je výstupem Studentské grantové soutěže Univerzity Pardubice, číslo projektu SGS_2017_0013.

Obsah

1 Infekce spojené se zdravotní péčí – HAI (Healthcare Associated Infections)	5
1.1 Charakteristika	5
1.2 Dělení infekcí spojených se zdravotní péčí	6
1.3 Příčiny infekcí spojených se zdravotní péčí	7
1.4 Proces šíření infekcí spojených se zdravotní péčí	7
1.5 Hlavní původci infekcí spojených se zdravotní péčí	8
Shrnutí kapitoly	9
Kontrolní otázky a úkoly k tématu	9
Bibliografické zdroje	11
2 Vybrané infekce spojené se zdravotní péčí	12
2.1 Katérové infekce – Central Line-associated Bloodstream Infection (CLABSI)	12
2.1.1 Charakteristika	12
2.1.2 Infekce centrálně zavedených žilních katétrů – centrální žilní katétr, PICC	12
2.1.3 Infekce periferně zavedených žilních – periferní žilní katétr, midline katétr	14
2.1.4 Preventivní opatření	15
2.1.5 Check list	20
Shrnutí kapitoly	22
Kontrolní otázky a úkoly k tématu	22
Bibliografické zdroje	24
2.2 Močové infekce-Catheter-associated Urinary Tract Infectione (CAUTI)	25
2.2.1 Charakteristika močových infekcí	25
2.2.2 Preventivní opatření	26
Shrnutí kapitoly	30
Bibliografické zdroje	32
2.3 Infekce v místě chirurgického výkonu (IMCHV) - Surgical Site Infection (SSI)	33
2.3.1 Rozdělení IMCHV podle rozsahu:	33
2.3.2 Rizikové faktory pro vznik IMCHV	34
2.3.3 Preventivní opatření minimalizující IMCHV	36
Shrnutí kapitoly	41
Kontrolní otázky a úkoly k tématu	41
Bibliografické zdroje	43
2.4 Respirační infekce – Ventilator-associated Pneumonia (VAP)	44
2.4.1 Charakteristika	44
2.4.2 Epidemiologie	44
2.4.3 Etiologie	44
2.4.4 Patogeneze	44
2.4.5 Diagnostika a terapie	45

2.4.6 Preventivní opatření	45
2.4.7 Check list	49
<i>Shrnutí kapitoly</i>	50
<i>Kontrolní otázky a úkoly k tématu</i>	50
<i>Bibliografické zdroje</i>	52
2.5 Gastrointestinální infekce (<i>Clostridium difficile</i>)	54
2.5.1 Charakteristika původce	54
2.5.2 Forma infekce	54
2.5.3 Klinický obraz	55
2.5.4 Diagnostika	55
2.5.5 Léčba	55
2.5.6 Protiepidemická opatření	56
2.5.7 Check list	57
<i>Shrnutí kapitoly</i>	60
<i>Bibliografické zdroje</i>	62

1 Infekce spojené se zdravotní péčí – HAI (Healthcare Associated Infections)

Kateřina Horáčková

1.1 Charakteristika

Ve zdravotnických zařizenech je poskytována moderní a vysoce odborná péče, stále se vyvíjejí a inovují nové vyšetřovací a léčebné techniky. Tyto s sebou však přináší možná rizika pro pacienty, ale také pro ošetřující personál, a to především riziko infekcí. V současné době i přes velké úsilí tato rizika zatím nemají klesající tendenci.

Infekce spojené se zdravotní péčí jsou onemocnění exogenního nebo endogenního původu, která vznikají v přímé souvislosti s poskytovanou péčí nebo pobytem osob ve zdravotnickém zařízení a také infekce, které se vzhledem ke své inkubační době projeví až v době, kdy je pacient propuštěn do domácího prostředí nebo přeložen do jiného zdravotnického zařízení. Tyto infekce jsou nežádoucí komplikací a mají řadu negativních důsledků v souvislosti se zdravotní péčí.

Výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí jsou poskytovatelé zdravotní péče v ČR povinni sledovat, evidovat a hlásit při hromadném výskytu či úmrtí OOVZ (orgánům ochrany veřejného zdraví). Další úlohy a funkce plní Státní zdravotní ústav ze zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. Sleduje výskyt infekčních onemocnění, všechny faktory a trendy související s předcházením a šířením infekčních onemocnění. Pomocí programu Epi-dat, ukládá a pracovává data o těchto skutečnostech, tento program je součástí republikového programu NZIS – ústavu zdravotnických informací a statistiky v ČR.

Vyhláška č. 244/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 306/2012 Sb. o podmínkách a předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, uvádí požadavky na způsob hlášení, dále také seznam infekčních chorob, při kterých je nařizována izolace ve zdravotnickém zařízení a nemoci, u nichž je léčení povinné a další.

Surveillance

Termín surveillance je používán v souvislosti s prevencí a sledováním infekcí spojených se zdravotní péčí, je možné jej přeložit, jako bdělost nebo dohled. Především jde o efektivní způsob kontroly infekčních onemocnění, kdy jsou sledovány faktory a okolnosti, které mohou výskyt těchto infekcí ovlivňovat. Cílem je především omezit výskyt, anebo zcela zabránit vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí.

Dále je to také nepřetržitý sběr dat, jejich analýza a šíření jednotlivých relevantních údajů o skutečnostech týkajících se zdraví populace. V České republice je vypracována koncepce národní surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí, kde je podrobně vypracován účel, zaměření a výstupy. ČR spolupracuje s Evropským střediskem pro prevenci a kontrolu nemocí a zasílá údaje do systému TESs (The European Surveillance systém).

Celosvětově je na infekce spojené se zdravotní péčí (HAI) kladen velký důraz, vypracována a stále aktualizována jsou doporučení a tzv. epidemiologická surveillance, která přímo uvádí a rozebírá jednotlivé infekce.

1.2 Dělení infekcí spojených se zdravotní péčí

Infekce spojené se zdravotní péčí lze dělit z různých hledisek, nejčastěji se však používá dělení podle zdroje přenosu, podle specifčnosti a podle oblasti postižení nebo převažujících klinických příznaků infekce.

Rozdělení podle zdroje

- **endogenní infekce**, jsou způsobeny mikroorganismy vlastní mikroflóry, a to v případě oslabení organismu (oslabení imunity) u pacientů onkologicky nemocných, u pacientů po velkých operačních výkonech u pacientů v těžkém stavu, nedonošených dětí
- **exogenní infekce**, jsou vyvolány cizím infekčním agens, zdroj pochází mimo organismus pacienta, tedy jiný pacient, personál, návštěva

Rozdělení podle specifčnosti

- nespecifické infekce (komunitní)
- specifické infekce

1. Nespecifické infekce

- vyskytují se také mimo zdravotnická zařízení
- odráží epidemiologickou situaci v dané oblasti, lokalitě
- mohou to být: chřipky, salmonelóza, žloutenka typu A

2. Specifické infekce

- vyskytují se v příčinné souvislosti se zdravotnickou intervencí (diagnostických, léčebných a ošetrovatelských postupů)
- infekce související se zavedenými invazivními vstupy, infekce u pacientů, kteří podstoupili operační zákrok a další

Rozdělení podle oblastí, klinických příznaků

- močové infekce
- respirační infekce
- infekce v místě chirurgického výkonu
- infekce krevního řečiště (sepsy)
- infekce gastrointestinálního traktu
- jiné infekce (kožní infekce, virové infekce aj.)

1.3 Příčiny infekcí spojených se zdravotní péčí

- nové diagnostické a léčebné postupy a invazivní výkony
- nedostatky v hygienicko-epidemiologickém režimu
- podcenění zásad asepse, dezinfekce a sterility
- nedodržování hygienických zásad personálu i prostorové podmínky
- přeceňování významu antibiotik (vznik a šíření rezistentních kmenů MRSA, VRE aj.)

1.4 Proces šíření infekcí spojených se zdravotní péčí

K přenosu a šíření infekcí může docházet, v případě, že existují určité podmínky a to:

1. zdroj nákazy (pacient, zdravotnický personál, jiný pacient, návštěva)
2. přenos nákazy
3. vnímavý jedinec

Charakteristické je také prostředí zdravotnického zařízení a cesty přenosu, které jsou také typické pro výskyt HAI.

Přímé cesty přenosu

- na prvním místě jsou to ruce zdravotníka, které mohou mít mikrobiálně kontaminované a dále kapénková infekce

Nepřímé cesty přenosu

- tento přenos je zprostředkován pomnoženými, odolnými mikroorganismy na kontaminovaných předmětech (předměty osobní potřeby, umyvadla), potravě, léčivech, krevních derivátech a také šířící se vzduchem klimatizací, zvlhčovačem

Vnímavý jedinec

- zda infekce proběhne, ovlivňuje mnoho okolností a faktorů, především jde i infekční dávku, virulenci mikroba a vstupní bránu, kterou se infekční agens dostává do organismu

Rizikové faktory, jsou:

- věk
- zdravotní stav pacienta (imunodeficienci, získaná AIDS, podvýživa, nádorová onemocnění, abusus alkoholu, jaterní nebo ledvinná nedostatečnost
- stres a další významné stresory (bolest, omezení pohybu, ztráta soukromí, izolace od rodiny a další)
- specifická léčba (kortikoidy, radioterapie, léčba cytostatiky, antibiotiky)
- zavedené invazivní vstupy (katétry, sondy aj.)

1.5 Hlavní původci infekcí spojených se zdravotní péčí

Spektrum mikrobusů, kteří jsou zodpovědní za vznik těchto infekcí, je velmi široké, v současné době se již vyskytují vysoce odolní původci. Jejich odolnost je dána především dobrou schopností přizpůsobit se okolnímu prostředí a jejich rezistence vůči antibiotikům.

Nejobávanější mikroorganismy způsobující HAI

1. stafylokoky
 - Staphylococcus aureus – zlatý stafylokok
 - MRSA – Methicilin rezistentní Staphylococcus aureus
2. streptokoky
 - skupina A – Streptococcus pyogenes
 - skupina B – Streptococcus agalactivea, Streptococcus pneumoniae
3. enterokoky
 - Enterococcus faecalis, Enterococcus faecium
 - VRE Vankomycin rezistentní enterokoky
4. pseudomonády
 - Pseudomonas aeruginosa
5. Viry
 - Hepatitis B, C
 - Herpetické viry zejména Herpes simplex, Cytomegalovirus
6. mykotické původci
 - Candida a Aspergillus

Nejčastější orgánová lokalizace HAI

- močový systém 30-45% původci E.coli, Proteus spp. Pseudomonas aeruginosa
- infekce chirurgických ran 15-25% Staphylococcus Aureus, MRSA. E. coli, enterokoky
- dýchací systém 15-25% Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella, Serratia spp.

Shrnutí kapitoly

Infekce spojené se zdravotní péčí, jsou velmi závažné a je nutné důsledně kontrolovat jejich výskyt a sledovat trendy vývoje těchto infekcí. V těchto případech jsou zákonem dané orgány, které se zabývají kontrolou, dohledem a statistickým zpracováním aktuálních dat. Všechny zdravotnická zařízení mají povinnost hlásit výskyt závažných infekčních komplikací podle dané legislativy.

Při poskytování zdravotní péče je třeba dbát na dodržování zásad hygienických režimů a epidemiologických opatření, v případě podezření na výskyt infekce zajistit podmínky pro zabránění šíření infekce a poskytování bariérové péče.



Kontrolní otázky a úkoly k tématu

- ? Jakým způsobem je v ČR zajištěno sledování a vyhodnocování infekcí spojených se zdravotní péčí?
- ? Jak je možné rozdělit infekce spojené se zdravotní péčí?
- ? Jaké jsou přímé a nepřímé cesty přenosu těchto infekcí?
- ? Kteří původci infekcí jsou nejobávanější?
- ? V jaké orgánové lokalizaci nejčastěji dochází k infekcím spojeným se zdravotní péčí?



Poznámky k tématu

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

Bibliografické zdroje

Ministerstvo zdravotnictví ČR: www.mzcr.cz/Legislativa/obsah/aktuality_2439_11.html – legislativa, vyhláška č. 244/2017 Sb., zákon č. 258/2000 Sb.

Ministerstvo zdravotnictví ČR: www.mzcr.cz/Verejne/obsah/narodni-surveillance-infekci-v-cr_2925_5.html

SCHINDLER, J. Mikrobiologie. I. vydání. 2009. Praha, Grada. ISBN: 978-80-247-3170-4, 224 s.

Státní statistický ústav ČR: www.szu.cz/publikace/data/aktualni-vyskyt-vybranych-hlasenych-infekci-v-ceske-republice

Ústav zdravotnických informací a statistiky v ČR www.uzis.cz/registry-nzis-vstup

VYTEJČKOVÁ, R. et al. Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I. 1. vydání. 2011. Praha, Grada. ISBN: 978-80-247, 232 s.

WENDSCHE, P., A. POKORNÁ a I. ŠTEFKOVÁ. *Perioperační ošetrovatelská péče*. Praha: Galén, c2012. ISBN 978-80-7262-894-0.

2 Vybrané infekce spojené se zdravotní péčí

2.1 Katéetrové infekce – Central Line-associated Bloodstream Infection (CLABSI)

Nikola Řeháčková, Marie Holubová

2.1.1 Charakteristika

Aplikace léčivých přípravků intravaskulární cestou je každodenní součástí rutinní práce lékařů a všeobecných sester ať už při parenterální výživě, rehydrataci, parenterální aplikaci léčiv či krevních derivátů u kriticky nemocných. Značnou nevýhodou je však riziko výskytu lokálních či celkových komplikací a vzniků infekce, včetně tak závažných stavů jako je seps. Infekce krevního řečiště mohou postihovat jak centrální, tak periferní žilní systém. Riziko vzniku katéetrových infekcí je u pacientů s centrálními katétry mnohem větší než u pacientů s periferním venózním katétre.

Infekce krevního řečiště patří mezi jedny z nejčastějších a nejzávažnějších. Významně zvyšují morbiditu a mortalitu, z ekonomického hlediska zvyšují náklady na péči. Úmrtnost představuje 10 – 20% postižených. V dnešní době jsou invazivní zákroky s užitím intravaskulárních katétrů nejčastější příčinou infekcí spojených se zdravotní péčí.

2.1.2 Infekce centrálně zavedených žilních katétrů – centrální žilní katétr, PICC

Centrální žilní katétry jsou určeny pro krátkodobé použití, jehož doba by neměla překročit 28 dní, poté se zvyšuje riziko vzniku infekce. Tyto katétry mohou mít jeden nebo více vstupů a obvykle se zavádí do v. subclavia, v. jugularis interna a v. femoralis.

Podle počtu lumenů se katétry dělí na jednopramenné – jednocestný katétr a vícepramenné – dvoucestné, trojcestné a vícecestné katétry. Podle impregnace je lze rozdělit na neimpregnované – katétry bez speciálního mikrobiálního ošetření a impregnované – katétry jsou potaženy nebo ošetřeny antimikrobiálními látkami.

PICC periferně zavedený centrální žilní katétr je určen pro střednědobé užití u pacientů, kteří potřebují zajistit dodávku infuzí, krevních elementů a léků do krevního řečiště. PICC je zavedený centrální žilní katétr přes periferní žílu, obvykle v. basilica nebo v. brachialis.

Intravenózní porty jsou indikovány u pacientů, u nichž je nutné nepravidelně či urgentně aplikovat léky. Ošetřování portu je časově nenáročné a manipulace je snadná. Riziko vzniku infekce při opakovaných aplikacích je minimální.

CRBSI (*catheter-related blood stream infection*) infekce krevního řečiště spojená s centrálním žilním katétre vychází z definice pro infekci krevního řečiště (BSI). Nejsou zde přesně definovaná kritéria pro identifikaci bakteriálních kmenů z kultivace katétru a hemokultur.

CLABSI (*central line-associated bloodstream infection*) je definována jako laboratorně potvrzená primární infekce krevního řečiště, která vzniká u pacienta s centrálně zavedeným katétre minimálně 48 hodin před rozvojem infekce, po vyloučení příčiny infekce z jiné části organismu. Míra CLABSI je vyjádřena jako počet infekcí na 1000 dní při zavedeném centrálním žilním vstupu.

CRB (*catheter-related bacteriemia*) bakteriémie související s katétre. Definice je založena na kultivaci stejných bakteriálních kmenů z katétru a hemokultury z periferní žilní krve odebrané před odstraněním katétru.

CRS (*catheter-related sepsis*) sepse související s katétre. Je definována jako pozitivní kultivace katétru, je-li považován za zdroj pacientovy sepse, ale chybí bakteriémie v krvi (hemokultura je negativní nebo nebyla provedena).

Proces vzniku katéetrových infekcí je multifaktoriální. Z patofyziologie vyplývá, že rozšiřování patologických mikroorganismů může probíhat buď extraluminální nebo intraluminální cestou. Nejvýznamnější podmínkou pro rozvoj katéetrové infekce je kolonizace endovaskulární části katétru. Extraluminální cestu tvoří migrace mikroorganismů z kůže v místě vpichu a je nejčastějším zdrojem infekce u tzv. krátkodobých centrálních žilních katétrů.

Druhou intraluminální cestou je přímá kontaminace katétru rukama personálu, např. infekce v oblasti kónusu katétru, nebo používání katétrů pro jiné účely než je infuzní léčba a parenterální výživa, např. sety s monitorovacím systémem atd., které s centrálním žilním katétre přijdou do styku.

Možnou, méně častou příčinou, je kolonizace mikroorganismy z jiného infekčního ložiska v organismu hematogenní cestou, případně infuzním roztokem či kontaminovanou zátkou katétru.

Mezi patogeny které nejčastěji vyvolávají infekci krevního řečiště, koaguláza negativní stafylokoky *Enterococcus* sp., *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Enterobacter* sp. a *Pseudomonas aeruginosa*.

Na základě celé řady studií byly identifikovány rizikové faktory, které ovlivňují výskyt infekce spojené s centrální žilní kanylací. Patří sem materiál katétru, s nižším rizikem výskytu infekce je spojován teflon a polyuretan, riziko zvyšují PVC a polyetylen. Výskyt rizika infekce ovlivňuje i hyperglykémie u diabetiků, zkušenosti lékaře při zavádění katétru, dodržováním zásad asepse při zavádění, aplikace parenterální výživy, délka trvání zavedení katétru, používání antibiotik, antiseptik a lokalizace zavedení, ve vztahu k riziku infekce je nejbezpečnější zavedení katétru do vena subclavia, ošetřování místa zavedení a manipulace s katétre.

Klinický obraz infekce katétrů má místní a celkové projevy. Lokální katéetrové infekce se nacházejí v místě a okolí vpichu nebo tunelu katétru. Mezi projevy patří vytékající sekrece v místě zavedení katétru, bolestivý, rozšiřující se erytém, lokální ztuhlost. Systémové katéetrové infekce probíhají jak chronicky, s obrazem subfebrilního stavu, který může rychle přejít do septického šoku s projevy syndromu multiorgánové dysfunkce. Akutním příznakem katéetrové sepse je rychlý vzestup horečky dosahující až 40 °C, třesavka a někdy nauzea, zvracení, arytmie, což následně vede k rozvoji multiorgánové dysfunkce.

Z laboratorních vyšetření lze identifikovat leukocytózu, leukopenii, posuny diferenciálu bílých krvinek, nárůst zánětlivých markerů, především CRP, ale i např. fibrinogenu a prokalcitoninu.

Všeobecná sestra při ošetřování katétru sleduje a hodnotí místo vpichu a informuje lékaře při výskytu lokálních a celkových příznaků infekce.

2.1.3 Infekce periferně zavedených žilních – periferní žilní katétr, midline katétr

Periferní žilní katétr jsou zaváděny jehlou do periferní žíly a jsou určeny ke krátkodobému použití. Katétr je doporučeno vyměňovat po 72 - 96 hodinách (dnes i déle). Jsou nejčastěji zaváděny do horní končetiny, a to do fossa cubity, v. cephalica, v. brachialis a v. radialis. Umístit periferní žilní katétr lze i do v. superficialis na dolní končetině, avšak zde je větší riziko vzniku infekcí krevního řečiště. Katétr pro periferní žilní kanylaci lze rozdělit dle několika hledisek. Podle konstrukce k fixaci jsou kanyly s křídélky nebo bez křidélek. Podle počtu lumenů mohou být kanyly jednopramenné nebo vícepramenné. Některé kanyly jsou vybavené portem s uzavíratelným mechanismem pro bolusovou aplikaci léčiv.

Do periferního cévního řečiště se zavádí midline katétr. Ty jsou dlouhé 10 - 20 cm a jsou zaváděny do v. brachialis, v. basilica a v. cephalica. Používání midline katétrů zabraňuje zbytečnému a opakovanému zavádění periferních žilních katétrů u hospitalizovaných pacientů, snižují výskyt komplikací, infiltrace a diskomfortu pacienta.

Ačkoliv incidence lokálních infekcí spojených s periferními žilními vstupy je nízká, komplikace jsou závažné a vzhledem k frekvenci používání periferních vstupů představují významný problém, mohou způsobovat místní nebo systémové komplikace. K hlavním místním komplikacím patří flebitida.

Infuzní terapie výrazně zvyšuje vznik flebitidy již po 12 hodinách. Tato komplikace se projevuje citlivostí v místě vpichu, bolestí, otokem, zarudnutím až hnisáním v průběhu celé žíly, ve které je periferní žilní kanylka zavedena.

Flebitida vzniká na podkladě několika příčin. Mechanická flebitida je způsobena mechanickým drážděním žilní stěny. K opakovaným iritacím dochází při obtížném zavádění kanyly, u nedostatečně fixované kanyly, při výměnách spojovacích hadiček nebo napojování a odpojování infuzního setu, při převazech a při pohybech pacienta.

Chemická flebitida je způsobena podáním rizikových infuzních roztoků či léků, a dochází k dráždění endotelu žíly. Na vzniku flebitidy se podílí pH roztoku, osmolalita příliš nízké i vysoké pH dráždí cévní stěnu, osmolalita roztoku vyšší než 600 mosmol/l může způsobit závažnou flebitidu, hypertonické roztoky nad 800 mosmol/l musí být aplikovány do centrálního žilního katétru. Riziko zánětu žil v místě zavedení výrazně snižuje přidání heparinu do infuzního roztoku v množství 1 j. na 1 ml roztoku. Riziko zvyšuje i partikulární kontaminace, infuzní roztok může být kontaminován částicemi ze skleněných ampulí nebo gumových zátek, krystaly antibiotik.

Infekční flebitida je zapříčiněná přítomností mikroorganismů. Pokud infekce nasedne na trombus, jedná se o tromboflebitidu. Infekce periferních žilních kanyl mají méně závažné důsledky než infekce související s centrální žilní kanylací. Infekce bývá obvykle popisována jako lokální, ale jsou známy i případy s celkovou odezvou. Může hrozit riziko vzniku sepse, která vzniká při nedodržování zásad aseptiky a kontaminaci venózní kanyly, infuzní linky nebo infuzního roztoku. V tomto případě jedná o septickou flebitidu.

Faktory ovlivňující vznik flebitidy jsou: materiál, velikost a lokalizace katétru, zkušenost zavádějící osoby, délka katetrizace, složení infuzního roztoku, frekvence a kvalita výměny obvazového krytí, příprava kůže před incizí, odolnost jedince či případné akutní zavádění katétru.

Pro klasifikaci, zdali pacient netrpí infuzní flebitidou, se využívá např. **Maddonova škála** (Tabulka 1). Tato stupnice má pět stupňů, na kterých se hodnotí jednotlivé symptomy. Nultý stupeň je zcela bez komplikací. Neobjevuje se žádná bolest a ani reakce v okolí vpichu periferního žilního katétru. Stupněm jedna se projevuje pouze bolest v místě vpichu. U tohoto

stupně Maddonovy klasifikace flebitidy se zatím neobjevuje projev zčervenání a ani edém v blízkém okolí tkáně. Přítomná bolest a začervenání v místě venepunkce je klasický znak druhého stupně. Pro třetí stupeň je charakteristický edém okolní tkáně, typická bolest, zčervenání a může se vyskytnout i načervenalý pruh podél punktované žíly. Stupeň čtvrtý je již poslední z Maddonovy klasifikace infuzní flebitidy a projevuje se otokem, výrazným zarudnutím místa vpichu silnou bolestivostí v průběhu věny. Může se zde objevit i hnis v okolí rány.

Tabulka 1: stupně klasifikace tíže flebitis dle Maddona (KELNAROVÁ et al., 2016, s. 33)

Stupeň 0 není bolest ani reakce v okolí
Stupeň 1 pouze bolest, není reakce v okolí
Stupeň 2 bolest a zarudnutí
Stupeň 3 bolest, zarudnutí a bolestivý pruh v průběhu žíly
Stupeň 4 hnis, otok, zarudnutí a bolestivý pruh v průběhu celé žíly

2.1.4 Preventivní opatření

Hlavní náplní zdravotnického personálu je provádění prevence vedoucí ke snížení počtu těchto infekcí. Pokud nemocnice chtějí snížit náklady na zdravotní péči, toto úsilí musí být multidisciplinární. Zdravotnický personál, který pečuje o žilní vstupy, musí dodržovat přísná hygienická a bezpečnostní opatření vedoucí ke snížení počtu infekcí krevního řečiště.

Tyto klinicky doporučené postupy byly vytvořeny pro zdravotnické pracovníky, kteří zavádějí a pečují o intravaskulární katétry. Cílem pokynů je poskytnout doporučení založené na důkazech pro prevenci intravaskulárních katérových infekcí.

Hlavní oblasti doporučení zahrnují vzdělávání a odbornou přípravu, výběr katétru a oblasti zavedení, hygiena rukou a antiseptické postupy, bariérová opatření a přípravu místa zavedení. Dále se věnují režimovým opatřením při převazech, používání dezinfekčního roztoku, zajištění katétru, systémové antibiotické profylaxi, profylaxi antibiotickou zátkou a antikoagulancíím. Na závěr uvádí výměnu katétrů, infuzních setů a péči o bezjehlové systémy.

Každé doporučení je kategorizováno na základě existujících vědeckých údajů, teoretických poznatků, použitelnosti a ekonomickém dopadu.

Systém kategorizace doporučení je v tomto klinickém doporučeném postupu následující:

- 1. kategorie IA** – silně doporučeno pro implementaci a silně podporováno na základě experimentálních, klinických nebo epidemiologických studií (IA),
- 2. kategorie IB** – silně doporučeno pro implementaci a podporováno na základě experimentálních, klinických nebo epidemiologických studií a silného teoretického zdůvodnění, či na uznávané praxi podporované omezenými důkazy (IB),
- 3. kategorie IC** – vyžadováno legislativními předpisy ČR (IC),
- 4. kategorie II** – navrženo k implementaci a podporováno přesvědčivými klinickými a epidemiologickými studiemi nebo teoretickým zdůvodněním (II),
- 5. nevyřešená otázka** – důkazy jsou nedostatečné nebo žádné nebo neexistuje konsensus týkající se účinnosti (NO).

Shrnutí doporučení

1. Vzdělávání a odborná příprava

- vzdělávejte zdravotnické pracovníky v oblasti indikací, správných postupech zavádění, ošetrovatelské péči o intravaskulární katétr a o vhodných epidemiologických kontrolních opatřeních k prevenci (IA),
- pravidelně hodnotte znalosti a dodržování doporučení, u všech pracovníků podílejících se na zavádění a péči o intravaskulární katétr (IA),
- určete pouze vyškolený personál, který prokáže způsobilost pro zavádění a péči o intravaskulární katétr (IA),
- zajistěte dostatečný počet ošetrovatelského personálu (IB).

2. Výběr katétru a oblasti zavedení

Periferní katétr a středně dobré katétr

- u dospělých pacientů využívejte pro zavedení katétru horní končetiny, vyměňte katétr zavedený do dolní končetiny za horní končetinu tak rychle, jak je to možné (II),
- vybírejte katétr podle účelu a délky použití, známých infekčních a neinfekčních komplikací (např. flebitida a infiltrace) a zkušeností jednotlivých zavádějících pracovníků (IB),
- vyhněte se použití kovových jehel pro podávání roztoků a léků, které by mohly při extravazaci způsobit nekrózu tkáně (IA),
- použijte midline katétr nebo periferně zavedený centrální žilní katétr (PICC), místo krátkodobého periferního katétru, pokud bude doba trvání intravenózní terapie pravděpodobně delší než šest dnů (II),
- denně hodnotte místo zavedení katétru pohmatem přes krytí k identifikaci bolestivosti a pohledem v případě použití transparentního krytí, gáza a neprůhledné krytí by neměly být odstraněny, pokud pacient nemá žádné klinické příznaky infekce. Pokud má pacient místní bolestivost nebo jiné známky infekce, mělo by být neprůhledné krytí odstraněno a místo vizuálně kontrolováno (II),
- odstraňte periferní žilní katétr, pokud se u pacientů objeví příznaky flebitidy (teplo, bolestivost, erytém nebo zatvrdnutí), infekce nebo nefunkčnost katétru (IB).

Centrální žilní katétr

- zvažte rizika a přínosy zavedení centrálních žilních katétrů, využijte doporučenou oblast pro zavedení katétru ke snížení infekčních komplikací, snažte se předcházet riziku výskytu mechanických komplikací (II),
- vyhněte se použití vena femoralis pro centrální žilní přístup u dospělých pacientů (IA),
- přednostně využijte oblast subclaviální než jugulární nebo femorální pro umístění netunelizovaného centrálního žilního katétru a minimalizaci rizika infekce u dospělých pacientů (IB),

- vyhněte se subclaviální oblasti u hemodialyzovaných pacientů a u pacientů s pokročilým onemocněním ledvin, z důvodu prevence stenózy v. subclavia (II),
- použijte ultrazvukovou kontrolu pro zavedení centrálních žilních katétrů (je-li technologie k dispozici) ke snížení počtu pokusů kanylací a mechanických komplikací (IB),
- použijte centrální žilní katétr s minimálním počtem portů nebo lumenů nezbytných pro péči o pacienta (IB),
- doporučení o používání určitého lumenu pro parenterální výživu nebylo vytvořeno žádné (NO),
- okamžitě odstraňte každý intravaskulární katétr, který již není nezbytný (IA),
- pokud nelze zajistit dodržení aseptických podmínek (např. katétrů zavedené během lékařské první pomoci), vyměňte katétr co nejdříve, tj. do 48 hodin (IB).

3. Hygiena rukou a antiseptické postupy

- provádějte hygienu rukou, a to buď mytím s běžným mýdlem a vodou nebo dezinfekcí na bázi alkoholu, hygiena rukou by měla být provedena před a po palpaci místa zavedení katétru, stejně jako před a po zavedení, výměně, vstupech, kontrole nebo výměně krytí katétru, palpaci místa vpichu by se neměla provádět po aplikaci antiseptik, pokud je zachována aseptická technika (IB),
- dodržujte aseptickou techniku při zavádění a péči o intravaskulární katétr (IB),
- měly by být používány sterilní rukavice při zavádění (IA),
- při výměně krytí intravaskulárních katétrů používejte buď čisté, nebo sterilní rukavice (IC).

4. Bariérová opatření

- používejte maximální sterilní bariérová opatření, včetně použití čepice, ústenky, sterilního oděvu, sterilních rukavic a sterilního zarouškování při zavádění CŽK, PICC (IB).

5. Příprava místa zavedení centrálního žilního katétru

- před zavedením centrálního žilního katétru a při výměnách krytí očistěte pokožku roztokem > 0,5% chlorhexidinu s alkoholem, v případě kontraindikace chlorhexidinu může být jako alternativa použita jodová tinktura, jodoform, nebo 70% alkohol (IA).

6. Režimová opatření při převazech

- k převazu místa katétru použijte buď sterilní gázu, nebo transparentní a semipermeabilní krytí (IA),
- pokud se pacient potí nebo v případě, že místo zavedení krvácí nebo mokvá, použijte až do vyřešení gázové krytí (II),

- převažte místo katétru pokud krytí zvlhne, uvolní se nebo je viditelně znečištěné (IB),
- nepoužívejte lokální antibiotické masti nebo krémy na místo inserce, s výjimkou dialyzačních katétrů, vzhledem k možnému vzniku plísňové infekce a antimikrobiální rezistence (IB),
- nemáčejte katétr nebo místo inserce vodou, sprchování by mělo být povoleno, pokud mohou být přijata opatření pro snížení pravděpodobnosti zavlečení organismů do katétru (např. v případě, že je během sprchování katétr a spojovací systém chráněn nepropustným krytím) (IB),
- při použití gázového krytí provádějte převaz místa zavedení krátkodobých centrálních žilních katétrů každé 2 dny (II),
- při použití transparentního krytí provádějte převaz místa zavedení krátkodobých centrálních žilních katétrů alespoň každých 7 dní (IB),
- nevyměňujte transparentní krytí používané u tunelizovaných nebo implantovaných katétrů častěji než jednou týdně (pouze pokud je krytí znečištěné nebo uvolněné), dokud se místo zavedení nezhojí (II),
- nebylo vytvořeno žádné doporučení o nutnosti jakéhokoliv krytí dobře zhojených dlouhodobých tunelizovaných CŽK (NO),
- ujistěte se, že péče o místo zavedení katétru je kompatibilní s materiálem katétru (IB),
- používejte chlorhexidinem impregnované gelové krytí u krátkodobých katétrů (IB),
- nebylo vytvořeno žádné doporučení pro jiné typy chlorhexidinových krytí (NO),
- pravidelně sledujte místo inserce katétru, vizuálně při výměně krytí, nebo palpačně přes neporušené krytí, pokud mají pacienti bolestivost v místě vpichu, horečku bez zřejmého zdroje nebo jiné projevy naznačující lokální infekci nebo infekci krevního řečiště, krytí by mělo být odstraněno pro důkladné vyšetření místa zavedení katétru (IB),
- povzbuzujte pacienty k hlášení veškerých změn v místě zavedení jejich katétru nebo jakéhokoliv nového dyskomfortu pečujícímu (II).

7. Použití dezinfekčního roztoku

- použijte 2 % chlorhexidin pro každodenní péči o kůži ke snížení výskytu infekce (II).

8. Zajištění katétru

- použijte bezstehové zajištění katétrů ke snížení rizika infekce intravaskulárních katétrů (II).

9. Systémová antibiotická profylaxe

- nepodávejte rutinně systémovou antimikrobiální profylaxi před zavedením nebo během použití intravaskulárního katétru k prevenci kolonizace katétru nebo CLABSI (IB).

10. Profylaxe antibiotickou zátkou

- Použijte profylaktickou antimikrobiální zátku u pacientů s dlouhodobými katétry, kteří mají v anamnéze opakované infekce krevního řečiště i přes optimální maximální dodržování aseptických technik (II).

11. Antikoagulancia

- nepoužívejte rutinně antikoagulační léčbu z důvodu redukce rizika katérové infekce u obecné populace pacientů (II).

12. Výměna periferních a středně dobých katétrů

- není potřeba vyměňovat periferní katétry častěji než jednou za 72 až 96 hodin ke snížení rizika infekce a flebitidy u dospělých (IB),
- nebylo vytvořeno žádné doporučení týkající se výměny periferního katétru u dospělých pouze při klinické indikaci (NO),
- středně dlouhé katétry vyměňujte pouze při specifické indikaci (II).

13. Výměna centrálního žilního katétru a PICC

- nevyměňujte rutinně CŽK, PICC (IB),
- neodstraňujte CŽK nebo PICC pouze na základě samotné horečky, použijte klinický úsudek s ohledem na vhodnost odstranění katétru, pokud je zdroj infekce prokázáný jinde nebo je-li podezření na neinfekční příčinu horečky (II).

14. Výměna infuzních setů

- u pacientů, kteří nedostávají krevní transfuze, krevní produkty nebo tukové emulze vyměňte kontinuálně používané infuzní sety včetně přídatných komponentů ne častěji než v 96 hodinových intervalech, nejméně však každých 7 dní (IA),
- nebylo vytvořeno žádné doporučení o periodicitě výměny u nepravidelně používaných setů (NO),
- nebylo vytvořeno žádné doporučení týkající se frekvence výměny jehel u implantovaných portů (NO),
- vyměňte sety sloužící k převodu krve, krevních derivátů nebo tukových emulzí (těch v kombinaci s aminokyselinami a glukózou ve směsi ALL IN ONE nebo podávaných samostatně) do 24 hodin po zahájení infuze (IB),
- vyměňte sety propofolových infuzí každých 6 nebo 12 hodin, při výměně láhve a dle doporučení výrobce (IA),
- nebylo vytvořeno žádné doporučení pro dobu ponechání zavedené jehly pro přístup k implantovaným portům, na místě (NO).

15. Bezjehlové systémy

- měňte komponenty bezjehlového systému přinejmenším stejně často jako infuzní sety, výměny častější než jednou za 72 hodin nepřinášejí žádné výhody (II),
- neměňte konektory bezjehlového systému častěji než jednou za 72 hodin nebo podle doporučení výrobce, za účelem snížení výskytu infekce (II),
- ujistěte se, že všechny komponenty systému jsou kompatibilní k minimalizaci netěsnosti a poruchy v systému (II),
- minimalizujte riziko kontaminace čištěním přístupového portu vhodným antiseptikem (chlorhexidin, povidon jod, jodoform nebo 70 % alkohol) (IA),
- použijte bezjehlový systém pro přístup intravenózním vstupům (IB),
- pokud jsou používány bezjehlové systémy, mohou být preferovány ventily s dělicí přepážkou před mechanickými ventily z důvodu zvýšeného rizika vzniku infekce (II).

2.1.5 Check list

Check list pro dodržování správného postupu při péči o žilní vstupy

Pokyny a postup pro zavádějí žilních vstupů

1. před zaváděním proveďte hygienu dezinfekci rukou,
2. dodržujte přísně aseptickou techniku,
3. dodržujte sterilní bariérové opatření (ústěnku, čepici, empír, sterilní rukavice a zarouškované místo vpichu), u centrálního žilního katétru, PICC a midline katétru,
4. zvolte nejlepší místo pro zavedení katétru, tak abyste minimalizovali riziko vzniku komplikací,
5. připravte místo inzerce pro katétru pomocí dezinfekčního roztoku 0,5% chlorhexidinu,
6. místo vpichu kryjte sterilní gázou, semipermeabilní nebo transparentním sterilním krytím.

Správně zacházejte a udržujte infuzní linku

1. dodržujte požadavky na hygienu rukou,
2. pečujte o místo inzerce vhodným antiseptikem (chlorhexidin, povidon jod, jodoform nebo 70% alkoholu),
3. pro přístup ke katétru používejte pouze sterilní pomůcky,
4. okamžitě vyměňte krytí, které je mokré, znečištěné nebo uvolněné,
5. proveďte rutinní úpravy obvazu aseptickou technikou čistými nebo sterilními rukavicemi,
6. vyměňujte infuzní sety pro kontinuální infuze ne častěji než každé čtyři dny, ale nejméně každých 7 dní,
 - pokud jsou podávány krevní produkty nebo krev – mění infuzní sety každých 24 hodin,
 - tukové emulze – mění infuzní sety každých 24 hodin.
 - pokud je podáván propofol – mění se infuzní sety každých 6-12 hodin.

Okamžitě odstraňte nepotřebné žilní vstupy

1. provádějte každodenní kontroly, abyste zjistili, zda je stále potřeba každý žilní vstup.

Pro zdravotnické organizace

1. informujte zdravotnický personál o indikacích žilních, o správných postupech pro vkládání a údržbě a o vhodných opatřeních prevence infekcí,
2. určete pracovníky, kteří prokazují způsobilost k pečování o žilní vstupy,
3. pravidelně posuzujte znalosti a dodržování pokynů pro všechny pracovníky pečující o žilní vstupy,
4. poskytněte kontrolní seznam lékařům, abyste zajistili dodržování postupů aseptické inzerce,
5. reedukujte pracovníky v pravidelných intervalech,
6. zajistěte efektivní přístup k pečování o žilní vstupy (vytvořte balíček se všemi potřebnými pomůckami k zavádění a ošetřování žilních vstupů, zajistěte přístup k doporučením pro pracovníky).

Shrnutí kapitoly

Prevence katérových infekcí představuje způsob, jak snížit morbiditu, mortalitu a náklady na léčbu. Platí, že základním kamenem prevence katérových infekcí je přísné dodržování aseptických postupů, včetně mytí a dezinfekce rukou. Dosud se nejvíce osvědčuje postup aseptického ošetřování katétrů, správný výběrem místa zavedení, včasná výměna nebo zrušení katétrů, pravidelnou výměnou infuzních linek a také vzdělávání personálu.

Předejít všem infekcím spojených s žilními vstupy i přes nejlepší péči nelze, ale kontinuálním vzděláváním všeobecných sester, lze toto riziko eliminovat. Celonárodní povinný systém vzdělávání v oboru žilních vstupů však v České republice chybí. Bylo dobré doporučit povinné školení, semináře nebo navrhnout celonárodní vzdělávací program pro všeobecné sestry, které se setkávají s ošetřováním žilních vstupů.



Kontrolní otázky a úkoly k tématu

- ? Co znamenají zkratky CRBSI, CLABSI, CRB, CRS?
- ? Jaké mohou být příčiny vzniku katérových infekcí?
- ? Jaké rizikové faktory ovlivňují výskyt infekce spojené s centrální žilní kanylací?
- ? Jaké jsou lokální a celkové projevy katérové infekce?
- ? Na jaké typy se dělí infuzní flebitida a jaké jsou jejich příčiny?
- ? Podle čeho hodnotíme stupeň infuzní flebitidy?
- ? Jaký platí systém kategorizace v rámci prevence katérových infekcí?
- ? Jaká platí preventivní opatření ve vztahu ke katérovým infekcím – Guidelines CDC – v rámci hygieny rukou, převazů, dezinfekce, vyškolení zdravotníků, atd.



Poznámky k tématu

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.

Bibliografické zdroje

HAMILTON, H. a A. BODENHAM. *Central venous catheters*. Chichester: Wiley-Blackwell, 2009. ISBN 978-0-470-01994-8.

HERMAN, J. et al. *Žilní onemocnění v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 280 s. ISBN 978-80-247-3335-7.

HIGGINSON, R. a A. PARRY. Phlebitis: treatment, care and prevention. *Nursing Times* [online]. 2011, č. 36. [cit. 2017-11-20]. Dostupné z: http://www.nursingtimes.net/Journals/2011/09/09/a/x/r/130911_review_Higginson.pdf

CHARVÁT, J. et al. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada Publishing, 2016, 184 s. ISBN 978-80-247-5621-9.

KAPOUNOVÁ, G. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007, 368 s. Sestra. ISBN 978-80-247-1830-9.

KELNAROVÁ, J. et al. *Ošetřovatelství pro střední zdravotnické školy 2. roč. 2., přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, 2016, 180 s. Sestra. ISBN 978-80-247-5331-7.

KOLÁŘ, M. *Infekce u kriticky nemocných*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008, 379 s. ISBN 9788072624881.

KŘEMEN, J., KOTRLÍKOVÁ, E. a SVAČINA, Š. *Enterální a parenterální výživa*. Praha: Mladá fronta, 2009, 134 s. ISBN 978-80-204-2070-1.

KŘÍKAVA, I. a P. ŠEVČÍK. Možnosti antimikrobiální ochrany centrálních žilních katétrů. *Anesteziologie a intenzivní medicína*, roč. 19, č. 4, 2008, s. 210-217.

KURILCOVÁ, M. Zaistenie žilového prístupu. *Sestra a lekár v praxi*. Bratislava: ECCOPRESS magazines, 2010, roč. 9, č. 9-10, 26-27 s. ISSN 1335-9444.

MAĐAR, R. et al. Prevence katérových infekcí krevního řečiště. *Nozokomiální nákazy*, 2011, roč. 10, č. 2 ISSN 1336-3859.

O'GRADY, N. P., M. ALEXANDER, L. A. BURNS, et al. *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections* [online]. 2011 [cit. 2017-11-24]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/hai/bsi/bsi.html>

SMITH, N. R. aj. P. NOLAN. Central venous catheters. *Clinical Review* [online]. 2013, 347(11), 1–11 [cit. 2017-26-11]. Dostupné z: <http://www.bmj.com/content/bmj/347/bmj.f6570.full.pdf>

SZTURZ, P. Infekce krevního řečiště – katérové sepsy. *ATB léčba v intenzivní medicíně - Sborník přednášek 14. pracovního setkání „Antibiotická politika“, Soláň 2010, pořádaného Lékařskou fakultou Univerzity Palackého v Olomouci a Spolkem lékařů ČLS JEP v Olomouci*. Olomouc: Univerzita Palackého, Lékařská fakulta. 2010, s. 33. ISBN 978-80-254-7252-1.

ŠRÁMOVÁ, H. et al. *Nozokomiální nákazy*. 3. Vyd. Praha: Maxdorf, 2013. 400 s. ISBN 978-80-7345-286-5.

VYTEJČKOVÁ, R., P. SEDLÁŘOVÁ, V. WIRTHOVÁ, I. OTRADOVCOVÁ a L. KUBÁTOVÁ. *Ošetřovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada Publishing, 2015, 308 s. Sestra. ISBN 978-80-247-3421-7.

ZADÁK, Z. et al. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 335 s. ISBN 978-80-247-2099.

2.2 Močové infekce-Catheter-associated Urinary Tract Infectione (CAUTI)

Jana Škodová, Jana Wichsová

2.2.1 Charakteristika močových infekcí

Infekce močových cest související se zajištěnými močovými cestami, catheter-associated urinary tract infection (dále jen CAUTI), je nejčastější nozokomiální infekcí. Až 86 % močových infekcí vzniká z důvodu zavedeného permanentního katétru. Tyto infekce lze významně ovlivnit vhodnými preventivními opatřeními, zejména u dlouhodobých katetrizací.

Infekce močových cest spojené se zdravotní péčí patří mezi časté komplikace hospitalizace. Incidence těchto infekcí je asi 30-40 %. Nejrizikovějším faktorem těchto infekcí je především permanentní močová katetrizace, a to až v 60-90 %. Bylo prokázáno, že používání močových katetrů na omezenou dobu (maximálně 2 dny) významně zamezuje rozvoji nozokomiálních nákaz močového ústrojí. Zbývajících 10 % nozokomiálních nákaz močových cest souvisí s urologickými zákroky. Jejich vznik je ovlivněn trváním, typem katetrizace, způsobem zavedení, typem drenážního systému, absencí antibiotik a kvalitou materiálu katétru. Výsledky některých studií ukazují, že močové infekce jsou minimalizovány výměnou katétru a sběrného vaku nejméně jednou týdně. Velký vliv na vznik infekce má také povrch katétru, který by měl být odolný vůči krystalkům moči a bakteriální kontaminaci. Závažnou komplikací u dlouhodobých katetrizací je krustace a neprůchodnost katétru.

Močové nákazy spojené se zdravotní péčí jsou spojeny s vyšší morbiditou, mortalitou, s vyššími náklady na léčbu a s prodlouženou hospitalizací. U pacientů s infekcí močových cest se vyvine v 1-4 % bakteriémie a u 13-30 % smrtelná sepe. Uvádí se, že u pacientů se zavedeným permanentním katétre je mortalita až 3x vyšší než u pacientů nekatetrizovaných. V zahraničních studiích se uvádí, že je katetrizováno až 10 % pacientů. V České republice bylo toto procento nižší na chirurgických, gynekologických a ortopedických odděleních, naopak u urologických oddělení se počet zvýšil na trojnásobek (33 %).

Permanentní katétr je jedním z nejvýznamnějších rizikových faktorů pro vznik uretritid s možností šíření do okolních struktur a následných rozvojem prostatitidy, epididymitidy, cystitidy či pyelonefritidy. Tyto záněty mohou vyústit až k bakteriémii a k vzniku urosepse, která je spojena s vysokou dávkou letality. Mnohdy jsou nozokomiální urinární infekce zaznamenány jako nevýznamná komplikace při pobytu v nemocnici. Ve skutečnosti jsou však mnohem častější než jsou oficiálně hlášeny.

I když jsou močové infekce méně nákladné na léčbu, přesto pro zdravotnická zařízení představují poměrně výrazné náklady z důvodu jejich vysoké incidence a s možností dalších komplikací tyto náklady narůstají. Náklady jsou spojené jednak s výdaji za prováděná mikrobiologická vyšetření, podávaná antibiotika, která mohou vést k prodloužení hospitalizace.

Většině případů infekcí močových cest tak lze předejít omezením neodůvodněné a nepřiměřené dlouhé katetrizace močového měchýře.

Problematika močového katétru jako příčiny možné infekce močových cest jsou v současné ošetrovatelské praxi opomíjeným tématem. Mnohé sestry nezvažují riziko infekce a katetrizace močového měchýře bývá často rutinou, která může významně poškodit zdraví pacienta. Prakticky u všech pacientů, kteří mají zavedený permanentní močový katétr,

je přítomna bakteriurie a katetrizace se tak stává častým rizikovým faktorem pro vznik nozokomiální infekce močového ústrojí.

Poradní výbor pro postupy kontroly infekcí ve zdravotnictví (Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee-HICPAC) vydal v roce 2009 Doporučený postup pro prevenci infekcí močových cest spojených s katetrizací močového měchýře (Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections 2009). Tento postup aktualizuje a rozšiřuje původní postup Centra pro kontrolu a prevenci nemocí (CDC) vydaný v roce 1981.

2.2.2 Preventivní opatření

Dokument Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections 2009 je určen pro pracovníky prevence a kontroly infekcí, epidemiology a pracovníky ve zdravotnictví, kteří jsou zodpovědní za vývoj, provádění a vyhodnocování programů prevence a kontroly infekcí ve zdravotnictví.

Při hodnocení důkazů v prevenci infekcí močových cest spojených s katetrizací močového měchýře byla zkoumána data ve vztahu ke třem klíčovým otázkám:

- 1) Kdo by měl mít močový katétr zaveden? Je třeba dobře posoudit, kdy je močová katetrizace nutná, jaké jsou rizikové faktory pro vznik infekce močových cest spojených s katetrizací a jaká skupina populace je v nejvyšším riziku mortality v souvislosti s touto problematikou.
- 2) Jaké jsou nejlepší postupy pro pacienty, kteří jsou ke katetrizaci indikováni? V této oblasti je potřeba vymezit různé přístupy ke katetrizaci, pečlivě zvažovat výběr mezi jednotlivými typy a materiály katétrů a sběrných systémů.
- 3) Jaké jsou nejlepší postupy v prevenci infekcí močových cest souvisejících s katetrizací močového měchýře s pojených s obstrukcí močových katétrů?

Indikace pro zavedení permanentního katétru

- akutní retence moči nebo obstrukce vývodu močového měchýře
- měření výdeje moči u kriticky nemocných pacientů
- perioperační použití u vybraných chirurgických výkonů
- hojení otevřených sakrálních a perineálních ran u pacientů s inkontinencí
- traumatická poranění páteře a pánve vyžadující prodlouženou imobilizaci

Nevhodné indikace pro zavedení permanentního katétru

- usnadnění práce ošetrovatelského personálu u pacienta s inkontinencí
- prostředek k získání moče pro kultivaci nebo pro jiné diagnostické testy
- prodloužené pooperační zavedení bez odpovídající indikace

Doporučení pro správné použití močového katétru

- zavádějte katétr pouze v indikovaných případech
- minimalizujte dobu zavedení katétrů u všech pacientů, především u nemocných s vyšším rizikem vzniku infekcí močových cest např. u žen, seniorů nebo u pacientů s imunodeficitem
- vyhněte se používání katétrů u pacientů v dlouhodobé péči z důvodu inkontinence
- u operovaných pacientů použijte katétr jen v nezbytných případech, ne rutinně
- operovaným pacientům, kteří mají indikaci pro zavedení katétru, odstraňte katétr co nejdříve po operaci, nejlépe do 24 hodin
- u pacientů s poraněním míchy zvažte alternativu intermitentní katetrizace před permanentní katetrizací nebo suprapubickou katetrizací
- u dětí s myelomeningokélou je a neurogenním močovým měchýřem je preferována intermitentní katetrizace z důvodu snížení rizika poškození močových cest
- u pacientů s obstrukcí močového měchýře je potřeba další výzkum v přínosu použití uretrálních stentů a přínosech suprapubických katétrů jako alternativy permanentních močových katétrů

Doporučení pro správné zavádění močových katétrů

- bezprostředně před zavedením a po zavedení močového katétru nebo při jakékoliv manipulaci s ním proveďte hygienickou dezinfekci rukou
- katetrizaci močového měchýře mohou provádět pouze osoby k tomu kompetentní, kteří ovládají správné techniky aseptického zavádění
- v akutní péči zavádějte katétr za aseptických podmínek s použitím sterilních pomůcek
- při zavádění katétru není nutné rutinně používat antiseptické lubrikanty
- pro intermitentní katetrizaci v neakutní péči je přijatelnější a praktičtější alternativou používání čisté tzn. nesterilní katetrizace
- zavedené permanentní katétr by měly být vhodně zajištěny proti pohybu a uretrální trakci
- velikost permanentního katétru by měla být z důvodu minimalizování traumatu močové trubice co nejmenšího rozměru, pokud není klinicky indikováno jinak
- intermitentní katetrizace by měla být prováděna v pravidelných intervalech z důvodu prevence nadměrného roztažení močového měchýře
- u intermitentně katetrizovaných pacientů je vhodné použití ultrazvukového přístroje ke zjištění objemu moči v močovém měchýři a snížení tak počtu katetrizací

Doporučení pro správnou péči o močové katétr

- v péči o permanentní katétr je doporučeno dodržovat uzavřený drenážní systém
- při rozpojení nebo úniku moči je nutné vyměnit katétr i sběrný systém za použití aseptických podmínek
- je vhodné používat katetrizačních systémů, které mají uzavřené spojení katétru s drenážním systémem
- je nutné zajistit volný průtok moči tak, aby se katétr ani drenážní systém nezalamoval
- umístění sběrného močového sáčku by mělo být pod úroveň močového měchýře, nesmí však ležet na podlaze
- sběrný sáček by měl být v pravidelných intervalech vyprazdňován do individualizovaných sběrných nádob pro každého pacienta.
- manipulace s katétretem nebo drenážním systémem by měla být prováděna s použitím empíru a rukavic
- není doporučena rutinní výměna katétru, výměna by měla být prováděna na základě klinické indikace, jako je infekce, obstrukce nebo při poškození drenážního systému
- u katetrizovaných pacientů není doporučena rutinní systémová antimikrobiální léčba
- není doporučeno užívat antiseptika periuretrální oblasti jako prevence infekce močových cest, rutinní hygiena je dostatečná
- k prevenci obstrukce by měl být využíván kontinuální uzavřený proplach
- rutinní proplach močového měchýře antimikrobiálními látkami není doporučen
- není doporučeno rutinní zavádění antiseptických roztoků do sběrných sáčků
- před odstraněním permanentního katétru není nutné katétr uzavřít svorkou
- u pacientů vyžadujících intermitentní katetrizaci je vhodnější použití hydrofilních katétrů oproti katétrům z jiných materiálů
- u dlouhodobě katetrizovaných pacientů je vhodnější použití silikonových katétrů z hlediska snížení rizika inkrustace a následné obstrukce katétru
- pro odběr malého množství moči k vyšetření (rozbor moči nebo kultivace) je třeba postupovat asepticky z bezjehlového odběrového portu, který musí být před odběrem očištěn dezinfekčním prostředkem
- pro odběr velkého objemu moči v rámci speciálního vyšetření je nutný aseptický odběr ze sběrného sáčku
- v případě obstrukce je potřeba jeho okamžitá výměna
- je zapotřebí dalšího výzkumu o přínosu irigace katétru kyselými roztoky nebo používání inhibitorů ureázy u dlouhodobě katetrizovaných pacientů, kteří trpí častými obstrukcemi katétrů
- je zapotřebí dalšího výzkumu o zhodnocení obstrukce katétru pomocí ultrazvuku

Management rizik

Infekce močových cest spojené s invazivními zákroky ve zdravotnictví jsou nejčastějšími infekcemi spojenými se zdravotní péčí a je proto nezbytné dbát na preventivní jednání všech zdravotnických pracovníků. Tato problematika je také řešena v resortních bezpečnostních cílech ministerstva zdravotnictví České republiky, kde je jasně definovaný postup hygienické dezinfekce rukou při poskytování zdravotní péče. Součástí managementu rizik zdravotnických zařízení je jasné definování standardů a směrnic, kde jsou popsány správné postupy katetrizace a péče o permanentní katetr. Tyto postupy by pak měly být následně auditovány. V rámci zvyšování kvality a prevence těchto infekcí je potřeba pravidelně školit všechny zaměstnance všech lékařských i nelékařských oborů v oblasti katetrizace močového měchýře, hygieny rukou a bariérového režimu. Nelze také opomenout vzdělávání sester v edukaci katetrizovaného pacienta. Nedílnou součástí vyhledávání rizik by měly být pravidelné mikrobiologické kontroly moče u pacientů se zavedeným permanentním katetrem a následná spolupráce s hygienickou stanicí, optimalizace hlášení infekcí spojených se zdravotní péčí z jednotlivých oddělení, revize dostupných jednorázových pomůcek a revize dezinfekčního programu.

Shrnutí kapitoly

Katetrizace močového měchýře je považována za jednoduchý invazivní výkon a často se stává běžnou rutinou v ošetrovatelské praxi. Je třeba si však uvědomit, že může mít velmi nepříznivé dopady a komplikace, které mohou ohrozit zdraví pacienta, jeho komfort, ale i život. Proto by se zdravotnický tým měl dobře zamyslet nad tím, zda je katetrizace pro pacienta nutná, zda by nebylo vhodnější jiné řešení jeho situace, než k tomuto výkonu přistoupí.



Kontrolní otázky a úkoly k tématu

- ? Které organizace vydávají doporučení vztahující se k prevenci infekcí močových cest?
- ? Jak se liší anatomie ženských a mužských močových cest vzhledem k cestě infekce?
- ? Jmenujte příklady zbytečného užití permanentní katetrizace močového měchýře?
- ? Kdo je kompetentní cévkovat ženu, muže, děvče od 3 let, děvče do 3 let?
- ? Porovnejte doporučený postup cévkování s běžnou praxí ve zdravotnických zařízeních?

Bibliografické zdroje

BIZOŇOVÁ, J., JAROŠOVÁ, D., 2011. Vliv preventivních strategií na vznik močových cest při katetrizaci močového měchýře. *Ošetrovatelství a porodní asistence*. 2(3), 257-263. ISSN 1804-2740.

CDC, 2009. Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections [online]. Atlanta: Centers for disease control and prevention. Guidelines library. [cit. 2017-09-22]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/cauti-guidelines.pdf>

Hedlová, D., 2010. Možnosti prevence infekcí močových cest spojených s katetrizací močového měchýře. *Sestra*. 20(10), 74-78. ISSN 1210-0404

Jirouš, J., 2012. Prevence infekcí močových cest spojených s katetrizací: doporučený postup [online]. Česká společnost nemocniční epidemiologie a hygieny. 25.10.2012 [cit. 2017-09-26]. Dostupné z: https://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/30.pdf

Maďar, R., Podstatová, R., Řehořová, J., 2006. Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi. Praha: Grada. ISBN 80-247-1673-9.

Novotná, J., Beňo, P., 2012. Nozokomiální močové infekce. Diagnóza v ošetrovatelství. 8(3), 45. ISSN 1801-1349.

Podrazilová, P., 2016. Minimalizace rizika vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí u permanentního močového katétru pomocí rozhodovacího procesu. *Urologie pro praxi* [online]. 17(1), 40-44 [cit. 2017-10-31]. ISSN 1213-1768. Dostupné z: <http://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2016/01/12.pdf>

SIL, 2014. Vymezení pojmů [online]. Společnost pro infekční lékařství. Aktualizace 16.3.2014 [cit. 2017-10-31]. Dostupné z: <http://www.infekce.cz/psiszp1.htm>

Šrámová, H., 2013. Nozokomiální nákazy. 3. vyd. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN 978-80-7345-286-5.

2.3 Infekce v místě chirurgického výkonu (IMCHV) - Surgical Site Infection (SSI)

Jana Wichsová

Druhou nejčastější nozokomiální nákazou je infekce v místě chirurgického výkonu – cca 25%. Někteří autoři uvádějí i vyšší procento.

Definice: Jedná se o infekce, které vznikají v souvislosti s operačním výkonem a s porušením celistvosti tělesného povrchu, kůže a sliznic. Klinicky se projevují od zarudnutí kolem stehů až po hnisání v ráně s její dehiscencí. Pravděpodobnost infekční komplikace rány výrazně ovlivňuje úroveň kontaminace operačního pole.

2.3.1 Rozdělení IMCHV podle rozsahu:

1) Povrchová IMCHV – postihuje pouze kůži a podkoží

Infekce se objevuje do 30 dnů po operaci.

Je přítomen alespoň jeden z příznaků:

- hnisavý výtok
- přítomnost mikroorganismů
- diagnóza povrchové IMCHV stanovená lékařem
- bolest nebo otok nebo zarudnutí nebo teplota v místě incize

2) Hluboká incizní IMCHV – postihuje hluboké měkké tkáně (facie, sval)

Infekce se projevuje do 30 dnů po operaci, pokud nejsou v ráně implantáty nebo do 1 roku pokud implantáty v ráně jsou.

Je přítomen alespoň jeden z příznaků:

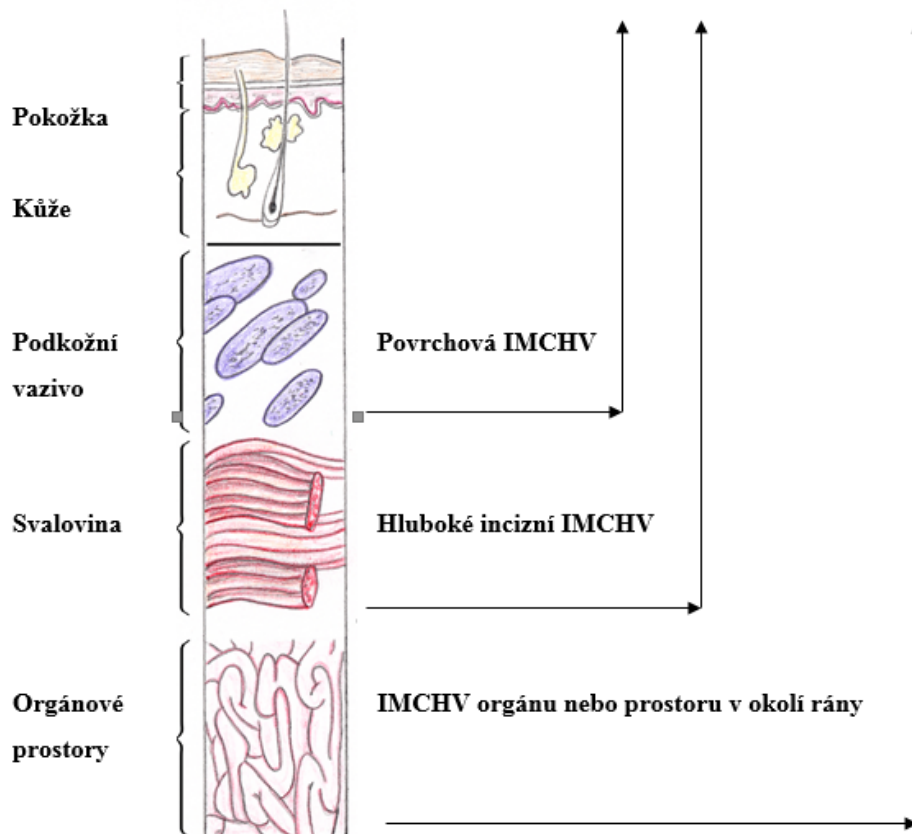
- hnisavý výtok z hluboké incize
- dehiscence samovolná nebo nucená pro horečku nebo bolest
- přítomnost abscesu
- diagnóza hluboké incizní IMCHV stanovená lékařem

3) IMCHV orgánu nebo prostoru v okolí rány

Infekce se projevuje do 30 dnů po operaci, pokud nejsou v ráně implantáty nebo do 1 roku pokud implantáty v ráně jsou.

Je přítomen alespoň jeden z příznaků:

- hnisavý výtok z drénu zavedeného do orgánu nebo do prostoru v okolí rány
- přítomnost mikroorganismů v orgánu nebo prostoru v okolí rány
- absces nebo jiné známky infekce v postižené lokalitě
- diagnóza IMCHV orgánu nebo prostoru v okolí rány stanovená lékařem



Obrázek 1: rozdělení IMCHV

2.3.2 Rizikové faktory pro vznik IMCHV

Rizikové faktory můžeme třídit podle nejrůznějších kritérií. Z hlediska prevence vzniku IMCHV se jeví jako nejvýhodnější dělení podle doby vzniku rizika. Tak můžeme rozdělit rizikové faktory na:

- 1) předoperační
- 2) intraoperační
- 3) pooperační

1) předoperační rizika vzniku IMCHV

vyplývají z celkového zdravotního stavu pacienta a plánovaného operačního výkonu.

Stav pacienta vzhledem k rizikům IMCHV:

- věk – riziko u seniorů, novorozenců
- stav výživy – riziko u obézních nad 20%, podvýživa
- zdravotní stav (maligní onem., infekce, imunodefekt, imunosuprese) – brzdí imunologickou odpověď organismu
- diabetes mellitus – hyperglykémie zvyšuje riziko IMCHV
- hypoxie, anémie – vážne distribuce kyslíku k tkáním
- alkoholismus/nikotinismus/drogy – snižuje odolnost
- délka hospitalizace - umožňuje kolonizaci organismu nozokomiálními infekty.
- stav vyžadující urgentní výkon - nedostatečná střešní příprava, sprcha, úprava glykémie, přeléčení infektu atd.

2) bezprostřední příprava pacienta vzhledem k riziku IMCHV:

- holení okolí operační rány - holení žiletkou – mikrooděrky jsou zdrojem nákazy, výhodnější – clipper - vlas nebo chlup odstříhne a kůži nezraňuje
- antiseptice operačního pole – délka a technika
- rouškování – bariéra proti infekci

3) intraoperační rizika vzniku IMCHV

můžeme rozdělit do několika skupin podle převažujícího faktoru podílejícího se na vzniku infekce

- prostředí - způsob a frekvence úklidů, dezinfekční řád, klimatizační režim, křížení cest čistého a kontaminovaného materiálu, počet osob
- zdravotnický materiál – sterilita nástrojů, roušek a plášťů, dalších zdravotnických prostředků
- personál – hygienická kázeň, onemocnění
- chirurgické techniky – stavění krvácení, drenáže, šicí materiály, zhmoždění tkání, implantáty, profylaxe ATB
- třída rány podle míry znečištění
- ostatní – délka výkonu, tělesná teplota, cizí těleso v ráně, ischemie, hematoma, nekróza

Tabulka 2: rozdělení chirurgických ran

Třída	Označení	Popis
1. tř.	čistá rána	operační rány, u níž nedošlo k infekci nebo zánětu, nedošlo k otevření systému gastrointestinálního, respiračního ani urogenitálního
2. tř.	čistá, kontaminovaná rána	operační rány na systému gastrointestinálním, respiračním nebo urogenitálním bez zvláštní kontaminace
3. tř.	kontaminovaná rána	rány vzniklé poraněním nebo kontaminace způsobené selháním sterilní techniky (např. vylitím střevního obsahu do rány)
4. tř.	znečištěná rána	staré traumatické rány, které obsahují infekci již před operací

Pooperační rizika

- péče o ránu - 24-48 hodin jsou rizika infekce rány nejvyšší
- převazy (sterilní materiál a pomůcky)
- zásady asepse
- edukace pacienta

2.3.3 Preventivní opatření minimalizující IMCHV

2.3.3.1 Předoperační opatření

Předoperační opatření týkající se stavu pacienta jsou krajně individuální a souvisí s naléhavostí jeho diagnózy. Pokud je dostatek času na předoperační přípravu před plánovaným výkonem, je možné preventivními opatřeními výrazně snížit míru rizika IMCHV i dalších pooperačních komplikací.

Předoperační příprava

- přeléčení případného infektu
- kompenzace DM a kardiovaskulárního onemocnění
- podpora imunitní odpovědi organismu
- omezení kouření
- redukce váhy u obézních
- předoperační sprcha/ koupel s antiseptickým (s 4% chlorhexidin glukonátem nebo betadinem) nebo běžným mýdlem (včetně vlasů), vyčištění pupeční jizvy a dalších záhybů (nehty, předkožka)
- u akutních výkonů je třeba přizpůsobit předoperační přípravu okolnostem

2.3.3.2 Bezprostřední příprava před operací

- pacient bez šperků a protéz je zakryt pouze sálovou příkrývkou nebo prostěradlem
- vlasy jsou zpravidla kryty jednorázovou čepicí (výjimka - operace na hlavě a v okolí)
- odstranění vlasů nebo ochlupení z okolí operační rány pokud je to nutné – lepší než žiletka - clipper, strojek, který jej ostříhá téměř u kůže, aniž by pacienta poranil (jednorázové hlavice), pokud není k dispozici, holíme těsně před operačním výkonem, na vlhko s použitím vhodného mýdla
- před antisepsi kůži v místě operační rány zbavíme veškerých nečistot včetně částic odumřelé pokožky, zbytků náplasti a mastnoty Zvláštní pozornost věnujeme pupeční jizvě, prostoru pod nehty a pod předkožkou.
- antiseptice operačního pole - operační pole dostatečně široké pro založení incize, její eventuelní rozšíření či provedení přídatného řezu a založení drénů, počítáme i s možnou konverzí u miniinvazivních výkonů.
- vlastní antisepsi provádí člen sterilního týmu nebo obíhající sestra pomocí sterilních nástrojů, sterilních tamponů a doporučeného antiseptika
- antiseptikum je aplikováno směrem od budoucí incize směrem k periferii
- tampony jsou užity pouze jednou
- stomii v blízkosti operačního pole je třeba ji ošetřovat odděleně, po antisepsi zakrýt rouškou nebo folií
- doba, expirace antiseptika se řídí doporučením výrobce, zpravidla je to u alkoholových přípravků 1 minuta, nealkoholové (např. Betadine) je třeba nechat úplně zaschnout; u pokožky s velkým množstvím tukových žláz je doporučená délka expozice dezinfekčního prostředku 10 minut
- na antisepsi sliznic používáme pouze přípravky doporučené výrobcem.
- zarouškování operačního pole – jednorázové nebo opakovaně použitelné materiály (EN 13 795)
- s jednou položenou rouškou již nepohybujeme
- roušky nezotřepáváme
- rouškujeme směrem od středu operačního pole
- vytvoříme celistvé sterilní pole
- nesterilní používané zdravotnické prostředky musí být sterilně zarouškovány (C-rameno, instrumentační stůl)
- zajistíme podání ATB profylaxe 60' před operací

2.3.3.3 Bezprostřední příprava operační skupiny

- krátce ostříhané nenalakované nehty bez prstenů, náramků a jiných šperků a hodinek
- personál s poraněním nehtového lůžka, s infikovanými lézemi na ruce a předloktích nemůže pracovat na operačních sálech
- předoperační (chirurgické) mytí rukou
- chirurgická dezinfekce rukou dle platné směrnice
- po dezinfekci ruce ani předloktí již neosušujeme
- po celou dobu dezinfekce rukou držíme ruce nad úroveň loktů
- sterilní pláště
- nejprve se obléká instrumentující sestra - dotýká se sterilního pláště pouze z jeho vnitřní strany
- sterilní operační rukavice
- ostatním členům skupiny pomáhá v oblékání již sterilně oblečená instrumentářka

2.3.3.4 Intraoperační opatření

- stavební uspořádání operačních sálů – odděleny od ostatního provozu nemocnice
- nekřížení čistých a nečistých cest materiálu
- správně fungující vzduchotechnické zařízení
- laminární proudění - vzduch obtéká operační stůl směrem od míst s nejvyšší čistotou k místu s předpokládanou nejvyšší koncentrací škodlivin
- filtrovaný vzduch (HEPA filtr)
- udržování trvalého pozitivního tlaku (přetlaku) v celém operačním traktu, nejvyšší tlak je na vlastním operačním sále (výjimkou je septický sál, který klimatizujeme naopak v negativním tlakovém režimu)
- důsledné zavírání dveří a prokládacích oken na sálech.
- dodržování efektivního hygienického režimu
- používání určených dezinfekčních přípravků, jejich pravidelné střídání, dodržování koncentrací a délek expozice
- úklid operačního traktu se provádí vždy před začátkem operačního programu a vždy po každém pacientovi a po skončení operačního programu
- úklid včetně stěn a stropů 1x týdně
- větší úklid je plánován 4x ročně
- malování se provádí na operačních sálech 1x ročně
- materiál používaný při invazivních operačních zákrocích musí být prokazatelně sterilní

- sterilizační médium musí odpovídat typu sterilizovaného materiálu, sterilizaci musí předcházet předsterilizační příprava
- sterilní materiál je nutno uchovávat a transportovat na operační sály vhodným způsobem
- pravidelně je nutno kontrolovat doby expirace a neporušenost obalů
- při jakékoli pochybnosti nakládáme s materiálem jako s nesterilním
- hygienická kázeň všech osob
- hygienická dezinfekce rukou před vstupem na operační sály
- oblečení do čistých prostor
- čepice, která zakrývá všechny vlasy
- sálová obuv
- do prostor operačních sálů není dovoleno přinášet tašky ani kabelky
- ústenka se nasazuje až před vstupem do sterilní zóny tak, aby zakrývala zcela nos, ústa, popřípadě vousy, během pracovního procesu se nesnímá a ani neosahává rukama
- do sterilní zóny vstupují jen zaměstnanci, kteří se přímo podílí na operačním zákroku
- není vhodné, aby zaměstnanci zbytečně přecházeli z jednoho operačního sálu na druhý
- maximální počet osob na jeden operační sál má být pevně určen managementem operačního oddělení a nemá být překračován
- pohyb po operačním sále má být omezen i pro riziko víření prachových částic
- sterilní stolky se připravují bezpodávkovým systémem v místě jejich budoucího použití
- obíhající sestra podává sterilní sestře materiál buď ze sterilních kontejnerů, z obalů z netkané textilie nebo z foliových sáčků, které se vždy otevírají peel-efektem nikoliv stříháním nebo trháním
- těsně před otevřením se kontrolují indikátory sterilizačního procesu, data expirace, celistvost plomb a filtrů a správnost zabalení
- pozornost je třeba věnovat předmětům ostrým, které mohou proděravět sterilizační obal a tím se kontaminovat
- instrumentářka i obíhající sestra neustále monitorují sterilitu operačního pole a všech nástrojů, materiálu a pomůcek i chování všech osob na operačním sále
- sterilní členové operační skupiny neopouštějí operační sál, zbytečně nepřecházejí, ke sterilním stolkům, sterilnímu poli se nikdy neotáčejí zády a jeden k druhému stojí buď čelem, nebo zády
- nesterilní osoby na operačním sále dodržují minimální vzdálenost od sterilního pole 30 cm, přičemž, když jej míjejí, neustále si tuto vzdálenost kontrolují zrakem, aby si byli jisti, že se nikde nedotkli, nikdy neprocházejí mezi dvěma sterilními poli
- pokud selže některá ze sterilních technik, okamžitě je třeba co nejdříve sjednat nápravu: přerouškovat nesterilní pole, převléknout rukavice či plášť, odstranit nesterilní nástroj nebo materiál

- každá taková událost má být zaznamenána do dokumentace
- pečlivé stavění krvácení, aby nevznikl hematom
- odstranění nekrotické nebo zhmožděné tkáně
- drenáž tam, kde operatér předpokládá kolekci krve nebo sekretů
- zbytečný drén toto riziko naopak zvyšuje
- příhodný šicí materiál
- rozhodnutí ohledně implantátu
- profylaktické podání antibiotika, zpravidla je postačující jednorázové podání 60 minut před počátkem operace, ale při závažných nebo dlouhotrvajících výkonech nebo tak, kde nacházíme ránu znečištěnou je vhodné dávku i několikrát opakovat
- délka operačního výkonu – po dvou hodinách - každá hodina trvání operace navíc zdvojnásobuje riziko infekce
- zabránit snížení tělesné teploty pacienta pod 36° C (vyvolá vazokonstrikci, která způsobí pokles dodávek kyslíku do tkání a narušení funkce fagocytujících leukocytů)
- zabránit ischémii tkání
- komunikace v chirurgickém týmu podstatně ovlivňuje souhru všech jeho složek, brání zbytečným prostožům a chybám

2.3.3.5 Pooperační opatření

- sterilní krytí
- první převaz
- minimálně po 24-48 hodinách po zákroku (povrch rány přerůstají epidermální buňky, které vytváří bariéru vstupu infekce)
- mírně prosakující obvaz nevyměňujeme, ale pouze doplníme další vrstvu sterilního krytí
- převazy a jiná ošetření rány probíhají vždy za přísně aseptických podmínek a v prostorách k tomu určených
- aseptická péče o drény.
- poučení pacienta, případně členů jeho rodiny o tom, jak o operační ránu pečovat (hygienu domácího prostředí, oblečení, lůžko, hygienu rukou, vhodné pomůcky k převazům, domácí zvířata, jako možný rezervoár infekce, příznaky, které signalizují zánět v ráně)

Shrnutí kapitoly

IMCHV je druhou nejčastější infekcí spojenou se zdravotní péčí. Dělíme je na povrchové, hluboké incizní a orgánové nebo prostoru v okolí rány. Podle doby vzniku třídíme rizika IMCHV na předoperační, intraoperační a pooperační. Předoperační rizika souvisí se stavem pacienta a jeho bezprostřední přípravou k operačnímu výkonu. Intraoperační rizika souvisí s prostředím, zdravotnickým materiálem, personálem, použitou chirurgickou technikou, třídou rány podle míry znečištění a dalšími faktory jako je délka výkonu, tělesná teplota, cizí těleso v ráně, ischemie, hematoma, nekróza. Pooperační rizika se odvíjejí od správné péče o operační ránu a od edukace pacienta.

Z uvedených rizik vyplývají uvedená doporučení pro správně poskytovanou perioperační péči tak, aby riziko IMCHV bylo minimalizováno.



Kontrolní otázky a úkoly k tématu

- ? Jaká rizika IMCHV ze strany pacienta znáte?
- ? Můžeme předejít riziku IMCHV bezprostřední přípravou pacienta?
- ? Co je to bezprostřední příprava operační skupiny?
- ? Jak má být uspořádáno prostředí operačního sálu?
- ? Jakým způsobem lze zabránit riziku IMCHV ze strany materiálu?
- ? Jakým způsobem lze předejít riziku IMCHV ze strany personálu operačního sálu?
- ? Vyjmenujte vhodná pooperační opatření při prevenci vzniku IMCHV?

Bibliografické zdroje

AORN, Perioperative Standards and Recommended Practices, 2010 Edition, AORN Inc., Denver, ISBN 978-0-939583-68-3

MANGRAM, A. J., HORAN, T. C., PEARSON, M. L., SILVER, L. C., JARVIS, W. R., the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for the prevention of surgical site infection, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1999;20:247-280

METODICKÝ NÁVOD - HYGIENA RUKOU PŘI POSKYTOVÁNÍ ZDRAVOTNÍ PÉČE
Věstník MZ ČR částka 5/2012 str. 15

NĚMEČKOVÁ, J., Infekce v ráně, dostupné na: <http://braunoviny.bbraun.cz/clanky/infekce-v-rane/>, 2010-09-21

NOVÁK, K., CHUDÁČEK, Z., NEORAL, Č. a kol., Infekce v chirurgii, 1. vyd., Praha, Grada Publishing, 2001, 244 s., ISBN 80-247-0229-0

Operating Room Orientation Manual, dostupné na <http://www.utmb.edu/surgery/?218,34>

PODSTATOVÁ, R. Základy epidemiologie a hygieny, 1.vyd. Praha: Galén, 2009. 158 s, ISBN 978-80-7262-597-0

PODSTATOVÁ, R., MAĎAR, R., Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu, Sestra, mimořádná příloha Instrumentářka 4/2007

Vyhláška MZ ČR č. 306/2012 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

WENDSCHE, P., A. POKORNÁ a I. ŠTEFKOVÁ. *Perioperační ošetrovatelská péče*. Praha: Galén, c2012. ISBN 978-80-7262-894-0.

2.4 Respirační infekce – Ventilator-associated Pneumonia (VAP)

Lenka Škaroupková, Daniela Srpová

2.4.1 Charakteristika

Ventilátorová pneumonie (VAP, ventilator-associated pneumonia) je zánětlivé onemocnění plic infekční etiologie, jež postihuje uměle ventilované pacienty hospitalizované na pracovištích intenzivní a resuscitační péče. Pacienti se zajištěnými dýchacími cestami endotracheální rourkou či tracheostomickou kanylou vyžadují podpoření nebo nahrazení přirozených mechanismů zabezpečujících toaletu dýchacích cest. Uměle ventilovaní pacienti jsou plně závislí na ošetrovatelské péči, která je zajištěna zdravotnickým personálem, přičemž převážná část pracovní náplně sester v intenzivní a resuscitační péči je právě zaměřena na činnosti spojené s odbornou péčí o invazivně zajištěné dýchací cesty.

Dle American Thoracic Society VAP vzniká minimálně po 48 hodinách od zahájení umělé plicní ventilace. VAP je příčinou signifikantně vyšší morbidit, mortality a finanční náklady na léčbu této komplikace jsou přibližně pětinašobně vyšší, než u neinfikovaných pacientů.

2.4.2 Epidemiologie

Incidence infekcí spojených se zdravotní péčí (HAI) je na pracovištích intenzivní a resuscitační péče vysoká, dle různých zdrojů je uváděna četnost výskytu od 10 % do 50 %, přičemž výskyt VAP tvoří kolem poloviny všech infekčních komplikací a jedná se tedy o nejčastěji získanou HAI v intenzivní péči.

U pacientů na umělé plicní ventilaci (UPV) je uváděna incidence VAP v rozmezí 15-60 %. Tzv. časná VAP, která vzniká v prvních čtyřech dnech ventilace, je spojena s lepší prognózou než VAP pozdní, vzniklou od pátého dne pobytu.

Dle údajů ECDC (European Center for Disease Prevention and Control) bylo v roce 2011 v Evropské unii hodnoceno 96 455 pacientů hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče více než dva dny. Výsledky z databází ECDC ukazují, že střední incidence VAP byla 6,5 VAP epizod na 1000 ošetrovatelských dnů, přičemž výsledky kolísaly v závislosti na typu oddělení. Společným záměrem všech zdravotnických zařízení je co nejvíce snížit incidenci VAP a tím zabránit vzniku závažných komplikací.

2.4.3 Etiologie

Nejčastějšími původci VAP jsou enterobakterie, *Pseudomonas aeruginosa* a *Staphylococcus aureus*. Nicméně etiologie VAP se mění dle typu nemocných v intenzivní a resuscitační péči, délky hospitalizace, předchozí léčby antibiotiky a místní epidemiologické situaci. Rizikem bývá rezistence na antibiotika.

2.4.4 Patogeneze

Jednou z možných příčin VAP je přítomnost endotracheální rourky či tracheostomické kanyly (cizorodého materiálu). Tyto kanyly poškozují výstelku průdušnice, vyvolávají zánět a zvyšují pravděpodobnost aspirace patogenů z orofaryngu. Již po zavedení pokrývá kanylu

vrstva tzv. biofilmu. Tento biofilm se může během odsávání sekretů z dýchacích cest odloupnout a být rovněž aspirován.

Další možností je aspirace infikovaného sekretu hromadícího se nad obturační manžetou kanyly či inhalace kontaminovaného aerosolu. Vzácně je možný přenos hematogenní cestou z jiného místa (např. při infekci chirurgické rány, katérové sepsi či endokarditidě).

2.4.5 Diagnostika a terapie

Základem diagnostiky VAP je podrobně odebraná anamnéza a fyzikální vyšetření. VAP je charakterizována přítomností nové či progresivní infiltrace na RTG, projevy systémové infekce (horečka, leukocytóza), změnou charakteru sputa a detekcí kauzálních agens.

Z hlediska metody odběru vzorku sekretu z dolních dýchacích cest k diagnostice je možné odebrat necílený tracheobronchiální aspirát (TBAS), bronchoalveolární laváž (BAL) a tzv. chráněný kartáčový stěr (PSB).

Základem terapie vzniklé VAP je časně zahájení antibiotické léčby, jenž je spojeno se snížením úmrtnosti, nákladů na antibiotickou léčbu a délku hospitalizace v intenzivní péči. Podrobnější popis diagnostiky a terapie VAP přesahuje rámec této publikace a je dále uveden v použité literatuře.

2.4.6 Preventivní opatření

Vzhledem k tomu, že v současné době není možné VAP zcela eliminovat, je podstatné vyvíjet snahu o maximální snížení incidence a dostat tuto problematiku částečně pod kontrolu. Jedním z efektivních způsobů jak docílit zlepšení situace je právě prostřednictvím implementace preventivních postupů VAP do praxe.

Prevence VAP je komplexní záležitost, ve které hraje dominantní úlohu především kvalitní a správně orientovaná ošetrovatelská péče, přiměřený stupeň sedace, snaha o zkrácení doby UPV a u některých nemocných bariérové ošetřování. Řada preventivních opatření VAP je tedy v rukou samotných sester a na tyto vybrané preventivní postupy v rámci ošetrovatelské péče se podíváme podrobněji:

Hygienický režim

Mezi základní prvky protiepidemického opatření patří především adekvátní alkoholová dezinfekce rukou. Nedílnou součástí je důkladná dezinfekce zařízení pro nebulizaci a především bariérové ošetřování nemocných s cílem omezit šíření kolonizace. Nezbytné je průběžné hodnocení mikrobiologické situace na pracovišti.

Semirekumbentní poloha

Pro pacienty na UPV je poloha vleže rizikovým faktorem pro vývoj VAP. Pravděpodobnost vzniku této komplikace je téměř třikrát vyšší a je zřejmě důsledkem vyššího rizika gastrointestinálního refluxu (GER) a aspirace mikrobiálně kontaminovaného žaludečního obsahu. Semirekumbentní poloha (v polosedě), se zvýšenou horní polovinou těla v úhlu 30-45°, je považována za účinnou prevenci GER a následné aspirace.

Výjimkou jsou pouze situace, kdy je tato poloha kontraindikována nebo zdravotní stav nemocného vyžaduje terapeutické polohování. Semirekumbentní poloha by měla být udržována také i při vykonávání ošetrovatelské péče včetně polohování pacienta do polohy na boku.

Péče o dutinu ústní

Zvláštní péče o orální hygienu u nesoběstačných pacientů v intenzivní a resuscitační péči je nedílnou součástí komplexní péče. I přesto, že péče o dutinu ústní je součástí každodenní ošetrovatelské péče, nevěnuje se této problematice dostatečná pozornost.

Jak uvádí autoři Bartůňek et al. (2016, s. 299): „*Mikrobiální flóra dutiny ústní kriticky nemocných se po zajištění dýchacích cest invazivními metodami velmi rychle mění (do 24 hodin) a dochází k pomnožení infekčních agens. To vede nejčastěji ke vzniku infekčních komplikací v podobě ventilátorové pneumonie*“.

Z těchto důvodů se do běžné ošetrovatelské péče zavedly preventivní postupy ve zvláštnosti péče o dutinu ústní a subglotický prostor, které zabraňují vzniku infekčního obsahu v dutině ústní a hypofaryngu či k jeho dalšímu transportu do nižších etází dýchacích cest.

U ventilovaných pacientů je nutné provádět zvláštní péči o dutinu ústní nejméně každé 3 hodiny či dle potřeby dříve. Během provádění orální hygieny je důležitá poloha pacientovi hlavy – na boku nebo ve zvýšené poloze (30° - 45°). Součástí péče je také posouzení stavu dutiny ústní. Hodnotíme jazyk a jeho povlak, sliznice dutiny ústní, dásně, stav chrupu, zápach z úst, kontroluje krvácení a tvorbu slin, která může být ovlivněna např. některými léky (hyposalivace/hypersalivace). O sliznice dutiny ústní pečujeme tak, aby nevyschly. Tím předcházíme tvorbě krust a drobných fisur, které by mohly být zdrojem vzniku infekce. Dutinu ústní vytíráme např. tampóny či štětičkami smočenými v speciálních roztocích. Postupujeme od kořene jazyka ke špičce. Ošetříme také i sliznice bukální.

V současné době je dostupné široké spektrum přípravků k péči o orální hygienu. Většina z nich je na bázi jódu či chlorhexidinu. Chlorhexidin je širokospektrý antibakteriální přípravek ve formě gelu či ústní vody. Odolnost mikroorganismů zatím nebyla prokázána. Přípravky s chlorhexidinem pravděpodobně rozvoj VAP pouze oddalují, nikoli brání vzniku. Výhodou chlorhexidinu jsou minimální vedlejší účinky. K nevýhodám patří hořká chuť a hnědé zbarvení zubů po častější aplikaci, které je však možné odstranit. Rozdílné názory se objevují na koncentraci roztoků chlorhexidinu. Studie, jejímž cílem bylo zjistit nejúčinnější koncentraci, dospěla k závěru, že 0,12 % a 0,2 % koncentrace nemá významný vliv na incidenci VAP. Ovšem 2 % koncentrace se jeví jako nejúčinnější. Další alternativní roztoky užívané k orální hygieně, jako např. NaCl 0,9 %, NaHCO₃ či Listerine® neprokázaly žádné statisticky významné důkazy dokládající snížení incidence VAP. Dle nejnovějších doporučení má být orální hygiena prováděna vodnými roztoky chlorhexidinu v osmihodinových intervalech. Ovšem před samotnou aplikací musí být tlak v manžetě kanyl vyšší než 20 cm H₂O.

Většina sester používá k čištění dutiny ústní především firemně připravené štětičky. Ovšem nejúčinnější čištění dutiny ústní je pomocí měkkého kartáčku na zuby či speciálního sacího kartáčku napojeného na odsávání. Některé tyto sací kartáčky obsahují 1,5 % roztok peroxidu vodíku. Čištění by mělo přibližně trvat 1-2 minuty a provádíme jej 2x denně (po 12 hodinách). Ovšem v současné době neexistuje dostatek důkazů podporující čištění zubů u pacientů s UPV. K objasnění účinku čištění zubů jako prevenci VAP je nezbytné provést rozsáhlejší výzkumná šetření.

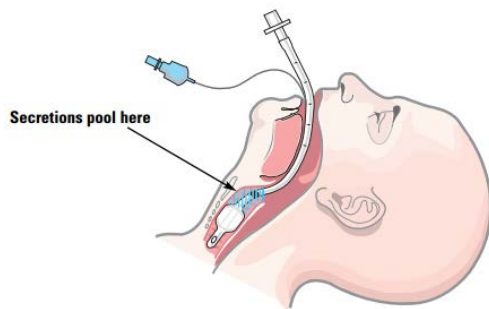
Nicméně, studie z roku 2012 prokázala o 19,5% vyšší incidenci VAP za použití 2 % chlorhexidinu v kombinaci s čištěním zubů. Jedním z objasnění může být poškození slizniční bariéry způsobené čištěním zubů s následnou invazí mikroorganismů do krevního řečiště.

Pokud to pacient vyžaduje, provedeme také dle potřeby odsátí z dutiny ústní a subglotického prostoru. Za tímto účelem používáme odsávací jednorázové pomůcky, které minimalizují traumatizaci sliznice dutiny ústní.

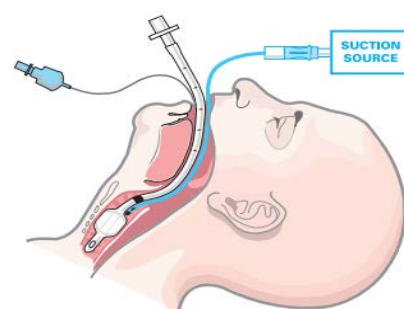
Drenáž subglotického prostoru

Speciální endotracheální a tracheostomické kanyly mají samostatný hřbetní lumen, který se otevře bezprostředně nad nafukovací manžetou. Odsávání ze subglotického prostoru je možné provádět intermitentně či kontinuálně. Mnohem vhodnější a šetrnější pro ventilovaného pacienta je ovšem intermitentní způsob odsávání, jenž tolik netraumatizuje sliznici. Intermitentní odsávání se provádí pomocí 2-10 ml stříkačky, přičemž sekret je nutné odsávat pomalu (pro dráždění ke kašli) a nejlépe každou 1 hodinu. Užití odsávačky je nepřijatelné. Kanyly se subglotickým odsáváním jsou vhodné pro pacienty intubované déle jak 48-72 hodin. Důvodem proč se tyto nové typy kanyl v běžné praxi nepoužívají, je jejich vyšší cena oproti kanylám bez tohoto lumenu.

Vzhledem k tomu, že k nejčastějším příčinám vzniku VAP patří translokace bakterií z trávicího traktu a jejich následná regurgitace a mikroaspirace do dýchacích cest, je užívání kanyl se subglotickým odsáváním jedním z nejvýznamnějších preventivních doporučení ke snížení incidence VAP. Studie prokázaly, že užívání kanyl s konektorem pro subglotické odsávání snižuje také počet dní na UPV a zkracuje dobu hospitalizace v intenzivní péči.



Obrázek 2: nahromaděná sekrece nad manžetou ETC



Obrázek 3: subglotické odsávání přes speciální konektor

Management obturační manžety

Tlak v manžetě endotracheální či tracheostomické kanyly by měl být monitorován a dokumentován minimálně každých 6-12 hodin a vždy při změně polohy či hloubky zavedení kanyly. Rozmezí doporučených hodnot je 20-34 cmH₂O. Vyšší hodnota tlaku v obturační manžetě vede k řadě komplikací a samotným mikroaspiracím nezabrání. Naopak nízké hodnoty mikroaspiraci usnadňují a to především při nádechu.

K monitoraci tlaku je vhodné užití manometru bez spojovací hadičky (mrtvý prostor a snížení tlaku v balonku) či přímo přístroje pro kontinuální monitoraci zajišťující konstantní hodnotu tlaku.

Obturační manžetu během polohování kanyly nikdy nevypouštíme. Nahromaděný sekret nad manžetou by zatekl do dýchacích cest.

Péče o ventilační okruh

Péče a manipulace s okruhem ventilátoru je součástí preventivních postupů VAP. Ventilační okruh by neměl být vyměňován rutině. Dle CDC doporučení z roku 2012 je vhodné provádět výměnu, pouze pokud je okruh znečištěný, poškozený a mezi jednotlivými pacienty. Všeobecně není doporučována výměna okruhu častěji než po 7 dnech. Užívání uzavřeného odsávacího systému nevede dle výsledků studií ke snížení incidence VAP, ovšem z hlediska snížení přenosu infekce rezistentními organismy je uzavřený odsávací systém upřednostňován.

Kondenzát z okruhu ventilátoru, jenž je kontaminovaný, musí být odstraňován tak, aby nemohlo docházet k jeho zatékání do endotracheální kanyly, tracheostomické kanyly či do komor nebulizátorů napojených na okruh ventilátoru.

Nutriční podpora

Včasná forma enterální výživy je i přes veškeré benefity pro pacienta v intenzivní péči rizikovým faktorem vzniku VAP. Přítomnost žaludeční sondy zvyšuje riziko GER. Žaludeční sonda může mít vliv na tzv. tiché zatékání a eventuálně mikroaspiraci. Taktéž biofilm, který ulpívá na sondách, zde hraje svou roli. Je tedy zapotřebí správně zajistit péči o pacienty s enterální výživou a to konkrétně např. správným zaváděním sondy, vhodným výběrem materiálu, dodržování doporučené výměny sondy atd.

Personální zajištění

Adekvátní personální zajištění vede k efektivnějším protiinfekčním a protiepidemickým opatřením. Prevence je náročným procesem a nejvýznamnější úlohou je dodržování bariérových technik a postupů, na kterých má největší podíl právě ošetřovatelský personál. Rovněž úroveň znalostí pro oblast prevence VAP může sehrát významnou roli v redukci rizika incidence VAP.

Jak uvádí výsledky systematického review zaměřeného na edukační intervence v prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí, ve 21 studiích (z 26) došlo k statisticky signifikantnímu snížení výskytu HAI po provedení edukačních intervencí.

2.4.7 Check list

VAP SCREENING PROTOCOL

ETK zavedena déle na 48 hod od...../...../.....od.....hodin
den měsíc rok

KRITÉRIA VAP (Ventilator associated pneumonia)

Kritéria	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum	Datum
<i>Splněna obě kritéria</i>							
Ventilační podpora v posledních 48 hod							
Nově vzniklý nebo zhoršující se infiltrát na RTG snímku plic							
<i>Splněna 2 ze 3 kritérií</i>							
Nově vzniklá nebo zhoršující se leukocytóza (leu<4000 nebo >12000)							
Nově vzniklé nebo zhoršující se febrilie (>38 °C)							
Nález hnisavého sputa							

VAP JE POTVRZENA NĚKTERÝM Z NÁSLEDUJÍCÍCH KRITÉRIÍ

<input type="checkbox"/> Pozitivní kultivace BAL (> 10⁴ CFU) Datum a nález:.....
<input type="checkbox"/> Pozitivní kultivace tracheálního aspirátu (10⁻⁷ CFU) nebo pozitivní hemokultury Datum a nález:.....
<input type="checkbox"/> Pozitivní kultivace z pleurálního výpotku Datum a nález:.....
Nález VAP byl potvrzen.....Datum.....

Shrnutí kapitoly

Pneumonie ventilovaných pacientů představuje závažnou komplikaci v péči o nemocné na UPV. Vzhledem k finančně nákladným a mnohdy málo účinným možnostem terapie je v ideálním případě výskytu VAP zcela předcházet řadou preventivních opatření. Implementace preventivních opatření VAP vede ke snížení výskytu zdravotních komplikací a mortality, ke snížení počtu dnů hospitalizace a také ke snížení finančních nákladů za dobu hospitalizace pacienta.



Kontrolní otázky a úkoly k tématu

- ? Jaké jsou možné příčiny vzniku VAP?
- ? Jaké nefarmakologické preventivní postupy VAP znáte?
- ? Co je to semirekumbentní poloha?
- ? Jaké přípravky je vhodné užívat k péči o dutinu ústní jako prevenci VAP?
- ? Jaká je hodnota ideálního tlaku v obturační manžetě?



Poznámky k tématu

A series of 20 horizontal dotted lines, evenly spaced, providing a template for handwritten notes.

Bibliografické zdroje

AMERICAN THORACIC SOCIETY DOCUMENTS. Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* [online]. 2005, 171, 388–416 s. [cit. 2017-05-09]. DOI: 10.1164/rccm.200405-644S. Dostupné z: <https://www.thoracic.org/statements/resources/mtpi/guide1-29.pdf>

BARTŮNĚK, P., D. JURÁSKOVÁ, J. HECZKOVÁ a D. NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. 293-302 s. ISBN 978-80-247-4343-1.

BERRY, A. M. at al. Effects of three approaches to standardized oral hygiene to reduce bacterial colonization and ventilator associated pneumonia in mechanically ventilated patients: A randomised control trial. *International Journal of Nursing studies* [online]. 2011, 48(6), 681-688 s. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748910003743>

BODZAŠOVÁ, M. Management obturační manžety. In: 3. *Postgraduální kurz sester v intenzivní péči – Colours of Sepsis 2016*. Ostrava, 2016, s. 11-13. ISBN 978-80-906002-5-6.

DOSTÁL, P. *Základy umělé plicní ventilace*. 3. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2014. 133 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-397-8.

ECDC. *European Centre for Disease Prevention and Control: Annual Epidemiological Report 2013.: Reporting on 2011 surveillance data and 2012 epidemic intelligence data*. [online]. In: Stockholm, 2013 [cit. 2017-05-12]. 215 s. DOI: 10.2900/13174. ISBN 978-92-9193-543-7. ISSN 1830-6160. Dostupné z: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/annual-epidemiological-report-2013.pdf>

FLAJŠINGROVÁ, J. a B. MORAVČÍK. Manipulace s dýchacím okruhem. In: *I. Postgraduální kurz sester v intenzivní péči: Sepse 2014*. Ostrava, 2014, s. 2-4.

HUDÁKOVÁ, T. Ošetrovanie ústnej dutiny u pacienta na umelej plúcnej ventilácii. *Florence*. 2017, XIII, 15-17 s.

Check list – poskytnul MUDr. Igor Sas, 2017

JINDRÁK, V., D. HEDLOVÁ a P. URBÁŠKOVÁ. *Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici*. Praha: Mladá fronta, 2014. Aeskulap. 18-19 s. ISBN 978-80-204-2815-8.

MORI, H., H. HIRASAWA, S. ODA, H. SHIGA, K. MATSUDA a M. NAKAMURA. Oral Care Reduce Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia in ICU Populations. *Intensive Care Medicine* [online]. 2006, 32, 230-236 s. [cit. 2017-05-05]. DOI: 10.1007/s00134-005-0014-4.

MUNRO, N. a M. RUGGIERO. Ventilator-Associated Penumonia Bundle: Reconstruction for Best Care. *AACN Advanced Critical Care*. 2014, 25(2), 163-175 s.

SAFDAR, N. a C. ABAD. Educational interventions for prevention of healthcare-associated infection: a systematic review. *Critical Care Medicine* [online]. 2008, 36(3), 933-940 [cit. 2017-10-19]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/PMH0026842/>

SASOVÁ, R. *Znalosti klinicky ověřených doporučení pro prevenci vzniku ventilátorových pneumonií u sester studujících specializační vzdělávání v oboru Intenzivní péče* [online]. Brno, 2016 [cit. 2017-05-12]. 30-39 s. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/101128/lf_m/DP_Sasova.pdf. Diplomová práce. Vedoucí práce Mgr. Alena Pospíšilová, Ph.D.

SNYDERS, O., O. KHONDOWE a J. BELL. Oral chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia in critically ill adults in the ICU: A systematic review. *Southern African Journal of Critical Care* [online]. 2011, 27(2), 48-56 s. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <http://www.sajcc.org.za/index.php/SAJCC/article/view/123>

STOSZEK, D., P. DOSTÁL a A. VLKOVÁ. Možnosti prevence ventilátorové pneumonie - aktuální stav. *Anest. intenziv. Med.* 2008, 19(3), 149-153.

STREITOVÁ, D. a R. ZOUBKOVÁ. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. Praha: Grada Publishing, 2015. 58-61,122-124 s. ISBN 978-80-247-5215-0.

ŠEVČÍK, P. a M. MATĚJOVIČ, ed. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.

VINCENT, J. L., Y. SAKR, Ch. L. SPRUNG, et al. Sepsis in European intensive care units: Results of the SOAP study. *Crit. Care Med.* 2006, 34(2), 344-353 s. DOI: 10.1097/01.CCM.0000194725.48928.3A.

Zdroj obrázku - Subglottic suctioning – online. Dostupné z: <http://respiratorytherapycave.blogspot.cz/2014/06/subglottic-suctioning.html>

ZOUBKOVÁ, R., M. KOČÍ, M. MÁJEK a Z. RYBÁROVÁ. Jak se osvědčily opatření k prevenci sepse na KARIM FN Ostrava? In: *IV. postgraduální kurz sester v intenzivní péči – Colours of Sepsis 2017*. Ostrava, 2017, s. 13-18. ISBN 978-80-88159-51-3.

2.5 Gastrointestinální infekce (*Clostridium difficile*)

Helena Petržílková

2.5.1 Charakteristika původce

Mezi nejčastější původce gastrointestinální infekce se řadí ***Clostridium difficile***. V řadě zemí je příčinnou smrti, mortalita se pohybuje v rozmezí 6 – 30 %. V USA v roce 2011 způsobila téměř půl milionu infekcí.

Clostridium difficile je anaerobní grampozitivní tyčinková bakterie. Toxigenní kmeny produkují toxin A a B. Enterotoxin A vyvolává u pacientů průjem, toxin B má cytotoxické účinky na střevní stěnu. Bakterie, které neprodukují žádný toxin, nepředstavují pro člověka ohrožení.

Clostridium difficile se přirozeně vyskytuje v půdě, vodních tocích a v trávicím traktu lidí a zvířat. Nosičství je mezi lidmi velmi vysoké, u novorozenců to je až 80 %, u dospělých lidí 5 – 10 %.

Kolonizace u zdravého jedince ještě neznamena nutnost propuknutí onemocnění, neboť zdravá střevní mikroflóra růst bakterií zamezí.

Vznik a rozvoj infekce úzce souvisí s dlouhodobým a opakovaným podáváním širokospektrých antibiotik (beta-laktamy, fluorochinolony ...), která narušují normální střevní mikroflóru.

Mezi další rizikové faktory patří věk pacienta, onkologické onemocnění, imunosuprese, malnutrice, hemodialýza, některá onemocnění střev, chirurgické výkony na střevě, dlouhodobá hospitalizace (především na JIP) a lokální epidemiologická situace.

Typickou vlastností této bakterie je rezistence vůči běžně používaným antibiotikům a schopnost tvořit velmi odolné spóry. V 1 ml průjmovité stolice je obsaženo až 1 milion spór.

Přenos infekce probíhá často kontaminovanými rukama a kontakt s prostředím, ve kterém se pacient nachází.

2.5.2 Forma infekce

- lehká:
 - průjem, není leukocytóza nad 15×10^9 l
- těžká:
 - leukocytóza nad 15×10^9 l
 - akutní vzestup kreatininu
 - kolitida vyvolaná *Clostridium difficile* infection (CDI)
 - zimnice, třesavka
 - febrilie
 - celková alterace stavu
 - toxické megakolon

2.5.3 Klinický obraz

- průjem trvající déle než 5 dní
- febrilie
- vzestup zánětlivých markerů – především leukocytů
- meteorismus
- silné bolesti břicha
- apatie
- kvantitativní poruchy vědomí

2.5.4 Diagnostika

- doporučována kombinace 2 a více testů
- vzorek stolice by měl být vyšetřen do 2 hodin od odběru, v opačném případě je nutné skladování vzorku při teplotě 5 °C
- detekce toxinů a antigenu původce imunochemickými metodami ve stolici
- kulturační průkaz anaerobní metodou na selektivních půdách
- vyšetření na průkaz klostridiové glutamátdehydrogenázy
- endoskopické vyšetření
- CT, RTG

2.5.5 Léčba

- závisí na závažnosti a pravděpodobnosti rekurence
- rehydratace pacienta
- nenadýmavá a nedráždivá strava
- je-li to možné, ukončuje se léčba antibiotiky, která vedla ke vzniku CDI
- nelze-li ukončit antibiotickou léčbu, volí se antibiotika s užším spektrem účinku
 - **Vankomycin** – podání p.o.
 - **Metronidazol** – podání i. v. či p. o.
 - Fidaxomicin – nové antibiotikum, využití pouze při léčbě CDI
 - Tigecyclin – účinnost v léčbě CDI nebyla zatím prověřena, proto ho lze použít v případě nemožnosti standardní léčby
 - Probiotika – podáváme pouze u lehčího typu onemocnění, současně podání vankomycinu a probiotik není doporučováno
- při opakování nemoci se doporučuje transplantace stolice

2.5.6 Protiepidemická opatření

- omezení užívání antibiotik
- aktivní vyhledávání klientů – u dětí nad 2 roky odběr stolice, u dospělých odběr v případě klinických příznaků
- bariérové ošetřování klientů (používání rukavic v indikovaných případech, jednorázové nástroje, u nástrojů pro opakované použití jejich dekontaminace, následně mechanická očista, poté sterilizace)
- neprodleně hlásit pozitivní nález klinickému lékaři
- izolace pacienta (i se suspektním onemocněním) na jednolůžkovém pokoji včetně vlastního sociálního zařízení (ukončení 3 dny po skončení průjemové stolice, nečeká se na negativní výsledek, neboť pozitivita přetrvává dlouhodobě)
- při výskytu více případů infekce CD je možné pacienty umístit na společný pokoj
- individualizace pomůcek pacienta
- dokumentace zůstává mimo pokoj pacienta
- před pokojem pacienta mít umístěný čistý plášť, rukavice a dezinfekční prostředek na ruce
- dodržovat hygienu a dezinfekci rukou (spory odstraníme mechanickým mytím rukou, ne však alkoholovými prostředky)
 - postup: dezinfekce rukou, následně jejich omytí rukou vodou a mýdlem, aplikace dezinfekce na vlhké ruce snižuje účinnost přípravku
- používání rukavic při kontaktu s pacientem, okolím a pomůckami, pozor na manipulaci se stolicí, po sejmutí rukavic musí následovat omytí rukou
- minimálně 3x dezinfekce povrchů a ploch v pokoji (stolek, hrazda, postranice, pumpy, stojany ...)
- splachování toalety se zaklopeným krytem, toaletu nesmí používat jiné osoby (personál, návštěvy ...)
- dezinfekce toalety po každém použití
- individualizace úklidových pomůcek
- používat sporicidní dezinfekční prostředky (označeny C)
- nejsou-li na oddělení myčky, dekontaminovat podložní mísy a bažanty odděleně od podložních mís ostatních klientů
- odpad a sběr použitého prádla dávat do infekčních pytlů, které jsou umístěny v izolačním pokoji

2.5.7 Check list

Základní pravidla antibiotické péče v domácí péči (převzato ze CDC)

Následující kontrolní list je společníkem pro podávání antibiotické péče v domácí péči. Je to doporučení od Centra pro kontrolu a prevenci nemocí, kterým by se měli řídit všichni zdravotníci poskytující antibiotickou léčbu v domácí péči. Před tím, než začnete, použijte tento kontrolní list pro základní hodnocení politik a postupů, které jsou na místě. Následně ho použijte k přezkoumání poskytované péče v pravidelných intervalech. V průběhu času tyto jednotlivá základní pravidla aplikujte v praxi krok po kroku.

– Podpora vedení

1. *Může Vaše zařízení projevít podporu vedení pro antibiotickou péči podle jednoho nebo více následujících pravidel?*

Jestli ano, označte hodící se.

- Písemné prohlášení o vůdčí podpoře ke zlepšení používání antibiotik
- Antibiotické povinnosti zahrnuty v předpisech pro lékaře
- Antibiotické povinnosti zahrnuty v předpisech pro zdravotníky
- Vedení kontroluje, zda jsou dodržována pravidla pro správu antibiotik
- Údaje o používání antibiotik a jejich odolnosti jsou přezkoumávány na schůzkách zajišťování kvality

– Odpovědnost

2. *Má Vaše zařízení vyčleněno vedení pro antibiotické aktivity?*

Jestli ano, vyberte, kdo je zodpovědný za správcovské činnosti.

- Ředitel
- Ředitel nebo asistent ředitele pro ošetrovatelskou péči
- Farmaceutický poradce
- Jiné

– Lékové znalosti

3. *Má Vaše zařízení přístup k jednotlivým osobám s odbornými znalostmi v oblasti antibiotik?*

Pokud ano, vyberte, s kým.

- Konzultační farmacie má zaměstnance specializované na antibiotickou péči
- Partnerství se správcovským týmem v doporučené nemocnici
- Externí konzultant pro infekční nemoci
- Jiné

– **Akce ke zlepšení použití**

4. *Má Vaše zařízení politiky ke zlepšení předepisování nebo užívání antibiotik?*

Pokud ano, označte, které politiky jsou na místě.

- Vyžadující předpis k dokumentování dávky, doby a indikace pro všechny předpisy antibiotik
- Rozvinutý specifický algoritmus pro dané zařízení pro posuzování rezidentů
- Rozvinutý specifický algoritmus pro dané zařízení k odpovídajícímu diagnostickému testování pro specifické infekce
- Vyvinutá specifická léčba pro dané zařízení doporučená pro infekce
- Přezkoumání uvedených antibiotik v medicínském formuláři
- Jiné

5. *Má Vaše zařízení implementováno praktiky ke zlepšení používání antibiotik?*

Zdali ano, uveďte, které praktiky to jsou.

- Využívá standartové hodnocení a komunikační nástroj pro rozpoznání k podezření z infekce
- Uskutečňuje proces pro komunikaci nebo přijímání informací o užívání antibiotik, když rezidenti jsou transportováni z nebo do jiného zdravotního zařízení
- Vytvářené záznamy shrnují antibiotické vzorce citlivosti
- Využívá antibiotický proces prozkoumání
- Provádí specifické infekční intervence ke zlepšení používání antibiotik

Uveďte, za jakých podmínek:

6. *Podporuje Váš farmaceutický konzultant antibiotické aktivity?*

Pokud ano, zaškrtněte aktivity jim prováděné.

- Přezkoumává antibiotické kurzy pro vhodnost podání a/nebo indikace
- Zakládá standardy pro klinickou/laboratorní monitoraci nežádoucích účinků z používání antibiotik
- Přezkoumává údaje o kultuře mikrobiologie pro posouzení a vedení výběru antibiotik

– **Sledování – monitorování předepisování antibiotik, použití a odolnost**

7. *Monitoruje vaše zařízení jeden nebo více opatření při používání antibiotik?*

Pokud ano, vyberte, které z následujících jsou sledovány.

- Dodržování dokumentaci klinického hodnocení
- Dodržování předepsané dokumentace

- Dodržování specifických doporučení léčby pro dané zařízení
- Provádí průzkumy prevalence výskytu antibiotik
- Monitoruje počty nových začátečníků v používání antibiotik/1000 rezidentů za den
- Monitoruje denní antibiotickou léčbu/1000 rezidentů za den
- Jiné

8. *Monitoruje Vaše zařízení jeden nebo více výsledků z používání antibiotik?*

Zdali ano, vyberte, které z následujících jsou sledovány.

- Monitoruje výskyt *C. difficile* infekce
- Monitoruje výskyt antibiotické rezistence organismu
- Monitoruje výskyt nežádoucích účinků díky antibiotikům
- Jiné

– **Zpracování informací zaměstnanců o zlepšení antibiotického použití a odolnosti**

9. *Poskytuje vaše zařízení specifické záznamy o použití antibiotik a výsledcích s klinickými poskytovateli a ošetřovateli?*

V případě, že ano, označte, které z následujících jsou sledovány.

- Opatření při užívání antibiotik v zařízení
- Opatření výsledků související s užíváním antibiotik
- Zpráva zařízení o citlivosti antibiotik (během posledních 18 měsíců)
- Personalizovaná zpětná vazba na praktiky předepisování antibiotik (klinické poskytovatelé)
- Jiné

– **Vzdělání**

10. *Poskytuje Vaše zařízení vzdělávací zdroje a materiály o antibiotické rezistenci a příležitosti pro zlepšení používání antibiotik?*

Pokud ano, vyberte, které z následujících jsou sledovány.

- Kliničtí poskytovatelé
- Zdravotníci
- Rezidenti a rodiny
- Jiní

Shrnutí kapitoly

Clostridium difficile je nejčastějším a nejvýznamnějším vyvolatelem průjemových onemocnění ve zdravotnických zařízeních a ve velké míře se podílí na mortalitě pacientů. Nosičství je mezi lidmi časté, avšak samotná kolonizace bakterií u zdravého jedince ještě neznamena, že nemoc u člověka propukne.

Vznik a rozvoj infekce úzce souvisí s dlouhodobým a opakovaným podáváním širokospektrých antibiotik, která narušují normální střevní mikroflóru.

Přenos nejčastěji probíhá kontaminovanými rukama a prostředím, ve kterém se pacient nachází. Je tedy nezbytné postupovat při péči o pacienta s již jen podezřením na infekci dle platných metodických pokynů.



Kontrolní otázky a úkoly k tématu

- ? Jaké jsou rizikové faktory pro vznik infekce vyvolané *Clostridií difficile*?
- ? Jaký je klinický obraz u infekce vyvolané *Clostridií difficile*?
- ? Jak probíhá léčba pacientů s infekcí vyvolanou *Clostridií difficile*?
- ? Jaké jsou povinnosti zdravotnického personálu při péči o klienta s infekcí vyvolanou touto bakterií?



Poznámky k tématu

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for writing notes.

Bibliografické zdroje

BENEŠ, J. Infekční lékařství. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-644-1.

Centers for Disease Control and Prevention. Clostridium difficile. [online] [cit. 2017-12-01] Dostupné z: <https://www.cdc.gov/hai/organisms/cdiff/cdiff_clinicians.html>.

Centers for Disease Control and Prevention. Checklist for Core Elements of Antibiotic Stewardship in Nursing Homes. [online] [cit. 2017-12-01] Dostupné z: <<https://www.cdc.gov/longtermcare/pdfs/core-elements-antibiotic-stewardship-checklist.pdf>>.

ČERNÝ, Z. a kol. Infekční nemoci. Jak pečovat o pacienty s infekčním onemocněním. 2. přeprac. a rozšířené vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2008. ISBN 978-80-7013-480-1.

JINDRÁK, V.; HEDLOVÁ, D.; URBÁŠKOVÁ, P. a kol. Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici. 1. vyd., Praha, Mladá fronta, 2014. ISBN 978-80-204-2815-8.

Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí. Prevence a kontrola infekce Clostridium difficile. [online] [cit. 2017-10-24] Dostupné z: <<http://www.nrc-hai.cz/?q=node/42>>.

Společnost infekčního lékařství ČLS JEP. Doporučený postup diagnostiky a léčby kolitidy vyvolané Clostridium difficile. [online] [cit. 2017-11-30] Dostupné z: <http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwjv_p6R55PYAhUEy6QKHfF3B70QFgg3MAI&url=http%3A%2F%2Fwww.infekce.cz%2Fstandardy%2FDoporCDI10.docx&usg=AOvVaw3Ws3XVp8VYS6xKwuU0rFLn>.

ŠRÁMOVÁ, H. a kol. Nozokomiální nákazy. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2013. ISBN 978-80-7345-286-5.

Zdraví Euro. Clostridium difficile jako původce nozokomiálních infekcí. [online] [cit. 2017-11-30] Dostupné z: <<https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra-priloha/clostridium-difficile-jako-puvodce-nozokomialnich-infekci-301164>>.

Název	Prevence infekcí ve vztahu k ošetrovatelské péči
Autor	PhDr. Kateřina Horáčková, DiS. a kolektiv
Vydavatel	Univerzita Pardubice
Grafické zpracování	Ludmila Faitová
Počet stran	63
Datum vydání	Leden 2018

Elektronická verze
Publikace neprošla jazykovou korekturou

ISBN 978-80-7560-121-6 (pdf)