

**Univerzita Karlova v Praze
1. lékařská fakulta
Ústav teorie a praxe ošetrovatelství**

**Navazující magisterské studium
učitelství zdravotnických předmětů pro střední školy**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Incidence nozokomiálních infekcí z invazivních vstupů (centrální žilní katétr, permanentní močový katétr) na anesteziologicko resuscitační klinice a jednotkách intenzivní péče ve FTNsP.

2006/2007

Bc. Jindra Novotná

Vedoucí práce: Mgr. Lenka Hejzlarová

Obhajoba diplomové práce dne: 11.6.2007
jméno oponenta: MUDr. Vilma Benušová
Hodnocení: Práce byla obhájena.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně a uvedla v ní veškerou literaturu a ostatní zdroje, které jsem použila.

V Praze 27. dubna 2007

Prohlašuji

Děkuji Mgr. Lence Hejzlarové za odborné vedení diplomové práce, za poskytnutí rad a podkladů k práci.

Anotace

| | |
|-----------------------|--|
| Titul a jméno autora: | Bc. Jindra Novotná |
| Instituce: | Univerzita Karlova v Praze Ústav teorie a praxe ošetrovatelství Studničkova 5, 121 00 Praha 2 |
| Obor: | Navazující magisterské studium oboru učitelství zdravotnických předmětů pro střední školu |
| Název práce: | Incidence nozokomiálních infekcí z invazivních vstupů (centrální žilní katétr, permanentní močový katétr) na anesteziologicko-resuscitační klinice a jednotkách intenzivní péče ve FTNsP |
| Vedoucí práce: | Mgr. Lenka Hejzlarová |
| Počet stran: | 70 |
| Počet příloh: | 6 |
| Rok obhajoby: | 2007 |
| Klíčová slova: | nozokomiální nákazy, intenzivní péče, infekce močového traktu, infekce krevního řečiště, sledování |

Tato práce je zaměřena na zjištění incidence nozokomiálních infekcí močového traktu a katérové infekce krevního řečiště na anesteziologicko-resuscitačním oddělení a jednotkách intenzivní péče ve fakultní nemocnici. Skupina pacientů na intenzivní péči má vysoké riziko vzniku nemocniční infekce. Výskyt nozokomiálních nákaz zvyšuje náklady na léčbu. Po porovnání hlášení a reálného výskytu infekce bylo nejdůležitějším zjištěním, že infekce močového traktu nejsou téměř vůbec hlášeny. Po vyhodnocení výsledků byla navržena opatření, která by měla vést ke zlepšení hlášení infekcí močového ústrojí.

Abstract

Author's name: Jindra Novotná B.S.N.

School: Charles University, Prague
1st Faculty of Medicine
Institut of Theory and Practice of Nursing
Studničkova 5, 121 00 Prague

Program: Health Care Administration

Title An incidence of hospital infections after invasive procedures (central venous catheter, permanent urinary catheter) at the intensive care units of Thomayer University Hospital

Consultant: Lenka Hejzlarová, M. S. N., RN

Number of pages: 70

Number of attachments: 6

Year: 2007

Key words: hospital infekction, intensive care, urinary tract infection, catheter-related sepsis surveillance

This work focuses on estimating the incidence of hospital infections of the urinary tract and catheter infections of the bloodstream at the intensive care units of the university hospital. The patients at the intensive care units are at high risk for contracting an infection. Apart from that, the development of hospital infections increases the cost of the treatment. By comparing reports and the actual incidence of infections, I discovered that in most cases the urinary tract infections are not reported. After analyzing the results I proposed measures that should lead to better reporting of the urinary tract infections.

OBSAH:

| | | |
|---------|---|----|
| 1 | Úvod | 8 |
| 2 | Teoretická část | 9 |
| 2.1 | Historie nozokomiálních nákaz | 9 |
| 2.2 | Epidemiologie nozokomiálních nákaz | 10 |
| 2.2.1 | Definice nozokomiálních nákaz | 10 |
| 2.2.2 | Rozdělení nozokomiálních nákaz | 11 |
| 2.2.3 | Charakteristika epidemického procesu | 12 |
| 2.3 | Nejčastější původci nozokomiálních nákaz | 15 |
| 2.3.1 | Bakteriální původci nozokomiálních nákaz | 16 |
| 2.3.1.1 | Stafylokoky | 16 |
| 2.3.1.2 | Streptokoky | 17 |
| 2.3.1.3 | Gramnegativní tyčinky | 18 |
| 2.3.1.4 | Jiné bakteriální nozokomiální nákazy | 19 |
| 2.3.2 | Mykotické nozokomiální nákazy | 20 |
| 2.3.3 | Virové nozokomiální nákazy | 20 |
| 2.4 | Rezistence původců nozokomiálních nákaz na antimikrobní léky | 20 |
| 2.4.1 | Mechanismy vzniku bakteriální rezistence | 20 |
| 2.4.2 | Vývoj bakteriální rezistence k antimikrobním lékům | 22 |
| 2.4.3 | Bakteriologické monitorování pacientů ohrožených vznikem nozokomiálních infekcí | 22 |
| 2.4.4 | MRSA | 23 |
| 2.5 | Možnosti úspěšného potlačování nozokomiálních nákaz | 24 |
| 2.5.1 | Surveillance | 25 |
| 2.5.2 | Surveillance nemocničních infekcí | 25 |
| 2.5.3 | Prvky Surveillance programu nozokomiálních nákaz | 26 |
| 2.5.4 | Represivní opatření | 27 |
| 2.5.5 | Některé chyby při provádění preventivních a represivních opatření | 28 |
| 2.6 | Nozokomiální infekce močového traktu | 29 |
| 2.6.1 | Kritéria pro diagnózu nozokomiálních nákaz močového traktu | 30 |
| 2.6.2 | Epidemiologie a patogeneze | 30 |
| 2.6.3 | Etiologie a terapie | 32 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.6.4 | Prevence močových infekcí | 33 |
| 2.6.4.1 | Opatření k prevenci katérových infekcí močových cest | 34 |
| 2.6.4.2 | Indikace k zavedení močového katétru | 35 |
| 2.6.4.3 | Další preventivní opatření | 36 |
| 2.7 | Nozokomiální nákazy krevního řečiště | 36 |
| 2.7.1 | Epidemiologie a patogeneze | 37 |
| 2.7.2 | Etiologie a terapie | 38 |
| 2.7.3 | Druhy vaskulárního přístupu | 39 |
| 2.7.4 | Centrální žilní katétr | 39 |
| 2.7.5 | Prevence katérových infekcí krevního řečiště | 41 |
| 3 | Praktická část | 44 |
| 3.1 | Cíl šetření | 44 |
| 3.2 | Charakteristika zkoumaného vzorku | 45 |
| 3.3 | Vlastní šetření | 45 |
| 3.4 | Výsledky šetření | 46 |
| 3.4.1 | Výsledky šetření na ARK | 47 |
| 3.4.2 | Výsledky šetření na chirurgické klinice dospělých | 50 |
| 3.4.3 | Výsledky šetření na neurologické klinice | 52 |
| 3.4.4 | Výsledky šetření na I. interní klinice | 55 |
| 3.4.5 | Výsledky šetření na II. interní klinice | 56 |
| 3.4.6 | Porovnání reálného výskytu a hlášení nozokomiálních infekcí močového traktu a katérových infekcí krevního řečiště | 59 |
| 3.4.7 | Výskyt bakteriálních původců nozokomiálních nákaz na ARK a JIP FTNsP | 67 |
| 3.5 | Diskuse | 71 |
| 4 | Závěr | 75 |
| 5 | Seznam literatury | 76 |
| 6 | Seznam příloh | 79 |

1 ÚVOD

Nozokomiální nákazy jsou průvodním nežádoucím jevem ústavní zdravotní péče na počátku 21. století. Rozvoj medicíny a zavádění nových diagnostických i léčebných metod, zvyšuje riziko nežádoucích reakcí, komplikací i výskyt některých onemocnění. Ta mohou být označována jako „nemoci z medicínského pokroku“. Mezi těmito komplikacemi diagnostických a léčebných postupů zaujímají významné místo nozokomiální nákazy.

V teoretické části své diplomové práce se obecně věnuji nozokomiálním nákazám, jejich historii, epidemiologii a nejčastějším původcům. Rovněž se zabývám možnostmi úspěšného potlačení nemocničních nákaz. a podrobněji se zaměřuji na katérové infekce krevního řečiště (centrální žilní katétr) a katérové infekce močového traktu (permanентní močový katétr).

V části praktické pak porovnávám reálný výskyt katérových infekcí krevního řečiště a močového traktu, na pěti vybraných pracovištích, s hlášením nozokomiálních infekcí na hygienicko-epidemiologické oddělení .

Vzhledem k získaným datům se v diskusi zamýšlím nad rozdíly ve výskytu a v hlášení nozokomiálních infekcí a nad tím, proč vlastně k těmto rozdílům dochází.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 HISTORIE NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ

Historie nozokomiálních nákaz je tak dlouhá, jako existence zdravotnických zařízení, v kterých se soustřeďují nemocní. Avšak teprve rozvoj mikrobiologie a epidemiologie umožnil objasnit jejich etiologii a faktory, které jejich vzniku napomáhají a vypracovat účinné preventivní opatření.¹

Rozvoj mikrobiologie a infekčního lékařství

Nozokomiální nákazy jsou spjaty s infekčním lékařstvím. Jeho základy byly položeny v první polovině šestnáctého století lékařem, přírodovědcem a básníkem jménem Girolamo Fracastoro, který na základě empirického sledování infekčních nemocí jako první vyslovil předpoklad, že původcem a nositelem těchto nemocí jsou malá tělíška „contagiosa“ První, kdo vědecky zdůvodnil patogenní roli některých mikrobů a zároveň položil základy diagnostiky infekčních nemocí a objevil principy aktivní imunizace, byl Louis Pasteur. Vědecky zdůvodnil potřeby asepse a antisepte a v roce 1876 zavedl sterilizaci autoklávováním.

Prvním významným preventivním opatřením v boji s nozokomiálními nákazami se stal čin Ignáce Semmelweise, který vypožoroval souvislost mezi porodem a vznikem tzv. horečky omladnic a zjistil, že tato nákaza je přenášena rukama lékařů a mediků.² Na tomto základě zavedl v roce 1847 dezinfekci rukou personálu porodnic v chlorové vodě, dosáhl tak poklesu letality u rodiček na svém oddělení z 35 % na 0%.³

O prosazení asepse a jejích metod se koncem devatenáctého století zasloužil Francouz Félix Terrier a Němec Ernst Bergmann. V roce 1886 C. Schimmelbusch zavedl rituál aseptické operace na berlínské klinice a zkonstruoval parní sterilizátor na chirurgické nástroje a materiál a zavedl používání účelného oblečení chirurga. Spolu s Bergmannem vypracoval systém asepse, jehož principy uplatňují chirurgové v civilizovaných zemích dodnes. V roce 1889 W.S.Halsted zavedl užívání gumových rukavic při chirurgických operacích.

¹ ZAHRADNICKÝ, J. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Avicenum 1981. s. 7. ISBN 08-100-81.

² ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 9-11. ISBN 80-85912-00-7.

³ ZAHRADNICKÝ, J. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Avicenum 1981. s. 7. ISBN 08-100-81.

Objev antibiotik a sulfonamidů

Alexander Fleming určil v roce 1928 baktericidní vlastnosti látek, které produkuje plíseň *Penicillium notatum*. Jeho objevu bylo využito až v letech 1938 až 1944. Dalším převratným objevem bylo v roce 1935 zjištění G. Domagka, že některé chemické látky, především sloučeniny dusíku a síry, ničí bakterie. Přípravek dostal název prontosil, ten se skládal ze dvou částí, z nichž jedna, sulfanilamid, byla poměrně jednoduše připravena již v roce 1908. Zahájení výroby sulfonamidů způsobilo převrat v léčení infekčních chorob bakteriálního původu.

Po objevu penicilinu a sulfonamidů nastal koncem druhé světové války a v prvních poválečných letech pokles nozokomiálních nákaz. V té době se většina lékařů domnívala, že antibiotika a další antimikrobní preparáty problém nozokomiálních nákaz vyřešily. Brzy se ukázalo, že tento názor je chybný. Nadměrné používání antibiotik vedlo a vede ke vzniku nemocniční bakteriální populace, která je charakterizována výraznou rezistencí až multirezistencí na chemoterapeutika. Široké používání nejen antibiotik a chemoprophylaktik, ale i dezinfekčních preparátů, užívání stále složitějších diagnostických a terapeutických aparatur a nepříznivá věková struktura nemocničních pacientů způsobuje, že riziko vzniku nozokomiálních nákaz neklesá, naopak stoupá.⁴

2.2 EPIDEMIOLOGIE NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ

2.2.1 Definice nozokomiálních nákaz

Nozokomiální (nemocniční) nákaza je každá nákaza vzniklá v souvislosti s pobytem postižené osoby ve zdravotnickém zařízení (a ústavu sociální péče). Jde o aktivní infekci nebo infekci aktuálně léčenou, která v době nástupu nebyla u pacienta přítomna, a to ani ve stadiu inkubace, a není ani součástí vývoje původního onemocnění. Za nozokomiální nákazu se považuje i infekce, která se u pacienta projeví až po propuštění do domácího ošetření nebo po přeložení do jiného zdravotnického zařízení (např. infekce s dlouhou inkubační dobou, chirurgické ranné infekce). Pro správnou definici nozokomiální nákazy je tedy důležité místo přenosu nákazy a nikoliv místo, kde je nákaza zjištěna.

⁴ ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 11-12. ISBN 80-85912-00-7.

Mezi nozokomiální nákazy však nezařazujeme nákazy vzniklé mimo zdravotnické zařízení, s nimiž byl pacient přijat, i když k manifestaci onemocnění došlo až ve zdravotnickém zařízení.⁵ Označují se jako CAI (community acquired infections).

Mezi nozokomiální nákazy nepatří ani infekce zdravotnického personálu, které u nich vzniknou při výkonu povolání. Pokládáme je za profesionální nákazy. V procesu šíření nozokomiálních nákaz zdravotnický personál hraje důležitou roli jako účastník přenosu nákazy (ruce) i jako zdroj nozokomiálních nákaz pro pacienty.

2.2.2 Rozdělení nozokomiálních nákaz

Z hlediska epidemiologie, prevence a terapie se dělí na:

- nespecifické
- specifické
- exogenní
- endogenní⁶

Nespecifické nozokomiální nákazy

Jsou odrazem aktuální epidemiologické situace v populaci v daném regionu (např. respirační nákazy), ale jsou i ukazatelem hygienické úrovně daného zdravotnického zařízení. Důležitým preventivním opatřením je důkladná osobní a epidemická anamnéza při příjmu nemocného a striktní dodržování protiepidemického režimu ve zdravotnických zařízeních, zejména v úseku manipulace s jídlem

Specifické nozokomiální nákazy

Vznikají jako důsledek diagnostických a terapeutických lékařských výkonů u hospitalizovaného pacienta. Jejich výskyt významně ovlivňuje úroveň léčebné a ošetrovatelské péče, asepse, antisepte, sterilizace, dezinfekce a dodržování hygienických a protiepidemických zásad. Jsou vázány na zdravotnická zařízení, která jediná splňují podmínky jejich vzniku. Jejich výskyt ovlivňuje úroveň dodržování zásad protiepidemického režimu, úroveň provozu zařízení, tj. materiální a personální vybavení s jeho odborností.

⁵ CHALUPOVÁ, V. *Nozokomiální nákazy a nová legislativa*. Sestra. 2001, roč.11, č.6, s. 42-44.

⁶ ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 14.
ISBN 80-85912-00-7.

Exogenní nozokomiální nákazy

Infekční agens je zaneseno do pacientova organismu z vnějšího prostředí. Zdrojem může být i jiný pacient. Jedná se o jeho mikroflóru, obsaženou ve slinách, moči, stolici, krvi, sputu, hnisu, vaginálního a spojivkového sekretu atd. Zdravotnický personál se stává zdrojem exogenní nozokomiální nákazy v případě vlastního onemocnění např. faryngitida, lehká průjmová onemocnění. Potenciálním zdrojem jsou také návštěvníci zdravotnického zařízení.

Endogenní nozokomiální nákazy

Jsou vyvolány vlastním infekčním agens pacienta zavlečenými z kolonizovaného místa do jiného systému např. do rány do serózních dutin apod. Mezi tyto nákazy se řadí také nákazy vzniklé vzplanutím infekce po celkovém oslabení organismu např. po imunosupresivní léčbě. Pro endogenní nozokomiální nákazy je charakteristické, že etiologickým agens infekce je vlastní mikroflóra pacienta, která pro něho není za normálních okolností patogenní.⁷

Z hlediska převažující klinické manifestace se dělí na:

- močové
- infekce v místě chirurgického výkonu
- pneumonie (dýchací cesty)
- infekce krevního řečiště (sepsy)
- infekce gastrointestinálního systému
- jiné

První čtyři uvedené typy dohromady představují až 90 % všech klinicky významných nozokomiálních nákaz.⁸

2.2.3 Charakteristika epidemického procesu

Proces šíření nozokomiálních nákaz je podmíněn třemi články:

- existencí zdroje původce nákazy
- uskutečněním přenosu původce nákazy
- přítomností vnímavého jedince (pacienta)

⁷ CHALUPOVÁ, V. *Nozokomiální nákazy a nová legislativa*. Sestra, 2001, roč.11, č.6, s. 42-44.

⁸ MAĐAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006 s.17. ISBN 80-247-1673-9.

Zdroj původce nákazy

Nejdůležitějšími zdroji a současně rezervoáry původců nozokomiálních nákaz jsou pacienti, ošetřující personál zdravotnického zařízení, návštěvy nebo jiná osoba.

- U pacienta může být původcem nozokomiální nákazy buď jeho vlastní mikroflóra, která za určitých okolností aktivizuje v organismu infekční proces (vznik endogenní infekce). Zdrojem může být i jiný pacient, jehož mikroflóra je přítomná ve slinách, na ruce, v kapénkách vzduchu, v kontaminovaném prachu, na předmětech běžné potřeby, na vyšetřovacích nástrojích a pomůckách, na obvazovém materiálu, v moči, stolici, krvi, sputu, hnisu, ve vaginálním a spojivkovém sekretu (vznik exogenní infekce).
- Zdravotnický personál se může stát zdrojem exogenní infekce v případě vlastního onemocnění.
- Návštěvníci zdravotnického zařízení jsou také potenciálním zdrojem exogenní infekce.

Ať už je zdrojem nákazy pacient, zdravotnický personál nebo návštěvník mohou existovat dvě formy nákazy manifestní forma a nosičství.

- Manifestní forma je méně nebezpečná, pokud jde o možnost dalšího přenosu nákazy. Je dobře diagnostikovatelná a léčitelná. Nebezpečnými se mohou stát atypické formy nákazy, které nejsou včas rozpoznány a u nichž nejsou včas uplatněna protiepidemická opatření.
- Nosiči jsou osoby, které přechovávají a vylučují infekční agens bez zjevných příznaků onemocnění. Mohou jimi být zdraví, asymptomatictí nosiči a nosiči v inkubační době, kteří jsou schopni se stát zdrojem nákazy před začátkem manifestního onemocnění. Dále jsou to nosiči v rekonvalescenci a chroničtí nosiči, u nichž infekční agens persistuje v organismu déle než rok.

Uskutečnění přenosu infekční nákazy

Přenos infekčního agens ze zdroje na vnímavého jedince je zhruba dvojitý, přímý a nepřímý. V epidemiologii nozokomiálních nákaz hraje velkou roli přímý i nepřímý přenos uskutečněný rukama mikrobiálně kontaminovanými.

- Přímý přenos: pro tento způsob procesu šíření je charakteristická současná přítomnost zdroje nákazy a vnímavého jedince. Dochází k němu kontaktem (dotek, polibek, popř. sexuální styk). Podstatnou roli hraje kontakt prostřednictvím rukou

zdravotnického personálu, které jsou mikrobiálně kontaminovány. U novorozenců jsou významně neonatální oční infekce vzniklé přímým stykem se sliznicí vagíny během porodu. Další typ přímého přenosu je kapénková infekce. Není vyloučen ani způsob přenosu alimentární.

- Nepřímý přenos: pro tento způsob přenosu je charakteristická nepřítomnost zdroje nákazy při přenosu infekčního agens na vnímavý organismus. Pravděpodobnost tohoto způsobu přenosu závisí na dvou faktorech. Prvním je schopnost mikroorganismu přežít dostatečně dlouhou dobu mimo tělo hostitele. Druhý způsob přenosu závisí na existenci vhodného prostředku (vehikula), v němž dojde k pomnožení etiologického agens a s jehož pomocí je přenesen původce nákazy na vnímavého hostitele. Je zprostředkován např. kontaminovanými předměty, diagnostickými a léčebnými pomůckami, jehlami, biologickými produkty a léky, vzduchem a potravinou.

Vnímavý jedinec

O vnímavosti nebo rezistenci pacienta rozhoduje řada faktorů. Po expozici infekčního agens nemusí vždy k infekci dojít. Nákaza se nemusí projevit onemocněním, popř. manifestní projevy mohou probíhat jen pod částečným spektrem charakteristických příznaků. Faktory ovlivňující vznik nemocničních nákaz se dají rozdělit na vnitřní a vnější.⁹

- Vnitřní faktory: věk (nad 60 let, novorozenci), životní styl, hormonální poruchy (diabetes mellitus), hematologické onemocnění, maligní nádory, imunodeficit (infekce HIV), obezita, malnutrice, poruchy krevního oběhu, polytraumata, popáleniny, dekubity, ulcurs crutis a jiná závažná onemocnění jater, ledvin a kardiomyopatie.
- Vnější faktory: délka hospitalizace, operace, transplantace, tracheostomie, intratracheální kanyla, žaludeční sonda, močová katetrizace, i.v. katetrizace, infuze, transfuze, cizí těleso, drenáž, instrumentální zákrok, opakovaná narkóza, endoskopie, léčba zářením, léčba cytostatiky, hemodialýza, A-V shunt, imunosupresivní léčba, antibiotika a hormonální léčba.¹⁰

⁹ ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 16-19. ISBN 80-85912-00-7.

¹⁰ MAĐAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006 s.16-17. ISBN 80-247-1673-9

Vnímavost člověka k různým infekcím je odstupňována a pohybuje se mezi dvěma krajními možnostmi, mezi absolutní vnímavostí a absolutní odolností. Existuje odolnost druhová (např. břišním tyfem onemocní pouze člověk) a odolnost individuální, při které se uplatňují tři skupiny mechanismů: nespecifická rezistence, přirozená neboli nespecifická imunita a získaná neboli specifická imunita.

- Nespecifická rezistence spočívá ve vrozených obranných faktorech hostitele, jednak fyzikálních (mechanické bariéry, nepoškození sliznice, kůže), jednak biochemických (pH žaludku), ale i genetických, hormonálních a buněčných.
- Přirozená neboli nespecifická imunita zahrnuje pochody, které nejsou ovlivněny předchozím stykem s infekčním agens a mohou tedy fungovat samostatně. Jde o životně důležité obranné funkce, jako je fagocytóza, komplementový systém, lysozym, interferon a některé zánětlivé procesy.
- Získaná specifická imunita je podmíněna předchozím stykem s infekčním agens nebo jinými antigeny. Dělí se na humorální protilátkovou a buněčnou, zprostředkovanou T lymfocyty.

2.3 NEJČASTĚJŠÍ PŮVODCI NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ

Původci nozokomiálních nákaz vstupují do organismu třemi velkými (kůže, respirační trakt a alimentární trakt) a dvěma malými (oční spojivky a urogenitální trakt) epiteliálními povrchy. Rozhodující je porušení celistvosti povrchu brány vstupu. U specifických nákaz dochází k poruše epitelu při invazivních zákrocích. Vedle patogenních původců klasických infekčních nemocí, tzv. nespecifických nozokomiálních nákaz, jako jsou např. salmonelózy, chřipka, virová hepatitida apod., se uplatňují v etiologii původci podmíněně patogenní (střevní gramnegativní tyčinky) a nepatogenní v běžné komunitě (*Acinetobacter* sp.)

Za nejčastější původce bakteriálních nozokomiálních nákaz jsou považovány stafylokoky, streptokoky, enterokoky, enterobakterie, pseudomonády, sporulující i nesporulující anaerobní bakterie a mycobacterie. Jako další agens se mohou uplatnit různé viry, chlamydie, mykoplazmata, kvasinky a plísňe.

2.3.1 Bakteriální původci nozokomiálních nákaz

2.3.1.1 Stafylokoky

Jsou stále pokládány za bakterie prvořadě důležitosti, i když jejich incidence v posledních dvaceti letech poklesla. Jsou schopny žít v různých podmínkách, nalézáme je i na normální lidské kůži nebo na sliznicích. Dlouhodobě přežívají v suchu, prachu, v zaschlém hnisu vydrží i několik biologicky aktivních toxinů a enzymů, některé mají přímý význam pro vznik onemocnění, jiné slouží jako diagnostická kritéria.

Ke stafylokokové infekci je více vnímavá tkáň poškozená než zdravá a přecitlivělý organismus než odolný. Tyto infekce mají tendenci se rozvinout především v traumatizovaných a devitalizovaných tkáních (popáleniny, dekubity, bércové vředy) a v místech, kde je cizí těleso (kanyla, katetr, kardiostimulátor). Mezi nejčastější stafylokokové infekce patří rané infekce, mastitidy a novorozenecké infekce.

Rozlišují se dvě skupiny stafylokoků: koagulázu tvořící (kmeny *Staphylococcus aureus*) a bez tvorby koagulázy (např. kmeny *Staphylococcus epidermidis*).¹¹

➤ **Staphylococcus aureus**: patří mezi důležité bakteriální vyvolavatele nozokomiálních infekcí. Tyto kmeny způsobovaly nemocniční infekce již na začátku antibiotické éry. Penicilin-rezistentní kmeny *St. aureus* byly hlavní příčinou chirurgických raných infekcí v 50. letech. Od 60. let se začaly šířit multirezistentní kmeny tohoto species. Kmeny MRSA (methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*), se zpočátku vyskytovaly s menší frekvencí, ale v druhé polovině 70. let se začaly vyskytovat stále častěji. Koncem 20. století byly objeveny nové rezistentní kmeny VRSA (vankomycin resistant *Staphylococcus aureus*) a Gisa (glykopeptidový intermediální *St.aureus*).

Stafylokoky spolu s enterokoky jsou etiologickými agens ve 47-52 % nozokomiálních infekcí krevního řečiště. V Evropě je téměř polovina infekcí způsobena stafylokoky.^{12 13}

¹¹ ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 20-25. ISBN 80-85912-00-7.

¹² KOLÁŘ, M. *Antibiotická léčba nozokomiálních infekcí*. Praha: Triton 2000. s.34-35. ISBN 80-7254-151-X.

¹³ JEŽKOVÁ, T., KALIÁNOVÁ, H. *MRSA – superbakterie*. Sestra, 2005, roč.15, č.6, s. 42.

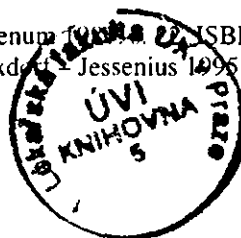
2.3.1.2 Streptokoky

Streptokoky patřily dříve mezi nejčastější původce nozokomiálních nákaz. Většina pozorování o jejich epidemiologii byla zpočátku získávána právě studiem streptokokových nozokomiálních infekcí. Určitý pokles virulence streptokoků pozorovaný od druhé světové války, situaci podstatně změnil. Další příčinou poklesu významu této skupiny nákaz je i trvalá citlivost původně hlavních původců nemocničních nákaz, tj. pyogenních streptokoků, na penicilin.¹⁴

- **Streptokoky A:** pyogenní, jsou původci hlavně respiračních nákaz.(faryngitidy a tonzilitidy). Na kůži vyvolávají rozmanité formy infekcí, často spojené se *St.aureus*. Určitou závažnost mají i v gynekologii a porodnictví, ojediněle, se objevují puerpální sepse a kožní infekce u novorozenců. Závažnou komplikací mohou být u popálených osob protože brání při hojení kožních štěpů.
- **Streptokoky B:** v posledních letech se stávají závažným problémem infekce vyvolané pyogenními streptokoky B, a to zejména *Streptokokus agalactiae*. Bývají nalézány zejména ve vagíně těhotných žen (asi 15 %), před porodem dokonce ve 30-40%. Během porodu může dojít k endogenní infekci rodičky proniknutím streptokoků do krevního řečiště a k septikémii, ale i k infekci plodu. Novorozenec se může infikovat i později, např. při kojení nebo od personálu.¹⁵ S
- **Streptokokus pneumoniae:** je významným pyogenním činitelem zejména v respiračním traktu. Je původcem řady infekcí v horních i dolních dýchacích cestách. Velice často se uplatňují u zánětu středouší, sinusitid a purulentních meningitid. Vzácně je příčinou sepsí. V posledních desetiletích jsou již izolovány penicilin rezistentní kmeny.
- **Enterokoky:** jsou pravidelnou součástí normální střevní flóry, ale mohou být příčinou hnisavých zánětů žlučových a močových cest, bakteriálních endokarditid, meningitid a sepsí. Jsou rezistentní k mnoha antimikrobním preparátům. Velké nebezpečí představují vankomycin-rezistentní enterokoky (VRE). Etiologická role VRE byla poprvé popsána v roce 1989 v USA, ale první zprávy se začaly objevovat kolem roku 1988. Podle údajů CDC (Centres for Disease Control and Prevention) se frekvence výskytu VRE v USA mezi nozokomiálními izoláty zvýšila 35 x.

¹⁴ ZAHRADNICKÝ, J. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Avicenum 1995. ISBN 08-100-81.

¹⁵ ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf a Jessenius 1995. s. 28. ISBN 80-85912-00-7.



2.3.1.3 Gramnegativní tyčinky

Gramnegativní tyčinky se v současné době uplatňují ve více než 60 % na vzniku závažných nozokomiálních nákaz prakticky na celém světě. Vyvolávají především střevní nozokomiální infekce.

- **Enterobakterie:** do čeledí enterobakterie patří řada species střevních tyčinek běžně se vyskytujících v zažívacím traktu u lidí. Tyto mikroorganismy jsou sice málo odolné vůči suchému prostředí, ale ve vlhku nebo v různých roztocích (včetně dezinfekčních) jsou schopny dlouhodobě přežívat nebo se dokonce i pomnožovat. V přímé souvislosti na dlouhodobém a často nekoordinovaném používání antimikrobních látek a dezinfekčních přípravků, zavádění moderních invazivních metod, při provádění diagnostických a léčebných postupů je výskyt podmíněně patogenních kmenů gramnegativních tyčinek v nemocničním prostředí stále častější. Escherichia coli je jednou z nejčastějších nozokomiálních bakterií. Způsobuje infekce močového a respiračního traktu, bakteriémie i chirurgické ranné infekce. Mohou také způsobit i nozokomiální infekce gastrointestinálního traktu.
- **Salmonely :** infekce salmonelami je skoro vždy zaviněna požitím kontaminované potravy, mléka, vody nebo požitím masa a vnitřností infikovaných zvířat. Nozokomiální salmonelózy se mohou šířit nejen různými potravinami, ale i sekundárně kontaminovanými předměty, včetně zdravotnických pomůcek a ošetřujícím personálem.
- **Klebsiella:** rod Klebsiella se v průběhu posledních let stal jedním z nejčastějších původců nozokomiálních nákaz. V nemocnicích tyto kmeny persistují ve zvlhčovaných rezervoárech a obtížně dekontaminovatelných pomůckách (ventilátory, nebulizátory, inhalátory, fibroskopy atd.). Klebsiely se uplatňují u nákaz v respiračním a močovém traktu, nebo spolu s dalšími mikroorganismy způsobují chronicitu zánětlivých procesů různého původu a s různou lokalizací.
- **Pseudomonas:** zejména Pseudomonas aeruginosa podle současných poznatků odpovídá asi za jednu desetinu všech nozokomiálních nákaz. Nalézá se v lidském střevě, na kůži, v poživatinách, ve vodě i půdě. V nemocničním prostředí je prokazován v různých roztocích, léčivech, detergentních látkách i dezinfekčních přípravcích. Je to mikrob velice nenáročný a odolný, přežívá všude ve vlhkém prostředí i při nižších teplotách okolo 4°C. Může způsobit různé hnisavé léze, zvláště kožní a ranné infekce. Vyskytuje se při infekcích urogenitálního systému, dýchacích cest, kloubů a očí.

- **Acinetobacter**: tyto kmeny jsou poměrně značně rozšířeny v zevním prostředí. Na lidské kůži osidlují jamky loketní, podpažní a inguiny, tedy zvlhčovaná místa lidské pokožky. U pacientů se závažným onemocněním se mohou podílet na vzniku infekcí zejména v souvislosti s invazivními procedurami, umělou plicní ventilací nebo rozsáhlými popáleninami.
- **Helicobacter pylori**: způsobuje jedno z nejčastějších chronických bakteriálních onemocnění u lidí. Je považován za důležitou součást etiopatogeneze žaludečních vředů a vředové choroby duodena, včetně následného rozvoje karcinomu. Přesné vysvětlení šíření této bakterie není stále k dispozici, je ale nutné připustit i šíření pomocí kontaminovaných endoskopů (při nedodržování dezinfekčního režimu).

2.3.1.4 Jiné bakteriální nozokomiální nákazy

- **Mycobacterium sp.**: v minulosti představovala tuberkulóza v nemocničních zařízeních velmi vážné ohrožení, zejména pro ošetřující personál. V současné době je riziko nozokomiální tuberkulózy aktuální zvláště při hospitalizaci HIV- pozitivních pacientů, u kterých se mohou uplatňovat i multirezistentní kmeny *Mycobacterium tuberculosis*. Důležitou roli v šíření těchto bakterií hraje jejich schopnost přežít ve vnějším prostředí, včetně nemocničního. Významným rizikovým faktorem pro nozokomiální infekce vyvolané mykobakteriálními kmeny je nedokonalá vzduchotechnika.

2.3.2 Mykotické nozokomiální nákazy

V posledních letech zřetelně roste význam mykotických nozokomiálních nákaz. *Candida sp.*, je se stoupající frekvencí izolována z hemokultur, zvláště u pacientů na jednotkách intenzivní péče a hemato-onkologických odděleních. Postihuje především pacienty velmi oslabené při imunosupresivní a steroidní léčbě, chemoterapii nebo během dlouhodobé aplikace širokospektrých antibiotik. Téměř dvě třetiny primárních fungemií jsou spojeny s používáním centrálních žilních katetrů. Hlavním vektorem přenosu jsou ruce ošetřujícího personálu. Další možností je inokulace z kůže při nedodržení doby účinku antiseptika (minimální doba mezi nanesením antiseptika a zavedením centrálního žilního katetru je 30 sekund). Důležitou součástí léčby u pacientů s fungemií je vedle aplikace antimykotik okamžitá výměna centrálního žilního katetru.

2.3.3 Virové nozokomiální nákazy

V etiologii nemocničních nákaz se uplatňuje poměrně široké spektrum virů. Především u respiračních infekcí, vyvolaných virem influencae, parainfluencae, adenoviry, RS virem a Coronaviry. Bakteriální superinfekce velmi často komplikují léčbu nemocných s virovými respiračními infekcemi. Zdrojem nákazy může být ošetřující personál, nemocný nebo návštěva. Jako nemocniční nákazy se mohou objevit infekce virem herpes simplex a herpes varicella (zoster virus), adenoviry, rotaviry a parvoviry s noroviry. Cytomegalovirové infekce se manifestují především u novorozenců, kojenců a nemocných s rozsáhlými popáleninami. Mezi agens, která mohou být příčinou nozokomiálních nákaz, patří hepatitické viry. Jedná se o virus hepatitidy A (HAV), B (HBV), C (HCV) a delta virus (HDV) a dále HIV 1 a HIV 2 viry.^{16 17 18}

2.4 REZISTENCE PŮVODCŮ NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ NA ANTIMIKROBNÍ LÉKY

2.4.1 Mechanizmy vzniku bakteriální rezistence

Antibiotika (ATB) jsou pro léčbu bakteriálních infekcí používána více než 50. let. V posledních letech představují roční výdaje na antimikrobní preparáty v České republice podstatnou část nákladů na léky. Adekvátní aplikace antibiotik má velký význam jak v nemocnicích, tak v terénu, nejen z hlediska ekonomického, ale hlavně z hlediska omezování vzniku a šíření bakteriální rezistence.

Stále narůstající rezistence k ATB často představuje vážný problém při terapii bakteriálních infekcí. Problém rezistence vůči antibiotikům řeší odborná veřejnost celého světa. Jsou zaváděna pravidla a opatření na lokální, národní a mezinárodní úrovni, s cílem snížit nebo alespoň nezvyšovat celkovou spotřebu ATB. Ta musí být používána v indikovaných a jasně definovaných situacích, s důrazem na dodržení dávky a délky terapie. Pro vznik rezistentních bakteriálních forem je důležitým předpokladem neustále selektivní tlak systematicky používaných ATB. Rezistentní

¹⁶ ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 28-40. ISBN 80-85912-00-7.

¹⁷ KOLÁŘ, M. *Antibiotická léčba nozokomiálních infekcí*. Praha: Triton 2000. s.36-54. ISBN 80-7254-151-X.

¹⁸ TÁBORSKÝ, P. *Infekce způsobené noroviry*. Sestra, 2006, roč. 10, č.11, s. 54-56

bakterie se zpravidla uplatní v prostředí, ve kterém je soustavně aplikováno více druhů ATB. Vyskytují se především na jednotkách intenzivní péče (JIP) a anesteziologicko-resuscitačních odděleních (ARO), kde se podílejí na etiopatogenezi nozokomiálních infekcí.^{19 20}

Mechanismy rezistence bakterií k antimikrobním preparátům

- Produkce bakteriálních enzymů, která rozrušuje nebo modifikují strukturu antibiotik.
- Alterace bakteriální stěny vedoucí ke snížení její permeability.
- Modifikace bakteriálního metabolismu.
- Zvýšené vylučování antibiotika z bakteriálních buněk (bakteriální efflux) jako prevence jeho intracelulární kumulace.

Multirezistentní bakteriální kmeny

- grampozitivní bakterie
 - MRSA (methicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*)
 - MRCONS (methicilin-rezistentní koaguláza-negativní stafylokoky)
 - VISA (*Staphylococcus aureus* se sníženou citlivostí k vankomycinu)
 - PRSP (*Streptococcus pneumoniae* rezistentní na penicilin)
 - VRE (vankomycin-rezistentní enterokoky)
 - enterokoky s vysokou rezistencí k aminoglykosidům
- gramnegativní bakterie
 - s produkcí širokospektrých β -laktamáz kódovaných plasmidově i chromozomálně
 - s rezistencí na karbapenemy
 - s rezistencí na fluorchinolony
 - s rezistencí na aminoglykosidy²¹

¹⁹ KOLÁŘ, M. *Antibiotická léčba nozokomiálních infekcí*. Praha: Triton 2000. s.55-56. ISBN 80-7254-151-X.

²⁰ HORANOVÁ, V. *Antibiotika a současnost*. Sestra, 2006, roč.16, č.11. Mimořádná příloha – Instrumentářka, s.13-17.

²¹ KAREŠ, I. *Výskyt multirezistentních kmenů a dekontaminace zdravotnických prostředků*. Sestra, 2005, roč. 15, č.10, Mimořádná příloha – Dezinfekce a sterilizace, s.10-11

2.4.2 Vývoj bakteriální rezistence k antimikrobním preparátům

Objev penicilinu a jeho uvedení do praxe byl následovaný dalšími antimikrobními preparáty a představoval důležitý zlom v medicíně. Do této doby byly bakteriální infekce nejdůležitější příčinou mortality. Po penicilinu se objevovaly stále nové antimikrobní přípravky. Jejich široké mnohdy neuvážené a nekontrolované podávání vedlo k výraznému vzestupu rezistence bakterií.

Nejvhodnější antibiotická léčba nozokomiálních infekcí by měla být podmíněna i vývojem bakteriální rezistence v příslušném zdravotnickém zařízení a hlavně na konkrétním nemocničním oddělení.

2.4.3 Bakteriologické monitorování pacientů ohrožených vznikem nozokomiálních infekcí

U rizikových pacientů lze monitorovat bakteriální mikroflóru, a tak včas zaznamenat změny v bakteriálním osídlení systémů s přirozenou bakteriální mikroflórou. Lze předpokládat, že sekundární bakteriální osídlení mohou předcházet vzniku nozokomiálních infekcí (zvláště v případech nozokomiálních pneumonií u pacientů s umělou plicní ventilací). Bakteriologické monitorování může přispět k odlišení bakteriální kolonizace, což je důležitou podmínkou racionální antibiototerapie.

Nadměrná aplikace ATB podporuje šíření multirezistentních bakteriálních kmenů, které pak sekundárně osídlují pacienty. K těmto mikrobům patří jednak bakterie se získanou sekundární rezistencí (např. MRSA, MRCNS, enterobakterie s produkcí širokospektrých β -laktamáz AmpC a AmpA), jednak bakterie s vysokou mírou přirozené rezistence (enterokoky, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Stenotrophomonas maltophilia*). Znalost prevalence těchto mikroorganismů u pacientů hospitalizovaných na konkrétním nemocničním oddělení, včetně jejich rezistence k antimikrobním preparátům, může přispět k volbě nejvýhodnějších schémat iniciální antibiotické léčby.

Pro bakteriální etiologii má velký význam i doba vzniku nozokomiální infekce, respektive doba od přijetí pacienta na oddělení. Z tohoto pohledu mohou být nozokomiální infekce rozděleny na časné a pozdní. Časné vznikají 3.-5. den hospitalizace a pozdní od 5. dne přijetí pacienta do nemocniční péče. U časných infekcí endogenního charakteru se uplatňují spíše bakterie patřící k primární

mikroflóre a tedy citlivější k antibiotikům, zatímco u pozdních infekcí sekundárně kolonizující bakterie s vyšší mírou rezistence. Tato skutečnost musí být také vzata v úvahu při volbě anitbiotické léčby.

U pacientů hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče nebo na hematologických odděleních lze doporučit jejich bakteriálních monitorování. Základem této činnosti je pravidelné (2x týdně, minimálně 1x týdně) odesílání klinických materiálů (obvykle výtěry z horních dýchacích cest, sputa, stolice a moče) na mikrobiologické vyšetření včetně identifikace jednotlivých bakteriálních druhů a stanovení jejich rezistence k anitmikrobním preparátům. Na základě těchto informací je pak možné zvolit nejoptimálnější antibiotickou léčbu nozokomiálních infekcí na příslušných odděleních. Dále je nutné analyzovat vývoj bakteriální rezistence a upravovat iniciální antibioterapii i podle těchto údajů.²²

2.4.4 MRSA

První methicillin-rezistentní stafylokoky (MRSA) byly identifikovány již v roce 1961 a nyní jsou s různou proporcionalitou izolovány ve všech zemích světa. Například v USA se zvýšila incidence MRSA z 2,4 % v roce 1975 na zneklidňujících 30-60 % po roce 1990. Skandinávské země udávají ještě v 90. letech stále výskyt okolo 1 %, na rozdíl od Španělska, Itálie a Francie, kde je to více než 30 %. V roce 1990 byla prevalence MRSA ve střední Evropě včetně Německa 1,7 % a v roce 1995 stoupla na 8,7 %. Také v Anglii stoupl podíl MRSA u bakteriemií ze 3 % v roce 1989 na 34 % v roce 1998.^{23 24}

V České republice byl v letech 2000-2004 zaznamenán vzestupný trend výskytu MRSA (z necelých 4 % v roce 2000 na 12,8 % v roce 2005). Také se rychle zvyšuje počet nemocnic, kde byl zaznamenán výskyt invazivní infekce vyvolané MRSA (z 11 v roce 2000 na 51 v roce 2005).²⁵

²² KOLÁŘ, M. *Antibiotická léčba nozokomiálních infekcí*. Praha: Triton 2000. s.59-65. ISBN 80-7254-151-X.

²³ VOSS, A. et al. *Methicillin-Resistent Staphylococcus aureus in Europe*. Eur. J.Clin. Microbiol. Infect., 1994, 13. s. 50-55

²⁴ WITTE, W. et.al. *Increasing incidence and widespread dissemination of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in hospital in central Europe ith special refernce to German hospitals*. Clin. Microbiol Infect.1997, 3. s.414-422

²⁵ SZÚ. *Zprávy centra mikrobiologie a epidemiologie*. 2005, roč.15. Příloha 1.

EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance)

Výskyt MRSA v Evropě je od roku 2000 sledován celoevropským systémem EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance). Je to první nezávislý, dlouhodobý projekt surveillance antibiotické rezistence (AR) invazivních izolátů bakterií na národní a Evropské úrovni. Mezinárodní síť národních systémů surveillance sdružených v EARSS vznikla na popud Evropské Unie, která projekt organizuje a finančně podporuje pouze v členských zemích EU. Koordinaci EARSS zajišťuje National Institute of Public Health and the Environment, Bilthoven, Holandsko. Cílem je shromažďovat srovnatelné a validní údaje o antibiotické rezistenci pro veřejné zdravotnictví zúčastněných zemí a rychle identifikovat vznik nové antibiotické rezistence na území Evropy.

Projekt byl zahájen v roce 1998 a od roku 1999 je zaveden ve všech zemích EU, v Norsku a Irsku. ČR se dobrovolně připojila v roce 2000 po vyzvání centrálního koordinátora EARSS. Do konce roku 2000 se v rámci EARSS prováděl sběr a vyhodnocování AR u invazivních izolátů *Streptococcus pneumoniae* a *Staphylococcus aureus*, od roku 2001 byl sběr rozšířen na invazivní kmeny *E. coli* a enterokoky .

V roce 2000 se sběru údajů pro EARSS účastnilo celkem 482 mikrobiologických laboratoří z 18 zemí Evropy. Na začátku projektu v ČR v roce 2000 se do EARSS (CZ-EARSS) zapojilo 33 mikrobiologických laboratoří, na konci roku 2000 počet laboratoří vzrostl na 36, nyní je celkový počet 47. Všichni účastníci ARSS v ČR (CZ-EARSS) jsou členy Pracovní skupiny pro monitorování rezistence, která je součástí Poradního sboru pro surveillance AR v ČR při SZÚ.²⁶

2.5 MOŽNOSTI ÚSPĚŠNÉHO POTLAČOVÁNÍ NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ

Aby byl boj proti nozokomiálním nákazám úspěšný, je nutná hluboká znalost všech údajů o vzniku a šíření nozokomiálních infekcí. Z rozsáhlé studie SENIC (Study of Efficacy of Nosocomial Infection Control), zorganizované v USA v sedmdesátých letech minulého století, vyplynulo, že přibližně třetina všech nemocničních infekcí může být příznivě ovlivněna prevencí. Předpokladem je dobře zorganizovaný systém jejich účinné kontroly vycházející ze systému surveillance.

²⁶ STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV.EARSS www.suz/cem.cz 2007

2.5.1 Surveillance

Termín surveillance je převzat z anglického jazyka a do českého jazyka je velmi obtížně přeložitelný (angl.: dozor dohlížení, pozorování, obvykle trvalého charakteru). V učebnicích epidemiologie býval překládán jako epidemiologická bdělost..

MUDr. Dana Hedlová ve svém článku uveřejněném v časopise Sestra (2007, roč.17) definovala surveillance jako „*kontinuální shromažďování, analýzu, interpretaci a zpětnou distribuci všech údajů, které mají vztah k účinné kontrole sledovaného jevu*“.

2.5.2 Surveillance nemocničních infekcí

Rutinní celonemocniční surveillance se zaměřuje pouze na prioritní problémy. Hlavním důvodem je praktická nemožnost provádění metody „zlatého standardu“, tj. aktivní, prospektivní, kontinuální a plošné (celonemocniční) surveillance. Důvodem je její personální, časová a ekonomická náročnost.

Některé priority mají všeobecný charakter, důvody pro jejich určení jsou dobře dokumentovány a týkají se většiny zdravotnických zařízení. Jedná se o infekce s nejzávažnějšími zdravotními a ekonomickými důsledky (infekce krevního řečiště a infekce vzniklé v místě chirurgického výkonu).

Další všeobecnou prioritou je nozokomiální pneumonie. Její objektivní sledování je vzhledem k nedokonalým diagnostickým kritériím vedoucím k nejasné interpretaci a zkresleným výsledkům surveillance mimořádně obtížné.

Podle typu poskytované péče jsou uznávány dvě hlavní priority: První prioritou jsou nemocniční infekce spojené s intenzivní péčí o kriticky nemocné. Jedná se o relativně malou skupinu pacientů, která má vysoké riziko vzniku nemocniční infekce a mimořádně vysoké celkové náklady na léčbu.

Druhou prioritou je chirurgická péče. Zaměřuje se na skupinu infekcí v místě chirurgického výkonu, které se potenciálně týkají velké skupiny pacientů, u nichž může nemocniční infekce v nejzávažnějších případech způsobit mimořádně nákladnou péči. Výsledky surveillance lze v této skupině dobře využít jako indikátor kvality péče.²⁷

²⁷ HEDLOVÁ, D. *Nemocniční infekce*. Sestra, 2007, roč.17, č.2. Mimořádná příloha – Dezinfekce, sterilizace, s.3.

2.5.3 Prvky Surveillance programu nozokomiálních nákaz

- Sledování a hodnocení podmínek výskytu nozokomiálních nákaz pomocí tzv. pasportizace zdravotnického zařízení, tj. posuzování stavebního, personálního a přístrojového vybavení zdravotnického zařízení.
- Sledování a důsledná kontrola hygienického a protiepidemického režimu v provozu zdravotnického zařízení.
- Sledování výskytu nemocničních kmenů ve zdravotnickém zařízení.
- Studium vlastností, tzv. márkrů nemocničních kmenů současnými laboratorními identifikačními postupy.
- Sledování významného márkru nemocničních kmenů, rezistence k antimikrobiálním látkám včetně monitorování nemocničních kmenů, ve spolupráci s antibiotickým centrem, přispívá ke stanovení úspěšné ATB terapie a profylaxe, k zavedení účinných režimových opatření.
- Sledování výskytu nozokomiálních nákaz u hospitalizovaných pacientů. To znamená podchycení, evidence a hlášení vzniklých nozokomiálních nákaz.(metodou incidence nebo prevalence).
- Sledování výskytu nozokomiálních nákaz u rizikových skupin pacientů (novorozenci, staří lidé, pacienti s karcinomem nebo sekundární imunodeficiencí).
- Kontrola prováděné sterilizace, dezinfekce a dezinsekce ve zdravotnickém zařízení, včetně laboratorních metodik na kontrolu sterilizace, kontrolu sterility, kontrolu dezinfekce, kontrola dezinfekce rukou zdravotnického personálu, kontrola mikrobiologické kontaminace ovzduší a kontrola mikrobiologické kontaminace povrchů a předmětů.
- Zpětná vazba k ošetřujícímu lékaři.
- Výchova veškerého zdravotnického personálu k dodržování režimových opatření ve zdravotnických zařízeních a výchova studujících na lékařských fakultách a zdravotnických školách k pochopení problematiky nozokomiálních nákaz.

Hlavním úkolem a cílem plnění Surveillance programu nozokomiálních nákaz je vytvoření systémů účinných protiepidemických opatření na základě analýzy všech dostupných dat a informací, které vedou k úspěšnému potlačení výskytu nemocničních nákaz. Protiepidemická opatření jsou zaměřena na přerušení kteréhokoliv článku v procesu šíření tj. zdroje, cesty přenosu a vnímavého jedince. Jsou buď preventivní

nebo represivní. Preventivní opatření vycházejí z prvků Surveillance programu a stanovují se na základě jejich analýz.²⁸

2.5.4 Represivní opatření

Mají za úkol likvidovat ohnisko už vzniklé nozokomiální nákazy. K represivním opatřením patří:

- Hlášení výskytu nozokomiálních nákaz provádí ošetřující lékař, který hlásí pravděpodobnou diagnózu nozokomiální nákazy, věk a pohlaví postiženého pacient, datum vzniku a místo kde k nákaze došlo.
- Léčení pacienta s nozokomiální nákazou a jeho izolace. Léčení by se mělo provádět na základě klinické symptomatologie, potvrzené mikrobiologickým vyšetřením včetně zjištění citlivosti etiologického agens na antimikrobní látky. Nezbytná je izolace pacienta.
- Vyhledávání kontaktů, tj. všech osob, které měly s pacientem přímý nebo nepřímý kontakt.
- Dezinfekce prováděná v ohnisku nákazy, patří mezi nejdostupnější a nejvýznamnější opatření, způsobující odstranění všech kontaminovaných předmětů v okolí pacienta
- Zvýšení odolnosti organismu vnímavých pacientů (výživa, profylaktické podávání ATB, zvýšený přísun vitamínů, nescifická imunomodulace).
- Kontrola nařízených opatření, účinnost těchto opatření závisí na pravidelné kontrole a dokumentací o této kontrole.^{29 30 31}

²⁸ ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 193-197. ISBN 80-85912-00-7.

²⁹ MELICHERČÍKOVÁ, E. *Sterilizace a dezinfekce ve zdravotnictví*. Praha: Grada. 1998. ISBN 80-7169-442-8

³⁰ VYHLÁŠKA 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické podmínky na provoz zdravotnického zařízení a ústavů sociální péče. § 1 -12

^{31 31} ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 197-198. ISBN 80-85912-00-7.

2.5.5 Některé chyby při provádění preventivních a represivních opatření

Chyby při provádění dezinfekce

Dezinfekční přípravky nejsou používány v souladu s doporučením výrobce

- ředění „od oka“
- jiný cíl určení (např. přípravek na sliznice k dezinfekci ploch)
- prošlá expirační doba přípravku
- směšování s detergenty tam, kde to není doporučeno od výrobce
- naředěný pracovní roztok je používán i několik dní
- je užíván jen jeden dezinfekční přípravek bez střídání
- nevhodná kombinace jednotlivých přípravků
- náhradní obaly- přelévání koncentrátů nebo pracovních roztoků dezinfekčních přípravků do jiných nádob, které jsou nedostatečně označeny

Chyby při předsterilizační přípravě

- mytí a čištění biologicky kontaminovaných nástrojů a dalších zdravotnických prostředků bez předchozí dezinfekce
- nedostatečné osušení zdravotnických prostředků před vložením do sterilizačních obalů

Chyby při úklidu

- neproškolení pracovníci úklidu
- nejsou vyčleněny úklidové pomůcky podle úklidových úseků (zdravotnický provoz, kanceláře, shromažďovací prostory, šatny atd.)
- nevětraná úklidová komora a nedostatečná péče o úklidové pomůcky vedou k jejich rychlé kontaminaci mikroby a při úklidu jsou paradoxně do prostředí zavlékáni

Chyby při dekontaminaci místa kontaminovaného biologickým materiálem

Vyhláška MZ ČR č. 195/2005 Sb. V § 10, odst. 4 uvádí „*při kontaminaci prostor a ploch biologickým materiálem se provede okamžitá dekontaminace potřísněného místa překrytím mulem nebo navlhčenou účinným dezinfekčním*

roztokem, zasypáním absorpčními granulemi apod., po expozici se očistí obvyklým způsobem.“

Předpokládá se, že účinný dezinfekční prostředek ve většině případů bude znamenat přípravek baktericidní, virucidní, fungicidní, případně tuberkulocidní či sporicidní, podle povahy kontaminujících agens. Důležité je ponechat potřísněné místo kryté absorpční vrstvou dostatečně dlouhou expoziční dobu a teprve pak materiál odstranit a očistit. Při případném užití alkoholových dezinfekčních prostředků je třeba si uvědomit, že zředění takového prostředku znamená ztrátu účinnosti, a proto takto nelze dekontaminovat tekutiny.

Pokud se nevystříháme uvedených chyb, přispíváme značnou měrou k selekci rezistentních bakteriálních kmenů v nemocničním prostředí.³²

2.6 NOZOKOMIÁLNÍ INFEKCE MOČOVÉHO TRAKTU

Infekce močových cest patří s podílem 30 až 40 % k nejčastějším nozokomiálním infekcím. Přibližně v 60-90 % se vyskytují v příčinné souvislosti s močovým katétre a v 10 % pak s urologicko – endoskopickým zákrokem.

Předpokládá se, že téměř 10 % všech hospitalizovaných pacientů má v průběhu pobytu v nemocnici zaveden do močového měchýře permanentní katétr. V průběhu prvního týdne lze bakteriurii prokázat asi u 5 % katetrizovaných pacientů, po 4 týdnech je to téměř 100 %. Pokud je pacient katetrizován několik dní (což je ve zdravotnických zařízeních běžné) je pravděpodobnost infekce v močových cestách vysoká. Když se infekce projeví až po delší době, i po několika týdnech, zpravidla se už nedává do souvislosti s pobytem v nemocnici, i když jde o nozokomiální nákazu.

Permanentní močový katétr je jedním z nejvýznamnějších rizikových faktorů uretitidy s možností vzniku prostatitidy, epididymitidy, striktury močového měchýře a také cystitidy, pyelonefritidy, baktériémie až urosepsy

Urinární nákazy se v našich nemocnicích vyskytují ve skutečnosti mnohem častěji, než jsou oficiálně diagnostikované a hlášené. U pacientů se často přehlédnou anebo se zaznamenávají jako přechodná a nevýznamná příhoda. I když většina infekcí

³² KAREŠ, I. *Výskyt multirezistentních kmenů a dekontaminace zdravotnických prostředků*. Sestra, 2005, roč. 15, č.10, Mimořádná příloha – Dezinfekce a sterilizace, s.10-11

se vyléčí antibiotickou terapií nebo odezní spontánně, u části pacientů mohou vyvolat závažné, až smrtelné komplikace (sepsy, pyelonefritidy).

Infekce močových cest spadají do skupiny méně finančně zatěžujících infekcí, přesto v důsledku vysoké incidence představují pro zdravotnické zařízení i celé zdravotnictví výrazné náklady. I méně závažné infekce mohou v souvislosti s nezbytnými mikrobiologickými vyšetřeními a podáváním ATB vést k prodloužení hospitalizace a ke zvyšování nákladů.

U diagnóz, kde je katetrizace močového měchýře běžná, bývá infekce močových cest nejčastější nozokomiální nákazou. Většinu případů infekce močových cest lze předejít pokud dojde k omezení a nepřiměřeně dlouho trvající katetrizaci močového měchýře.

2.6.1 Kritéria pro diagnózu nozokomiálních nákaz močového traktu

- Léčení nemocí infekční etiologie diagnostikované bakteriologicky nebo klinicky anebo zjištěná, neléčená bakteriurie s pyurií nebo klinickými příznaky infekce.
- Asymptomatická bakteriurie se považuje za nozokomiální nákazu, jestli-že:
 - a) Předcházející kultivace je negativní a množství mikroorganismů v moči se rovná nebo je větší než 100 000/ml
 - b) Pacient byl přijat s infekcí močových cest, ale v dalším vzorku moče se zjistila přítomnost jiných bakteriálních druhů, resp. jiného typu téhož druhu (větší nebo rovno 100 000/ml)^{33 34}

2.6.2 Epidemiologie a patogeneze

Prostředí močových cest je fyziologicky sterilní, od ledvin až po distální úsek močové trubice, kde se objevuje mikroflóra pohlavních cest, kožní nebo při nedostatečné osobní hygieně mikroflóra rektální. V distálním úseku močové trubice proto dochází velice snadno ke kontaminaci.

Za normálních podmínek se bakteriální flóra močové trubice močením neustále odplavuje. Zavedením katétru se tento čistící mechanismus obchází a perineální a

³³ MAĐAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006 s.20. ISBN 80-247-1673-9

³⁴ ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální náказы*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 101. ISBN 80-85912-00-7.

uretrální flóra (obvykle aerobní střevní mikroorganismy) mohou putovat tekutinou vyplňující prostor mezi vnějším povrchem katétru a sliznicí močové trubice do močového měchýře. Pokud se katétr zavede na delší dobu, je kolonizace močového měchýře téměř nevyhnutelná.

Infekce se do měchýře může zanezt refluxem kontaminované moči z drenážního vaku. Bylo prokázáno, že používáním uzavřených drenážních systémů se kontaminace moči a tím i výskyt infekcí močových cest, výrazně omezí. Proto by se otevřené systémy v případech kde předpokládáme delší dobu katetrizace, neměly používat.³⁵

Vstup bakterií do močového systému:

- Cestou ascendentní (vzestupnou) – bakterie vstupují z rezervoáru střevních bakterií z konečné části tlustého střeva. Infekce začíná kolonizací poševního vchodu (předkožkového vaku), následuje průnik bakterií přes močovou trubici a jejich usídlení v močovém měchýři, vzácněji v ledvinách.
- Cestou hematogenní a lymfogenní – vzácná cesta vzniku infekcí močových cest a téměř výhradně se jedná o infekce horních močových cest. Nejčastějším zdrojem bývá tlusté střevo.

Vstup bakterií do katetrizovaného močového systému:

- Cestou extraluminální - porušením zásad asepse při zavádění močového katétru nebo později při kontaminaci bakteriemi z perineální oblasti, které se nacházejí v tenkém mukózním filmu na povrchu katétru.
- Cestou intraluminální – v důsledku narušení uzavřeného systému nebo při kontaminaci moči ve sběrném vaku.

Původcem urinární nákazy může být:

- Endogenní (vlastní) mikroflóra – především z gastrointestinálního traktu, která osídluje periuretrální oblast a dostává se migrací mukózními vrstvami k uretře. Endogenní infekce jsou častější než exogenní.

³⁵ *Guidelines for preventing infections with the insertion and maintenance of short – term indwelling urethral catheters in acute care.* Journal of Hospital Infection: 2001, 47 (Suppl.), s.39-46.

- Exogenní mikroflóra – od jiného pacienta či zdravotního personálu (tzv. zkřížená infekce), důležitým zdrojem jsou asymptomatictí pacienti. Významným rezervoárem bakteriální flóry jsou kontaminované ruce zdravotnického personálu.

Rizikové faktory:

- Vnitřní rizikové faktory: věk, pohlaví, základní onemocnění, těhotenství, vezikoureterorenální reflux (VUR), překážka odtoku moči (zúžení močové trubice, zvětšená prostata), neurogenní dysfunkce močového měchýře, zbytková moč v močovém měchýři, fimóza a sexuálně přenosná infekce.
- Vnější rizikové faktory: invazivní diagnostické a terapeutické zákroky prováděné na močovém traktu (cévkování, katetrizace, cystoskopie) včetně operací a neadekvátní antibiotická léčba.^{36 37}

2.6.3 Etiologie a terapie

Nejčastější etiologické agens nemocničních uroinfekcí:

- kmeny *Escherichia coli* a enterokoky.
- dále se mohou uplatnit kmeny *Klebsiella* sp., *Proteus* sp., *Enterobacter* sp., *Pseudomonas* sp., *Serratia* sp., *Providencia* sp., *Morganella* sp., koaguláza-negativní stafylokoky, *Candida* sp. a další

Infekce močového traktu jsou jednou z nejčastějších příčin bakteriemií, které následují po instrumentálních výkonech v uropoetickém systému. Riziko může být sníženo adekvátní antibiotickou terapií a používáním kvalitních, nejlépe jednorázových pomůcek

Důležitou součástí komplexní péče o pacienty s nozokomiální uroinfekcí je včasné zahájení antibiotický režim, proto není možné čekat na výsledek mikrobiologického kultivačního vyšetření, které i se stanovením citlivosti bakteriálního původce k antimikrobním přípravkům vyžaduje minimálně 2 dny. Na základě znalostí nejčastějších bakteriálních původců a jejich rezistence v konkrétním

³⁶ MAĎAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006. s.20-23. ISBN 80-247-1673-9.

^{37 37} ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 101-108. ISBN 80-85912-00-7.

epidemiologické situace lze sestavit optimální schéma iniciální (necílené) terapie. Po určení původce a stanovení jeho citlivosti k ATB je vhodné přejít z iniciální léčby na cílenou.

Pro stanovení etiologie je nevyhnutelné bakteriologické vyšetření moče s kvantifikací mikrobiálního nálezu. Za normálních podmínek (až na distální část uretry) je močový trakt sterilní.

- Nález kolonií v hodnotách 10^5 CFU/ml moči a vyšší při kultivaci středního proudu moči lze považovat za **jasnou bakteriurii**. Při jednorázovém kultivačním výsledku je přibližně 80 % pravděpodobnost, že se jedná o uroinfekci. Při opakovaném nálezu pravděpodobnost stoupá až na 96 %.
- Koncentrace do 10^3 až 10^4 CFU/ml moči je většinou způsobena kontaminací, může však být významná např. u chronických pyelonefritid vyvolaných enterokoky.
- Opakovaný nález v nekatetrizované moči menší než $> 10^5$ CFU/ml při naplnění klinických kritérií je rovněž významný a podle směrnic CDC se považuje za známku symptomatické infekce (pro katetrizovanou moč je to $\geq 10^3$ CFU/ml moči).³⁸

2.6.4 Prevence močových infekcí

Katetrizace je invazivní zákrok a z hlediska požadavků asepsy je třeba ji postavit na úroveň chirurgického zákroku. Je mnohem rizikovější asepticky operovat, a taktéž katetrizovat, v nesterilním prostředí než na operačním sále. Proto je nezbytné průběžné vzdělávání a školení zdravotnického personálu v moderní metodice a pomocí odborných pomůcek, aby bylo možné zaručit odbornou manipulaci s katétrem a zachování asepsy. Pokud se v různých zařízeních neučí stejná metoda provádění katetrizace, pak pro zdravotníky nezbytné vznikají nesnáze při orientaci.

Na urologické klinice v Bonnu (SRN) bylo zjištěno, že existuje bezprostřední souvislost mezi kvalifikací osoby provádějící katetrizaci a mírou výskytu infekce. Jestliže byly ženy katetrizovány pomocnými sestrami, pak během 48 hodin po zákroku

³⁸ KOLÁŘ, M., LÁTAL, T., ČERNÁK, P. *Klinicko-mikrobiologické podklady racionální antibiotické léčby*. Praha: Trios 2000.

činil podíl bakteriurie 34,3 %, u odborných sester se tento podíl po stejném časovém úseku pohyboval okolo 21 %.

Problém katetrizace často začíná vyhledáváním a obstaráváním materiálu, což se může snadno stát pracovně i personálně náročným procesem, a to nejen během noční nebo pohotovostní služby. Možnosti chyby v aseptice se tím ještě více prohlubují. Při používání normovaných materiálů ve sterilních soupravách odpadá hlavně zdlouhavé shromažďování jednotlivých dílů a jejich jednotlivé vybalování ze sterilních obalů. Tím se významným způsobem omezuje riziko křížové infekce.

2.6.4.1 Opatření k prevenci katérových infekcí močových cest

Příčinou infekce je nesprávný postup při aseptickém zavádění katétru (periuretrální flóra je zanesená do měchýře):

Katétr by měl být vždy sterilní. Periuretrální oblast by se měla důkladně vyčistit, nejlépe dezinfekčním prostředkem určeným na dezinfekci sliznice. Měly by se mýt a dezinfikovat ruce a nosit sterilní rukavice. Katétr by měl být zabezpečen tak, aby se zabránilo jeho pohybu v močové trubici

Příčinou infekce je migrace bakterií podél vnějšího povrchu katétru:

Není stanovena metoda prevence, antibiotické masti i opakovaná čištění nemají jasný preventivní účinek. Riziko přenosu mikroflóry snižuje hygiena rukou a lubrikace prostředkem s antimikrobiálním účinkem.

Příčinou infekce je otevřená drenáž

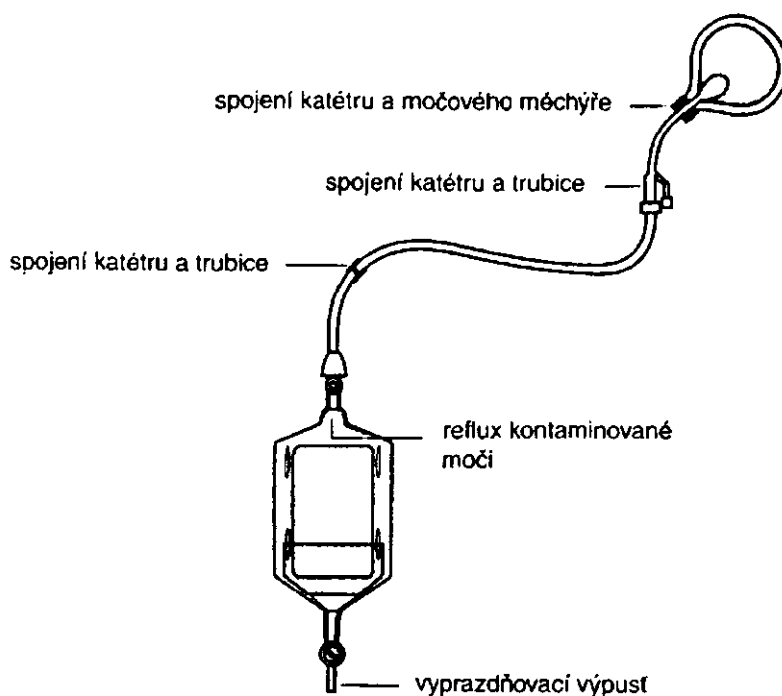
Je třeba používat uzavřenou drenáž s kompatibilními těsně přiléhajícími systémy. Pokud není k dispozici, je vhodné upřednostnit intermitentní cévkování. Není-li to možné, lze použít otevřené drenáže, avšak na co nejkratší dobu.

Příčinou infekce je přerušení uzavřeného drenážního systému:

Vzorky moče by se měly odebírat injekční stříkačkou a jehlou z odběrové části systému, po jeho předchozím vyčištění alkoholem. Drenážní vak by se neměl odpojovat. Pokud je zapotřebí provést výplach a odstranit tak krevní sraženiny, musí se použít aseptické techniky, rutinní výplach měchýře k prevenci je neúčinný. Drenážní vak by se měl vyprazdňovat jednou za ošetrovatelskou směnu do čisté nádoby,

vyhrazené jenom pro daného pacienta. Personál vylévající vak by si měl mýt a dezinfikovat ruce a používat jednorázové rukavice.

Močový katétr – místa možné kontaminace³⁹



2.6.4.2 Indikace k zavedení močového katétru

Močové katétr by se měly zavádět pouze v jasných zdravotních indikacích (ne pro usnadnění práce ošetrovatelského personálu) mezi něž se řadí:

- akutní obstrukce urinárního traktu, neurogení dysfunkce močového měchýře a retence moči v případech, kdy netraumatická intermitentní katetrizace nepomáhá
- měření tvorby moče u kriticky nemocných pacientů
- perioperační aplikace u pacientů, u nichž musí být měchýř zcela vyprázdněn, např. vybrané gynekologické nebo urologické výkony
- u paretických, komatózních a kritických pacientů

³⁹ MAĎAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006. s.27. ISBN 80-247-1673-9.

2.6.4.3 Další preventivní opatření

- Hubice uzávěru by se měla úplně vyprázdnit, aby se zabránilo množení mikroorganismů ve stojaté moči.
- Vak by neměl být umístěn na podlaze ani by se neměl zvedat nad úroveň pasu.
- Dezinfekční prostředky ve vaku nejsou z hlediska nákladů efektivní, pokud není výskyt infekce vysoký a nelze ji jiným způsobem kontrolovat.
- Katétr by se neměly běžně vyměňovat, protože se tak pacient vystavuje zvýšenému riziku poranění měchýře a močové trubice. Jejich výměna by měla být spojena s podáním antibiotik, a nebo by se k němu mělo přistupovat v případě obstrukce.

Z preventivních opatření má největší význam důsledné dodržování zásad asepse a antiseptiky na všech oddělení zdravotnického zařízení. Důležité je zařazování pacientů s bakteriologicky negativním nálezem v moči při invazivních zákrocích (cystoskopie, proplachování močového měchýře apod.) před pacienty s pozitivním kultivačním vyšetřením. Součástí prevence je správné provádění vyššího stupně dezinfekce u endoskopů, omezení preventivního podávání antimikrobních látek s výjimkou rizikových stavů, přizpůsobení terapie výsledkům mikrobiologického vyšetření, používání uzavřeného způsobu drenáže a krátká doba trvání katetrizace, která by neměla být delší než 7 až 10 dnů.⁴⁰

2.7 NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZY KREVNÍHO ŘEČIŠTĚ

Intravenózní terapie je vysoce specializovaná činnost, při které musí ošetřující personál vykazovat dobré klinické znalosti a technickou zručnost. Už krátce po uvedení plastových intravaskulárních kanyl do praxe v polovině čtyřicátých let 20. století se ukázalo, že se mohou podílet na závažných nozokomiálních nákazách. V případě, že dojde k jejich mikrobiální kolonizaci, představují ložisko, ze kterého se mikroorganismy tranzitorně, intermitentně nebo kontinuálně vyplavují do krevního řečiště.

Se stále častějším užíváním katétrů, narůstala na důležitosti i problematika katérových sepsí. V současné době jsou invazivní zákroky s použitím

⁴⁰ MAĎAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006. s.20-39. ISBN 80-247-1673-9.

intravaskulárních katétrů nejčastější příčinou nozokomiálních krevních infekcí. Mortalita infekcí krevního řečiště se pohybuje v rozmezí 25-60 %.

Intravaskulární aplikace zdravotnických pomůcek je součástí každodenní práce lékařů a sester. Používají se k aplikaci parenterální výživy, k rehydrataci, k odběrům krve, k parenterální aplikaci léčiv, krevních derivátů a k monitorování hemodynamických parametrů u pacientů v kritickém stavu. Ke všem těmto výkonům je nutný intravaskulární přístup.

Nevýhodou intravaskulárního přístupu je riziko výskytu lokálních i systémových infekčních komplikací (sepsy, tromboflebitida, endokarditida atd.). Tento druh je spojen se zvýšenou morbiditou i mortalitou, prodloužením hospitalizace a nárůstem finančních nákladů na léčbu pacientů s komplikacemi.

2.7.1 Epidemiologie a patogeneze

Nozokomiální infekce krevního řečiště mohou být rozděleny na infekce primární (kryptogenní) a sekundární:

- primární infekci lze charakterizovat nálezem bakterie v krvi pacienta, bez znalosti primárního zdroje infekce vyvolané stejným mikroorganismem
- sekundární infekce je charakterizována současným zdrojem infekce vyvolané stejným mikroorganismem na jiném místě makroorganismu

Proces vzniku krevních katérových infekcí je multifaktoriální.

- Nejčastější příčinou je přechod mikroorganismů z kůže v místě inzerce na katétr s následnou kontaminací špičky katétru, která je zavedené přímo v krevním oběhu.
- Mezi možné příčiny patří podání kontaminovaných roztoků a kolonizace katétru mikroorganismy z infekčního ložiska v organismu pacienta.
- Důležitou determinantou katérových infekcí je materiál, ze kterého je katétr vyroben. Katétr z polyvinylchloridu a polyetylénu mají nižší rezistenci vůči adhezenci mikroorganismů v porovnání s teflonovými, silikonovými a polyuretanovými. Polyvinylkové katétr jsou v porovnání se silikonovými spojené s vyšším rizikem nejen infekčních, ale i mechanických komplikací, jako jsou zalomení, okluze, posunutí katétru nebo trombóza.
- Další podpůrný faktor vzniku infekce jsou nerovnosti povrchu materiálu, které napomáhají adhezenci některých druhů mikroorganismů (koaguláza-negativní stafylokoky, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* apod.). Známa je i

skutečnost, že některé katérové materiály jsou víc trombogenní než jiné, což je rovněž vlastnost, která napomáhá vzniku infekce.

- Vliv vlastností mikroorganismů se projevuje především jejich schopností adherence na různé povrchy. Koaguláza-negativní stafylokoky mají vyšší schopnost adherence na polymerové povrchy. Oproti tomu *Staphylococcus aureus* má vysokou afinitu k proteinovým substancím přítomným na povrchu katétrů. Vlastností koaguláza-negativních stafylokoků je také schopnost produkce substance, která chrání před pohlcením polymorfonukleárními leukocyty a zvyšuje jejich rezistenci vůči antimikrobiálním agens. Nejnovější studie naznačují, že stejnou vlastnost má i rod *Candida* v přítomnosti tekutin obsahující glukózu.
- Vhodné prostředí pro růst mikroorganismů představují i roztoky určené k totální parenterální výživě (aminokyseliny, lipidy, dextrózy). V lipidových emulzích je možné pozorovat růst určitých druhů bakterií a kvasinek už 6 hodin po inokulaci s dosažením významné hladiny (10^6 kolonii na 1 ml) do 24 hodin. V souvislosti s totální parenterální výživou se zjistila celá řada rizikových faktorů, jako jsou způsob a místo inzerce katétru, jeho kolonizace, zkušenosti zdravotníka zavádějícího katétr, nedodržování aseptických ošetrovatelských technik nebo použití trojcestného katétru.

2.7.2 Etiologie a terapie

Bakterie, které se podílejí na vzniku infekcí krevního řečiště, se v posledních dvou desetiletích výrazně změnily. V 70. letech se jako nejčastější etiologická agens uplatňovaly především kmeny *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* a *Staphylococcus aureus*. V současnosti došlo více než k dvojnásobnému zvýšení četnosti koaguláza-negativních stafylokoků a enterokoků, ty jsou vyvolávajícím agens u 47-52 % nozokomiálních infekcí krevního řečiště, přičemž jen koaguláza-negativní stafylokoky způsobují 25 % těchto infekcí. Kmeny *Escherichia coli* a *Klebsiella pneumoniae* způsobují asi 10 % infekcí. Mezi nejčastější mikroorganismy je nutné zařadit i kandidy, jejichž výskyt má rovněž stoupající charakter.

Antibiotická léčba infekcí krevního řečiště by měla být u primárních infekcí zacílena především na gramnegativní bakterie. V případě sekundárních infekcí je nutné volit ATB léčbu s ohledem na současnou infekci na jiném místě makroorganismu. Důležitou součástí léčby je rovněž okamžitá výměna kanyl či

katétrů. Jakmile jsou k dispozici výsledky mikrobiologického vyšetření se stanovením citlivosti k antimikrobním preparátům, je možné léčbu upravit.^{41 42}

2.7.3 Druhy vaskulárního přístupu

Riziko vzniku infekce krevního řečiště při používání intravaskulárního katétru závisí na více rizikových faktorech, jako jsou typ používaného katétru, druh a délka terapie apod. Všeobecně lze na základě délky hospitalizace rozdělit intravaskulární katétrů na krátkodobé, běžně zaváděné perkutánní cestou, a dlouhodobé, vyžadující většinou chirurgické zavedení.

Druhy katétrů:

- periferní venózní katétrů
- periferní arteriální katétrů
- centrální venózní katétrů
- centrální arteriální katétrů
- periferně zaváděné centrální venózní katétrů

Vzhledem k tomu, že tématem mé diplomové práce je incidence infekce z invazivních vstupů (centrální žilní katétr a permanentní močový katétr) budu se podrobněji zabývat centrálním žilním katétrem..

2.7.4 Centrální žilní katétrů

Užití centrálních venózních katétrů (CŽK) je součástí nemocniční péče u pacientů s klinickým nebo chronickým závažným onemocněním. CŽK se používají k obnově životních funkcí, při dehydrataci, aplikaci léků, parenterální výživě, monitorování kardiovaskulárních funkcí, při chemoterapii, hemodialýze apod.

Významným klinickým problémem při CŽK jsou katérové infekce. Ty způsobují 10 až 20 % ní úmrtnost. Jsou spojeny s prodloužením doby hospitalizace, a se zvýšením nákladů na léčbu antibiotiky.

⁴¹ KOLÁŘ, M. *Antibiotická léčba nozokomiálních infekcí*. Praha: Triton 2000. s.119-123. ISBN 80-7254-151-X.

⁴² MAĐAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006 s.73-75. ISBN 80-247-1673-9

Katétrové infekce se dělí na:

- lokální infekce, které vznikají v místě vpichu nebo tunelu katétru (edém, zarudnutí, tromboflebitida)
- systémové infekce, probíhají jako sepsa a nereagují na podání ATB, ale zdravotní stav se zlepšuje po vyjmutí katétru
- katétrové sepsy jsou život ohrožující a nelze je ovlivnit vyjmutím katétru

Katétrová infekce je způsobena mikroorganismy, vnikajícími ke katétru perkutánní cestou v místě porušení kůže (inzerce katétru), a to buď v době zavedení, nebo během několika následných dní. Vzniká v případě, kdy katétr naléhá na cévní stěnu a vytváří se nástěnný trombus. V souvislosti s kolonizací katétru dojde k infekci trombu. Vzniklá bakteriémie přetrvává i po vyjmutí katétru a vede k sepsi.

Mikroby mohou proniknout i hematogenní cestou nebo kontaminovanou zátkou katétru. Na povrchu katétru vytvářejí bakteriální film.

Je obtížné rozlišit katétrovou infekci, která vznikne zavlečením mikrobů krevním proudem (bakterémie) od infekce vzniklé z chirurgické rány (místo inzerce katétru).

Klinickou diagnózu podpoří nález těchto mikroorganismů, izolovaných z hemokultury a z katétru. Pokud chybějí klinické příznaky, rutinní mikrobiologické vyšetření kůže nebo komponent CŽK (zátka, špička) má malou hodnotu.

Kritéria pro diagnózu katétrových infekcí krevního řečiště

- teplota, přítomnost zimnice, identifikace patogenů v krvi a (nebo) ve špičce katétru
- zlepšení klinických obtíží po odstranění katétru
- známky inzerce katétru
- diagnostiku možných jiných zdrojů infekce

Mikrobiální kontaminace katétru se prokazuje odstříhnutím 5 cm katétru od špičky a kultivací v bujónu nebo jeho otiskem do kultivační půdy. Kultivaci katétru je nutno současně doplnit vyšetřením hemokultury (pokud není katétr vyjmut provádí se sěr z okolí) a výsledky se hodnotí semikvantitativní metodou podle Makiho.

2.7.5 Prevence katérových infekcí krevního řečiště

Přísné dodržování aseptických postupů, včetně mytí a dezinfekce rukou, je stále základním kamenem prevence infekcí krevního řečiště. Žilní katétrů mohou být kontaminované bakteriemi, přítomnými na kůži pacienta nebo na rukou ošetřujícího personálu.

V prvním případě bývá kontaminace častěji extraluminální a většinou vede ke vzniku katérové sepse krátce po zavedení kanyly. V druhém případě je kontaminace častěji intraluminální, při které vzniká bakteriémie 7. až 14. den po inzerci kanyly.

Vzhled a funkce centrálních venózních katétrů

Katétry s trojím lumen jsou rizikovější než s jedním, avšak tyto katétrů umožňují u kriticky nemocných infuze různých roztoků a snad nesou menší riziko než katétrů s jedním lumen.

Materiál katétrů

Rozhoduje o schopnosti mikroorganismů adherovat k povrchům katétrů. Teflonové a polyuretanové katétrů jsou spojeny s menším rizikem než katétrů polyetylenové nebo polyvinylchloridové.

Místo inzerce katétrů

Katétr lze zavést do v. jugularis interna, v. jugularis externa nebo v. subclavia. Do v. subclavia je zavedené katétrů méně nebezpečné z hlediska vzniku infekce. V. jugularis interna jsou spojeny s vyšším rizikem infekce pro blízkost katétrů k orofaryngeálním sekretům a problematickou fixací katétrů v této lokalizaci.

Způsob použití

Použití bariérové ochranné techniky při zavádění katétrů: dezinfekce rukou, aseptický postup při zavádění katétrů (sterilní rukavice, pokrývky hlavy, masky, dlouhé empíry). Zavádění katétrů na operačních sálech se dlouho považovalo za faktor snižující pravděpodobnost vzniku katérových infekcí. Ukázalo se, že přísné dodržování bariérové ošetřovací techniky při zavádění je pro zabránění vzniku infekce důležitější než sterilita prostředí.

Výměna katétru

Některé výzkumy potvrdily délku katetrizace jako nezávislý rizikový faktor pro vznik infekce a jejich závěrem bylo doporučení rutinní výměny CVK v pravidelných intervalech. Výsledky novějších studií však naznačují, že rutinní výměna CVK bez klinické indikace nepřináší snížení frekvence výskytu katérové kolonizace s infekcí krevního řečiště.

Kvalita obvazů

Stále více oblíbené je transparentní semipermeabilní krytí. Zabezpečuje místo inzerce, umožňuje vizuální kontrolu a koupání a sprchování bez nasáknutí vodou, pozitivem je i menší frekvence výměny.

Výměna infuzních souprav

Závěry kontrolovaných studií doporučují rutinní výměnu infuzních souprav minimálně každých 72 hodin. Některé druhy tekutých biologických materiálů, např. krev, krevní produkty a lipidové emulze, jsou v porovnání s jinými parenterálně podávanými tekutinami vhodnějším prostředím pro mikrobiální růst. Proto je nutná častější výměna infuzních souprav používaných k jejich aplikaci.

Náhrada intravenózních roztoků

Počátkem sedmdesátých let 20. století byly hlášeny epidemie infekcí krevního oběhu, vzniklé v důsledku kontaminace intravenózních roztoků před jejich parenterálním podáním. Výsledkem těchto epidemií bylo doporučení vyměňovat intravenózní roztoky v 24 hodinových intervalech. Pokud se roztoky určené k parenterální výživě, podávají po dobu delší než 24 hodin, je nutné provádět jejich přípravu v laminárním boxu.

Profylaxe antibiotiky

Systémová aplikace antimikrobiálních látek současně se zaváděním katétrů, může mít příznivý efekt na redukci incidence katérových infekcí krevního oběhu u rizikových pacientů. To se osvědčilo zvláště u nedonošených novorozenců. Vzhledem k možnému vzniku rezistence, alergické reakce nebo nežádoucích účinků se však ATB profylaxe doporučuje jen ve zvlášť odůvodněných případech.

Použití impregnovaných katétrů

Impregnace katétrů antimikrobiálními a antiseptickými látkami redukuje schopnost bakterií adherovat na jejich povrch a tvorbu povrchového biofilmu. Kamal a spol. zjistili sedminásobnou redukci incidence bakteriální kolonizace CVK impregnovaných cefazolinem. Jako zvlášť efektivní se ukázala impregnace lumenálních povrchů. V té samé studii se však nezjistil účinek impregnace na vznik lokální infekce v místě inzerce katétru. Namáčení kanyl v roztocích antibiotika se pro riziko selekce rezistentní mikroflóry a pro nebezpečí vzniku alergické reakce nedoporučuje. Použití manžet impregnovaných stříbrem, navlečených na povrch katétru s cílem snížit rizika vnější kontaminace nepřineslo očekávaný efekt.

Zkušenosti zdravotnických pracovníků

Vzhledem k tomu, že zavádění a péče o intravaskulární katetry méně zkušenými zdravotnickými pracovníky je spojena se zvýšeným rizikem kolonizace katéetrové infekce, některé instituce přistoupily k vytvoření týmů, specializovaných na intravenózní terapii. Speciálně školené týmy s dostatečnými zkušenostmi se zaváděním (rychlejší inzerce s menším poškozením tkání) a péče o katetry mohou přispět ke snížení incidence katéetrových infekcí a s nimi spojených dodatečných finančních nákladů.

Prognóza katéetrových infekcí krevního řečiště (sepsy) patří mezi nejzávažnější ze všech skupin nozokomiálních nákaz a jejich letalita může v závislosti na specifických okolnostech přesahovat 50 %. S délkou trvání katetrizace stoupá pravděpodobnost mikrobiální kontaminace a následných infekčních komplikací. Protože etiologická flóra je ve většině případů exogenního původu, znalost a striktní dodržování uvedených preventivních opatření má u této skupiny mimořádný význam.^{43 44}

⁴³ MAĎAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006 s.75-116. ISBN 80-247-1673-9

⁴⁴ ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy II*. Praha: Maxdorf – Jessenius 2001. s. 130-136. ISBN 80-85912-25-2.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

Již v teoretické části (kapitola 2.5.2 Surveillance nemocničních infekcí) jsem se zmínila, že jednou z hlavních priorit celonemocniční surveillance jsou nemocniční infekce spojené s intenzivní péčí o kriticky nemocné.

I když se jedná o relativně malou skupinu pacientů, je velmi důležité se výskytem nozokomiálních nákaz na intenzivní péči zabývat. Je to hlavně z toho důvodu, že tato skupina pacientů má vysoké riziko vzniku nemocniční infekce, která souvisí zejména s přítomností řady vnějších a vnitřních rizikových faktorů (viz. kapitola 2.2.3 Charakteristika epidemického procesu). Kromě toho mají tito pacienti i mimořádně vysoké celkové náklady na léčbu.⁴⁵

V roce 2004 nabyl v FTNsP účinnost „Závazný pokyn náměstka pro ošetrovatelskou péči a náměstka pro klinickou péči“, který ukládá lékařům klinických oddělení hlásit na standardizovaném formuláři všechny nozokomiální nákazy, které se na daném oddělení vyskytly za určité časové období (1 měsíc). Jedná se o nákazy nově vzniklé a o nákazy s kterými byli pacienti na oddělení přijati (pouze v rámci Thomayerovy nemocnice).⁴⁶ V současné době se tento závazný pokyn aktualizuje.

3.1 CÍL ŠETŘENÍ

Získat data o výskytu nozokomiálních infekcí na jednotkách intenzivní péče chirurgické kliniky dospělých, neurologické kliniky, I. a II. interní kliniky a anesteziologicko-resuscitační klinice (ARK) ve FTNsP. Provést porovnání reality jejich výskytu a hlášení na hygienicko – epidemiologickém oddělení (HEO) nemocnice. Provést srovnání výskytu počtu infekcí na JIP chirurgického a JIP interního typu.

Hypotéza č.1

Počet reálně zjištěných nozokomiálních infekcí se nebude shodovat s počtem nahlášených infekcí z daných oddělení.

⁴⁵ HEDLOVÁ, D. *Nemocniční infekce*. Sestra, 2007, roč.17, č.2, Mimořádná příloha – Dezinfekce, sterilizace, s.3.

⁴⁶ Závazný pokyn náměstka pro ošetrovatelskou péči a náměstka pro klinickou péči č. 2/2004 Fakultní Thomayerovy nemocnice s poliklinikou. *Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP*. Praha: Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou 2004.

Hypotéza č.2

Počet zjištěných nozokomiálních infekcí je vyšší na JIP chirurgického typu a ARO než na JIP interního typu.

3.2 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO VZORKU

Jako metodu ke zjištění výskytu nozokomiálních infekcí jsem zvolila incidenční studii. Incidence se týká nově vzniklých nozokomiálních infekcí z invazivních vstupů (centrální venózní katétr a permanentní močový katétr) na ARK a JIP chirurgické kliniky dospělých, neurologické kliniky a I. a II. interní kliniky u všech hospitalizovaných pacientů za určité časové období.

Cílovou skupinou byli pacienti hospitalizovaní v měsíci září v roce 2006 na již zmíněných pracovištích.

3.3 VLASTNÍ ŠETŘENÍ

Před zahájením šetření v chorobopisech pacientů, jsem nastudovala odbornou literaturu, která se týkala nozokomiálních nákaz obecně a nozokomiálních nákaz močového traktu a krevního řečiště. Nastudování literatury bylo důležité hlavně proto, abych věděla, co mám vlastně zkoumat.

Dále jsem podala oficiální žádost náměstkyni ošetrovatelské péče o nahlédnutí do dokumentace pacientů na ARK a vybraných JIP. Po schválení žádosti jsem požádala primáře a přednosta oddělení o spolupráci.

Před vlastním zkoumáním jsem vypracovala standardizovaný protokol, do kterého jsem zapisovala data ze zdravotnické dokumentace hospitalizovaných pacientů (tabulka 1, 2, 3 a 4).

Mou další činností bylo vypracování seznamu hospitalizovaných pacientů za měsíc září na vybraných pracovištích, podle kterého administrativní pracovnice jednotlivých oddělení vyhledaly požadované chorobopisy. Tento seznam jsem vypracovala s pomocí administrativní pracovnice centrální evidence pacientů ve FTNsP. Na jednotlivých odděleních se mi podařilo prostudovat všechny chorobopisy dle mého seznamu.

Z chorobopisů těchto nemocných jsem do standardizovaného protokolu zaznamenala: rok narození pacienta, pohlaví, diagnózu, délku hospitalizace, laboratorní nález, klinické příznaky, antibiotickou léčbu a mikrobiologický nález.

Posledním krokem bylo získání přehledu sledování nozokomiálních nákaz za měsíc září 2006 z HEO FTNsP od ústavní hygieničky. Z přehledu jsem vybrala pouze počty nahlášených nákaz močového traktu a krevního řečiště.

3.4 VÝSLEDKY ŠETŘENÍ

Celkem jsem prostudovala 103 chorobopisů, z nich jsem vybrala pouze pacienty, kteří měli bakteriologické nebo klinické příznaky nozokomiální nákazy močového traktu a krevního řečiště. Dále jsem za každou JIP a ARK vypracovala tabulku, do které jsem uvedla potřebná data. Tyto údaje jsem uváděla tak, aby byl dodržen *Zákon č. 101/2000 Sb. O ochraně osobních údajů*.

3.4.1 Výsledky šetření na ARK

Tabulka č. 1/1

| <u>VĚK</u> | <u>POHLAVÍ</u> | <u>DĚLKA HOSPITALIZACE</u> | <u>DIAGNÓZA</u> | <u>LABORATORNÍ NÁLEZY + KLINICKÉ PŘÍZNAKY</u> | <u>ATB LÉČBA</u> | <u>MIKROBIOLOGICKÝ NÁLEZ</u> |
|------------|----------------|----------------------------|--|--|---|--|
| 58 let | Muž | 18 dní | Stav po sutuře perforovaného žaludečního vředu | Vysoké CRP, leukocytóza, febrilie | Tazocin Amikin Diflucan Tienam VFend | Konec CŽK: > 100 kolonií Staphylococcus koaguláza negativní Hemokultura aerobní: Bacillus sp. +++ Gramnegativní tyčinky + Hemokultura anaerobní: Gramnegativní tyčinky +++ Klebsiella pneumoniae ++ |
| 51 let | Muž | 20 dní | Respirační selhání | Vysoké CRP, leukocytóza, febrilie | Claforan Sumamed Unasyn Gentamicin Diflucan Ciphin | Konec CŽK: > 100 kolonií Staphylococcus koaguláza negativní |
| 64 let | Žena | 5 dní | Stav po resekci sigmoidea | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči, febrilie | Zinacef Klion Gentamicin Ofloxacin | Konec CŽK: > 100 kolonií Staphylococcus koaguláza negativní > 100 kolonií Proteus vulgaris Moč: 10 ³ Enterococcus sp. 10 ⁴ Candida glabrata |
| 54 let | Muž | 10 dní (exitus) | Respirační selhání | Vysoké CRP, leukocytóza, febrilie, třes | Fortum Ciphin Diflucan Klion | Hemokultura aerobní: Staphylococcus hominis ++ Corynebacterium sp. ++ Grampozitivní koky ++ Konec CŽK: > 100 kolonií Corynebacterium sp. Moč: 10 ⁴ Enterococcus sp. |

Tabulka č. 1/2

| <u>VĚK</u> | <u>POHLAVÍ</u> | <u>DĚLKA HOSPITALIZACE</u> | <u>DIAGNÓZA</u> | <u>LABORATORNÍ NÁLEZY + KLINICKÉ PRÍZNAKY</u> | <u>ATB LÉČBA</u> | <u>MIKROBIOLOGICKÝ NÁLEZ</u> |
|------------|----------------|----------------------------|---------------------------|--|--|--|
| 59 let | Muž | 20 dní | Stav po protražované KPR | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči subfebrilie | Ampicilin Klion Ofloxin Diflucan Augmentin Gentamicin | Moč: 10 ⁴ Enterococcus sp. 10 ⁶ Klebsiella sp. |
| 76 let | Žena | 6 dní (exitus) | Akutní respirační selhání | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči subfebrilie | Augmentin | Konec PMK: > 100 kolonií Escherichia coli |
| 67 let | Žena | 61 dní | Septický stav | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči subfebrilie | Maxipine Klion Diblucan | Moč: 10 ⁶ Klebsiella sp. |
| 70 let | Muž | 11 dní | Akutní infarkt myokardu | Vysoké CRP, leukocytóza, subfebrilie | Tienam Colimicin Amikin Tazocin | Konec PMK: > 100 kolonií Pseudomonada aeruginosa |
| 74 let | Žena | 4 dny | Stav po KPR | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči subfebrilie | Cefazolin | Moč: 10 ⁴ Enterococcus sp. 10 ⁵ Escherichia coli |
| 71 let | Muž | 19 dní | Respirační selhání | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči subfebrilie | Augmentin Gentamicin Diflucan Meronem | Moč: 10 ⁵ Pseudomonada aeruginosa Konec PMK: > 100 kolonií Pseudomonada aeruginosa |
| 85 let | Muž | 27 (exitus) | Septický stav | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči subfebrilie | Ciphin Tazocin Klacid Sporanox Targocid Fortum | Moč: 10 ⁶ Enterococcus sp. 10 ⁵ Enterococcus faecium Konec PMK: > 100 kolonií Pseudomonada aeruginosa |

Anesteziologicko-resuscitační klinika poskytuje komplexní anesteziologickou, resuscitační, intenzivní a algeziologickou péči pro pacienty spádové oblasti FTNsP.

Anesteziologická část

- Zajišťuje péči o pacienta během operace, anestézii a umělou plicní ventilaci. Úzce spolupracuje s operátorem nebo operační skupinou. Běžný anesteziologický tým během operace tvoří jeden lékař a jedna anesteziologická sestra.

Resuscitační část

- Zajišťuje komplexní resuscitační péči pacientům s těžkými poruchami životně důležitých funkcí, zejména se selháním dýchání a oběhu, pacientům s mnohočetnými poraněními, s poraněním hlavy a mozku, se závažnými otravami a s komplikovanými pooperačními stavy
- Má dvě stanice, na stanici A se nachází šest lůžek a na stanici B pět lůžek. Lůžka jsou uspořádána boxovým systémem. Součástí resuscitační části je i příjmová ambulance a ta disponuje 2 příjmovými lůžky.
- Na oddělení je zajištěn nepřetržitý provoz, trvale je přítomen lékař s atestací II. stupně a s dostupností do dvou minut. O každého pacienta se stará I sestra.
- Oddělení je vybaveno moderními přístroji určenými pro monitoraci základních životních funkcí (invazivní monitorování), umělou plicní ventilaci (vysokofrekvenční ventilátor), eliminační metody, flexibilním bronchoskopem, systémem k podávání směsi Helia a kyslíku atd.
- Dále zajišťuje převozy pacientů v kritickém stavu a neodkladnou resuscitaci v celé nemocnici.

Ambulance bolesti

- Je součástí anesteziologické části kliniky. Jde o specializovanou, odbornou ambulanci, která se zabývá především léčbou chronických bolestivých stavů.

Na ARK jsem zkontrolovala celkem 50 chorobopisů hospitalizovaných pacientů. S nozokomiální nákazou jsem zaznamenala 11 pacientů. Z toho 7 pacientů mělo infekci močového traktu, 2 pacienti infekci krevního řečiště a u dalších dvou pacientů se vyskytly nozokomiální nákazy obou typů. Všechny nákazy vznikly na tomto pracovišti.

Průměrná doba hospitalizace za měsíc září se pohybovala kolem 6 dní. Z uvedené tabulky je jasné, že doba hospitalizace u pacientů s nozokomiální nákazou se prodloužila u některých několikanásobně. Toto prodloužení ovšem nesouvisí pouze s výskytem infekce, ale i se základní diagnózou.

Další mnou zaznamenané údaje se týkaly množství pacientů, kteří měli zavedený permanentní močový katétr (46 pacientů) a centrální žilní katétr (35 pacientů).

Všech 11 nemocných mělo antimikrobní léčbu, která spočívala v podání dvoj až čtyř-kombinací ATB. Antibiotická léčba byla v průběhu hospitalizace několikrát změněna, a to dle citlivosti.

Dalším velmi důležitým faktem je, že všichni hospitalizovaní pacienti na ARK měli pravidelně prováděné odběry materiálu na mikrobiologické vyšetření. A pokud měl nemocný zavedený centrální žilní katétr a objevila se u něj teplota nad 38,5 °C byly mu automaticky nabrány hemokultury.

3.4.2 Výsledky šetření na chirurgické klinice dospělých

Klinika zajišťuje komplexní chirurgickou a traumatologickou péči, pro populaci starší 15 let ve spádové oblasti téměř celé Prahy 4, 11, 12, Prahy Západ (350 000 obyvatel). Pro svoji snadnou dostupnost (Jižní spojka, dálnice) je cílovou nemocnicí pro Záchranou službu i pro jiné než spádové oblasti Prahy a jejího okolí. V areálu nemocnice je též přistávací plocha pro vrtulníky Záchrané služby.

Rozsah činností chirurgické kliniky je velmi široký. Zabývá se náhlými břišními příhodami a břišními traumaty, využívá možnosti laparoskopických technik při řešení akutních i plánovaných operací. Provádí operace konečníku (hemeroidy a jiná onemocnění) a specializuje se na léčbu nádorových onemocnění tlustého střeva a konečníku, na operace jaterních metastáz, operace slinivky břišní, žlučníku, žlučových cest a žaludku. Dále se zabývá operacemi mléčné žlázy a operacemi kožního melanomu. Nedílnou součástí jsou operace hrudníku pro maligní i benigní léze. Toto pracoviště také zajišťuje komplexní traumatologickou péči s výjimkou operační léčby zlomenin páteře nebo komplikovaných zlomenin pánve.

Chirurgická klinika je rozdělena na část ambulantní a lůžkovou.

Ambulantní část

Kromě všeobecné a příjmové ambulance má chirurgická klinika několik specializovaných ambulancí:

- Ambulance proktologická
- Ambulance indikační a kontrolní
- Ambulance onkochirurgická
- Ambulance traumatologická
- Ambulance ortopedická
- Ambulance mammologická
- Ambulance hrudní chirurgie:
- Ambulance pro onemocnění žil
- Poradna pro stomiky

Lůžková část

- K dispozici je 101 lůžek rozdělených na pět stanic.
- Jednotka intenzivní péče má 8 lůžek. Je vybavena monitorovacím systémem včetně monitorace nitrolebního tlaku u nemocných se závažným kraniocerebrálním poraněním. Disponujeme 8 přístroji pro úplnou plicní ventilaci.
- Operační sály jsou 4.⁴⁷

Na chirurgické klinice jsem prohlédla 14 chorobopisů. Průměrná doba hospitalizace za měsíc září byla 3 dny. Neobjevila jsem žádnou nozokomiální infekci močového ústrojí nebo krevního řečiště. Jak jsem zjistila, bylo to hlavně proto, že za celou dobu hospitalizace nebyla nabrána žádnému pacientovi moč, a to ani na základní biochemické vyšetření. Jediné provedené mikrobiologické vyšetření byly stěry a odběry sekretu z drénů.

Dále jsem zjišťovala kolik pacientů mělo zavedený permanentní močový katétr a centrální žilní katétr. Velmi mne překvapilo, že na chirurgické JIP není nikde záznam, zda je nějaký katétr vůbec zaveden a od kdy. Nakonec jsem potřebné údaje dohledala podle toho, zda měl pacient měřen centrální žilní tlak nebo podle sesterské překladové zprávy. Počet permanentních močových katétrů byl 10 a centrálních žilních katétrů 5.

⁴⁷ CHIRURGICKÁ KLINIKA. www.ftn.cz 2007

3.4.3 Výsledky šetření na neurologické klinice

Tabulka č.2

| VĚK | POHLAVÍ | DĚLKA HOSPITALIZACE | DIAGNÓZA | LABORATORNÍ NÁLEZY + KLINICKÉ PŘÍZNAKY | ATB LÉČBA | MIKROBIOLOGICKÝ NÁLEZ |
|------------|----------------|----------------------------|----------------------------------|---|--|--|
| 64 let | Muž | 24 dní (exitus) | Parkinsonova nemoc | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči, febrilie | Augmentin | Moč: 10 ⁴ Acinetobakter sp. 10 ⁴ Enterococcus sp. 10 ⁶ Klebsiella sp. |
| 29 let | Žena | 17 dní | Toxická encefalopatie | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči | Cefotax | Moč: 10 ⁶ Enterococcus sp. 10 ⁶ Escherichia coli |
| 59 let | Muž | 64 dní | Ischemická cévní mozková příhoda | Vysoké CRP, leukocytóza, subfebrilie, záplava bakterií v moči | Augmentin Mycamax Fortum Tienam | Moč: 10 ⁵ Klebsiella sp. 10 ⁶ Enterococcus sp. 10 ⁶ Pseudomonada aeruginosa Konec PMK: > 100 kolonií Proteus mirabilis > 100 kolonií Klebsiella sp. |
| 54 let | Muž | 6 dní | Úrazové subdurální krvácení | Vysoké CRP, leukocytóza, subfebrilie | Mycamax Fortum Tienam | Konec PMK: > 100 kolonií Enterococcus sp. |
| 85 let | Muž | 15 dní | Úrazové subdurální krvácení | Afebrilní, bez zvýšených zánětlivých markerů | Biseptol | Moč: 10 ⁶ Citrobakter |
| 86 let | Muž | 15 dní | Úrazové subdurální krvácení | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči | Augmentin | Moč: 10 ⁴ Enterococcus sp. 10 ⁶ Pseudomonada aeruginosa |

Neurologická klinika zajišťuje neurologickou péči v celém rozsahu oboru pro 350 tisíc obyvatel Prahy 4 a konziliární služby pro diagnostiku a léčbu pacientů České republiky.

Neurologická klinika se zabývá diagnostikou a léčbou onemocnění centrálního i periferního nervového systému a struktur, souvisejících s tímto systémem. Jde zejména o cévní onemocnění mozku a míchy, demence, epilepsie, bolesti hlavy, zánětlivá onemocnění nervové soustavy, nádory nervové soustavy, extrapyramidové

poruchy, nervosvalová onemocnění a bolestivé syndromy při postižení páteře. Mezi neurologická onemocnění patří i některá degenerativní a metabolická onemocnění. Na klinice jsou i specializovaná lůžka intenzivní péče pro diagnostiku a léčbu akutních stavů.

Jako většina oddělení a klinik v nemocnici má neurologická klinika část ambulantní a část lůžkovou.

Ambulantní část

Kromě akutní a příjmové ambulance má neurologická klinika ambulance odborné a specializované.

Odborné ambulance:

- Ambulance přednosta kliniky
- Ambulance primáře kliniky
- Nervové poruchy při diabetes mellitus
- Záchvatová onemocnění
- Centrum epilepsie
- Demyelinizační onemocnění
- Poruchy paměti
- Poruchy řeči při neurologických onemocněních
- Poradna pro onemocnění Myastenia gravis
- Záchvatová onemocnění
- Neurosonografie, cévní onemocnění mozku:
- Nervosvalová onemocnění
- Parkinsonismus a jiné abnormní pohyby - diagnostika a léčba
- Cévní onemocnění mozku
- Bolesti hlavy a vertebrogenní onemocnění
- Cévní onemocnění mozku
- Léčebná rehabilitace

Specializované ambulance

Poradny, které jsou na klinice k dispozici, zajišťují diagnostiku i léčbu, případně dispenzarizaci téměř v celém rozsahu oboru neurologie.

- centrum pro neurodegenerativní onemocnění CNS
- centrum pro diagnostiku a léčbu bolestí hlavy
- poradna pro diagnostiku a léčbu nervosvalových onemocnění

- centrum pro léčbu demyelinizačních onemocnění
- centrum pro epileptologii a epileptochirurgii
- poradna pro cerebrovaskulární onemocnění
- poradna pro vertebrogení onemocnění
- logopedie
- psychologie

Laboratoře

- EEG (elektroencefalografická) laboratoř, EMG (elektromyografická) laboratoř, laboratoř evokovaných potenciálů a sonografické pracoviště

Lůžková část

Lůžková část disponuje 85 lůžky z toho je 11 lůžek intenzivní péče. JIP je vybavena monitorovacím systémem a disponuje třemi ventilátory pro umělou plicní ventilaci.⁴⁸

Na neurologické klinice jsem prostudovala 23 chorobopisů a z tohoto souboru pacientů jsem vytrídila 6 nemocných s infekcí močového ústrojí. Infekci krevního řečiště neměl žádný pacient. Všechny nákazy močového ústrojí vznikly na neurologickém JIP. Antimikrobiální látky byly podávány v 5 případech intravenózně a pouze jeden pacient měl Biseptol per orálně. Průměrná doba hospitalizace za měsíc září se pohybovala kolem 6 dní.

Celkový počet nemocných se zavedeným permanentním močovým katétrem byl 16 a s centrálním žilním katétrem 5. Na JIP, podobně jako na ARK, byly prováděny pravidelně odběry materiálu na mikrobiologické vyšetření.

⁴⁸ NEUROLOGICKÁ KLINIKA. www.ftn.cz 2007

3.4.4 Výsledky šetření na I. interní klinice

Tabulka č.3

| <u>VĚK</u> | <u>POHLAVÍ</u> | <u>DĚLKA HOSPITALIZACE</u> | <u>DIAGNÓZA</u> | <u>LABORATORNÍ NÁLEZY ± KLINICKÉ PRÍZNAKY</u> | <u>ATB LÉČBA</u> | <u>MIKROBIOLOGICKÝ NÁLEZ</u> |
|------------|----------------|----------------------------|--------------------------|---|----------------------|---|
| 64 let | Žena | 5 dní (exitus) | Stav po protražované KPR | Vysoké CRP, leukocytóza, febrilie, třesavka | Augmentin Mycamax | Konec ČŽK: > 100 kolonií Proteus morgani > 100 kolonií Enterococcus sp. |

Interní klinika se zabývá diagnostikou a léčbou prakticky všech interních chorob. Mírně profiluje směrem ke kardiologii, nicméně lékaři jsou vedeni k tomu, aby vnímali nemocného v celé komplexnosti jeho obtíží, a to nejen tělesného, ale i duševního zdraví. I. interní klinika je pracovištěm sloužícím oblasti Prahy 4 a Prahy západ.

Ambulantní část

Má jak již zmíněné ostatní kliniky všeobecnou ambulanci a ambulance odborné.

- Kardiologická ambulance
- Endokrinologická ambulance
- Cévní ambulance
- Diabetologická ambulance
- Lipidová ambulance
- Osteologická ambulance
- Revmatologická ambulance

Dále pro část regionu zajišťuje ultrazvukové vyšetření srdce a cév a také břišní sonografii.

Lůžková část

Oddělení je rozdělené na 4 stanice a disponuje 121 lůžky. Na jednotce intenzivní péče je 6 lůžek. JIP je vybavena monitorovacím systémem a disponuje 3 ventilátory pro umělou plicní ventilaci.⁴⁹

⁴⁹ I. INTERNÍ KLINIKA. www.ftn.cz 2007

Na I. interní klinice jsem prohlédla pouze 3 chorobopisy. Bylo to z toho důvodu, že v měsíci září byl omezen provoz na JIP, a to z personálních důvodů. Z 3 pacientů odpovídal kritériím pro diagnózu katérových infekcí krevního řečiště pouze 1 pacientka. Pacientka byla kromě interní JIP hospitalizována opakovaně na chirurgické klinice a ARK. Z dokumentace nebylo možno zjistit na jakém oddělení tato nákaza vznikla. Antimikrobní látky byly aplikovány intravenózně. Průměrná hospitalizace v měsíci září byla 8 dní. Tento údaj je poněkud zkreslený malým množstvím pacientů hospitalizovaných v měsíci září.

Z tří pacientů zde hospitalizovaných 2 měli zaveden centrální žilní katétr a 2 permanentní močový katétr. Kromě již zmíněné pacientky, která měla odeslaný konec centrální žilní kanyly na mikrobiologické vyšetření, neměli ostatní dva poslaný žádný materiál na mikrobiologii. Musím ale dodat, že měli provedené základní biochemické vyšetření moči (chemicky + sediment) a toto vyšetření bylo negativní.

3.4.5 Výsledky šetření na II. interní klinice

Tabulka č.4/1

| <u>VĚK</u> | <u>POHLAVÍ</u> | <u>DĚLKA HOSPITALIZACE</u> | <u>DIAGNÓZA</u> | <u>LABORATORNÍ NÁLEZY + KLINICKÉ PŘÍZNAKY</u> | <u>ATB LÉČBA</u> | <u>MIKROBIOLOGICKÝ NÁLEZ</u> |
|------------|----------------|----------------------------|--------------------------|---|------------------------------|---|
| 61 let | Žena | 14 dní (exitus) | Jaterní cirhóza | Vysoké CRP, leukocytóza, febrilie | Klion Ciphin | Hemokultura aerobní Shluky grampozitivních koků ++ Staphylococcus epidermis +++ Hemokultura anaerobní: Staphylococcus koaguláza negativní +++ |
| 49 let | Žena | 21 dní | Jaterní cirhóza | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči, subfebrilie | Ciphin Klion Cefotaxin | Konec ČŽK: Candida nonalbican. +++ Moč: 10 ⁶ Pseudomonada aeruginosa 10 ⁶ Enterococcus sp. |
| 22 let | Žena | 3 dny | Intoxikace psychofarmaky | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči, subfebrilie | 0 | Moč: 10 ⁶ Escherichia coli |

Tabulka č. 4/2

| <u>VĚK</u> | <u>POHLAVÍ</u> | <u>DĚLKA HOSPITALIZACE</u> | <u>DIAGNÓZA</u> | <u>LABORATORNÍ NÁLEZY + KLINICKÉ PŘÍZNAKY</u> | <u>ATB LÉČBA</u> | <u>MIKROBIOLOGICKÝ NÁLEZ</u> |
|------------|----------------|----------------------------|----------------------------|---|--|---|
| 65 let | Muž | 11 dní | Gangréna ilea | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči, subfebrilie | Nolicin | Moč: 10 ⁶ Escherichia coli |
| 84 let | Muž | 8 dní (exitus) | Ischemická choroba srdeční | Vysoké CRP, leukocytóza, subfebrilie | Abaktal Tazocin Sumamed Klion | Moč: 10 ⁴ Enterococcus sp. |
| 81 let | Muž | 4 dny | Podvýživa | Vysoké CRP, leukocytóza, subfebrilie | Tienam | Konec PMK: > 100 kolonií Proteus mirabilis |
| 86 let | Muž | 11 dní | Akutní pankreatitida | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči, subfebrilie | Cefazolin | Konec PMK: > 100 kolonií Staphylococcus koaguláza negativní > 100 kolonií Enterococcus sp. |
| 49 let | Muž | 8 dní (exitus) | Jaterní cirhóza | Vysoké CRP, leukocytóza | 0 | Konec PMK: > 100 kolonií Pseudomonada aeruginosa |
| 86 let | Muž | 19 dní | Akutní pankreatitida | Vysoké CRP, leukocytóza, záplava bakterií v moči, subfebrilie | Tazocin Mycamax | Konec PMK: > 100 kolonií Candida nonalbicans Moč: 10 ⁶ Enterococcus sp. |

II. interní klinika se zabývá diagnostikou a léčbou prakticky všech interních chorob. Jejím hlavním zaměřením je ale diagnostika a léčba chorob gastrointestinálního traktu. Na klinice se provádí množství intervenčních endoskopických zákroků jako např. litortypsie, zavádění stenoz, dilatace stenóz GIT, ligace varixů, jaterní biopsie, extrakce konkrémentů z žlučových cest apod. Nově je zde zavedené enteroskopické vyšetření s pH metrií jícnu. Provádí se zde i zavádění perkutánní gastrostomie (PEG), a to nejen u dospělých, ale i dětských pacientů.

Ambulantní část

Má také příjmovou, všeobecnou ambulanci a odborné ambulance.

- Interní, gastroenterologická a hepatogastroenterologická ambulance
- Interní, metabolická, nutriční a hepatogastroenterologická ambulance

- Kardiologická ambulance
- Angiologická ambulance
- Diabetologická ambulance

Součástí ambulantní části je i laparoskopický sálek.

Lůžková část

Na II. interní klinice je 44 standardních lůžek rozdělených do dvou stanic. Dále se zde nacházejí 4 lůžka intenzivní péče. JIP se soustřeďuje na přijímání hlavně gastroenterologicky, hepatologicky a nutričně urgentních případů. Zároveň zde bylo hospitalizováno mnoho případů s krvácením do traktu. Jednotka intenzivní péče je vybavena monitorovacím systémem a disponuje 2 ventilátory pro umělou plicní ventilaci.⁵⁰

Na II. interní klinice jsem prostudovala celkem 13 chorobopisů, z tohoto množství jsem objevila 9 pacientů s nozokomiální nákazou. Zjistila jsem, že 7 pacientů mělo infekci močového ústrojí, 1 katérovou infekci krevního řečiště a 1 jak infekci krevního řečiště, tak infekci močového ústrojí. 8 nozokomiálních infekcí vzniklo na JIP II. interní kliniky a 1 infekce močového ústrojí vznikla na chirurgické klinice. Antimikrobní léky byly aplikovány nitrožilně, a to od 1 ATB až po čtyřkombinaci ATB. Průměrná doba hospitalizace za měsíc září byla kolem 9 dní. Centrální žilní katétr mělo zavedeno 11 pacientů a permanentní močový katétr 13 pacientů.

U všech hospitalizovaných pacientů bylo provedeno základní biochemické vyšetření moče a v případě jeho pozitivity pak opakovaně mikrobiologické vyšetření.

⁵⁰ II.INTERNÍ KLINIKA. www.ftn.cz 2007

3.4.6 Porovnání reálného výskytu a hlášení nozokomiálních infekcí močového traktu a katérových infekcí krevního řečiště

Tabulky č. 5 a 6 znázorňují počet zkoumaných hospitalizovaných pacientů na jednotlivých klinikách a výsledky výskytu infekcí močového traktu a katérových infekcí krevního řečiště na jednotlivých odděleních. Porovnávají absolutní reálné počty infekcí zjištěné šetřením v chorobopisech pacientů a hlášení těchto nálezů na hygienicko epidemiologickém oddělení.

Následují tabulky č. 7 a 8, ve kterých jsou zjištěná data vyjádřena procentuelně.

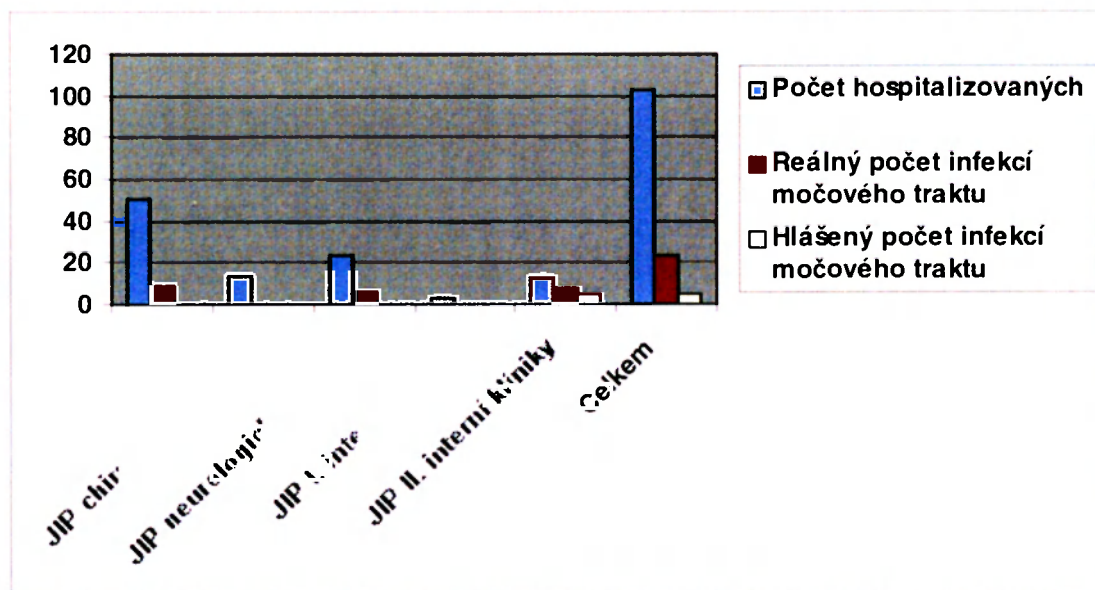
Tabulka č. 5

Absolutní počty reálného výskytu infekcí močového traktu a jejich hlášení na HEO

| Sledované oddělení | Počet hospitalizovaných | Reálný počet infekcí močového traktu | Hlášený počet infekcí močového traktu na HEO |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--|
| ARK | 50 | 9 | 0 |
| JIP chirurgické kliniky | 14 | 0 | 0 |
| JIP neurologické kliniky | 23 | 6 | 0 |
| JIP I. interní kliniky | 3 | 0 | 0 |
| JIP II. interní kliniky | 13 | 8 | 5 |
| Celkem | 103 | 23 | 5 |

Graf č. 1

Počet hospitalizovaných, absolutní počet infekcí močového traktu a počet hlášených infekcí



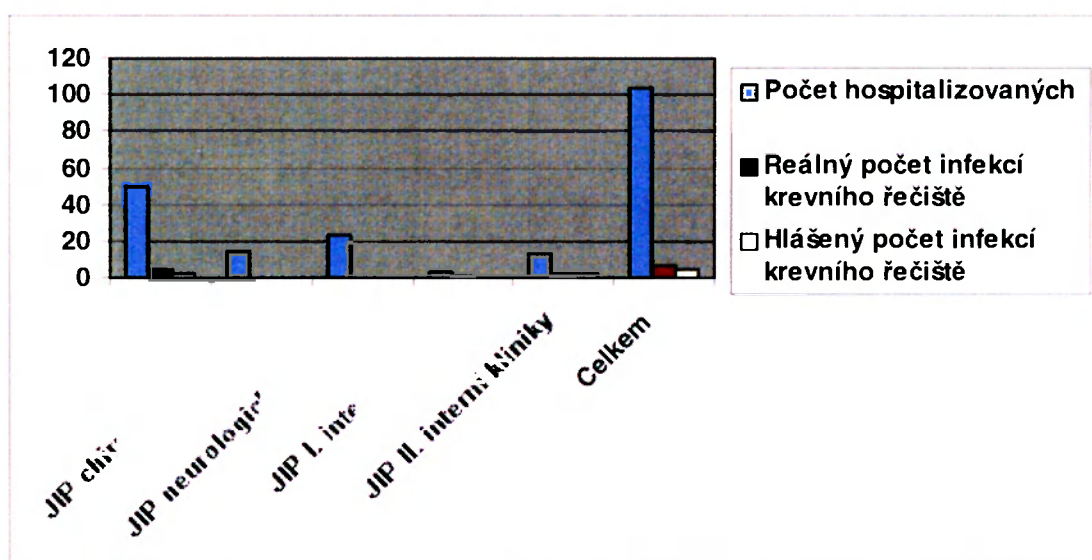
Tabulka č. 6

Absolutní počty reálného výskytu katérových infekcí krevního řečiště a jejich hlášení na HEO

| Sledované oddělení | Počet hospitalizovaných | Reálný počet infekcí krevního řečiště | Hlášený počet infekcí krevního řečiště |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--|
| ARK | 50 | 4 | 2 |
| JIP chirurgické kliniky | 14 | 0 | 0 |
| JIP neurologické kliniky | 23 | 0 | 0 |
| JIP I. interní kliniky | 3 | 1 | 0 |
| JIP II. interní kliniky | 13 | 2 | 2 |
| Celkem | 103 | 7 | 4 |

Graf č. 2

Počet hospitalizovaných, absolutní počet katérových infekcí krevního řečiště a počet hlášených infekcí



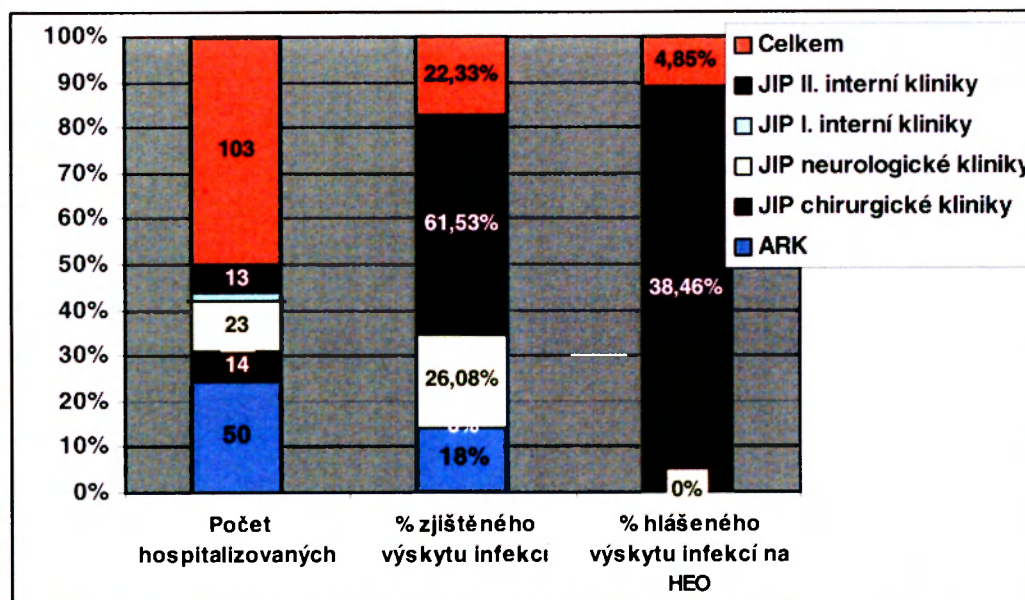
Tabulka č. 7

Procentuální výskyt katérových infekcí močového traktu

| Sledované oddělení | Počet hospitalizovaných | % zjištěného výskytu infekcí | % hlášeného výskytu infekcí na HEO |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| ARK | 50 | 18 % | 0 % |
| JIP chirurgické kliniky | 14 | 0 % | 0 % |
| JIP neurologické kliniky | 23 | 26,08 % | 0 % |
| JIP I. interní kliniky | 3 | 0 % | 0 % |
| JIP II. interní kliniky | 13 | 61,53 % | 38,46 % |
| Celkem | 103 | 22,33 % | 4,85 % |

Graf č. 3

Procentuální poměr počtu hospitalizovaných pacientů, reálného výskytu a hlášení infekcí močového traktu na HEO



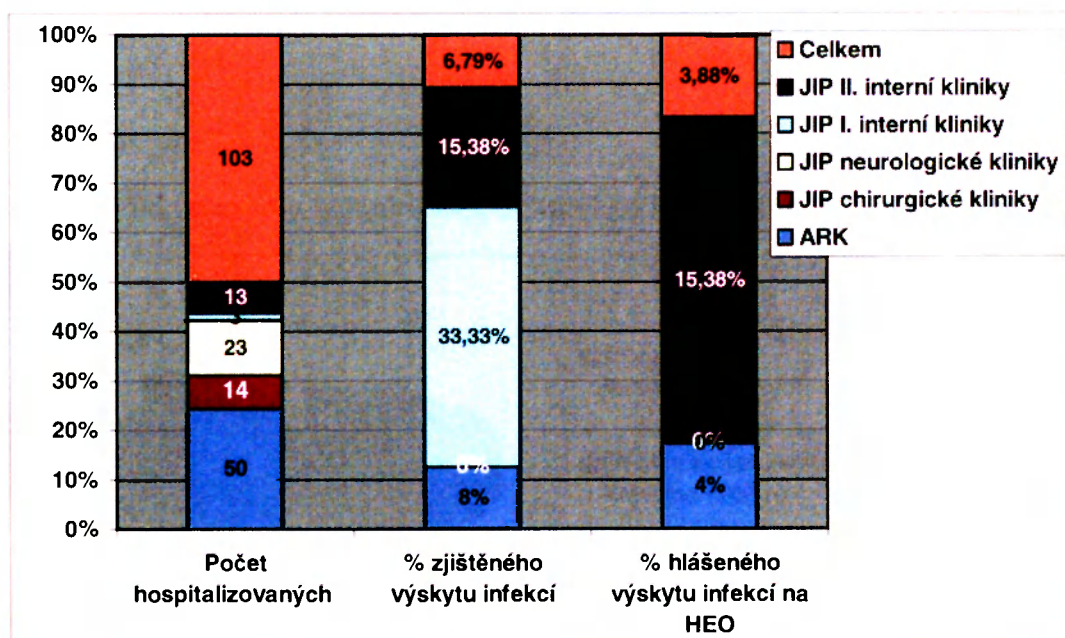
Tabulka č. 8

Procentuální výskyt katérových infekcí krevního řečiště

| Sledované oddělení | Počet hospitalizovaných | % zjištěného výskytu infekcí | % hlášeného výskytu infekcí na HEO |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| ARK | 50 | 8 % | 4 % |
| JIP chirurgické kliniky | 14 | 0 % | 0 % |
| JIP neurologické kliniky | 23 | 0 % | 0 % |
| JIP I. interní kliniky | 3 | 33,33 % | 0 % |
| JIP II. interní kliniky | 13 | 15,38 % | 15,38 % |
| Celkem | 103 | 6,79 % | 3,88 % |

Graf č. 4

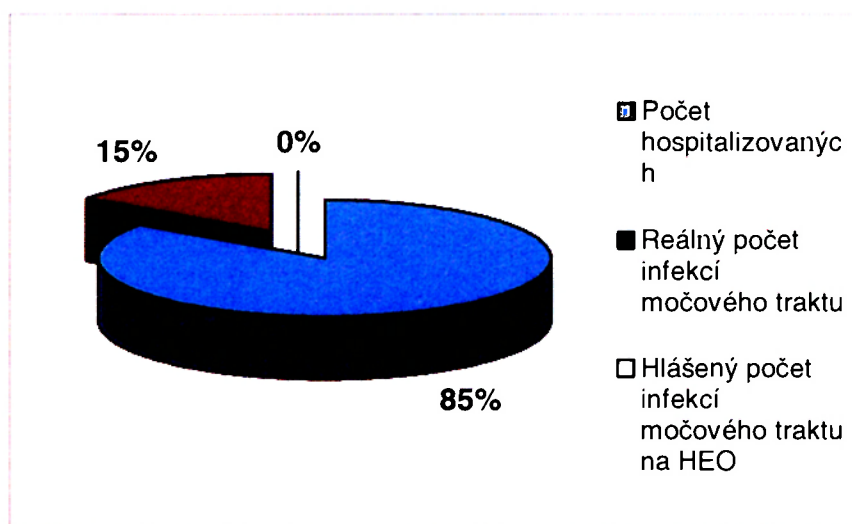
Procentuální poměr počtu hospitalizovaných pacientů, reálného výskytu a hlášení katérových infekcí krevního řečiště na HEO



Pro úplnost jsem znázornila na následujících výsečových grafech procentuální poměr močových infekcí a katéetrových infekcí krevního řečiště na jednotlivých klinikách. JIP chirurgické kliniky jsem neuvedla, protože se na ní nevyskytla žádná nozokomiální nákaza.

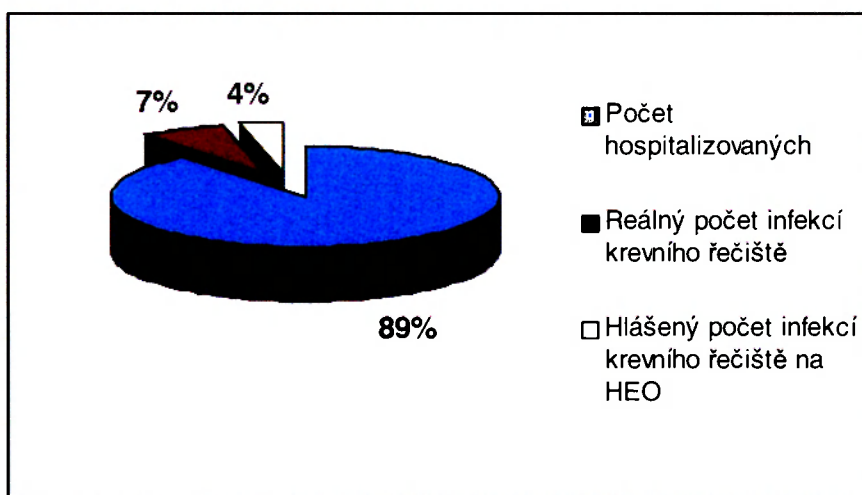
Graf č.5

Anesteziologicko-resuscitační klinika, infekce močového traktu



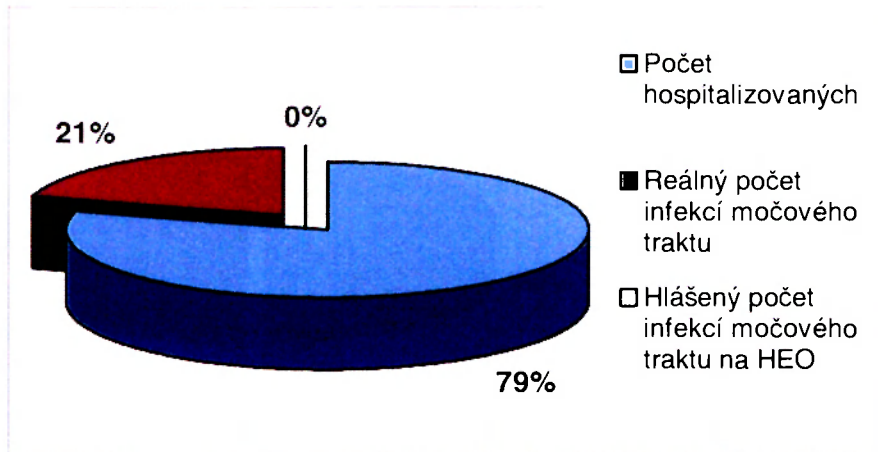
Graf č.6

Anesteziologicko-resuscitační klinika, infekce krevního řečiště



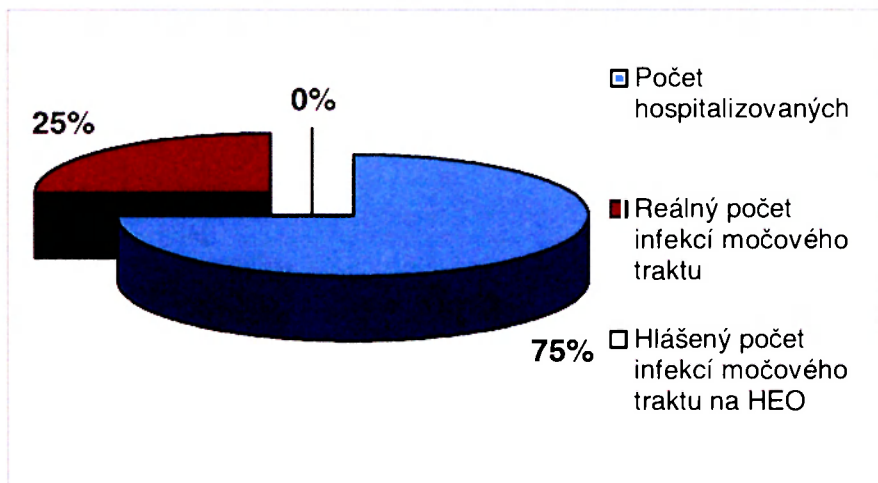
Graf č. 7

JIP neurologické kliniky, infekce močového traktu



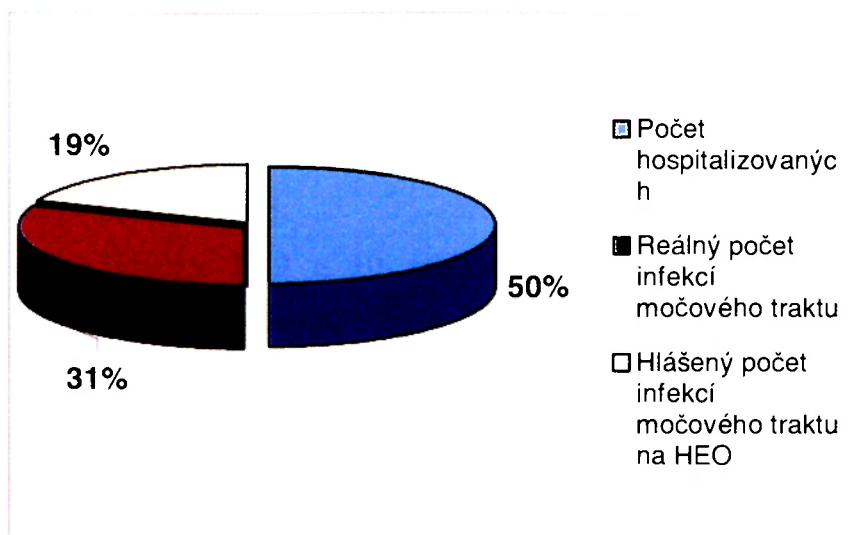
Graf č. 8

JIP I. interní kliniky, infekce krevního řečiště



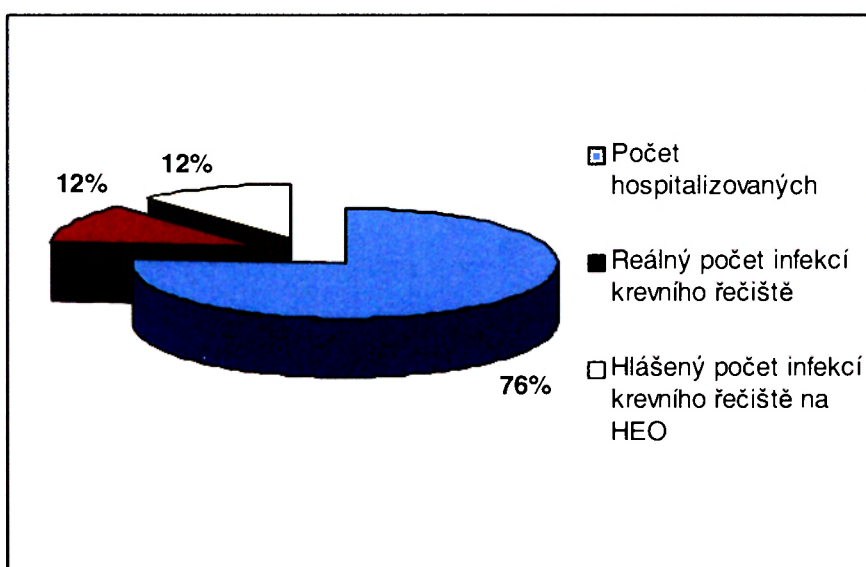
Graf č. 9

JIP II. interní kliniky, infekce močového traktu



Graf č. 10

JIP II. interní kliniky, infekce krevního řečiště



3.4.7 Výskyt bakteriálních původců nozokomiálních nákaz na ARK a JIP FTNsP

V tabulkách č. 1-4 jsem uváděla i mikrobiologické nálezy pacientů. Využila jsem sesbíraných dat a sestavila tabulku v které jsem uvedla všechny původce nozokomiálních nákaz.

Tabulky č. 9 a 10 znázorňují všechny původce nozokomiálních nákaz močového traktu a krevního řečiště na všech klinikách FTNsP

Pro větší přehlednost jsem výskyt všech původců procentuelně znázornila ve výsečových grafech.

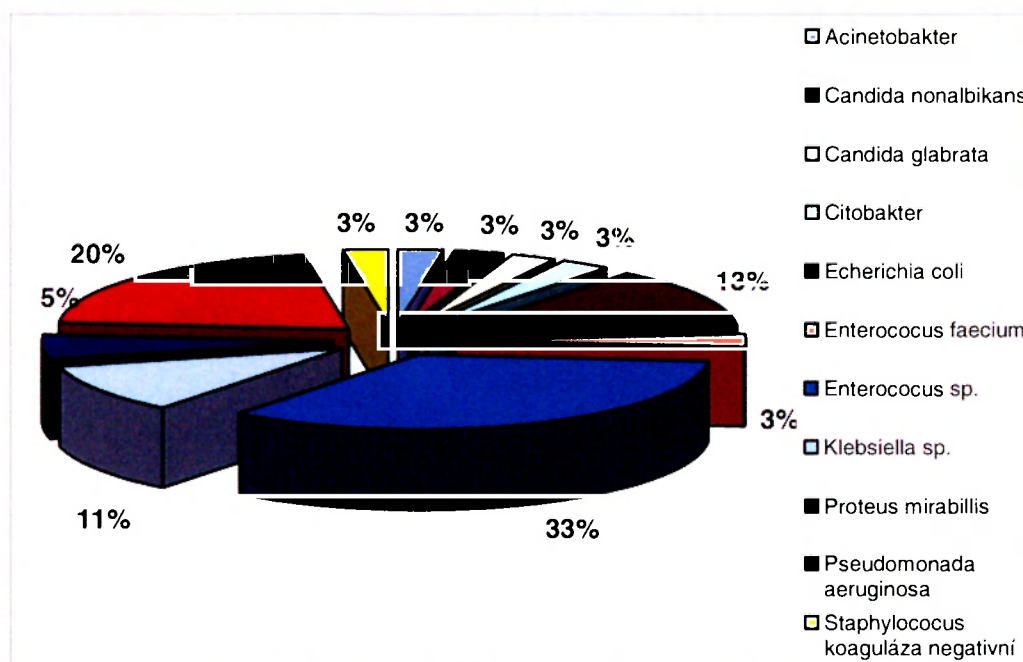
Tabulka č. 9

Bakteriální původci nozokomiálních nákaz močového traktu

| Původci nozokomiálních infekcí močového traktu | ARK | Chirurgická klinika dospělých JIP | Neurologická klinika JIP | I.interní klinika JIP | II.interní klinika JIP | Celkem na ARK a všech JIP |
|--|-----|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------|
| Acinetobakter | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Candida nonalbicans | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Candida glabrata | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Citobakter | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Echerichia coli | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 5 |
| Enterococcus faecium | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Enterococcus sp. | 5 | 0 | 5 | 0 | 3 | 13 |
| Klebsiella sp. | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| Proteus mirabilis | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Pseudomonada aeruginosa | 4 | 0 | 2 | 0 | 2 | 8 |
| Staphylococcus koaguláza negativní | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Graf. č.11

Procentuální výskyt původců nozokomiálních nákaz močového traktu



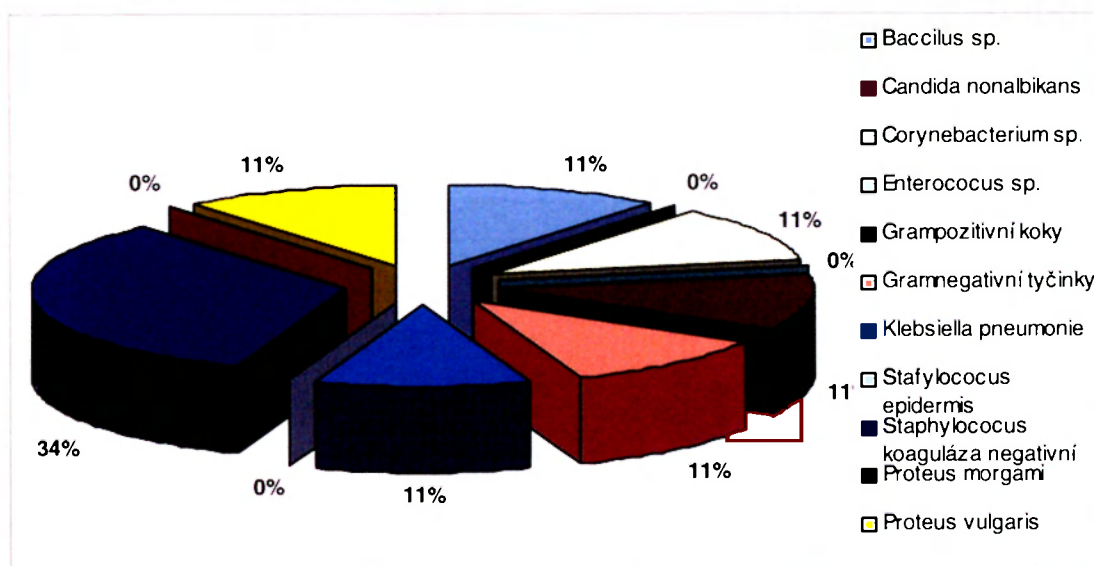
Tabulka č. 10

Bakteriální původci nozokomiálních nákaz krevního řečiště

| Původci nozokomiálních infekcí krevního řečiště | ARK | Chirurgická klinika dospělých JIP | Neurologická klinika JIP | I. Interní klinika JIP | II. Interní klinika JIP | Celkem na ARK a všech JIP |
|---|-----|-----------------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Bacillus sp. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Candida nonalbicans | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Corynebacterium sp. | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Enterococcus sp. | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Grampozitivní koky | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Gramnegativní tyčinky | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Klebsiella pneumoniae | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Stafylococcus epidermis | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Stafylococcus koaguláza negativní | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| Proteus morgami | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Proteus vulgaris | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Graf č. 12

Procentuální výskyt původců nozokomiálních nákaz krevního řečiště



3.4.8 Porovnání počtu zjištěných nozokomiálních infekcí na JIP chirurgického typu a ARK a na JIP interního typu

Tabulka č. 11 znázorňuje porovnání počtu nozokomiálních infekcí na JIP chirurgického typu a anesteziologicko-resuscitační klinice a JIP interního typu. Dále jsem na grafu č. 14 znázornila procentuální poměr počtu těchto infekcí.

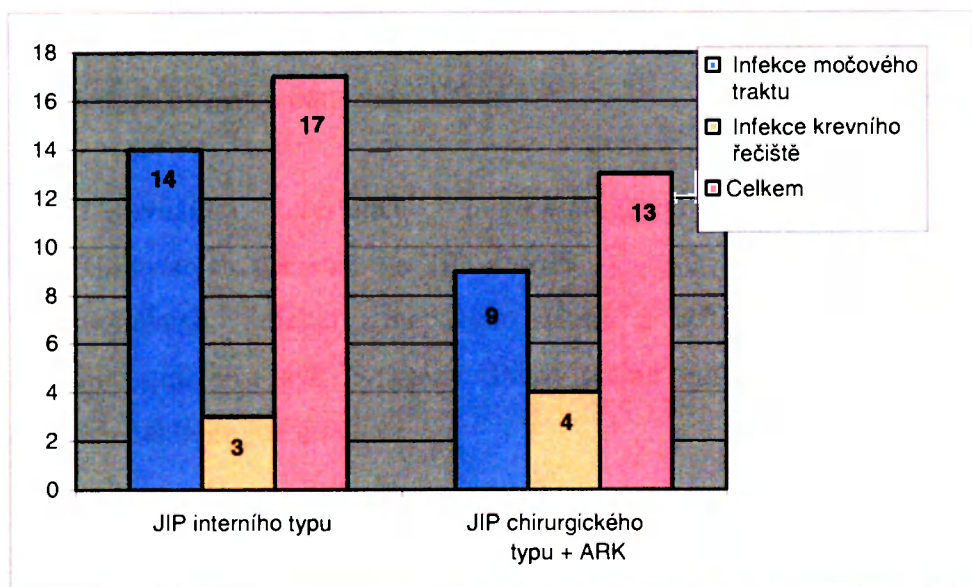
Tabulka č. 11

Porovnání počtu výskytu nozokomiálních infekcí na JIP interního typu a na JIP chirurgického typu a ARK

| Nozokomiální Infekce | JIP interního typu | JIP chirurgického typu + ARK |
|--------------------------|--------------------|------------------------------|
| Infekce močového traktu | 14 | 9 |
| Infekce krevního řečiště | 3 | 4 |
| Celkem | 17 | 13 |

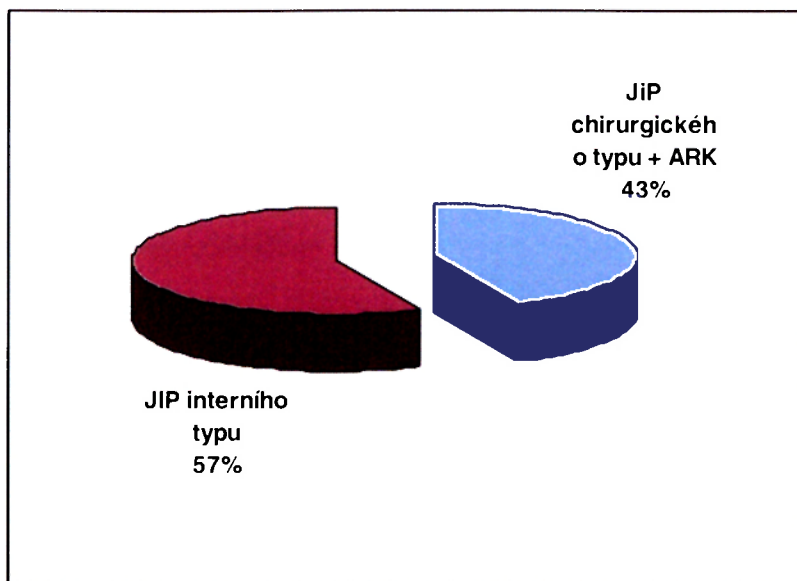
Graf č. 13

Počet výskytu infekce močového traktu a infekce krevního řečiště na JIP interního typu a na JIP chirurgického typu a ARK



Graf č. 14

Procentuální poměr počtu nozokomiálních infekcí na JIP chirurgického typu a ARK a na JIP interního typu



3.5 DISKUSE

Zkoumáním dat v chorobopisech pacientů na vybraných klinikách, jsem získala informace, které znamenaly potvrzení hypotézy č. 1. Hypotéza č. 2 se nepotvrdila.

Hypotéza č. 1

Počet reálně zjištěných nozokomiálních infekcí se nebude shodovat s počtem nahlášených infekcí z daných oddělení.

Srovnáním výsledků mikrobiologických nálezů z chorobopisů hospitalizovaných pacientů na JIP a ARK, v měsíci září 2006, s výsledky hlášení nozokomiálních infekcí z močového ústrojí a infekcí z krevního řečiště, jsem potvrdila správnost své hypotézy. Počet reálně zjištěných infekcí se neshodoval s počtem nahlášených infekcí.

Nozokomiální infekce močového traktu

Nozokomiální infekce močového ústrojí nenahlásilo téměř žádné oddělení. Výjimkou byla pouze II. interní klinika, která nahlásila 5 infekcí močového ústrojí z 8. Prohlížením chorobopisů jsem zjistila, že u 2 pacientů přišly výsledky mikrobiologického vyšetření až po propuštění, a proto zřejmě unikly pozornosti.

Z anesteziologicko-resuscitační kliniky, kde jsem objevila 9 infekcí močového ústrojí, nebyla nahlášena ani jediná. Na neurologické JIP byla stejná situace, z 6 infekcí nebyla nahlášena žádná.

Na II. interní klinice a JIP chirurgické kliniky se nevyskytla žádná infekce. O JIP chirurgické kliniky bych se ráda zmínila podrobněji. Sice jsem neobjevila žádnou nozokomiální infekci, ale je otázkou, zda je toto zjištění objektivní. Prohlížením chorobopisů a výsledků z mikrobiologických vyšetření jsem zjistila, že z 14 hospitalizovaných pacientů neměl ani jeden odebranou moč na mikrobiologii ani na základní biochemické vyšetření moči. Jediným mikrobiologickým vyšetřením byly výtěry z drénu a odběr sekretu z drénů. Dalším problémem na chirurgické JIP byla špatně vedená ošetrovatelská dokumentace. Nikde nebylo možné dohledat, od kdy a zda má pacient zavedený permanentní močový katétr.

Při sběru dat o nozokomiálních infekcích jsem také zjišťovala kmeny, které urinární infekce vyvolaly. Nejčastěji, a to v 33 % to byl *Enterococcus* sp, v 20 % *Pseudomonada aeruginosa* a v 13 % *Escherichia coli*. Tito bakteriální původci nozokomiálních nákaz patří do skupiny nejčastějších vyvolavatelů nozokomiálních infekcí močového traktu.

Je důležité položit si otázku, proč se vlastně nozokomiální infekce močového traktu hlásí minimálně nebo vůbec. Z odborné literatury je jasné, že se tento problém netýká pouze FTNsP. Dokládají to slova MUDr. Evy Mádrové: *„Urinární nozokomiální infekce se u nás vyskytují ve skutečnosti mnohem častěji, než jsou oficiálně diagnostikované a hlášené. U pacientů se často přehlédnou a nebo se zaznamenávají jako přechodná a nevýznamná příhoda.“* (Nozokomiální nákazy, 1995)

Pokud bude někdo podrobněji studovat mikrobiologické nálezy z mého výzkumu, mohl by namítnout, že většinou se jedná o kontaminaci (koncentrace kolonií v moči do 10^3 až do 10^4 CFU/ml moči), a ne urinární infekci. Je třeba vědět, že podle směrnic CDC opakovaný nález nekatetrizované moči menší než 10^5 a katetrizované moči $\geq 10^3$ CFU/ml moči, naplňuje klinická kritéria a považuje se za známku symptomatické infekce.

Infekce močových cest sice spadají do skupiny méně finančně zatěžujících infekcí, přesto v důsledku své vysoké incidence představují výrazné náklady, které možnými komplikacemi dále narůstají. I méně závažné infekce mohou v souvislosti s nezbytnými mikrobiologickými vyšetřeními a podáváním ATB vést k prodloužení hospitalizace a tím i ke zvýšeným nákladům.⁵¹

Nozokomiální infekce krevního řečiště

Situace při hlášení nozokomiálních infekcí krevního řečiště je poněkud lepší. II.interní klinika nahlásila obě infekce, které se na JIP vyskytly. ARK nahlásila 2 ze 4, na I. interní klinice jsem zjistila 1 infekci a ta nahlášená nebyla. Na JIP chirurgické kliniky nebyla nalezena žádná infekce, i když musím konstatovat, že zjistit zda má pacient zavedený centrální žilní katétr bylo opět velmi obtížné. Dozvěděla jsem se to pouze tak, že pacient měl měřený centrální žilní tlak, nebo z překladové zprávy.

Stejně jako jsem zjišťovala nejčastější vyvolavatele u urinárních infekcí, jsem zjišťovala nejčastější bakteriální kmeny vyvolávající infekci krevního řečiště. Nejčastěji, a to v 34 % to byl *Staphylococcus koaguláza-negativní*. Potvrzuje to tudíž tvrzení z odborné literatury, že v současné době došlo ke zvýšení četnosti koaguláza-negativních stafylokoků a enterokoků, které způsobují více než jednu třetinu infekcí krevního řečiště.

Z mého šetření je zřejmé, že vydaný standard Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP není dodržován. Kde se stala chyba? V části V. Systém hlášení nozokomiální infekce (bod1) je napsáno, že ošetřující lékař je povinen výskyt hlásit svému přímému nadřízenému a pověřenému lékaři, který výskyt nozokomiální infekce eviduje. Problém může být již v počátku, ošetřující lékař nenahlásí infekci svému nadřízenému, nebo mu ji nahlásí, ale on ji neeviduje a následně nehlásí na HEO.

Druhou chybou může být špatná spolupráce HEO s mikrobiologickým oddělením, nebo naopak. Bod 5 v Systému hlášení říká: „*Primář mikrobiologického oddělení, resp. pověřený lékař spolupracuje s Hygienicko epidemiologickým oddělením*“. Pokud by tato spolupráce fungovala, jistě by hlášení vypadala jinak

Problém může být i v samém HEO, které dostatečně nekontroluje dodržování standardu.

⁵¹ MAĐAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006. s.20-21. ISBN 80-247-1673-9.

Navržené opatření

- HEO ve spolupráci s mikrobiologickým oddělením a managementem nemocnice bude provádět pravidelné audity. Audit by se měl týkat nejen srovnání výsledků z mikrobiologického oddělení a Hlášení na HEO, ale i kontroly chorobopisů a ošetrovatelské dokumentace.
- Mezi opatření týkající se výskytu nozokomiálních nákaz na ARK a JIP, by mělo patřit pravidelné bakteriologické monitorování pacientů (toto monitorování provádí pouze ARK a neurologická JIP).

Hypotéza č. 2

Počet zjištěných nozokomiálních infekcí je vyšší na JIP chirurgického typu a ARO než na JIP interního typu.

Počet nozokomiálních infekcí na JIP interního typu byl 17. ARK a JIP chirurgického typu měla 13 nozokomiálních infekcí. Z tohoto zjištění vyplývá, že větší počet infekcí byl na JIP interního typu. Hypotézu č.2 jsem nepotvrdila.

Je ale nutné uvést, že toto zjištění není zcela přesné. Již v diskusi k hypotéze č.1 jsem uvedla, že na chirurgické JIP není nabírán skoro žádný biologický materiál, jsou prováděny pouze stěry z drénů a odběr sekretu z drénů. Při počtu 10 permanentních močových katétrů je více než pravděpodobné, že některý z hospitalizovaných pacientů měl infekci močového ústrojí. Je totiž dokázáno, že v průběhu prvního týdne lze bakteriurii prokázat asi u 5 % katetrizovaných pacientů a po čtyřech týdnech je to téměř 100 %⁵²

Dále musím konstatovat, že průměrná doba hospitalizace za měsíc září na JIP interního typu byla 9 dní, kdežto chirurgická JIP a ARK měly průměrnou dobu hospitalizace 5 dní. Jak jsem již uvedla, čím delší dobu stráví pacient v nemocnici, tím větší riziko vzniku nozokomiální nákazy má.

⁵² MAĐAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006. s.20. ISBN 80-247-1673-9.

4 ZÁVĚR

Problematika nozokomiálních nákaz je velmi široká a bylo by možné o ní diskutovat celé hodiny. Ve své diplomové práci jsem se věnovala jen její malé části, a to incidenci nozokomiálních infekcí krevního řečiště a močového traktu v intenzivní péči.

Pacienti hospitalizovaní na anesteziologicko-resuscitačním oddělení nebo jednotce intenzivní péče mají velmi vysoké riziko vzniku nozokomiální infekce. Podle hlášení z ARK a JIP chirurgické, neurologické a I. a II. interní kliniky, by se dalo posuzovat, že na intenzivních odděleních FTNsP, je pouze minimální výskyt infekcí močového traktu a krevního řečiště. Skutečnost je ale poněkud odlišná.

Myslím si, že „falešné“ vykazování nízkého počtu nozokomiálních nákaz je pouze časovanou bombou, která může kdykoliv vybuchnout. Správně prováděné sledování (surveillance) a hlášení umožní včas odhalit začínající, nebo hrozící problém, který může ohrozit pacienta a vyžádat si vysoké finanční investice.

Zpracování diplomové práce mě přesvědčilo o nutnosti více kontrolovat dodržování závazného pokynu náměstka pro ošetrovatelskou péči a náměstka pro klinickou péči č.2/2004 Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP.

5 SEZNAM LITERATURY

1. BÁRTLOVÁ, S., HNILICOVÁ, H. *Vybrané metody a techniky výzkumu. Zjišťování spokojenosti pacientu*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví 2000. s. 7-43. ISBN 80-7013-311-2.
2. ČUPERA, J. a kol. *Je cílená antibiotická terapie vždy účinná?*. Ročenka intenzivní medicíny 2003, X. dny intenzivní medicíny v Kroměříži, s157-160.
3. FIEDLEROVÁ, L., JIROUŠ, J. *Správná technika dezinfekce rukou*. Sestra, 2004, roč.14, č.6, s. 31-32.
4. FIEDLEROVÁ, L. *Dezinfekce – účinná zbraň v boji proti nozokomiálním nákazám*. Sestra, 2003, roč. 13, č.5, Mimořádná příloha – Dezinfekce sterilizace, s.10-14.
5. *Guidelines for preventing infections with the insertion and maintenance of short – term indwelling urethral catheters in acute care*. Journal of Hospital Infection: 2001, 47 (Suppl.), s.39-46.
6. HEDLOVÁ, D. *Nemocniční infekce*. Sestra, 2007, roč.17, č.2, Mimořádná příloha – Dezinfekce, sterilizace, s.3.
7. HOLOUŠOVÁ, D. a kol. *Jak psát diplomové a závěrečné práce*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci – Pedagogická fakulta 1999. s. 12-25. ISBN 80-7067-841-0.
8. HORANOVÁ, V. *Antibiotika a současnost*. Sestra, 2006, roč.16, č.11, Mimořádná příloha – Instrumentářka, s.13-17.
9. CHALUPOVÁ, V. *Nozokomiální nákazy a nová legislativa*. Sestra, 2001, roč.11, č.6, s. 42-44.
10. JEŽKOVÁ, T., KALIÁNOVÁ, H. *MRSA – superbakterie*. Sestra, 2005, roč.15, č.6, s. 42.
11. KAREŠ, I. *Výskyt multirezistentních kmenů a dekontaminace zdravotnických prostředků*. Sestra, 2005, roč. 15, č.10, Mimořádná příloha – Dezinfekce a sterilizace, s.10-11.
12. KLEČKA, J., HORA, M. *ATB léčba infekcí močových cest*. Lékařské listy, 2006, roč. 55, č. 5, s. 3-5.
13. KOLÁŘ, M. *Antibiotická léčba nozokomiálních infekcí*. Praha: Triton 2000. s.119-123. ISBN 80-7254-151-X.

14. KOLÁŘ, M., LÁTAL, T., ČERNÁK, P. *Klinicko-mikrobiologické podklady racionální antibiotické léčby*. Praha: Trios 2000.
15. LINET. *Hygienu lužka, prevence proti infekci*. Florence, 2006, roč.2, č.6, s. 53.
16. MAĐAR, J., PODSTATOVÁ, R., ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada 2006 s.16-17. ISBN 80-247-1673-9.
17. MELICHAR, J. a kol.. *Nozokomiální infekce u novorozence se zaměřením na nedonošené novorozence*. Lékařské listy, 2006, roč.55, č.10, s.13-17.
18. MELICHERČÍKOVÁ, E. *Sterilizace a dezinfekce ve zdravotnictví*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-442-8.
19. ODDĚLENÍ A KLINIKY FTNsP. www.ftn.cz 2007.
20. PADEVĚTOVÁ, V. *Prevence šíření nozokomiálních nákaz*. Sestra, 2006, roč. 16, č. 10, s.49-50.
21. PECKOVÁ, M. *MRSA – Problém medicínský i manažerský*. Sestra, 2005, roč. 15, č. 5, s.18.
22. POKORNÁ, R. *Hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení*. Sestra, 2006, roč.16, č.11, s.26-27.
23. POKORNÁ, R. *Hygienu rukou v prevenci nemocničních nákaz*. Sestra, 2002, roč. 12, č. 9, Tématický sešit – Dezinfekce, sterilizace, s.36-38.
24. ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy*. Praha: Maxdorf – Jessenius 1995. s. 9-11. ISBN 80-85912-00-7.
25. ŠRÁMOVÁ, H. a kol. *Nozokomiální nákazy II*. Praha: Maxdorf – Jessenius 2001. s. 130-136. ISBN 80-85912-25-2.
26. ŠTRAJTOVÁ, A. *Odborná péče o ruce*. Florence, 2006, roč.2, č. 7-8, s.54-56.
27. STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. *Zprávy centra mikrobiologie a epidemiologie*. 2005, roč.15, Příloha 1.
28. STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV. *EARSS* www.suz/cem.cz 2007.
29. TÁBORSKÝ, P. *Dekolonizace pacientů osídlených MRSA – klinicky ověřená metoda*. Sestra, 2005, roč. 15, č. 6, s.43.
30. TÁBORSKÝ, P. *Infekce způsobené noroviry*. Sestra, 2006, roč. 10, č.11, s. 54-56
31. VOSS, A. *et al. Methicillin-Resistent Staphylococcus aureus in Europe*. Eur. J.Clin. Microbiol. Infect., 1994 ,13. s. 50-55
32. Vyhláška 195/2005 Sb., *kteou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické podmínky na provoz zdravotnického zařízení a ústavu sociální péče*. § 1 –12.

33. WITTE, W. et.al. *Increasing incidence and widespread dissemination of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in hospital in central Europe with special refernce to German hospitals.* Clin. Microbiol Infect.1997, 3. s.414-422.
34. ZAHRADNICKÝ, J. *Nozokomiální nákazy.* Praha: Avicenum 1981. s. 7. ISBN 08-100-81.
35. Závazný pokyn náměstka pro ošetrovatelskou péči a náměstka pro klinickou péči č. 2/2004 Fakultní Thomayerovy nemocnice s poliklinikou. Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP. Praha: Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou 2004.

6 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1

Závazný pokyn N-OP a N-KP č.2/2004. *Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP.*

Příloha č. 2

Závazný pokyn N-OP a N-LP č.10/2003. *Standard dezinfekce a sterilizace.*

Příloha č. 3

Závazný pokyn N-OP č.2/2002. *Standard hygienického mytí a chirurgického mytí rukou.*

Příloha č. 4

Závazný pokyn N-OP a N-LP č.2/2003. *Standard péče o pacienta s močovým katétrem.*

Příloha č. 5

Závazná pokyn N-OP č.6/2002. *Standard péče o pacienta s centrální žilní kanylací.*

Příloha č. 6

SZU. Zprávy centra epidemiologie a mikrobiologie. *Doporučený postup pro kontrolu výskytu kmenů Staphylococcus aureus rezistentních k oxacilinu (MRSA) a s jinou nebezpečnou antibiotickou rezistencí ve zdravotnických zařízeních.*

Příloha č.1

| | | |
|---|--|---|
|  | Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou Václavská 800, 140 59 Praha 4 - Krč http://www.ftn.cz | PP-FTN-16 Strana 1 z 8 Verze číslo: 2 |
|---|--|---|

Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP

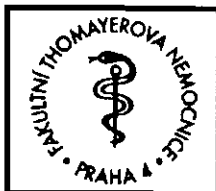
Obsah:

| | |
|---|---|
| 1. Účel a oblast platnosti dokumentu | 2 |
| 2. Odpovědnosti a pravomoci..... | 2 |
| 3. Pojmy a zkratky | 2 |
| 4. Postup (popis činností)..... | 4 |
| 4.1 Jednotlivé skupiny nozokomiálních infekcí:..... | 4 |
| 4.2 Poučení pro lékaře:..... | 5 |
| 4.3 Postup při hlášení on-line:..... | 6 |
| 5. Související dokumenty | 8 |
| 6. Závěrečná ustanovení | 8 |

Tento dokument je duchovním majetkem FTNsP v Praze.

| | | |
|--|--|--|
| Zpracoval: MUDr. Zuzana Kancelová MUDr. Beáta Čečetková | Účinnost dokumentu od: 1. 12. 2005 | Schválil: MUDr. Petr Malý dne: 29. 11. 2005 |
| Garant: N-OP N-LP | První vydání dne: 1. 12. 2005 | |

Dokument zobrazený na intranetu FTNsP je řízen správcem dokumentace FTNsP.
Po vytištění slouží pouze pro informativní účely - nepodléhá pravidlům řízení dokumentace.



Pracovní postup FTNsP Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP

PP-FTN-16
Strana 2 z 8
Verze číslo: 2

1. Účel a oblast platnosti dokumentu

Cílem tohoto postupu je sledování výskytu nozokomiální infekce s využitím získaných dat k analýze, k minimalizaci výskytu a účinné kontrole nozokomiální infekce se zaměřením pozornosti na nejzávažnější infekce s výraznými důsledky pro zdravotní stav hospitalizovaných pacientů.

Nozokomiální infekce (dále NI) je definována jako infekce získaná v souvislosti s interakcí se zdravotní péčí, která nebyla přítomna ani nebyla v inkubační době na začátku této interakce. Interakcí se zdravotní péčí se rozumí poskytnutí nemocniční, ambulantní a i následné péče.

Definice zahrnuje **exogenní** infekce, ze zdroje mimo mikrobiální osídlení pacienta, a infekce **endogenní**, ze zdroje, který je součástí mikrobiálního osídlení pacienta.

Za NI se tedy považuje každé infekční onemocnění (močové infekce, bronchopneumonie, infekce krevního řečiště, infekční komplikace v operační ráně, alimentární nákazy, infikované dekubity aj.), které mohlo vzniknout z prostředí, instrumentaria, materiálů, ústavní stravy, kontaktu s jinými pacienty, personálem a návštěvami.

Pro stanovení NI je důležité místo přenosu, nikoli místo, kde je nákaza zjištěna. Za NI se považuje i nákaza, která se projeví teprve po propuštění do domácí péče, přeložení do jiného zdravotnického zařízení nebo rehospitalizace. Pokud časový úsek od interakce s posuzovaným zdravotnickým zařízením do propuknutí infekce odpovídá inkubační době dané infekce, je tedy pravděpodobné, že počátek inkubační doby spadá do období této interakce.

Naopak, pokud byl pacient přijat s infekčním onemocněním nebo infekce propukla při hospitalizaci v době kratší než je minimální inkubační doba, jedná se o onemocnění zavlečené, nikoliv o NI.

2. Odpovědnosti a pravomoci

Evidovat každou nemocniční infekci, hlásit ji přímému nadřízenému a dále pověřenému lékaři: ošetřující lékař.

Hlásit výskyt NI za kliniku/oddělení:

přednosta kliniky/primář oddělení nebo jeho zástupce, resp. pověřený lékař.

3. Pojmy a zkratky

Nozokomiální infekce (NI):

- zjištěná aktivní infekce nebo infekce aktuálně léčená, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem nebo výkony prováděnými ve zdravotnickém zařízení v příslušné inkubační době.

Závažná NI:

- infekce orgánů a orgánových prostor, infekce vyvolaná rezistentním původcem, infekce provázená těžkou sepsí, infekce u kriticky nemocných v intenzivní péči, nedonošenců, onkologických pacientů a pacientů transplantovaných, infekce spojené s umělou plicí



Pracovní postup FTNsP Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP

PP-FTN-16
Strana 3 z 8
Verze číslo: 2

ventilací, s centrální katetrizací, s kardiostimulací, či s implantací cizorodého protetického materiálu.

Komunitní infekce:

- infekce vzniklá bez souvislosti s poskytováním nemocniční nebo ambulantní zdravotní péče.

Endogenní infekce:

- infekce, jejíž původce pochází ze zdroje, který je součástí mikrobiálního osídlení nemocného, přičemž k jeho přenosu do místa infekce a bezprostředně ani do místa primárního osídlení nedošlo prostřednictvím exogenního vektoru.

(Agens vyvolávající endogenní NI se dostává z vlastního do jiného systému, do serózních dutin, do rány apod. krví, lymfou, tkáněmi. K tomuto zavlečení dochází při operacích, instrumentálních zákrocích, při imunosupresivní léčbě, kdy je organismus oslaben a může u něj dojít ke vzplanutí infekce. Etiologické agens vlastní mikroflóry, která je pro pacienta neškodná, se po zavlečení do jiné lokality stává patogenní, např. Staphylococcus aureus, častá součást mikroflóry nosní dutiny, může být nebezpečný při zavlečení do jiné lokality, např. u pacientů s chirurgickou ránou, zejména v kardiochirurgii.)

Exogenní infekce:

- infekce, jejíž původce pochází ze zdroje mimo mikrobiální osídlení nemocného, přičemž k jeho přenosu do místa infekce, případně do místa primárního osídlení došlo prostřednictvím exogenního vektoru. Za exogenní je považována také infekce, jejíž původce pochází ze zdroje, který je součástí mikrobiálního osídlení nemocného, avšak k jeho přenosu do místa infekce došlo prostřednictvím exogenního vektoru (např. ruce ošetřujícího personálu).

Surveillance:

- kontinuální shromažďování, analýza, interpretace a zpětná distribuce všech údajů, které mají vztah k účinné kontrole nemocí.

Incidence:

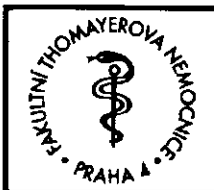
- počet osob s nově vzniklou nemocí v daném časovém intervalu (nominátor – čítec), vůči počtu osob v riziku nemoci ve shodném časovém intervalu (denominátor – jmenovatel). Obvykle se vyjadřuje v procentech, případně v počtu osob s nemocí na určený počet osob v riziku.

Prevalence:

- počet osob s nemocí přítomnou v daném okamžiku nebo časovém intervalu (nominátor – čítec) vůči počtu osob v riziku nemoci ve shodném okamžiku nebo časovém intervalu (denominátor – jmenovatel). Obvykle se vyjadřuje v procentech, případně v počtu osob s nemocí na určený počet osob v riziku.

Katetrové dny:

- počet pacientů se zavedeným katetrem x počet dnů hospitalizace těchto pacientů, ve kterých měli katetr zaveden; počítají se zvláště katetry močové včetně epicystostomie, centrální žilní katetry včetně portu. (Příklad sledování: v měsíci květnu bylo na oddělení 10 pacientů, z nich u 2 pacientů byl zaveden katetr, první pacient měl katetr zaveden 3 dny, druhý pacient měl katetr zaveden 5 dní, celkový počet katetrových dnů je tedy 8.)



Pracovní postup FTNsP Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP

PP-FTN-16
Strana 4 z 8
Verze číslo: 2

Intubované dny:

- počet pacientů s endotracheální intubací nebo tracheotomií x počet dnů hospitalizace těchto pacientů, ve kterých měli kanylu zavedenou.

Mezi základní skupiny NI patří zejména ty, které jsou charakteristické častým výskytem, případně závažnými důsledky pro pacienta. Nejčastějšími agens způsobujícími NI jsou bakterie:

- gramnegativní tyčky (Escherichia coli, Klebsielly, Proteus, Pseudomonas, Enterobacter, Serratia),
- stafylokoky (Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis)
- další bakterie (Streptokoky, Klostridie),
- mohou to být i viry (VHB), plísňe a paraziti.

Nebezpečí spočívá zejména v časté rezistenci na antibiotika i na desinfekční prostředky.

4. Postup (popis činností)

4.1 Jednotlivé skupiny nozokomiálních infekcí:

Nozokomiální uroinfekce:

- celkově nejčastější NI,
- hlavním rizikovým faktorem jejich vzniku je zavedení permanentního močového katetru,
- přes častý výskyt má většina z nich nekomplikovaný průběh, dobře terapeuticky ovlivnitelný,
- obtížně se řeší nozokomiální uroinfekce vyvolané rezistentním původcem.
- hlavním důsledkem nozokomiální uroinfekce je prodloužení hospitalizace a zvýšení nákladů, vliv na mortalitu je malý.

Nozokomiální pneumonie:

- vyskytuje se převážně v podmínkách intenzivní péče,
- hlavním rizikovým faktorem jejich vzniku je umělá plicní ventilace,
- časná forma se do značné míry etiologicky překrývá s komunitní pneumonií,
- pozdní forma má typicky nozokomiální, převážně gramnegativní etiologii (Enterobakterie, Pseudomonas aeruginosa nebo Staphylococcus aureus),
- mívají závažné důsledky pro prognosu základního onemocnění, mortalitu, prodloužení doby hospitalizace i akceleraci nákladů.
- respirační nozokomiální infekce jiné než pneumonie zahrnují hlavně tracheobronchitidy,
- s používáním nasogastrické sondy bývá spojována nozokomiální sinusitida, která může být významným zdrojem sepsise a rizikovým faktorem pro vznik následné pneumonie.



Pracovní postup FTNsP Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP

PP-FTN-16
Strana 5 z 8
Verze číslo: 2

Nozokomiální infekce krevního řečiště:

- **primární:** zdroj bakteriémie je přímo v centrálním krevním řečišti (infekce vzniklé v souvislosti s kolonizovaným cévním katetrem),
- **sekundární:** původce je primárně přítomen v jiném orgánovém systému (v močových cestách, v dolních cestách dýchacích, v chirurgické ráně atd.).

Chirurgické ranné infekce

dělí se na:

- a) lehčí infekce povrchové
 - b) závažnější infekce hluboké – infekce orgánů a tělesných prostor, které mohou mít život ohrožující průběh v důsledku těžké sepsy.
- při snaze o rychlé propuštění chirurgického pacienta do domácího ošetření (jednodenní chirurgie) se mohou některé chirurgické infekce projevit až mimo nemocnici,
 - výskyt chirurgických infekcí je třeba sledovat v závislosti na typu operace, případně v závislosti na chirurgickém týmu, který tyto výkony prováděl s využitím výsledků sledování jako cenné zpětné vazby pro operátora, anesteziologa a personál operačních sálů, čímž mohou přispět k průběžnému zlepšování kvality péče.

4.2 Poučení pro lékaře:

2. Ošetřující lékař je povinen evidovat každou nemocniční infekci (NI) a hlásit ji svému přímému nadřízenému a dále pověřenému lékaři.
2. Výskyt NI za kliniku/oddělení se hlásí k 10. dni následujícího měsíce. Hlášení podává přednosta kliniky/primář oddělení nebo jeho zástupce, resp. **pověřený lékař**, který výskyt NI průběžně eviduje.
2. **Elektronické hlášení** v NIS MEDEA odesílá pověřený lékař na Hygienicko – epidemiologické oddělení (HEO) FTNsP, které hlášení eviduje pro potřebu sledování trendů NI a na vyžádání poskytuje údaje o NI příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví.
2. Hromadný výskyt NI nebo NI, která vedla k těžkému poškození zdraví nebo k úmrtí, se hlásí neprodleně na HEO a to nejčastěji telefonicky (e-mailem, faxem), aby byla stanovena bezprostřední protiepidemická opatření. Následně se potvrzuje v NIS MEDEA. Hlášením pro konkrétního pacienta (viz 1. řádek v obrázku otevřeného okna s názvem Výběr sady) a Hlášením NI (viz 2. řádek téhož okna) – zde se vyplní sumář za příslušný měsíc včetně počtu katetrových dnů a intubovaných dnů. Hygienicko epidemiologické oddělení vyhodnocuje hlášené NI průběžně a předává je zpracované pro potřeby oddělení kvality, které je eviduje jako jeden z indikátorů kvality. V případě nutnosti seznámí s tímto vyhodnocením vedoucí pracovníky FTNsP ihned, minimálně však 1 x ročně ve výroční zprávě.
2. Vedoucí lékař mikrobiologického oddělení resp. pověřený lékař spolupracuje s HEO a může tak včas podnítit na základě detekce závažného problému cílenou intervenci v kontrole NI.



Pracovní postup FTNsP Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP

PP-FTN-16
Strana 6 z 8
Verze číslo: 2

4.3 Postup při hlášení on-line:

1. Otevřete ambulantní (lůžkový) modul.
2. Vyberete konkrétního pacienta (v případě hlášení, které se váže ke konkrétnímu pacientovi) nebo (v případě hromadného hlášení) „pacienta“ nazvaného „Nemocniční infekce“, který je pro tento účel zaveden v centrálním registru.
3. V dialogovém okně nad seznamem pacientů stisknete ikonu „Uživatelské položky“.

The screenshot shows the 'Ambulance: (TRN-PNEU) 11232 - TRN-pneumologická ambulance' window. The menu bar includes 'Pacient', 'Ambulantní karta', 'Centrální karta', 'Tisky', 'Provoz', 'Diář', 'Sestavy', 'Služby', 'Zobrazit', and 'Nápověda'. The toolbar contains various icons, with the 'Uživatelské položky' icon circled in red. Below the toolbar, there are filters for 'Karty: Všechny', 'V čekárně', and 'V dispenzáři'. The main area is divided into a table of patients and a detailed record for the selected patient.

| Příjmení a jméno | Rodné číslo | Poslední vyšetření | Disp |
|---------------------------|-------------------|--------------------|------|
| Nemocniční Infekce | 221111/111 | | |
| Nerad Jiří | | 16.12.03 11:42 | |
| Neshyba Vilém | | 15.04.03 15:31 | |
| Nesládková Květoslav | | 20.10.03 10:32 | |
| Nesměráková Milena | | 15.06.04 22:52 | |
| Nestávalová Marta | | 17.06.04 09:08 | |
| Nestávalová Vlastimi | | 08.07.03 12:12 | |
| Nesvadba Jiří | | | |
| Nesvadba Miloš | | 06.05.04 14:25 | |
| Nesvadbová Miluše | | 11.08.03 15:09 | |
| Nesveda Zdeněk | | | |
| Nesveda Zdeněk | | | |
| Nešev Lubomír | | | |
| Nešták Martin | | 08.06.04 09:45 | |
| Netušil Vladimír | | 09.03.04 09:16 | D |
| Neuberg Jiří | | 02.08.03 16:10 | |

Nemoc Rozšířit seznam

Zavřít

Návštěva... | Založit kartu... | Otevřít kartu...

Výběr: vypsáním poč. znaků; Řazení: kliknutím na název sloupce

Příjmení: Nemocniční
Jméno: Infekce
Titul:
Rodné příjmení:
Narození: **11.11.1922**
Bydliště:
Rodné číslo:
Č. pojištění: **221111/111** Kód pojišťovny: **111**
Základní dg.:
Ošetřující lékař:
Založení: **21.10.04 10:18** **Heribanová Lucie ML**
Archivace:
Poslední vyšetření:
Praktický lékař:
Navštívený lékař:
Důvod návštěvy:
Dispenzarizace:

4. Otevře se okno „Výběr sady“, kde vyberete příslušnou sadu na 1. a 2. nebo 3. řádku:
 - na 1. a 3. řádku sady „Hlášení“ a „Nespecifické NI“ odpovídá pouze jednomu konkrétnímu pacientovi,
 - na 2. řádku sada „Hlášení NI“ se váže ke všem pacientům (sumář).



Pracovní postup FTNsP Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP

PP-FTN-16
Strana 7 z 8
Verze číslo: 2

Výběr sady

Platnost sady: Všechny Globální Oddělení Ambulance Uživatel

Jméno sady

- Hlášení
- Hlášení NI
- Nespecifické NI

OK Zrušit

- Po potvrzení tlačítkem **OK** se otevírá okno se seznamem položek, které přesně kopírují stávající papírový formulář. Jednotlivé položky je možno vyplňovat buď přímo volným textem, u některých je možnost výběru z předem definované nabídky (z tzv. „číselníku“). Tuto nabídku získáte **stiskem klávesy F 4**, následně se do položky uloží klávesou **ENTER**.
- Po vyplnění je důležité nezapomenout stisknout tlačítko **ODESLAT** a potvrdit **OK**.

Nemocniční Infekce Sada uživatelských položek: Hlášení 20.01.05 14:34

Datum čas události: 20.01.05 14:34

| Jméno položky | Hodnota položky | Jednotka | Zapsal |
|--------------------------|-----------------|----------|----------|
| 01. oddělení | | | 20.01.05 |
| 02. číslo dia. NI | | | 20.01.05 |
| 03. příznaky infekce | | | 20.01.05 |
| 04. datum vzniku infekce | | | 20.01.05 |
| 05. lokalizace NI | | | 20.01.05 |
| 06. mikrob nálezy | | | 20.01.05 |
| 07. ATB | | | 20.01.05 |
| 08. etiologické vlivy | | | 20.01.05 |
| 09. osud pacienta | | | 20.01.05 |
| 10. NI prodlouž. hosp. o | | dnu | 20.01.05 |

Řazení: Jméno položky Pořadí položky Přenést do aktuálního nálezu

OK Zrušit F4 Změna sady Odeslat



Pracovní postup FTNsP Hlášení výskytu nozokomiální infekce ve FTNsP

PP-FTN-16
Strana 8 z 8
Verze číslo: 2

Seznam položek, jejichž hodnoty je možno dosazovat z číselníku:

- oddělení: u všech sad.
- lokalizace NI, mikrobiologické nálezy, osud pacienta: u sady Hlášení.

5. Související dokumenty

1. zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu v platném znění
2. zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví v platném znění
3. zákon č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta
4. vládní nařízení č. 469/2002 Sb., katalog prací
5. vyhláška č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče
6. vyhláška č. 424/2004 Sb., kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků
7. metodické opatření č. 9/1998 (Věstník MZ ČR, o akreditaci zdravotnických zařízení)
8. metodické opatření č. 6/2005 (Věstník MZ ČR, částka 9 Hygienické zabezpečení rukou ve zdravotní péči)
9. mezinárodní akreditační standardy JCI, část PCI, 2002

2. Závěrečná ustanovení

2. Ruší se pracovní postup PP-FTN-06.
2. Kontrolou tohoto pracovního postupu je pověřen vedoucí OHE.

Příloha č. 2

Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou v Praze Krči

Závazný pokyn N-OP a N-LP

č. 10/2003

Věc: standard dezinfekce a sterilizace

V souladu s platnými právními předpisy, zejména pak

- zákonem č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu v platném znění
- zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví v platném znění
- zákonem č. 79/1997 Sb., o léčivech v platném znění
- zákonem č. 123/2000 Sb., o zdravotnických prostředcích
- směrnicí č. 10/1986 Věstníku MZ ČSR, o náplni činnosti středních, nižších a pomocných zdravotnických pracovníků
- vládním nařízením č. 251/1992 Sb., o platových poměrech zaměstnanců v rozpočtových a dalších organizacích v platném znění (příloha č.1: Katalog prací)
- vyhláškou č. 440/2000 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče
- vyhláškou č. 255/2003 Sb., kterou se stanoví správná lékařská praxe, bližší podmínky přípravy a úpravy léčivých přípravků, výdeje a zacházení s léčivými přípravky ve zdravotnických zařízeních a bližší podmínky provozu lékáren a dalších provozovatelů vydávajících léčivé přípravky
- a dalšími obecně závaznými právními předpisy
- metodickým opatřením č. 9/1998 (Věstník MZ ČR, o akreditaci zdravotnických zařízení)
- metodickým opatřením č. 5/1998 (Věstník MZ ČR, o koncepci ošetřovatelství)
- metodickým opatřením č. 3/1995 (Věstník MZ ČR, o dezinfekci pokožky)
- Českým lékopisem 2002 v platném znění
- ustanovením lékové komise ředitele FTN (Organizační a provozní řád FTNsP v úplném znění: příkaz ředitele FTN č. 5/2003)

I. Vydávám

standard dezinfekce a sterilizace – včetně příloh.

II. Ukládám

vedoucím pracovníkům na úseku léčebné a ošetrovatelské péče seznámit jim podřízené pracovníky se zněním tohoto pokynu a nadále postupovat podle něho.

III. Závěrečná ustanovení

1. Tímto závazným pokynem se ruší platnost závazného pokynu NŘ-OP č. 2/2001.
2. Kontrolou tohoto závazného pokynu je pověřeno hygienicko - epidemiologické oddělení.
3. Tento závazný pokyn nabývá účinnosti dnem 1.10.2003.

V Praze dne 29.4.2007

Zpracovala: Charvátová, Kancelová, Šnajdrová, Neuschlová, Jakešová, Jurásková, Skřivánek

MUDr. Jiří Skřivánek v. r.
NŘ pro LP

Mgr. Dana Jurásková v. r.
NŘ pro OP

Příloha č. 1 – Standard dezinfekce a sterilizace

Příloha č. 2 – Kontrolní kritéria auditu

Příloha č. 3 – Příklady ředění dezinfekčních prostředků

Příloha č. 4 – Obaly pro jednotlivé způsoby sterilizace včetně délky expirace

Příloha č. 5 – Pozitivní list dezinfekce FTNsP.

Standard dezinfekce a sterilizace

Cíl (výsledek): - zajištění prevence vzniku a šíření nozokomiálních nákaz s přispěním bezpečného poskytování zdravotní péče.

Kvalifikační předpoklady:

- ◆ **zodpovědnost za dodržování hygienického a protiepidemického režimu – provozního řádu včetně zásad dezinfekce a sterilizace:**
 - vrchní sestra, vedoucí laborant, staniční sestra, úsekový laborant, vedoucí úklidových firem působících ve FTNsP;
- ◆ **dodržování všech zásad dezinfekce a sterilizace:**
 - zdravotničtí pracovníci ve FTNsP, pomocný personál FTNsP, pracovníci úklidových firem působících ve FTNsP.

Pojmy:

Mechanická očista – soubor postupů, které mechanicky odstraňují nečistoty a snižují počet mikroorganismů.

Dezinfekce – soubor opatření ke zneškodňování mikroorganismů pomocí fyzikálních (teplota nad 90°C), chemických (použití chemických látek) nebo kombinovaných postupů (teplota nad 60°C + použití chemických látek), které mají přerušit cestu nákazy od zdroje k vnímavému jedinci.

Vyšší stupeň dezinfekce (dvoustupňová dezinfekce) – postupy, které zaručují usmrcení bakterií, virů, mikroskopických hub a některých bakteriálních spor, nezaručují však usmrcení ostatních mikroorganismů (vysoce rezistentních spor) a vývojových stádií zdravotně významných protozoí, helmintů a jejich vajíček.

Sterilizace – proces, který vede k usmrcování všech životaschopných mikroorganismů včetně spor, k nezvratné inaktivaci virů a usmrcení významných helmintů a jejich vajíček.

Mechanická očista:

- prostředí / předměty,
- nástroje,
- pokožka,
- ruce (viz Standard hygienického a chirurgického mytí rukou).

Zásady mechanické očisty:

- úklid všech prostor se provádí denně na vlhko, dle typu pracoviště se používají běžné detergenty nebo detergenty s dezinfekčním prostředkem (viz hygienicko - epidemiologický režim každého pracoviště),
 - čisticí prostředky, případně čisticí prostředky s dezinfekčním účinkem se aplikují buď ručně nebo pomocí mycích a čistících strojů, tlakových pistolí, ultrazvukových přístrojů apod., všechny pomůcky a přístroje se udržují v čistotě, úklidové pomůcky se po použití dezinfikují a usuší,
 - čistící stroje a jiná zařízení se používají podle návodu výrobce.
-

Dezinfekce:

Při volbě postupu dezinfekce se vychází ze znalostí cest a mechanismů přenosu infekce a z možnosti ovlivnění účinnosti dezinfekce faktory vnějšího prostředí a odolnosti mikroorganismů.

Dělení dle vztahu ke konkrétní epidemiologické situaci:

- profylaktická ochranná (provádí se i v době, kdy se infekční onemocnění nevyskytuje, je součástí komplexních hygienických opatření),
- represivní ohnisková (je zaměřená na zneškodňování choroboplodných zárodků v ohnisku s cílem přerušit další šíření infekce).

Způsoby dezinfekce:

➤ **Fyzikální:**

- var za atmosférického tlaku po dobu nejméně 30 minut,
- var v přetlakových nádobách po dobu nejméně 20 minut,
- dezinfekce v mycích, pracích a parních přístrojích při teplotě vyšší než 90°C,
- ultrafialové záření o vlnové délce 253,7 nm – 264 nm,
- filtrace, žhání, spalování.

➤ **Chemická:**

(při použití chemických přípravků se postupuje podle návodu výrobce)

• podle způsobu použití:

- dezinfekce povrchů,
- dezinfekce nástrojů,
- dezinfekce rukou,
- speciální dezinfekce;

• podle účinných látek:

- chlorové sloučeniny,
- jodové sloučeniny,
- aldehydy,
- kvartérní amoniové sloučeniny (KAS),
- deriváty fenolu,

- alkoholy,
- sloučeniny peroxidu,
- aminy,
- hydroxidy,
- organické kyseliny;
- podle spektra účinnosti:
 - baktericidní,
 - virucidní,
 - fungicidní,
 - tuberkulocidní,
 - sporucidní;
- podle místa použití:
 - zdravotnictví,
 - potravinářství aj.

➤ Fyzikálně chemická:

- paroformaldehydová komora
(dezinfekce textilu, výrobků z umělých hmot, vlny, kůže a kožešin při teplotě 45 až 75°C),
- prací, mycí a čistící stroje
(dezinfekce probíhá při teplotě do 60°C s přísadou chemických dezinfekčních přípravků).

Zásady chemické dezinfekce:

- k dezinfekci se volí takové dezinfekční přípravky a postupy, které nepoškozují dezinfikovaný materiál a jsou netoxické,
- k zabránění vzniku selekce, případně rezistence mikrobu vůči přípravku dlouhodobě používanému se střídají dezinfekční přípravky s různými aktivními složkami,
- **při přípravě dezinfekčních roztoků se vychází z toho, že jejich názvy jsou tzv. „slovní známky“ a přípravky se považují za 100%,**
- dezinfekční roztoky se připravují rozpuštěním odměřeného / odváženého dezinfekčního prostředku ve vodě, frekvence výměny dezinfekčních roztoků je dána doporučením výrobce, nejčastěji se provádí každou směnu, podle stupně zatížení biologickým materiálem i častěji,
- zlepšení účinnosti některých dezinfekčních roztoků lze dosáhnout zvýšením teploty (fenolové přípravky a kvartérní amoniové sloučeniny na 50 až 60°C, jodové přípravky na 35°C), **aldehydové, chlorové přípravky a peroxisloučeniny se ředí studenou vodou,**
- dezinfekce se provádí omýváním, otíráním, ponořením, postřikem, formou pěny nebo aerosolem. důležité je dodržet koncentraci a dobu působení dezinfekčního přípravku předepsané v návodu,
- předměty a povrchy kontaminované biologickým materiálem se dezinfikují přípravkem s virucidním účinkem, při použití dezinfekčních přípravků s mycími a čistícími vlastnostmi lze spojit etapu čištění a dezinfekce (postup: dezinfekce – mechanická očista – dezinfekce),
- předměty, které přicházejí do styku s potravinami, se musí po dezinfekci důkladně opláchnout pitnou vodou,
- při práci s dezinfekčními prostředky se dodržují zásady ochrany zdraví a bezpečnosti při práci a používají se osobní ochranné pomůcky, pracovníci jsou poučeni o zásadách první pomoci,
- k ověření účinnosti dezinfekce používáme mikrobiologické metody (stěry a otisky).

Vyšší stupeň dezinfekce (dvojstupňová dezinfekce):

Vyšší stupeň dezinfekce je určen především pro zdravotnické prostředky, které nemohou být dostupnými metodami sterilizovány (endoskopy nebo jejich části).

Zásady při vyšším stupni dezinfekce:

- dezinfekční roztoky pro vyšší stupeň dezinfekce se musí ukládat do uzavřených nádob, frekvence výměny dezinfekčních roztoků je uvedena v návodu k použití jednotlivých přípravků,
- pomůcky podrobené vyššímu stupni dezinfekce jsou určeny k okamžitému použití nebo se krátkodobě skladují kryté sterilní rouškou v uzavřených kazetách a skříních (volně uložený – v kazetách 24 hodin, chráněný – v kazetách a skříních 48 hodin),
- před vyšším stupněm dezinfekce se předměty očistí (strojně nebo ručně) a osuší, pokud jsou kontaminovány biologickým materiálem, zařadí se před etapu čištění dezinfekce přípravkem s virucidním účinkem,
- do roztoků určených k vyššímu stupni dezinfekce se ponoří suché předměty tak, aby byly naplněny všechny duté části bez vzduchových bublin,
- po vyšším stupni dezinfekce je nutný oplach předmětů sterilní vodou k odstranění reziduí dezinfekčních prostředků, poté sterilní osušení a dále je nutné nakládat s předměty jako se sterilním instrumentariem.

Sterilizace:

Sterilizace je proces, jehož účelem je inaktivace mikrobiální kontaminace na předmětech a tím získání z nesterilního předmětu předmět sterilní. Proces sterilizace tvoří předsterilizační příprava zahrnující dekontaminaci, čištění a balení předmětů určených ke sterilizaci, vlastní sterilizaci a kontrolu sterilizace.

I. Předsterilizační příprava:

- dekontaminace / dezinfekce,
- mechanická očista,
- oplach pitnou vodou,
- osušení,
- zabalení.

II. Vlastní sterilizace:

> Fyzikální sterilizace:

- sterilizace vlhkým teplem

(v parních přístrojích, které musí být až na výjimky vybaveny pravidelně obměňovaným antibakteriálním filtrem; sterilizace předmětů z kovu, skla, porcelánu, keramiky, textilu, gumy, plastů, léčivých přípravků a dalších materiálů odolných parametrům (viz tabulka č. 1):

Tabulka č. 1: parametry fyzikální sterilizace vlhkým teplem

| Teplota | Tlak | | Přetlak | | Sterilizační expozice |
|---------|---------|----------|---------|----------|-----------------------|
| 121°C | 205 kPa | 2,05 bar | 105 kPa | 1,05 bar | 20 min |
| 134°C | 304 kPa | 3,04 bar | 204 kPa | 2,04 bar | 10 min |

- *pro inaktivaci prionu se používá teplota 134°C po dobu 60 minut.*
- *pro některé nebalené předměty se používá teplota 134°C po dobu 4 minut.*
- *pro léčivé přípravky se používají parametry individuálně dle standardních operačních a technologických postupů.*

- sterilizace proudícím horkým vzduchem
(v přístrojích s nucenou cirkulací vzduchu; sterilizace předmětů z kovu, skla, porcelánu, keramiky, kameniny a léčivých přípravků při parametrech (viz tabulka č. 2):

Tabulka č. 2: parametry fyzikální sterilizace horkým vzduchem

| Teplota | Sterilizační expozice |
|--------------|-----------------------|
| 160°C | 60 min |
| 170°C | 30 min |
| 180°C a více | 20 min |

- *pro léčivé přípravky se používají parametry individuálně dle standardních operačních a technologických postupů.*

- membránová filtrace
(v laminárním boxu; pro léčivé přípravky v lékárně);

➤ **Chemická sterilizace**

(určena pro materiál, který nelze sterilizovat fyzikálními způsoby, sterilizačním médiem jsou plyny předepsaného složení a koncentrace);

- sterilizace formaldehydem
(působení plynné směsi formaldehydu s vodní párou při teplotě 60° až 80°C a podtlaku při parametrech stanovených výrobcem, zavzdušnění komory na konci cyklu probíhá přes antibakteriální filtr)
- sterilizace ethylenoxidem
(působení plynné směsi ethylenoxidu při teplotě 37° až 55°C při parametrech stanovených výrobcem)
- sterilizace plasmou
(účinek je dán nízkoteplotní plasmou plynu při teplotě 50°C a dalších stanovených parametrech)

Zásady sterilizace:

- způsoby sterilizace volíme dle doporučení výrobce jednotlivých nástrojů / pomůcek / předmětů,
- nástroje / pomůcky / předměty se sterilizují důkladně omyté a osušené,
- materiály se vkládají do vhodných obalů a do sterilizační komory se ukládají tak, aby se umožnilo co nejsnazší pronikání sterilizačního média,

- obaly s vysterilizovaným materiálem se označí datem sterilizace, expirace, kódem pracovníka (odpovídajícího za neporušenost obalu) a kontrolu procesového testu.
- každý sterilizační cyklus se dokumentuje: datum, druh sterilizovaného materiálu, jméno a podpis osoby, která sterilizaci provedla,
- úspěšnost sterilizace se dokládá:
 - v ambulantní části:
 - zápisem do sterilizačního deníku nebo výstupem z tiskárny,
 - vyhodnoceným chemickým testem s datem;
 - v lůžkové části:
 - zápisem do sterilizačního deníku (záznamem registrovaného přístroje nebo výstupem z tiskárny),
 - vyhodnoceným chemickým testem s datem,
 - záznamem o provedení vakuového testu nebo Bowie – Dick testu, je-li v programu přístroje;
- vysterilizovaný materiál v obalu se převáží v uzavřených přepravech tak, aby byly chráněny před poškozením a znečištěním,
- vysterilizovaný materiál v obalu se skladuje volně s krátkou expirační dobou, nebo v chráněné v uzavřené skříni, zásuvce nebo v dalším obalu s delší expirací, pro dlouhodobou expiraci se použije dvojitý obal, který se po sterilizaci vkládá do uzavíratelného skladovacího obalu (např. skříň),
- pro lepší možnost manipulace se sterilním materiálem při jeho používání je možné ve výjimečných případech použít podávkové kleště, které jsou uchovávány „na sucho“ v toulci, kdy výměna podávek a toulce musí být prováděna minimálně 1x 8 hodin.

Kontrola účinnosti sterilizačních přístrojů:

➤ biologické indikátory:

- nové přístroje, opravené přístroje před uvedením do provozu,
- při jakékoliv pochybnosti o sterilizační účinnosti,
- pravidelná kontrola:
 - 1x za měsíc: sterilizátory ve sterilizačních centrech,
 - 1x za 2 měsíce: sterilizátory na operačních sálech,
 - po 200 sterilizačních cyklech, nejméně však 1x za rok: ostatní sterilizátory.

➤ nebiologické testy (sledování parametrů sterilizace obsluhou):

- chemický test procesový:
(označuje se každý jednotkový obal, slouží k rozlišení materiálu připraveného ke sterilizaci a již sterilizovaného, reaguje barevnou změnou již jen na přítomnost sterilizačního média),
- chemické testy:
(určené k průkazu splnění všech parametrů cyklu, vkládají se do míst, kam sterilizační médium nejhůře proniká),

Autokláv: (1 sterilizační jednotka STJ = 54 l)

- do 5 STJ na každou vsázku: 1 test
- 6 – 10 STJ 2 testy
- nad 10 STJ 3 testy

Horkovzdušný sterilizátor:

- do 120 l 1 test
- nad 120 l 2 testy

Školení pracovníků:

- vrchní sestry, vedoucí laboranti, staniční sestry, úsekoví laboranti a vedoucí úklidových firem působících ve FTNsP jsou povinni 1x za rok se zúčastnit školení v dodržování zásad dezinfekce a sterilizace,
 - školení provádí hygienicko - epidemiologické oddělení 2x za rok,
 - absolventi jsou povinni v rámci nástupní praxe být proškolení v dodržování zásad dezinfekce a sterilizace,
 - vrchní sestry, vedoucí laboranti, staniční sestry a úsekoví laboranti jsou povinni proškolit 1x rok své podřízené,
 - záznam o proškolení podřízených pracovníků FTNsP shromažďuje vrchní sestra daného oddělení / kliniky,
 - záznam o proškolení pracovníků úklidových firem působících ve FTNsP se shromažďuje u vedoucí hygienicko - epidemiologického oddělení.
-

Pozitivní list dezinfekce FTNsP (viz příloha č. 5):

- určuje seznam dezinfekčních přípravků rozdělených dle použití, které se smí používat ve FTNsP,
 - při nutnosti použít jiný přípravek, než je uveden v pozitivním listu, bude nutné písemné schválení vedoucím hygienicko - epidemiologického oddělení.
-

Zdroje:

1. Česká asociace sester: **Základní terminologie pro sterilizaci ve zdravotnických zařízeních.** www.cnna.cz, 2002.
2. Česká asociace sester: **Návrh koncepce oboru sterilizace zdravotnických prostředků ve zdravotnických zařízeních.** www.cnna.cz, 2002
3. **Zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví v platném znění.
4. **Vyhláška č. 440/2000 Sb.**, kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

Kontrolní kritéria auditu: Standard dezinfekce a sterilizace

Oddělení: _____

Vrchní sestra: _____

Staniční sestra: _____

Jméno a příjmení auditora(ky): _____

Jméno a příjmení pracovníka: _____

Datum auditu: _____

| Zdroj informací | Informace | Bodové hodnocení | |
|---|---|--|--------|
| | | správně | chybně |
| Dotazem pracovníka | a) Má k dispozici platný standard péče? | 1 | 0 |
| | b) Zná cíl péče (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| | c) Zná druhy dezinfekce a sterilizace (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| Pozorováním | d) Provádí se úklid všech prostor denně a na vlhko? | 5 | 0 |
| | e) Střídají se periodicky na pracovišti dezinfekční přípravky s různými aktivními látkami? | 5 | 0 |
| | f) Jsou pravidelně vyměňovány dezinfekční roztoky v průběhu směny dle doporučení výrobce? | 5 | 0 |
| | g) Při kontaminaci biologickým materiálem se nejdříve předměty / povrchy dezinfikují, poté se provede mechanická očista? | 5 | 0 |
| | h) Oplachují se pitnou vodou předměty po dezinfekci, které přicházejí do styku s potravinami? | 5 | 0 |
| | i) Jsou pomůcky podrobené vyššímu stupni dezinfekce krátkodobě skladovány kryté sterilní rouškou v uzavřených kazetách nebo v uzavřených kazetách + skříních? | 5 | 0 |
| | j) Jsou předměty před sterilizací důkladně osušené? | 5 | 0 |
| | k) Jsou obaly s vysterilizovaným materiálem označeny všemi náležitostmi? | 5 | 0 |
| | l) Je expirační doba uzpůsobena dle způsobu skladování? | 5 | 0 |
| | Pohledem do dokumentace | m) Je k dispozici doklad o úspěšnosti sterilizace? | 10 |
| n) Je k dispozici doklad o pravidelné kontrole účinnosti sterilizačních přístrojů? | | 10 | 0 |
| o) Má každé oddělení / klinika zpracován hygienicko – epidemiologický režim? | | 10 | 0 |
| p) Je proveden záznam o proškolení personálu FTNsP a pracovníků úklidových firem působících ve FTNsP v dodržování zásad dezinfekce a sterilizace? | | 10 | 0 |
| Maximální možný počet bodů | | 88 | |

Příklady ředění dezinfekčních prostředků

| Množství roztoku | Požadovaná koncentrace | | | | |
|------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|
| | 0,5 % | 1 % | 2 % | 4 % | 5 % |
| 1 litr | 5 | 10 | 20 | 40 | 50 |
| 2 litry | 10 | 20 | 40 | 80 | 100 |
| 5 litrů | 25 | 50 | 100 | 200 | 250 |
| 8 litrů | 40 | 80 | 160 | 320 | 400 |
| 10 litrů | 50 | 100 | 200 | 400 | 500 |

Poznámka: čísla v tabulce uvádí množství dezinfekčního přípravku v mililitrech nebo v gramech, které se míchá s potřebným množstvím vody.

Obaly pro jednotlivé způsoby sterilizace včetně délky expirace

| Druh obalu | Způsob sterilizace | | | | | | Expirace pro materiál | |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--|----------------------------|--------------------------|---------------|-----------------------|--|
| | sterilizace vlhkým teplem | sterilizace proudícím horkým vzduchem | sterilizace plazmou | sterilizace formaldehydová | sterilizace etylenoxidem | volně uložený | chráněný | |
| Kazeta | - | + | - | - | - | 24 hod | 48 hod | |
| Dóza | - | + | - | - | - | 24 hod | 48 hod | |
| Kontejner | + | + | + | - | - | 6 dnů | 3 měsíce | |
| | | s filtrem z termostabilního materiálu | speciální konjerner dle doporučení výrobce sterilizátorů | | | | | |
| Papír | + | - | - | - | - | 6 dnů | 3 měsíce | |
| Papír - fólie | + | - | - | + | + | 6 dnů | 3 měsíce | |
| Polyamid | - | + | - | - | - | 6 dnů | 3 měsíce | |
| Polypropylen | - | - | + | - | - | 6 dnů | 3 měsíce | |
| Tyvek, Mylar | - | - | + | + | + | 6 dnů | 3 měsíce | |
| Mylar | | | + | - | - | 6 dnů | 3 měsíce | |
| Netkaná textilie | + | - | - | dle doporučení výrobce | dle doporučení výrobce | 6 dnů | 3 měsíce | |
| Dvojitý obal | | | | | | 3 měsíce | 6 měsíců | |
| Dvojitý a skladovací obal | | | | | | 1 rok | 1 rok | |

Pozitivní list dezinfekce FTNsP

1. Mytí rukou

1.1. hygienická dezinfekce

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / 1 v Kč v lékárně |
|---------------|----------|---------------------------------|--------------|-----------------|--------------------|----------|------------|-------------|--|
| | | | | | | | | | |
| Jodonal B | Bochemie | jodofor | 1% | 1 min/zaschnutí | ABTMV | - | XN | MTZ | 1,32 |
| Promanum N | B. Braun | alkohol | konc. / 3 ml | zaschnutí | ABT | - | F | Lékárna | 172 – 229 |
| Septoderm | Bochemie | alkohol + KAS | konc. / 3 ml | 30 s/zaschnutí | ABTM | - | F | Lékárna | 166 – 290 |
| Septoderm gel | Bochemie | alkohol + KAS | konc. / 3 ml | 30 s/zaschnutí | ABTM | - | F | Lékárna | 185 – 213 |
| Skinman soft | Ecolab | alkohol + KAS | konc. / 3 ml | 30 sec | ABTM | - | f | Lékárna | 207 – 284 |
| Softa man | B. Braun | alkohol | konc. / 3 ml | zaschnutí | ABTMV | - | F | Lékárna | 206 – 275 |
| Spitacid | Ecolab | alkohol | konc. / 3 ml | 30 s/zaschnutí | ABTM | - | F | Lékárna | 222 |
| Spitaderm | Ecolab | alkohol + kyslík + chlorhexidin | konc. / 3 ml | 30 sec | ABTM | - | F | Lékárna | 210 – 292 |
| Sterillium | Bode | alkohol + chlorid | konc. / 3 ml | 30 sec | ABTM | - | f | Lékárna | 225 – 337 |

1.2. chirurgická dezinfekce

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / 1 v Kč v lékárně |
|---------------|----------|---------------------------------|---------------|-----------------|--------------------|----------|------------|-------------|--|
| | | | | | | | | | |
| Jodonal B | Bochemie | jodofor | 1% | 1 min/zaschnutí | ABTMV | - | XN | MTZ | 1,32 |
| Promanum N | B. Braun | alkohol | konc. / 10 ml | 3 min | ABT | - | F | Lékárna | 173 – 228 |
| Septoderm | Bochemie | alkohol + KAS | konc. / 10 ml | 5 min | ABTM | - | F | Lékárna | 166 – 190 |
| Septoderm gel | Bochemie | alkohol + KAS | konc. / 10 ml | 5 min | ABTM | - | F | Lékárna | 184 – 213 |
| Skinman soft | Ecolab | alkohol + KAS | konc. / 10 ml | 5 min | ABTM | - | f | Lékárna | 217 – 284 |
| Softa man | B. Braun | alkohol | konc. / 10 ml | 3 min | ABTMV | - | F | Lékárna | 216 – 275 |
| Spitacid | Ecolab | alkohol | konc. / 10 ml | 5 min | ABTM | - | F | Lékárna | 222 |
| Spitaderm | Ecolab | alkohol + kyslík + chlorhexidin | konc. / 10 ml | 5 min | ABTM | - | F | Lékárna | 210 – 292 |
| Sterillium | Bode | alkohol + chlorid | konc. / 10 ml | 3 min | ABTM | - | f | Lékárna | 255 – 337 |

2. Dezinfekce kůže

2.1. dezinfekce před vpichem

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|--------------------|----------|------------------------------------|---------------|-----------|--------------------|-----------------------------|------------|-------------|--|
| Beta dline | Egis | jodofor | koncentrovaný | 1 - 2 min | A(B)TV | nehořlavý, balený po 1 l | - | Lékárna | 360 |
| Braunoderin | B. Braun | jodofor + alkohol | koncentrovaný | zaschnutí | ABTM | nebarvený na objednávku | F | Lékárna | 144 - 425 |
| Cutasept F | Bode | alkohol + KAS | koncentrovaný | 15 sec | A(B)TM | - | f | Lékárna | 153 - 624 |
| Spitaderin | Ecolab | alkohol + kyslík + chlorhexidin | konc. / 10 ml | 1 min | ABTM | - | F | Lékárna | 210 - 292 |

2.2. dezinfekce sliznic

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|------------------------|----------|--------------------------|---------------|-----------|--------------------|-----------------------------|------------|-------------|--|
| Beta dline | Egis | jodofor | 10% | 2 m n | A(B)TV | nehořlavý, balený po 1 l | - | Lékárna | 36 - 85 |
| Braunol 2000 | B. Braun | jodofor | konc. / zřed. | zaschnutí | ABMTV | nehořlavý | - | Lékárna | 293 - 493 |
| Jodobac | Bode | jodofor | koncentrovaný | 10 min | ABTV | nehořlavý | - | Lékárna | 407 |
| Skinsept mucosa | Ecolab | chlorhexidin + kyslík | koncentrovaný | 1 m n | AB | nehořlavý | - | Lékárna | 415 |

2.3. dezinfekce operačního pole

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|---------------------|----------|---------------|---------------|-----------|--------------------|-----------|------------|-------------|--|
| Braunol 2000 | B. Braun | jodofor | konc. / zřed. | zaschnutí | ABMTV | nehořlavý | - | Lékárna | 293 - 493 |
| Cutasept G | Bode | alkohol + KAS | koncentrovaný | 5 min | A(B)TM | - | f | Lékárna | 200 - 623 |
| Jodobac | Bode | jodofor | koncentrovaný | 10 min | ABTV | nehořlavý | - | Lékárna | 407 |

2.3. ošetření kolonizovaného pacienta

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|---------------------------|----------|----------------------|---------------|-----------|--------------------|----------|------------|-------------|--|
| Braunol 2000 | B. Braun | jodofor | konc. / zřed. | zaschnutí | ABMTV | - | - | Lékárna | 293 – 493 |
| Prosavon | Bochemie | chlorhexidin + fenol | koncentrovaný | 30 sec | A | - | - | MTZ | 202 |
| Skinman scrub | Ecolab | triclosan | koncentrovaný | 10 min | A(B) | - | f | MTZ | 227 |
| Skinsan scrub pěna | Ecolab | triclosan | koncentrovaný | 1 min | A(B) | - | - | MTZ | 231 – 267 |

3. Dezinfekce nádobí

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|---------------------|-------------------|--------------|---------------|----------|--------------------|----------|------------|-------------|--|
| Desam extra | Bochemie | KAS | 1% | 30 min | ABTMV | - | CN | Lékárna | 2,20 |
| Jodonal B | Bochemie | jód | 1% | 30 min | ABTMV | - | XN | MTZ | 1,38 |
| Presept tbl. | Johnson & Johnson | chlor | 5 g / 10 l | 5 min | ABTMV | - | OXN | Lékárna | 1,26 |
| Trax | Ecolab | chlor | 10 - 50 g / l | 10 min | ABV | - | XN | MTZ | 9,94 |

4. Dezinfekce povrchů

4.1. dezinfekce stěrem / otěrem

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|-------------------|-------------------------|---------------------|-------------|----------------|--------------------|----------|------------|---------------------------|--|
| Bacillocid rasant | Bode | aldehyd + KAS | 0,5% - 1,5% | 15 min - 2 hod | ABTMV | - | XN | Lékárna | 2,20 - 6,57 |
| Desam Extra | Bochemie | KAS + amin | 1% - 2% | 5 min - 30 min | ABTMV | - | CN | Lékárna | 2,20 - 3,09 |
| Desam OX | Bochemie | kyslík + KAS + amin | 1% - 2% | 30 min - 1 hod | ABTMV | - | XN | MTZ, lékárna na objednání | 1,32 - 6,58 |
| Hexaquant plus | B. Braun | KAS + amin | 0,5% - 1% | 30 min - 1 hod | ABTM | - | C | Lékárna | 1,48 - 2,97 |
| Chloramin BM | Bochemie | chlor | 1% - 5% | 30 min | ABTMV | - | XN | MTZ | 1,24 - 6,22 |
| Incidin extra N | Ecolab | KAS + amin | 0,5% - 2% | 30 min - 1 hod | A(B)TM | - | CX | Lékárna | 1,70 - 6,82 |
| Jodonal B | Bochemie | jodoform | 1% - 5% | 30 min | ABTMV | - | XN | MTZ | 1,33 - 6,65 |
| Melsept SF | B. Braun | aldehyd + KAS | 0,5% - 2% | 1 - 2 hod | ABTM | - | C | Lékárna | 0,97 - 4,30 |
| Mikrobac forte | Bode | KAS + amin | 0,5% - 1% | 30 min - 1 hod | A, B, TMV | - | C | Lékárna | 2,18 - 4,36 |
| Persteril | Chemické závody Sokolov | kyslík | 0,5% | 10 min | ABCTMV | - | OX | Lékárna | 4,85 |
| Present tbl. | Johnson & Johnson | chlor | 10 g / 10 l | do zaschnutí | ABTMV | - | OXN | Lékárna | 2,51 |
| Tiutol Superfici | B. Braun | chlor + hydroxid | 0,5% - 1% | 5 min - 2 hod | ABTMV | - | XN | Lékárna | 0,70 - 1,40 |

4.2. dezinfekce malých ploch postříkáním

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|-------------------|-------------------|----------------|---------------|-----------------|--------------------|----------|------------|---------------------------|--|
| Bio tensid fläche | Johnson & Johnson | alkohol | koncentrovaný | 5 - 15 min | ABTMV | - | F | Lékárna | 160 - 213 |
| Desprej | Bochemie | alkohol + KAS | koncentrovaný | zaschnutí | ABTMV | - | F | Lékárna | 133 - 196 |
| Incidur liquid | Ecolab | alkohol | koncentrovaný | 5 min | ABTMV | - | Xf | MTZ, lékárna na objednání | 232 - 275 |
| Meliseptol rapid | B. Braun | alkohol + amin | koncentrovaný | 1 min/zaschnutí | ABTMV | - | f | Lékárna | 179 - 534 |

4.3. dezinfekce inkubátorů

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|----------------|---------|--------------|---------------|----------------|--------------------|----------|------------|---------------------------|--|
| Dismozon pur | Bode | kyslík | 0,5% - 1% | 1 - 4 hod | ABCTMV | - | X | Lékárna | 8,75 - 17,5 |
| Incidin foam | Ecolab | KAS + amin | koncentrovaný | 5 min | ABTMV | - | Xf | MTZ, lékárna na objednání | 263 - 305 |
| Mikrobac forte | Bode | KAS + amin | 0,5% - 1% | 30 min - 1 hod | A,B)TMV | - | C | Lékárna | 2,18 - 4,37 |
| TerraIn neu | Schülke | KAS | 0,25% - 3% | 15 min - 1 hod | ABTMV | - | X | MTZ | 0,95 - 11,34 |

4.2. dezinfekce sociálního zařízení

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|--------------------|----------|-----------------|---------------|----------------|--------------------|----------|------------|---------------------------|--|
| Hexaquant plus | B. Braun | KAS + amin | 0,5% - 1,5% | 15 min - 1 hod | A(B)TM | - | C | Lékárna | 1,48 - 4,46 |
| Chloramin BM | Bochemie | chlor | 1% - 5% | 30 min | ABTMV | - | XN | MTZ | 1,24 - 6,22 |
| Jodonal B | Bochemie | jodoform | 1% - 2% | 5 - 30 min | ABTMV | - | XN | MTZ | 1,32 - 2,64 |
| Savo prim | Bochemie | chlor + tenzidy | 3% | 30 min | ABV | - | X | MTZ | 0,78 - 0,86 |
| Savo proti plísním | Bochemie | chlor | koncentrovaný | 1 hod | ABV | - | X | MTZ | 91 - 118 |
| Sekusept pulver | Ecolab | kyslík | 0,5% - 2% | 15 min - 1 hod | ABV | na vany | X | MTZ, lékárna na objednání | 5,42 |

5. Dezinfekce nástrojů a pomůcek

5.1. předčistění

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|-----------------|-------------------|---------------|-------------|----------------|--------------------|---------------------------|------------|---------------------------|--|
| Cidezyme | Johnson & Johnson | enzymy | 0,8% | 1 min | | čistění, není desinfekční | - | Lékárna | 6,29 |
| Helipur | B. Braun | fenoxy | 1,5% - 5% | 15 min - 3 hod | A,B)TM | - | XN | Lékárna | 5,23 - 17,44 |
| Korsolex AF | Bode | amin | 1% - 6% | 1 hod | ABTMV | - | C | Lékárna | 4,65 - 33,87 |
| Sekusept aktiv | Ecolab | kyslík + amin | 1% - 2% | 15 min - 1 hod | ABCTM | - | X | MTZ, lékárna na objednání | 5,34 - 10,69 |
| Sekusept pulver | Ecolab | kyslík | 0,5% - 2% | 15 min - 1 hod | ABV | - | X | MTZ, lékárna na objednání | 5,42 |

5.2. chirurgické nástroje

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|-----------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------|--------------------|---|------------|---------------------------|--|
| Cidex OPA | Johnson & Johnson | aldehyd | koncentrovaný | 5 min | ABTM | otevřený kanystr spotřebovat do 75 dnů! | - | Lékárna | 350 |
| Chiroson | Bochemie | kyslík | 0,8% | 15 - 30 min | ABTM | - | X | MTZ, lékárna na objednání | 3,36 |
| Korsolex AF | Bode | amin | 1% - 6% | 15 min - 1 hod | ABTMV | - | C | Lékárna | 4 65 - 33,87 |
| Presept tbl. | Johnson & Johnson | chlor | 5 g / 5 l | 15 min | ABTMV | - | OXN | lékárna | 5,02 |
| Sekusept aktiv | Ecolab | kyslík + amin | 1% - 2% | 15 min - 1 hod | ABCTMV | - | X | MTZ, lékárna na objednání | 5,34 - 10,68 |
| Stabimed | B. Braun | amin | 1,5% - 2% | 15 min - 1 hod | A(B)TM | - | C | lékárna | 8,32 - 12,36 |

5.3. vyšší stupeň dezinfekce

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | Cena pracovního roztoku / l v Kč v lékárně |
|-----------------------|-------------------|---------------|---------------|-----------|--------------------|---|------------|---------------------------|--|
| Cidex | Johnson & Johnson | aldehyd | koncentrovaný | 1 - 2 hod | ABCTMV | otevřený kanystr spotřebovat do 14 dnů! | X | Lékárna | 101,54 |
| NU - Cidex | Johnson & Johnson | kyslík | koncentrovaný | 5 min | ABCTMV | otevřený kanystr spotřebovat do 1 dne | CO | Lékárna | 3240 |
| Sekusept aktiv | Ecolab | kyslík + amin | 2% | 15 minut | ABCTMV | - | X | MTZ, lékárna na objednání | 5,34 - 10,68 |
| Sekusept forte | Ecolab | aldehyd + KAS | 1,5% - 5% | 1 - 6 hod | ABCTMV | - | X | MTZ, lékárna na objednání | 5,43 - 18,12 |

5.4. dezinfekce pro speciální přístroje a nástroje

| Přípravek | Výrobce | Účinná látka | Koncentrace | Expozice | Spektrum účinnosti | Poznámka | Bezpečnost | Objednávání | C ^o na pracovním roztoku / l v Kč v lékárně |
|-------------------|-----------|--------------------|---------------|----------------|--------------------|--------------------|------------|---------------------------|--|
| Citrosteril | Fresenius | organické kyseliny | koncentrovaný | 45 min | ABTM | dialyzátory | X | MTZ | 165,8 |
| Korsolex Bonerbad | Bode | alkohol + hydroxid | koncentrovaný | 15 min | A(B)TMV | rotující (vrtáky) | C | Lékárna | 230 – 234 |
| Mikrobac dent | Bode | KAS + amin | 2% | 30 min | A(B)TM | odsávací přístroje | C | Lékárna | 8,5 – 10,1 |
| Sekudrill | Ecolab | alkohol + hydroxid | koncentrovaný | 15 min | ABTM | rotující (vrtáky) | C | Lékárna | 224,6 |
| Sekusept ex Ira N | Ecolab | KAS + aldehyd | 2% - 6% | 15 min - 1 hod | A(B)TMN | ventilátory | C | Lékárna | 5,23 – 18,14 |
| Sekusept pulver | Ecolab | kyslík | 2% | 15 min - 1 hod | ABV | ventilátory | X | MTZ, lékárna na objednání | 5,42 |

Poznámka: přípravky určené k průtručnému použití lékárna může rozplňovat do menších balení 100 – 250 ml.

Vysvětlivky:

tmavý pruh – na skladě

MTZ, lékárna na objednávání – upřednostňujeme MTZ, lékárna pouze na objednání

účinnost:

- A usmrcení vegetativních forem bakterií a mikroskopických kvasinkovitých hub
- B virucidní účinek na široké spektrum virů (včetně malých neobalených virů)
- (B) omezená virucidní účinnost (na obalené živočišné viry, účinnost na HBV / HIV potvrzena v zahraničních laboratořích)
- C usmrcení bakteriálních spor
- T usmrcení mykobakterií komplexu *M. tuberculosis* (testováno v SZÚ Praha)
- M usmrcení potenciálně patogeních mykobakterií (testováno v SZÚ Praha) (v případě masivní kontaminace aviárními mykobakteriemi je nutno expozici zdvojnásobit)
- V fungicidní účinek na mikroskopické vláknité houby (doloženo laboratorními expertizami)

bezpečnost:

- F vysoce hořlavý
- f hořlavý
- C žíravý
- N nebezpečný pro životní prostředí
- X dráždivý nebo zdraví škodlivý
- O oxidující

Tento pozitivní list vstupuje v platnost po vyčerpání zásob přípravků na odděleních / klinikách.

Příloha č.3

Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou v Praze Krči

Závazný pokyn N-OP

č. 2/2002

Věc: standard hygienického a chirurgického mytí rukou

V souladu s platnými právními předpisy, zejména pak

- zákonem č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu v platném znění
- zákonem č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- vyhláškou č. 440/2000 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče
- směrnicí č. 10/1986 Věstníku MZ ČSR, o náplni činnosti středních, nižších a pomocných zdravotnických pracovníků
- vládním nařízením č. 251/1992 Sb. v platném znění (příloha č.1: Katalog prací)
- metodickým opatřením č. 3/1995 (Věstník MZ ČR, k dezinfekci pokožky)
- metodickým opatřením č. 9/1998 (Věstník MZ ČR, o akreditacích zdravotnických zařízení)
- a dalšími obecně závaznými právními předpisy

I. Ukládám

vedoucím pracovníkům na úseku ošetrovatelské péče seznámit jim podřízené pracovníky se zněním tohoto pokynu a nadále postupovat podle něho.

II. Vydávám

standard hygienického a chirurgického mytí rukou

III. Závěrečná ustanovení

1. Ruším platnost závazného pokynu č. 2/2000.
2. Kontrolou tohoto závazného pokynu pověřuji hygienicko – epidemiologické oddělení.
3. Tento závazný pokyn nabývá účinnosti dnem 15.3.2002.

V Praze dne 29.4.□□□□□□

Zpracovala: Kancelová, Neuschlová, Jurásková, Fribertová

Mgr. Dana Jurásková v. r.
NŘ pro OP

Příloha č. 1 – Standard hygienického a chirurgického mytí rukou

Příloha č. 2 – Kritéria pro audit

Příloha č. 3 – Doporučené přípravky pro dezinfekci rukou

Příloha č. 4 – Schéma hygienické dezinfekce rukou

Příloha č. 5 – Schéma chirurgické dezinfekce rukou

Standard hygienického a chirurgického mytí rukou

Cíl (výsledek): - zabránění přenosu nozokomiální infekce

Pojmy:

Ruce zdravotnického personálu jsou nejen precizní mnohoúčelový nástroj, ale i prostředník přímého a nepřímého přenosu původců nozokomiálních nákaz. Nejjednodušší a nejúčinnější metoda, jak zabránit přenosu a šíření patogenních mikroorganismů, je právě mytí a dezinfekce rukou.

Tranzientní mikroflóra (přenosná, odrazem prostředí a charakteru vykonávané práce)

- mikroorganismy ulpívají na horních vrstvách kůže a jejich počet se redukuje i mechanicky mytím s mýdlem pod tekoucí vodou
- získává se kontaktem s kontaminovanými místy nebo předměty, na kůži se nemusí pomnožovat, ale mohou přetrvávat a být přeneseny na vnímavého pacienta (*rod Streptococcus, Acinetobacter, Enterobacter, E. coli, Pseudomonas, Candida, Enteroviry, Rotaviry*)

Rezidentní mikroflóra (fixní, trvalá)

- je ve vnitřních vrstvách pokožky i na povrchu, kolonizuje kůži, osidluje také vývody potních a tukových žláz, vlasové folikuly a prostory pod nehty, při pocení jsou vyplavovány na povrch kůže, 20 % této flóry nelze odstranit ani chirurgickým mytím rukou
- mikroby nejsou obvykle původci infekce s výjimkou přenosu na vnímavé pacienty nebo místa (*plazmakoaguláza negativní stafylokoky, Sarcíny, Corynebacterium pseudodiphthericum, Staphylococcus aureus, Micrococcus species, Herpesviry, Papilomaviry*)

Mechanické mytí rukou – odstranění nečistot z rukou za použití mýdla a vody, provádí se před neinvazivními výkony a ošetřováním pacientů, vždy před a po kontaktu s pacientem jako součást osobní hygieny, po styku s biologickým materiálem, předchází vždy hygienické dezinfekci rukou

Předoperační mytí rukou – odstranění nečistot, částečně i přenosné kožní mikroflóry z rukou osob, provádí se před invazivními / specializovanými výkony, předchází vždy chirurgické dezinfekci rukou

Hygienická dezinfekce rukou – odstranění ulpívající přenosné kožní mikroflóry z rukou působením dezinfekčního roztoku

Chirurgická dezinfekce rukou – odstranění přenosné kožní mikroflóry i kožní mikroflóry ve vnitřních vrstvách pokožky rukou

Hygienické mytí rukou = mechanické mytí rukou + hygienická dezinfekce rukou

Chirurgické mytí rukou = předoperační mytí rukou + chirurgická dezinfekce rukou

Pomůcky pro hygienické mytí rukou (struktura):

- ❖ mýdlo (nejlépe tekuté)
- ❖ tekoucí voda
- ❖ ručníky (nejlépe jednorázové)
- ❖ vodný dezinfekční roztok / alkoholový dezinfekční roztok / alkoholový dezinfekční gel

Postup pro hygienické mytí rukou (proces):

mechanické mytí rukou

- **mýt** ruce mýdlem a vodou minimálně 30 vteřin
- **osušit** ručníkem

hygienická dezinfekce rukou

- ✓ vodný dezinfekční roztok
 - **ponořit** ruce do dezinfekčního roztoku stanovenou dobu (dle návodu výrobce)
 - **opláchnout** ruce v čisté vodě
 - **osušit** ručníkem
- ✓ alkoholový dezinfekční roztok / gel
 - **vetřít** dezinfekční roztok / gel do suchých rukou způsobem (viz příloha č. 4)
 - **použít** množství a stanovenou dobu působení dle určení výrobce, obvykle 3 ml roztoku po dobu 30 vteřin (dezinfekční roztok / gel se nechá zaschnout, ruce se neoplachují)

Poznámky pro hygienické mytí rukou:

- ☞ tento postup je nutné dodržet při nástupu do služby, po jejím ukončení a při znečištění rukou (např. při práci s biologickým materiálem), v průběhu směny je možno mýt ruce zjednodušeným způsobem, ale důsledně dodržovat hygienickou dezinfekci rukou zvláště při přechodu od jednoho pacienta k druhému
-

Pomůcky pro chirurgické mytí rukou (struktura):

- ❖ mýdlo s dezinfekčním účinkem
- ❖ pitná tekoucí voda
- ❖ sterilní kartáček na nehty
- ❖ sterilní ručníky / sterilní rouška
- ❖ vodný dezinfekční roztok / alkoholový dezinfekční roztok / alkoholový dezinfekční gel

Postup pro chirurgické mytí rukou (proces):

předoperační mytí rukou

- **mýt** ruce mýdlem s dezinfekčním účinkem pod tekoucí vodou (spouští se pákovým systémem) po dobu 2 minut
 - **mýt** od špiček prstů k předloktí (tímto směrem také nechat stékat vodu)
 - **použít** v případě potřeby sterilní kartáček na lůžka nehtů
- **osušit** sterilním ručníkem / sterilní rouškou

chirurgická dezinfekce rukou

- ✓ vodný dezinfekční roztok

- **ponořit** ruce do dezinfekčního roztoku stanovenou dobu (dle návodu výrobce), obvykle po dobu 2 – 3 minut
- **opláchnout** ruce ve sterilní vodě
- **osušit** sterilním ručníkem / sterilní rouškou
- ✓ alkoholový dezinfekční roztok
 - **vtírat** dezinfekční roztok do suchých rukou způsobem (viz příloha č. 5)
 - **použít** množství a stanovenou dobu působení dle určení výrobce, obvykle 2x 5 ml roztoku po dobu 3 – 5 minut (po dobu působení dezinfekčního roztoku musí ruce zůstat vlhké, dezinfekční roztok se poté nechá zaschnout, ruce se neoplachují)

Poznámky pro chirurgické mytí rukou:

- ☞ tento postup je nutné dodržet při zahájení operačního programu a při znečištění rukou (např. při současné poruše celistvosti rukavic a kontaminaci biologickým materiálem), mezi operačními výkony je možno provádět pouze chirurgickou dezinfekci rukou
 - ☞ po skončení programu ruce omýt teplou vodou a mýdlem a ošetřit regeneračním krémem
-

Zvláštní upozornění:

- ✓ dávkovací zařízení pro dezinfekci je nutné udržovat v čistotě, při každé výměně náplně jej řádně omýt a vydezinfikovat, případně vysterilizovat
- ✓ při práci v rukavicích u pacienta je nutné rukavice mezi jednotlivými pacienty měnit
- ✓ nošení prstenů, ozdob a náramků na zápěstí snižují účinnost mytí a dezinfekce rukou, a proto musí být sejmuty
- ✓ nehty by měly být krátké a upravené

Kontrolní kritéria auditu: Standard hygienického a chirurgického mytí rukou

Oddělení: _____

Vrchní sestra: _____

Staniční sestra: _____

Jméno a příjmení auditorky: _____

Jméno a příjmení sestry: _____

Datum auditu: _____

| Zdroj informací | Informace | Bodové hodnocení | |
|------------------------------------|--|------------------|--------|
| | | správně | chybně |
| Dotazem sestry | a) Má k dispozici platný standard? | 1 | 0 |
| | b) Zná cíl standardu (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| | c) Zná způsoby mytí rukou (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| | d) Ví, jaké dezinfekční prostředky na ruce jsou na oddělení používány a jak se mají používat? | 5 | 0 |
| Pozorováním | e) Má k dispozici všechny potřebné pomůcky? | 5 | 0 |
| | f) Dodržuje postup? | 5 | 0 |
| | g) Dodržuje stanovený čas? | 5 | 0 |
| | h) Provedl(a) hygienickou dezinfekci rukou, když šel / šla k pacientovi? | 10 | 0 |
| | i) Provedl(a) chirurgickou dezinfekci rukou mezi operačními výkony? | 10 | 0 |
| | j) Mění rukavice mezi jednotlivými pacienty? | 10 | 0 |
| | k) Nemá na ruce prsteny a jiné ozdoby na zápěstí? | 10 | 0 |
| | l) Má krátké a upravené nehty? | 10 | 0 |
| Mikrobiologickým vyšetřením | m) Po provedení hygienického / chirurgického mytí rukou byl nález mikroflóry rukou odpovídající? | 10 | 0 |
| Maximální možný počet bodů | | 83 | |

Doporučené přípravky pro dezinfekci rukou

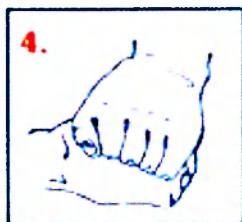
| Název | Druh přípravku | Použit v koncentraci | Expozice | Spektrum účinnosti |
|-------------------------|---|----------------------|-----------------------|--------------------|
| AHD 2000 | alkohol | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, (B), T, M, N |
| Bactosept E | alkohol | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, N |
| Biotensid | alkohol + chlorhexidin | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, N |
| Hospisept | alkohol | neředěný | 30 sec. – 3 min. | A, B, N |
| Jodonal B | jodofor | 1% | 1 min. – do zaschnutí | A, B, T, M, V |
| Manopronto extra | alkohol | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, V |
| Mikasept A | alkohol + kvarterní amoniová sloučenina | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, V |
| Procura sept E | alkohol | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, N |
| Procura sept I | alkohol | neředěný | 30 sec. – 6 min. | A, B, T, M, N |
| Promanum N | alkohol | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, N |
| Septoderm | alkohol | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, N |
| Septoderm gel | alkohol | neředěný | 30 sec. – 10 min. | A, B, T, M, N |
| Skinman soft | alkohol + kvarterní amoniová sloučenina | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, (B), T, M, N |
| Softa-man | alkohol | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, V |
| Spitacid | alkohol | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, N |
| Spitaderm | alkohol + chlorhexidin | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, N |
| Sterillium | alkohol | neředěný | 30 sec. – 5 min. | A, B, T, M, N |

- A** – usmrcení vegetativních forem bakterií a mikroskopických kvasinkovitých hub
B – virucidní účinek na široké spektrum virů (včetně malých neobalených virů)
(B) – omezená virucidní účinnost (na obalené živočišné viry, účinnost na HBV / HIV potvrzena v zahraničních laboratořích)
T – usmrcení mykobakterií komplexu *M. tuberculosis* (testováno v SZÚ Praha)
M – usmrcení potenciálně patogenních mykobakterií (testováno v SZÚ Praha) (v případě masivní kontaminace aviárními mykobakteriemi je nutno expozici zdvojnásobit)
N – účinnost nebyla doložena odbornými expertizami
V – fungicidní účinek na mikroskopické vláknité houby (doloženo laboratorními expertizami)

Poznámka: Spektrum používaných přípravků je vždy závazně určeno pozitivními listy.

Schéma hygienické dezinfekce rukou

HYGIENICKÁ DEZINFEKCE RUKOU

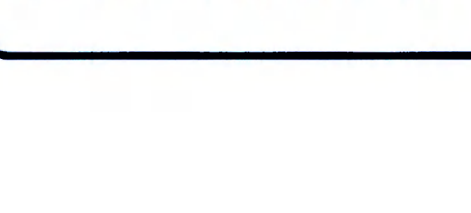
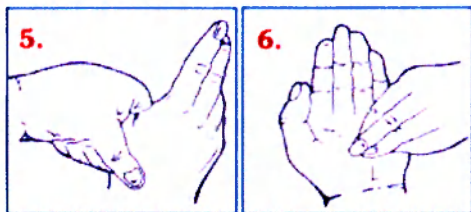


Technika dezinfekce rukou:

1. Dlaň dlani.
2. Pravá dlaň přes hřbet levé ruky, dezinfikujte i mezi prsty, stejně postupujte i s levou dlani
3. Vnitřní strana prstů v poloze dlaň ke dlani
4. Hřbetní strana prstů a kloubů v dlani levé a pravé ruky.
5. Palce obou rukou otáčivým pohybem
6. Konečky a břítka prstů v dlani levé a pravé ruky.

Schéma chirurgické dezinfekce rukou

CHIRURGICKÁ DEZINFEKCE RUKOU



1. Mytí tekutým mýdlem nejlépe s dezinfekčním účinkem po dobu 1-2 minut. Sterilní kartáček použít na lůžka nehtů. Ruce opláchnout a osušit do sucha.
2. Alkoholový dezinfekční přípravek s přetrvávajícím působením vtírat opakovaně do pokožky rukou a předloktí 2 x 5 ml roztoku nechat působit 2 x 2,5 minuty. Ruce by měly být vlhké po dobu 5 minut.
3. Mezi jednotlivými operacemi se provádí pouze postup 2.

PO SKONČENÍ OPERAČNÍHO PROGRAMU OMÝT RUCE MÝDLEM, OSUŠIT A OŠETŘIT REGENERAČNÍM KRÉMEM

Příloha č. 4

Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou v Praze Krči

Závazný pokyn N-OP

č. 6/2002

Věc: standard péče o pacienta s centrální žilní kanylací

V souladu s platnými právními předpisy, zejména pak

- zákonem č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu v platném znění
- směrnicí č. 10/1986 Věstníku MZ ČSR, o náplni činnosti středních, nižších a pomocných zdravotnických pracovníků
- vládním nařízením č. 251/1992 Sb., o platových poměrech zaměstnanců v rozpočtových a dalších organizacích v platném znění (příloha č.1: Katalog prací)
- a dalšími obecně závaznými právními předpisy
- metodickým opatřením č. 9/1998 (Věstník MZ ČR, o akreditaci zdravotnických zařízení)
- metodickým opatřením č. 5/1998 (Věstník MZ ČR, o koncepci ošetrovatelství)

I. Vydávám

standard péče o pacienta s centrální žilní kanylací – příloha č. 1 k tomuto závaznému pokynu.

II. Ukládám

vedoucím pracovníkům na úseku ošetrovatelské péče seznámit jim podřízené pracovníky se zněním tohoto pokynu a nadále postupovat podle něho.

III. Závěrečná ustanovení

1. Tímto závazným pokynem se ruší platnost závazného pokynu č. 8/1999 a č. 9/1999.
2. Kontrolou tohoto závazného pokynu je pověřena skupina pro ošetrovatelský audit.
3. Tento závazný pokyn nabývá účinnosti dnem 1.7.2002.

V Praze dne 29.4.2002

Zpracovala: Fribertová, Jurásková, Hejzlarová, Kobesová

Mgr. Dana Jurásková v. r.
NŘ pro OP

Příloha č. 1 – Standard péče o pacienta s centrální žilní kanylací

Příloha č. 2 – Kritéria pro audit

Standard péče o pacienta s centrální žilní kanylací

- Cíl (výsledek):**
- zajištění vhodného přístupu do centrální žíly
 - zabránění vniknutí infekce
 - zabránění vzniku možných komplikací

Edukace pacienta / dítě / rodiče:

- vysvětlit pacientovi / dítěti / rodiči důvody a způsob kanylace (v kompetenci sestry)
- informovat pacienta / dítě / rodiče o možných nepříjemných pocitech při zavádění
- informovat pacienta / dítě / rodiče o veškeré péči spojené s ošetřováním žilního vstupu
- informovat pacienta / dítě / rodiče o možných vedlejších účincích a získat je pro spolupráci při včasném záchytu nežádoucích účinků

Kvalifikační předpoklady:

- ◆ **asistovat lékaři při zavádění, ošetřovat a odstranit centrální žilní vstup**
 - zdravotní sestry, všeobecné sestry, dětské sestry, ženské sestry, porodní asistentky (SZŠ), diplomované všeobecné sestry, diplomované porodní asistentky (VZŠ), sestry specialistiky (SZŠ + PSS, SZŠ + SIP), bakalářky, magistry (VŠ)

Indikace zavedení:

- ✓ těžký stav (kolabované periferní žíly, opakované venepunkce, edém končetin)
- ✓ dlouhodobá resuscitační, intenzivní péče (podávání i.v. léků, parenterální výživy a krevních derivátů)
- ✓ mimotělní eliminační metody (hemodialýza, hemofiltrace, plazmaferéza, plazmafiltrace)
- ✓ dlouhodobá metabolická péče (přívod koncentrovaných roztoků dráždiví periferní žílu)
- ✓ měření centrálního žilního tlaku (CVP)
- ✓ zavedení dočasné zevní kardiostimulační elektrody

Místa vpichu dospělých:

- ✓ v. subclavia (viz obrázek 1)
- ✓ v. jugularis interna (viz obrázek 2)
- ✓ v. femoralis – alternativní způsob
- ✓ v. brachiocephalica – alternativní způsob

Místa vpichu novorozenců a kojenců (dětí) (viz obrázek 3):

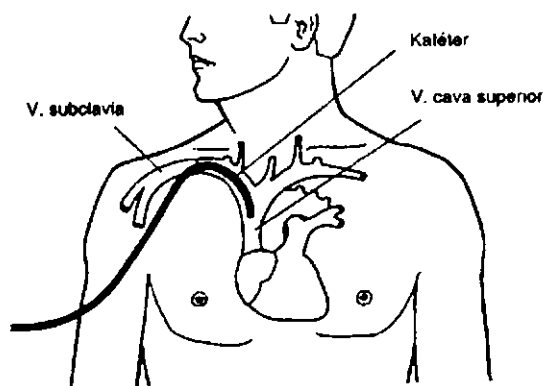
✓ z periferního řečiště od centrálního řečiště (PICC)

- vv. cubitales – alternativní způsob
- v. cephalica
- v. basilica
- v. axilaris
- v. jugularis externa
- v. saphena magna – alternativní způsob

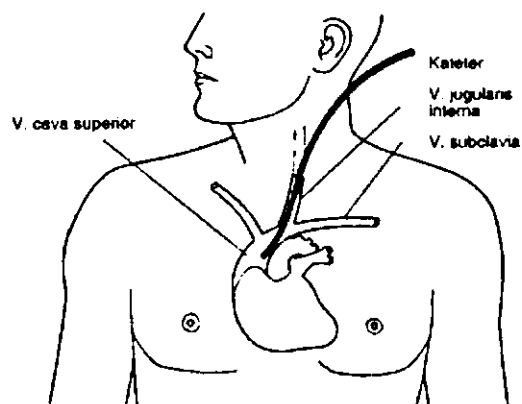
✓ přímo do centrálního řečiště

- v. subclavia
- v. jugularis interna
- v. femoralis
- v. umbilicalis

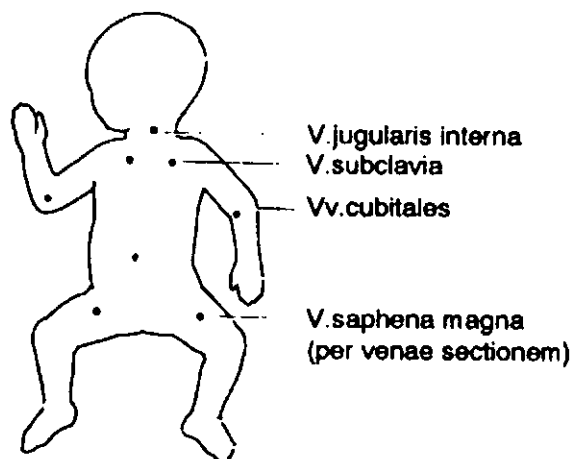
Obrázek 1. Zavedení katétru přes v. subclavia



Obrázek 2. Zavedení katétru přes v. jugularis interna



Obrázek 3. Místa vpichu u dětí



Pomůcky při zavádění (struktura):

- ❖ sterilně prostřený instrumentační stolek
 - sterilní gumová podložka
 - sterilní rouška
 - sterilní perforovaná rouška
 - sterilní rukavice
 - sterilní nůžky, skalpel, peán, anatomická pinzeta
 - stříkačka a jehla k lokální anestezii (u dospělých)
 - 2x 10 ml stříkačka
 - sterilní tampóny
 - sterilní čtverce
 - centrální žilní katétr (souprava na punkci)
 - sterilní jehlec, jehly, šicí materiál
 - spojovací hadička
 - ❖ sterilní skleněná miska na FR k propláchnutí katétru (jehly)
 - ❖ 2x ústenka
 - ❖ roztok na desinfekci kůže
 - ❖ peroxid vodíku
 - ❖ benzín
 - ❖ FR (aqua)
 - ❖ lokální anestetikum
 - Mesocain 1% 10 ml inj. (u dospělých)
 - EMLA náplast (u dětí)
 - ❖ trojcestný kohout
 - ❖ infúzní set
 - ❖ infúzní roztok
 - ❖ sterilní fólie / transparentní krytí nebo mulové krytí
 - ❖ náplast pro eventuální další fixaci
 - ❖ emitní miska
 - ❖ buničina
 - ❖ váleček na podložení zad (např. stočené prostěradlo)
 - ❖ holicí strojek nebo břitva
 - ❖ infúzní stojan + infúzní pumpa
-

Asistence při zavádění centrálního žilního katétru (proces):

- **umýt si ruce a vzít si ochranné pomůcky (ústenka)**
- **připravit pacienta / dítě**
 - **psychicky**
 - **použít** u dítěte kožní lokální anestezii (náplast) při zavádění katétru přes periferní řečiště dle ordinace
 - **zajistit** u dítěte analgosedaci nebo krátkodobou celkovou anestezii při zavádění katétru přímo do centrálního řečiště (v kompetenci lékaře)
 - **zajistit** pro dospělého pacienta místní injekční anestezii (v kompetenci lékaře)
 - **oholit** eventuálně místo zavedení
- **připravit sterilně instrumentační stolek**
 - **provést** desinfekci instrumentačního stolku
 - **prostříit** sterilní rouškou
- **připravit ostatní pomůcky a zkontrolovat** eventuálně jejich expiraci
- **připravit** lékaři ochranné pomůcky (ústenka, sterilní rukavice)
- **uvést** pacienta / dítě do Trendelenburgovy polohy, paže na straně vpichu je oddálena od těla, hlava je obrácena od strany vpichu (při zavádění do v. subclavia)
- **podložit** pacienta / dítě válečkem podél páteře (při zavádění do v. subclavia)
- **asistovat** lékaři dle jeho pokynů
- **sledovat** srdeční frekvenci pacienta / dítěte, **udržovat** pacienta / dítě ve správné poloze
- **udržovat** s ním slovní kontakt, pokud je to možné
- **kryt** sterilně místo vpichu průsvitnou fólií nebo jiným krytím po předešlé očištění a desinfekci
- **provést** po ukončení kanylace za 2 hodiny RTG kontrolu uložení katétru dle ordinace

- **provádět** v pravidelných intervalech dle ordinace kontrolu fyziologických funkcí a místa vpichu a **zaznamenávat** vše do dokumentace
-

Péče o pacienta / dítě s centrálním žilním vstupem (proces):

- **zajistit** pacientovi / dítěti / rodiči na dosah signalizační zařízení (kromě JIP a dětských oddělení, kde je zajištěn jiný způsob komunikace)
 - **zachovávat** veškeré aseptické postupy při péči o žilní vstup a katétr a při přípravě veškerých léků a infúzních roztoků
 - **zajistit** katétr před nežádoucím rozpojením, **kontrolovat** denně uložení (hloubka zavedení v cm dle uvedení lékaře)
 - **kontrolovat** denně místo vpichu, **hlásit** ihned jakékoliv komplikace lékaři
 - **používat** dle zvyklosti oddělení antibakteriální i.v. filtry (udržuje sterilitu max. 72 hodin)
 - **minimalizovat** rozpojování infúzních setů, **aplikovat** i.v. léky přes injekční porty po předchozí desinfekci sprejem – **riziko vniknutí infekce a vznik katetrové sepse!**
 - **převazovat** asepticky
 - **umýt si** ruce a vzít si ochranné pomůcky (ústenka)
 - **použít** sterilní rukavice nebo **pracovat** se sterilní pinzetou
 - **odezinfikovat** místo vpichu a místo přišití, očistit eventuálně sterilní štětičkou navlhčenou peroxidem vodíku
 - **sterilně přikrýt: mulové krytí**
fólie (u dětí používat jen tento typ krytí)
 - **udržovat** slovní kontakt s pacientem / dítětem, pokud je to možné
 - **zaznamenávat** datum převazu a den zavedení do dokumentace (1. den je dnem zavedení)
 - **provádět** krevní odběry z katétru
 - **zajistit** trojcestný kohout pro odběry před bakteriálním filtrem, nebo **zajistit** jednu volnou linku katétru pouze na odběry, nebo **odebírat** krev nejlépe z arteriálního katétru, pokud ho má pacient zaveden
 - **odsát** z centrálního žilního katétru dostatečné množství před odběrem z důvodu možného zkreslení laboratorních výsledků (20 ml dospělí, 10 ml děti)
 - **označit** vždy na žádance o vyšetření, že se jedná o odběr z katétru
 - **zaznamenávat** vše do dokumentace
-

Častost převazu:

- **ihned**
 - znečištěné krytí
 - vlhké krytí
 - uvolněné krytí
 - při známkách zánětu
- **každý den**
 - mulové krytí
- **každé 3 dny**
 - fólie – v. femoralis
 - fólie – v. saphena magna
- **každých 5 dní**
 - fólie na ostatních místech

Technika uzavření centrálního žilního přístupu užitím fyziologického roztoku spolu s mechanickou zátkou (proces):

- **natáhnout** do stříkačky množství fyziologického roztoku dle objemu katétru
 - **propláchnout** a **uzavřít** konec katétru a konec infúzního setu sterilním uzávěrem, který je **měněn** při každém přerušení infúze
 - **postupovat** asepticky
 - **zaznamenat** do dokumentace, že je katétr uzavírán
-

Technika uzavření centrálního žilního přístupu užitím heparinové „zátky“ s mechanickou zátkou (proces):

- **realizovat** pouze u dětí (u dospělých použít techniku uzavření fyziologickým roztokem spolu s užitím mechanické zátky)
 - **provádět** postup dle záznamu ordinace lékaře (**pozor na děti s poruchou srážlivosti!**)
 - **použít** 50 – 100 j. Heparinu na 1 ml FR
 - **natáhnout** do stříkačky množství dle objemu katétru
 - **propláchnout** a **uzavřít** konec katétru a konec infúzního setu sterilním uzávěrem, který je **měněn** při každém přerušení infúze
 - **postupovat** asepticky
 - **pokusit se odsát** heparinovou zátku před napojením infúze nebo aplikací i.v. léku, **informovat** lékaře, pokud ji nelze odsát
 - **zaznamenat** každou výměnu heparinové „zátky“ do dokumentace
-

Indikace odstranění:

- ✓ délka zavedení (dle určení lékaře, obvykle dokud pacient / dítě nemá komplikace)
 - ✓ ukončení i.v. léčby
 - ✓ vzniklé komplikace
-

Pomůcky při odstranění (struktura):

- | | |
|------------------------------------|--|
| ❖ sterilní nůžky, sterilní pinzeta | ❖ roztok na desinfekci kůže |
| ❖ sterilní tampóny | ❖ peroxid vodíku |
| ❖ sterilní čtverce | ❖ benzín |
| ❖ nesterilní rukavice | ❖ náplast |
| ❖ ústenka | ❖ emitní miska |
| | ❖ eventuálně tlakový obvaz |
| | ❖ sterilní zkumavka na mikrobiologické vyšetření konce katétru |
-

Odstranění centrálního žilního katétru (proces):

- **umýt** si ruce, **vzít** si ochranné pomůcky (ústenka) a **použít** rukavice
 - **zrušit** připojenou infúzi
 - **odstranit** asepticky krytí katétru
 - **pracovat** se sterilní pinzetou a sterilními nůžkami
 - **odezinfikovat** místo vpichu a místo přiřítí tampónem navlhčeným desinfekčním roztokem
-

- **odstříhnout** šití katétru
 - **přiložit** na místo vpichu sterilní tampón
 - **přitlačit** tampón na místo vpichu za současného vytahování katétru
 - **aplikovat** jemný tlak na místo po vytažení minimálně 10 minut, eventuálně **použít** tlakový obvaz
 - **překrýt** místo sterilním krytím
 - **zkontrolovat** celistvost katétru po vytažení
 - **odebrat** eventuálně vzorky na mikrobiologické vyšetření (část katétru, stěr z místa zavedení před dezinfekcí)
 - **udržovat** slovní kontakt s pacientem / dítětem, pokud je to možné
 - **kontrolovat** pravidelně místo vpichu, zda nekrvácí
 - **zaznamenat** vše do dokumentace
-

Možné komplikace:

- **Při zavádění**
 - ◆ Uzávěr katétru (např. krevní sraženinou)
 - ◆ Punkce artérie
 - ◆ Hematom
 - ◆ Vzduchová embolie
 - ◆ Embolie oddělenou částí katétru
 - ◆ Poranění nervů (napíchnutí, útlak)
 - ◆ Pneumothorax
 - ◆ Hemothorax
 - ◆ Hydrothorax
 - ◆ Poruchy srdečního rytmu
 - ◆ Poranění endotelu cévy
 - **V průběhu zavedení**
 - ◆ Flebitis
 - ◆ Uzávěr katétru (např. krevní sraženinou, sraženým roztokem)
 - ◆ Trombóza centrální žíly
 - ◆ Poruchy srdečního rytmu
 - ◆ Mechanické selhání
 - ◆ Bakteriémie (katetrová sepsis)
 - ◆ Embolie (např. krevní sraženinou, částí katétru, sraženým roztokem)
 - ◆ Oběhové přetížení (předávkování tekutinami)
 - ◆ Vedlejší účinky léků z rychlého podání
 - ◆ Anafylaktický šok
 - **Při odstranění**
 - ◆ Krvácení z místa vpichu po odstranění
 - ◆ Hematom
-

Postup při objevení komplikací:

- **ohlásit** lékaři každou komplikaci a vysvětlit vše pacientovi / dítěti / rodiči
- **postupovat** dle ordinace lékaře
- **zaznamenat** vše do dokumentace

Zvláštní upozornění:

- další informace viz Standard pro podávání injekcí a infúzí
-

Zdroje:

1. Bystřický Z.: **Neodkladná péče v traumatologii**. Avicenum, Praha 1991
2. Kozierová B., Erbová G., Olivieriová R.: **Ošetrovatel'stvo 2**. Osveta, Martin 1995.
3. Müller S.: **Memorix – Neodkladné stavy v medicíně**. Scientia Medica, Praha 1992.

Kontrolní kritéria auditu: Standard péče o pacienta s centrální žilní kanylací

Oddělení: _____

Vrchní sestra: _____

Staniční sestra: _____

Jméno a příjmení auditorky: _____

Jméno a příjmení sestry: _____

Datum auditu: _____

| Zdroj informací | Informace | Bodové hodnocení | |
|------------------------------------|---|------------------|--------|
| | | správně | chybně |
| Dotazem sestry | a) Má k dispozici platný standard péče? | 1 | 0 |
| | b) Zná cíl péče (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| | c) Zná indikace zavedení centrálního žilního katétru (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| | d) Zná místa vpichu (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| | e) Zná možné komplikace (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| Pozorováním | f) Má sestra k dispozici všechny potřebné pomůcky? | 5 | 0 |
| | g) Používá sestra při asistenci a při převazu ochranné pomůcky (ústěnka)? | 5 | 0 |
| | h) Pracuje sestra asepticky? | 5 | 0 |
| | i) Je místo vpichu a katétr řádně ošetřen a zajištěn? | 5 | 0 |
| | j) Je po dokapání infúze katétr a infúzní set řádně uzavřen? | 5 | 0 |
| Dotazem pacienta / dítěte / rodiče | k) Byl mu vysvětlen důvod a způsob výkonu? | 10 | 0 |
| | l) Má na dosah signalizační zařízení, nebo je zajištěn jiný způsob komunikace? | 10 | 0 |
| | m) Byl informován o veškeré péči spojené s ošetřováním centrálního vstupu? | 10 | 0 |
| Pohledem do dokumentace | n) Jsou všechny výkony spojené s centrálním žilním katétrem zaznamenány do dokumentace? | 10 | 0 |
| | o) Je zaznamenána délka zavedení katétru a datum převazu? | 10 | 0 |
| Maximální možný počet bodů | | 80 | |

Příloha č. 5

Fakultní Thomayerova nemocnice s poliklinikou v Praze Krči

Závazný pokyn N-OP a N-LP

č. 2/2003

Věc: standard péče o pacienta s močovým katétrem

V souladu s platnými právními předpisy, zejména pak

- zákonem č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu v platném znění
- směrnicí č. 10/1986 (Věstník MZ ČSR, o náplni činnosti středních, nižších a pomocných zdravotnických pracovníků)
- vládním nařízením č. 251/1992 Sb., o platových poměrech zaměstnanců v rozpočtových a dalších organizacích v platném znění (příloha č. 1: Katalog prací)
- a dalšími obecně závaznými právními předpisy
- metodickým opatřením č. 9/1998 (Věstník MZ ČR, o akreditaci zdravotnických zařízení)
- metodickým opatřením č. 5/1998 (Věstník MZ ČR, o koncepci ošetrovatelství)

I. Vydávám

standard péče o pacienta s močovým katétrem – příloha č. 1 k tomuto závaznému pokynu.

II. Ukládám

vedoucím pracovníkům na úseku léčebné a ošetrovatelské péče seznámit jim podřízené pracovníky se zněním tohoto pokynu a nadále postupovat podle něho.

III. Závěrečná ustanovení

1. Tímto závazným pokynem se ruší platnost závazného pokynu N-OP č. 10/1999
2. Kontrolou tohoto závazného pokynu je pověřena skupina pro léčebný a ošetrovatelský audit.
3. Tento závazný pokyn nabývá účinnosti dnem 1.2.2003.

V Praze dne 29.4.2007

Zpracovala: Fribertová, Jurásková, Pavlík, Skřivánek

MUDr. Jiří Skřivánek v. r.
NŘ pro LP

Mgr. Dana Jurásková v. r.
NŘ pro OP

Příloha č. 1 – Standard péče o pacienta s močovým katétrem

Příloha č. 2 – Kritéria pro audit

Standard péče o pacienta s močovým katétrem

- Cíl (výsledek):**
- zajištění odtoku moče
 - zajištění odběru sterilní moče
 - zajištění informací a edukace pro pacienta / dítě / rodiče
 - minimalizování strachu a úzkosti pacienta / dítěte / rodiče
 - zabránění vniknutí infekce
 - zabránění vzniku možných komplikací

Edukace pacienta / dítě / rodiče:

- vysvětlit pacientovi / dítěti / rodiči důvody a způsob katetrizace močového měchýře
- informovat pacienta / dítě / rodiče o možných nepříjemných pocitech při zavádění, v průběhu zavedení a po vyjmutí katétru
- vysvětlit pacientovi / dítěti / rodiči veškerou péči spojenou s ošetřováním močového katétru
- vysvětlit pacientovi / dítěti / rodiči o možných komplikacích a získat je pro spolupráci při jejich včasném zachytu

Kvalifikační předpoklady:

- ◆ samostatně provádět zavedení močového katétru u muže a dítěte
 - lékaři v předatestačním období, lékaři s I. atestací, lékaři s II. atestací
- ◆ asistovat lékaři při zavádění močového katétru u muže a dítěte
- ◆ samostatně provádět zavedení močového katétru u ženy
- ◆ ošetřovat a odstranit močový katétr
 - zdravotní sestry, všeobecné sestry, dětské sestry, ženské sestry, porodní asistentky (SZŠ), diplomované všeobecné sestry, diplomované porodní asistentky (VZŠ), sestry specialistky (SZŠ + PSS, SZŠ + SIP), bakalářky, magistry (VŠ)

Pojmy:

Jednorázová katetrizace močového měchýře – jednorázové zavedení katétru přes močovou trubici do močového měchýře

Permanентní katetrizace močového měchýře – dlouhodobější zavedení katétru přes močovou trubici do močového měchýře

Indikace zavedení:

- ✓ nemožnost fyziologického vyprázdnění močového měchýře
- ✓ přesné měření výdeje moče / rezidua
- ✓ sterilní odběr moče
- ✓ prevence vzniku dekubitu v indikovaných případech u inkontinence moče
- ✓ diagnostický / terapeutický výkon

Pomůcky při zavádění močového katétru (struktura):

| <u>Pro jednorázový močový katétr</u> | <u>Pro permanentní močový katétr</u> |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">❖ jednorázový set ke sterilnímu prostředí pracovního stolu<ul style="list-style-type: none">- sterilní rouška na prostředí 50x50 cm- sterilní rouška nastřížená 60x60 cm (k zakrytí oblasti genitálií)- sterilní rukavice- 2x sterilní anatomická pinzeta (pro dezinfekci a pro zavádění cévky)- 4x sterilní tampóny- 2x sterilní čtverce 7,5x7,5 cm- miska na zachycování moči 500 ml- nádoba na odpadky (vnější miska z jednorázového setu)❖ močový katétr❖ roztok k dezinfekci sliznic❖ lokální gelové anestetikum (eventuálně sterilní aplikátor na lokální anestetikum nebo sterilní stříkačka pro děti)❖ sběrná nádoba na moč / podložní mísa / močová láhev / emitní miska❖ buničina | <p><i>(stejně pomůcky jako u jednorázové katetrizace močového měchýře)</i></p> <ul style="list-style-type: none">+ sterilní stříkačka se sterilním aqua pro naplnění balónku u katétru (množství dle druhu katétru)+ permanentní močový katétr+ sběrný močový sáček (uzavřený systém) |

Výběr močového katétru:

- **dle typu**
 - Nelaton (pro ženy)
 - Tieman (pro muže)
 - Foley (permanentní katétr s balónkem)
- **dle materiálu**
 - PVC – délka zavedení: max. 14 dní
 - Latex – délka zavedení: max. 14 dní
 - Teflon – délka zavedení: max. 28 dní
 - Silikon – délka zavedení: max. 12 týdnů
 - Hydrogel – délka zavedení: max. 12 týdnů
- **dle velikosti**
 - dospělí
 - 12 – 16 Ch (bez jakékoliv příměsí částic v moči, při zúžení močové trubice)
 - 16 – 18 Ch (s příměsí drobných částic v moči)
 - nad 18 Ch (hematurie, při riziku ucpání katétru)
 - děti
 - dle věku

Zavádění močového katétru – jednorázové i permanentní (proces):

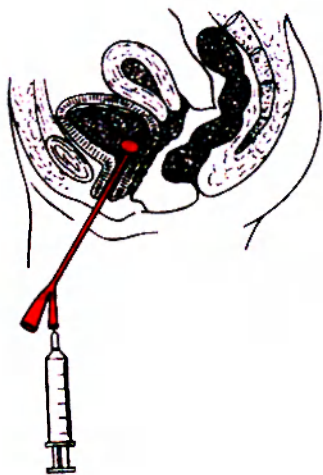
Pracovní postup viz učebnice

Kozierová M., Erbová G., Olivieriová R.: Ošetrovatel'stvo 2. Martin, Osveta, 1995

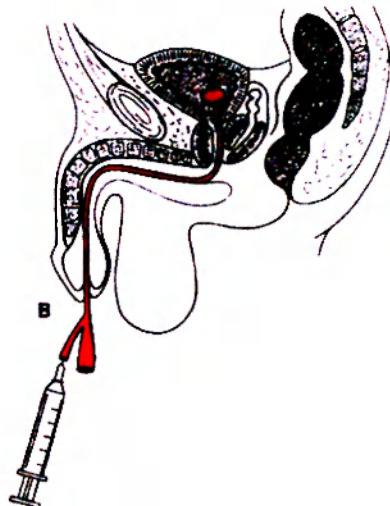
Pravidla:

- u muže a dítěte provádí katetrizaci lékař, sestra asistuje
- v případě zavedení permanentního katétru u ženy je vhodné zajistit asistenci druhé sestry
- je nutné zajistit co největší soukromí pacienta / dítěte (*zástěny, určená místnost*)
- dodržovat zásady asepse, pracovat ve sterilních rukavicích nebo se sterilním peánem
- u permanentního katétru naplňovat balónek 5 – 30 ml sterilní aquou, množství dle uvedení výrobce cévky (nepoužívat solné roztoky, např. FR, z důvodu vysrážení solí v balóнку a ucpaní jeho kanálku)
- vše zaznamenat do dokumentace

Obrázek 1. Zavedení permanentního močového katétru u ženy



Obrázek 2. Zavedení permanentního močového katétru u muže

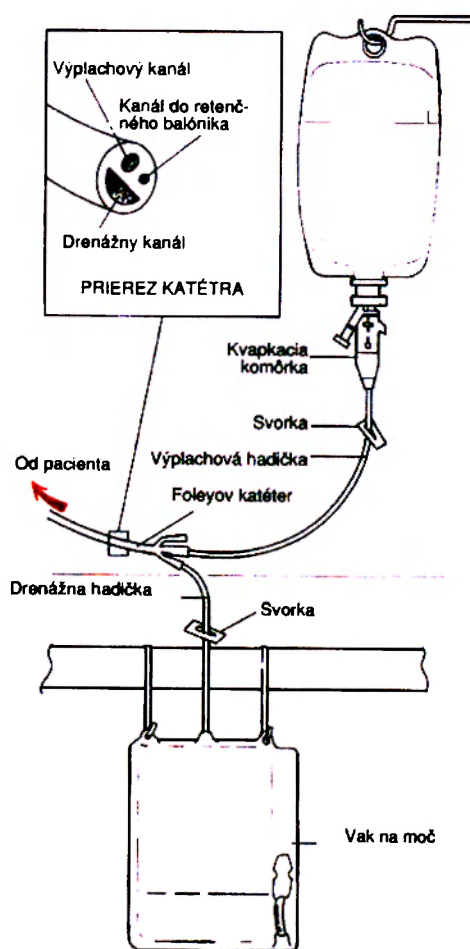


Péče o pacienta / dítě s permanentním močovým katétrem (proces):

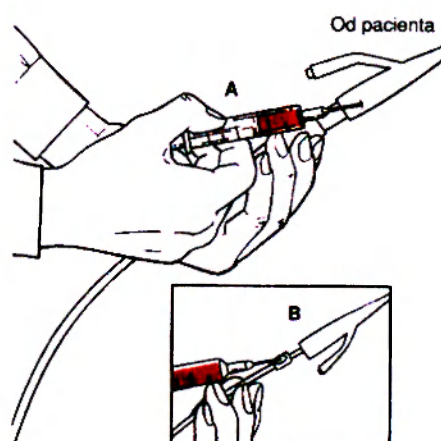
- **informovat a edukovat** pacienta / dítě / rodiče o manipulaci, pohybu a denních činnostech se zavedeným permanentním močovým katétrem
- **zajistit** pacientovi / dítěti dostatečný přísun tekutin, jako prevence infekce močových cest
- **sledovat** množství, barvu, příměsi moče a kontinuitu odtoku moče každé 2 – 3 hodiny, **hlásit** patologie lékaři
- **sledovat** přesnou bilanci tekutin dle ordinace
- **používat** při manipulaci s katétrem a se sběrným sáčkem ochranné pomůcky (rukavice)
- **ošetřovat** pravidelně ústí močové trubice minimálně 2x denně (nejlépe pacient sám)
- **kontrolovat** uložení permanentního močového katétru, funkčnosti balóнку (retenčního systému) a těsnost uzavřeného systému
- **přerušovat** v pravidelných intervalech (2 – 4 hodiny) odtok moče z močového měchýře zaklampováním močového katétru svorkami – **nerozpojovat!** (trénování náplně močového měchýře) dle ordinace lékaře
- **vypouštět** moč ze sběrného sáčku v pravidelných intervalech, **kontrolovat** odtok v hadičce sběrného sáčku pomocí gravitace – **sběrný sáček musí být vždy níže než je močový měchýř!**

- **vyměňovat** pravidelně uzavřený systém se sběrným sáčkem (dle doporučení výrobce)
 - ✓ **nesterilní** – 1x 24 hodin (dle potřeby i dříve)
 - ✓ **sterilní** – 1x 7-14 dní (nedochází-li k rozpojování systému)
- **provádět** asepticky při riziku obstrukce močového katétru drenáž / laváž močového systému dle ordinace lékaře (viz obrázek č.3)
- **provádět** asepticky odběr moče z močového katétru nebo sterilního drenážního systému dle ordinace lékaře (viz obrázek č.4), při častějších odběrech používat převážně ze sterilního drenážního systému
- **omezit rozpojování uzavřeného systému – riziko vniknutí infekce!** (pokud se musí tento systém rozpojit, musí být oba konce sterilně chráněny, před napojením je nutné oba konce odezinfikovat)
- **zaznamenávat** vše do dokumentace

Obrázek 3. Drenážní močový systém



Obrázek 4. Odběr moče



Indikace odstranění permanentního močového katétru:

- ✓ délka zavedení (doporučená doba dle typu katétru určené výrobcem a lékařem, pokud je pacient / dítě bez komplikací)
 - ✓ ukončení léčby / vyšetření vyžadující katetrizaci močového měchýře
 - ✓ zlepšení stavu pacienta
 - ✓ jiný způsob zajištění odtoku moče (např. suprapubická drenáž)
 - ✓ vzniklé komplikace
-

Pomůcky k odstranění permanentního močového katétru (struktura):

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| ❖ jednorázová podložka | ❖ podložní mísa / močová láhev |
| ❖ injekční stříkačka | ❖ buničina |
| ❖ nesterilní rukavice | ❖ nádoba na odpadky |
-

Odstranění permanentního močového katétru (proces):

Pracovní postup viz učebnice

Kozierová M., Erbová G., Olivieriová R.: Ošetrovatel'stvo 2. Martin, Osveta, 1995

Pravidla:

- je nutné zajistit co největší soukromí pacienta / dítěte (*zástěny, určená místnost*)
 - před odstraněním močového katétru nechat odtéci všechnu moč z močového měchýře
 - po odstranění dát pacientovi / dítěti na dosah podložní mísu nebo močovou láhev
-

Možné komplikace:

- **Časné**
 - ◆ bolestivost
 - ◆ nepříjemné pocity v pubické oblasti (*pocity nucení na močení aj.*)
 - ◆ zanesení infekce
 - ◆ hematurie
 - ◆ poranění močové trubice
 - ◆ ucpání močové cévky
 - ◆ parafimóza (u mužů)
 - ◆ zavedení do pochvy (u žen)
 - ◆ špatná „cesta“ zavedení cévky (u mužů)
- **Pozdní**
 - ◆ zanesení infekce
 - ◆ ucpání močové cévky
 - ◆ stenóza močové trubice (traumatická, zánětlivá)
 - ◆ parafimóza (u mužů)

Postup při objevení komplikací:

- ohlásit lékaři každou komplikaci a vysvětlit vše pacientovi / dítěti / rodiči
 - postupovat dle ordinace lékaře
 - zaznamenat vše do dokumentace
-

Zvláštní upozornění:

- u neklidných pacientů je potřeba zvýšený dohled na fixaci katétru, aby nedošlo k vytržení i s nafouknutým balónkem – hrozí nebezpečí poranění močové trubice
-

Zdroje:

1. Kozierová B., Erbová G., Olivieriová R.: **Ošetrovatel'stvo 2**. Osveta, Martin 1995.
2. Pomfret I.: **Catheter care in the community**. Nursing Standard 14, 22, 46-51.
3. Wong E. S.: **Guideline for Prevention of Catheter-associated Urinary Tract Infections**. Centers for Disease Control and Prevention, www.cdc.gov

Kontrolní kritéria auditu: Standard péče o pacienta s močovým katétre

Oddělení: _____

Primář / vrchní sestra: _____

Vedoucí lékař / staniční sestra: _____

Jméno a příjmení auditora: _____

Jméno a příjmení lékaře / sestry: _____

Datum auditu: _____

| Zdroj informací | Informace | Bodové hodnocení | |
|------------------------------------|--|------------------|--------|
| | | správně | chybně |
| Dotazem lékaře / sestry | a) Má k dispozici platný standard péče? | 1 | 0 |
| | b) Zná cíl péče (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| | c) Zná indikace zavedení a odstranění močového katétru (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| | d) Zná možné komplikace (vyjmenovat)? | 1 | 0 |
| Pozorováním | e) Má lékař / sestra k dispozici všechny potřebné pomůcky? | 5 | 0 |
| | f) Provádí zavádění močového katétru oprávněný pracovník? | 5 | 0 |
| | g) Pracuje lékař / sestra asepticky? | 5 | 0 |
| | h) Je místo zavedení a katétr řádně ošetřován a zajištěn? | 5 | 0 |
| | i) Používá lékař / sestra při manipulaci s katétre a sběrným sáčkem ochranné pomůcky (rukavice)? | 5 | 0 |
| | j) Je katétr nerozpojován (jen při výměně sběrného sáčku)? | 5 | 0 |
| Dotazem pacienta / dítěte / rodiče | k) Byl mu vysvětlen důvod a způsob výkonu? | 10 | 0 |
| | l) Bylo mu zajištěno co největší soukromí při zavádění, ošetřování a odstranění katétru? | 10 | 0 |
| | m) Byl informován a edukován o veškeré péči spojené s ošetřováním močového katétru? | 10 | 0 |
| Pohledem do dokumentace | n) Je zaznamenána délka zavedení katétru? | 10 | 0 |
| | o) Jsou všechny výkony spojené s ošetřováním močového katétru zaznamenány do dokumentace? | 10 | 0 |
| Maximální možný počet bodů | | 84 | |

Dodatek č.1

k závaznému pokynu N-OP a N-LP

č. 2/2003

Věc: Standard péče o pacienta s močovým katétre – dodatek č. 1 k závaznému pokynu N-OP č. 2/2003

I. Měním přílohu č. 1 k závaznému pokynu. Ruší se část: Kvalifikační předpoklady a je nahrazena tímto textem:

Kvalifikační předpoklady:

- ◆ samostatně provádět zavedení močového katétru u muže, u dětí – chlapců a novorozenců (bez ohledu na pohlaví)
 - lékaři v předatestačním období, lékaři s I. atestací, lékaři s II. atestací
- ◆ asistovat lékaři při zavádění močového katétru u muže, u dětí – chlapců a novorozenců (bez ohledu na pohlaví)
- ◆ samostatně provádět zavedení močového katétru u ženy a u dětí – dívek (mimo novorozenců)
- ◆ ošetřovat a odstranit močový katétr
 - zdravotní sestry, všeobecné sestry, dětské sestry, ženské sestry, porodní asistentky (SZŠ), diplomované všeobecné sestry, diplomované porodní asistentky (VZŠ), sestry specialistky (SZŠ + PSS, SZŠ + SIP), bakalářky, magistry (VŠ)

II. Měním přílohu č. 1 k závaznému pokynu. Ruší se část: Pomůcky při zavádění močového katétru (struktura) a je nahrazena tímto textem:

Pomůcky při zavádění močového katétru (struktura) – nezbytné:

| <u>Pro jednorázový močový katétr</u> | <u>Pro permanentní močový katétr</u> |
|---|--|
| ❖ sterilně prostřený stolek / tác (při zajištění asepse) <ul style="list-style-type: none">- sterilní rukavice- sterilní pinzeta- sterilní tampóny- sterilní čtverce | (stejně pomůcky jako u jednorázové katetrizace močového měchýře) |
| ❖ močový katétr | + sterilní stříkačka se sterilním aqua pro naplnění balónku u katétru (množství dle druhu katétru) |
| ❖ roztok k dezinfekci sliznic | + permanentní močový katétr |
| ❖ lokální gelové anestetikum (eventuálně sterilní aplikátor na lokální anestetikum nebo sterilní stříkačka pro děti) | + sběrný močový sáček (uzavřený systém) |
| ❖ sběrná nádoba na moč / podložní mísa / močová láhev / emitní miska | |
| ❖ buničina | |
| ❖ nádoba na odpadky | |

Pomůcky při zavádění močového katétru (struktura) – doporučené:

Pro jednorázový močový katétr

- ❖ jednorázový set ke sterilnímu prostření pracovního stolu
 - sterilní rouška na prostření 50x50 cm
 - sterilní rouška nastřižená 60x60 cm (k zakrytí oblasti genitálií)
 - sterilní rukavice
 - 2x sterilní anatomická pinzeta (pro dezinfekci a pro zavádění cévky)
 - 4x sterilní tampóny
 - 2x sterilní čtverce 7,5x7,5 cm
 - miska na zachycování moči 500 ml
 - nádoba na odpadky (vnější miska z jednorázového setu)
- ❖ močový katétr
- ❖ roztok k dezinfekci sliznic
- ❖ lokální gelové anestetikum (eventuálně sterilní aplikátor na lokální anestetikum nebo sterilní stříkačka pro děti)
- ❖ sběrná nádoba na moč / podložní mísa / močová láhev / emitní miska
- ❖ buničina

Pro permanentní močový katétr

(stejně pomůcky jako u jednorázové katetrizace močového měchýře)

- + sterilní stříkačka se sterilním aqua pro naplnění balónku u katétru (množství dle druhu katétru)
- + permanentní močový katétr
- + sběrný močový sáček (uzavřený systém)

III. Závěrečná ustanovení

1. Kontrolou tohoto závazného pokynu je pověřena skupina pro léčebný a ošetrovatelský audit.
2. Tento závazný pokyn nabývá účinnosti dnem 1.3.2003.

V Praze dne 29.4.2007

Zpracovala: Fribertová

MUDr. Jiří Skřivánek
NŘ pro LP

Mgr. Dana Jurásková
NŘ pro OP

ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE

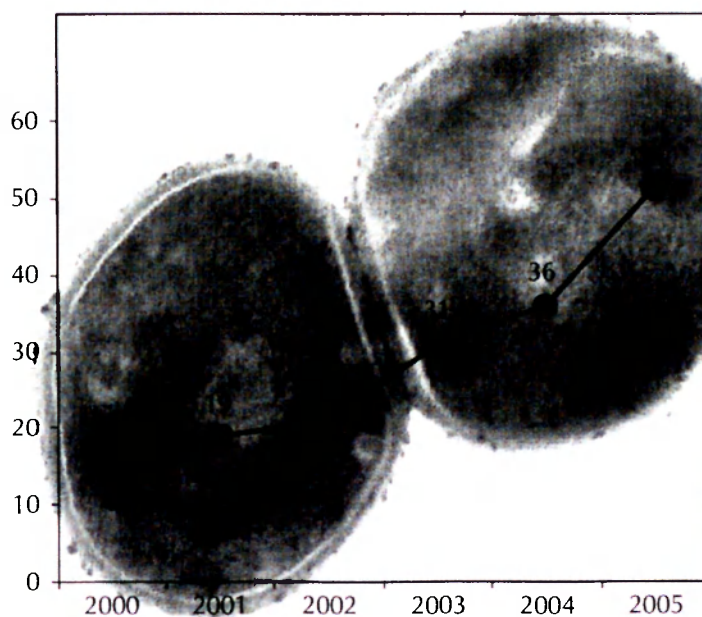
Příloha 1

ROČNÍK 15 / KVĚTEN 2006



ISSN 1211 – 7358

Doporučený postup pro kontrolu výskytu kmenů *Staphylococcus aureus* rezistentních k oxacilinu (MRSA) a s jinou nebezpečnou antibiotickou rezistencí ve zdravotnických zařízeních



Počty nemocnic v České republice, kde byl v krvi pacientů prokázán *Staphylococcus aureus*, rezistentní k oxacilinu (MRSA)

Data: surveillance EARSS, celkem sledováno 88 nemocnic

| | |
|-----------------------------------|---|
| Účel a zdůvodnění DOKUMENTU | 2 |
|-----------------------------------|---|

| | |
|---|---|
| Doporučený postup pro kontrolu výskytu kmenů <i>Staphylococcus aureus</i> rezistentních k oxacilinu (MRSA) a s jinou nebezpečnou antibiotickou rezistencí ve zdravotnických zařízeních – TEXT DOKUMENTU | 3 |
|---|---|

OBSAH

| | |
|---|----|
| 1. ÚČEL A CÍLE | 3 |
| 2. ÚVOD | 3 |
| 3. PRŮKAZ MRSA V MIKROBIOLOGICKÉ LABORATOŘI | 3 |
| 4. EPIDEMIOLOGIE | 4 |
| 4.1 Zdroje a cesty přenosu MRSA | 4 |
| 4.2 Výskyt MRSA | 4 |
| 4.3 Riziko výskytu MRSA | 4 |
| 5. VYHLEDÁVÁNÍ A MIKROBIOLOGICKÁ MONITORACE MRSA U PACIENTŮ | 4 |
| 5.1 Aktivní mikrobiologická surveillance | 4 |
| 5.2 Vyhledávání nosičů u zdravotnického personálu | 5 |
| 6. KONTROLA VÝSKYTU MRSA (VISA, VRSA) | 5 |
| 6.1 Organizace kontroly MRSA ve zdravotnických zařízeních | 5 |
| 6.2 Zdroje informací o výskytu MRSA, způsob hlášení a vedení registru | 6 |
| 6.3 Izolace pozitivních pacientů | 6 |
| 6.4 Hygiena rukou | 7 |
| 6.5 Eradikace nosičství MRSA | 7 |
| 6.6 Režimová opatření – pacienti | 7 |
| 6.7 Režimová opatření – personál | 8 |
| 7. ANTIBIOTICKÁ POLITIKA VE VZTAHU K MRSA | 8 |
| 8. ANTIBIOTICKÁ LÉČBA INFEKČÍ VYVOLANÝCH MRSA | 8 |
| 9. ETICKÉ A PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY KONTROLY MRSA | 8 |
| 10. DEFINICE, ZÁKLADNÍ POJMY A ZKRATKY | 8 |
| 11. LITERATURA | 9 |
| 12. PŘÍLOHY | 10 |
| Akční plán Národního programu antibiotické politiky pro rok 2005 | 12 |
| Národní program antibiotické politiky – Základní dokument akceptovaný vládou České republiky v roce 2003 | 13 |





**Doporučený postup pro kontrolu výskytu kmenů
Staphylococcus aureus rezistentních k oxacilinu (MRSA)
a s jinou nebezpečnou antibiotickou rezistencí
ve zdravotnických zařízeních**



Autoři:

**Tamara Bergerová
Dana Hedlová
Vlastimil Jindrák
Pavla Urbášková
Václav Chmelík**

**Odborným garantem a koordinátorem přípravy dokumentu byla
Subkomise pro antibiotickou politiku České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně**

Editovali: **Vlastimil Jindrák, Pavla Urbášková, Petr Petráš**

Vydalo Centrum epidemiologie a mikrobiologie SZÚ
jako přílohu č. 1 k 15. ročníku časopisu Zprávy CEM

Praha, květen 2006

ÚČEL A ZDŮVODNĚNÍ DOKUMENTU

Doporučený postup pro kontrolu výskytu kmenů *Staphylococcus aureus* rezistentních k oxacilinu (MRSA) a s jinou nebezpečnou antibiotickou rezistencí ve zdravotnických zařízeních

Účel a zdůvodnění vzniku doporučeného postupu

Antibiotická rezistence zvyšuje více než dvojnásobně morbiditu, podstatně prodlužuje hospitalizaci a způsobuje významný vzestup nákladů na zdravotní péči. Náklady na prevenci multirezistentních infekcí přitom představují méně než 20 % nákladů potřebných k péči o nemocné s klinicky manifestní infekcí. Omezené možnosti účinné antibiotické léčby zhoršují prognózu závažných infekcí, jejichž smrtnost narůstá. Eliminace rizika vzniku multirezistentních infekcí vyžaduje zavedení moderních, účinných preventivních opatření, která jsou odborně fundovaná a nákladově efektivní. Tato opatření je třeba neprodleně zavádět v nemocnicích.

Mezi nejvýznamnější multirezistentní patogeny patří zejména MRSA. Jeho výskyt v invazivních infekcích je od roku 2000 sledován celoevropským systémem EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System). V České republice vzrostla prevalence invazivních infekcí způsobených MRSA z 3,8 % v roce 2000 na 14,3 % v roce 2005. Mnohem závažnější je skutečnost, že tyto infekce byly v roce 2005 potvrzeny již v 51 z 88 českých nemocnic, sledovaných v EARSS. Ve skutečnosti však může být situace ještě nepříznivější, neboť počet sepsí způsobených MRSA bývá přirovnáván ke špičce ledovce znázorňujícího komplexní problém výskytu MRSA ve zdravotnických zařízeních.

Tento doporučený postup byl vypracován na základě priorit Akčního plánu Národního programu antibiotické politiky pro rok 2005 (viz Zpravodaj ČLS JEP z května 2005). Tyto priority byly stanoveny na základě doporučení expertů WHO Ministerstvu zdravotnictví, jako závěry kontrolní návštěvy expertů WHO k implementaci programu kontroly antibiotické rezistence v České republice v lednu 2005. Doporučený postup zohledňuje platnou legislativu, která se týká ochrany veřejného zdraví, nemocniční hygieny a prevence infekcí vznikajících v souvislosti s poskytováním zdravotní péče.

Odborná garance a koordinace přípravy doporučeného postupu

Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP.

Autoři

- prim. MUDr. Tamara Bergerová, Ústav mikrobiologie FN Plzeň, členka Pracovní skupiny pro monitorování antibiotické rezistence
- MUDr. Dana Hedlová, nemocniční epidemiolog, ÚVN Praha
- prim. MUDr. Vlastimil Jindrák, národní zástupce pro oblast antibiotické rezistence v ECDC, odborný tajemník Komise pro Národní program antibiotické politiky při MZd, člen Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP, člen Pracovní skupiny pro monitorování antibiotické rezistence
- RNDr. Pavla Urbášková CSc., vedoucí NRL pro antibiotika při SZÚ, členka Komise pro Národní program antibiotické politiky při MZd, členka Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP, koordinátorka Pracovní skupiny pro monitorování antibiotické rezistence, koordinátorka EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System) pro Českou republiku
- prim. MUDr. Václav Chmelík, Infekční oddělení Nemocnice České Budějovice

Oponentura

Doporučený postup byl oponován odbornými společnostmi ČLS JEP, jejichž připomínky byly adekvátně zapracovány do konečného textu.

K dokumentu se vyjádřily tyto odborné společnosti:

- Infekční lékařství;
- Intenzivní medicína;
- Neonatologie a klinická pediatrie;
- Pneumologie;
- Všeobecné lékařství, praktické lékařství pro děti a dorost.

Komentovaný souhrn připomínek k dokumentu je na webových stránkách ČLS JEP:

http://www.cls.cz/dp/2006/dp_mrsa_oponentura.doc

Doporučený postup pro kontrolu výskytu kmenů *Staphylococcus aureus* rezistentních k oxacilinu (MRSA) a s jinou nebezpečnou antibiotickou rezistencí ve zdravotnických zařízeních

TEXT DOKUMENTU

1. ÚČEL A CÍLE

Cílem dokumentu je poskytnout zdravotnickým zařízením praktický návod, jak přistupovat k prevenci a kontrole výskytu meticilin-rezistentních kmenů *Staphylococcus aureus* (MRSA). Základními nástroji užívanými proti šíření MRSA jsou aktivní mikrobiologická surveillance, hygiena rukou a izolační opatření. Doporučený postup je určen pro všechna zdravotnická zařízení bez ohledu na prevalenci výskytu těchto kmenů. Většinu doporučení tohoto postupu lze použít i pro prevenci a kontrolu jiných multirezistentních bakterií.

2. ÚVOD

- 2.1. Meticilin-rezistentní *Staphylococcus aureus* (dále jen MRSA) je rezistentní k oxacilinu a všem ostatním beta-laktamovým antibiotikům, včetně kombinací s inhibitory beta-laktamázy a karbapenemů. Rezistence k beta-laktámům bývá obvykle sdružena s rezistencí k dalším antibiotikům.
- 2.2. MRSA je významný nozokomiální patogen se schopností rychle se šířit, zejména v prostředí vysokého selekčního tlaku antibiotik. V posledních letech byly izolovány i komunitní kmeny MRSA, které se některými svými vlastnostmi liší od kmenů nozokomiálních. Epidemické nozokomiální nebo komunitní kmeny se šíří i mezinárodně.
- 2.3. MRSA nejsou virulentnější než původní citlivé bakterie druhu *S. aureus*, protože k vyvolání infekce je zapotřebí stejný počet bakteriálních buněk. Pro multirezistenci k antibiotikům a k řadě dezinfekčních prostředků je však mnohem obtížnější MRSA eradikovat nebo zcela zničit.
- 2.4. Infekce způsobené MRSA jsou díky omezeným možnostem antimikrobiální léčby spojeny s vysokou mortalitou a vysokými náklady. V USA se kalkuluje specifické navýšení nákladů na jeden případ klinicky manifestní infekce přibližně na 38 000 USD, zatímco náklady spojené s prevencí jednoho případu činí asi 5000 USD.
- 2.5. Výskyt MRSA mezi izoláty *Staphylococcus aureus* od hospitalizovaných pacientů ve světě je nejvyšší v USA (zhruba 60%) a v Japonsku (více než 70%). Mezi zeměmi Evropy jsou ve výskytu MRSA značné rozdíly. Aktuální data ze zemí, které se účastní EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System), jsou k dispozici na webových

stránkách www.earss.rivm.nl. Velká Británie, Irsko, Francie, Portugalsko, Chorvatsko, Itálie, Řecko, Rumunsko a Bulharsko hlásí výskyt MRSA mezi invazivními izoláty *S. aureus* v rozmezí 25 - 50%, země střední Evropy a Španělsko udávají 10 - 25%. Severské země mají tradičně nízký výskyt MRSA, nejpříznivější je situace v Nizozemí, Dánsku a Švédsku (< 1%).

- 2.6. V České republice (ČR) byl v letech 2000 - 2004 zaznamenán vzestupný trend výskytu MRSA (z necelých 4% v roce 2000 na 12,8% v roce 2005). Také se rychle zvyšuje počet nemocnic, kde byl zaznamenán výskyt invazivní infekce vyvolané MRSA (z 11 v roce 2000 na 51 v roce 2005).
- 2.7. Nové nebezpečí představují kmeny MRSA, které jsou rezistentní k vankomycinu (VRSA). Vyskytují se jako důsledek vysoké spotřeby glykopeptidů.
- 2.8. Koaguláza negativní stafylokoky (*Staphylococcus epidermidis* a další druhy) jsou často rezistentní k oxacilinu (metecilinu) a k mnoha dalším antibiotikům. Jejich epidemiologický a klinický význam je ve srovnání s MRSA omezený. Výskyt těchto kmenů nevyžaduje provádění specifických preventivních opatření. Doporučený postup se proto na ně nevztahuje.

3. PRŮKAZ MRSA V MIKROBIOLOGICKÉ LABORATOŘI

- 3.1. Kultivační průkaz MRSA ze vzorku odebraného pacientovi nebo nosiči, stejně jako vyšetření citlivosti MRSA k dalším antibiotikům, se provádí běžnými, rutinními metodami používanými v mikrobiologické laboratoři.
- 3.2. Vzorky bez ohledu na původ se doporučuje kultivovat na selektivní půdě, která obsahuje antibiotikum v koncentraci inhibující citlivé kmeny *S. aureus*, a zvýšenou koncentrací NaCl pro podporu růstu MRSA. Komerčně dostupné selektivní půdy obsahují oxacilin nebo cefoxitin v koncentraci 2 mg/l, respektive 4 mg/l. Kromě toho je vzorky nutno vždy kultivovat na neselektivní půdě, neboť MRSA s extrémně nízkou koncentrací buněk rezistentních k oxacilinu se mohou jevit na selektivních půdách jako kmeny citlivé.
- 3.3. Izoláty *S. aureus* se vyšetří diskovou difusní metodou s disky cefoxitinu a oxacilinu. U kmenů, které vytvářejí inhibiční zóny <20mm kolem disku s ob-

sahem 30µg cefoxitinu, nebo <13mm kolem disku s obsahem 1µg oxacilinu, se potvrzuje přítomnost *mecA* genu (pomocí PCR), nebo produktu PBP2a genu *mecA* (latexovou aglutinací).

- 3.4. Podrobné metody průkazu MRSA, konfirmační metody a vyšetření rezistence k dalším antibiotikům byly zveřejněny v roce 2003 jako Metodický list č.18 Národní referenční laboratoře pro antibiotika SZÚ (3). Vysoce spolehlivá metoda pro vyhledávání MRSA s diskem cefoxitinu byla aktualizována v roce 2004 (4).

4. EPIDEMIOLOGIE

4.1. Zdroje a cesty přenosu MRSA

Zdrojem je infikovaný nemocný nebo nosič MRSA. Nosič je osoba bez klinických známek infekce. Nosičství je nejčastější na nosní sliznici, na kůži (perineum, třísla, axily, hýždě), méně často ve faryngu. Současným vyšetřením vzorků z nosu, krku a perinea lze prokázat až 98,3% nosičů MRSA. Nosičství MRSA u zdravých osob (zvl. u zdravotnického personálu) může být transientní a nemusí být příčinou šíření. Zvýšené riziko přenosu je při akutním respiračním infektu.

Nebezpečným zdrojem šíření je chronický nosič, který se kolonizoval nebo prodělal infekci při pobytu v nemocnici. Mimo výše uvedené anatomické lokality je nosičství spojeno s kolonizací chronických ran a defektů (ischemické defekty, dekubity, a pod.) nebo chronických kožních lézí. Nosičství MRSA může přetrvávat týdny, měsíce i roky, může být i intermitentní, a tedy mikrobiologicky obtížně prokazatelné.

Rizikovými faktory pro vznik nosičství nebo infekce MRSA jsou dlouhodobý pobyt v nemocnici, zejména na jednotkách intenzivní péče, invazivní procedury, léčba antibiotiky, diabetes mellitus, renální insuficience na hemodialýze, kožní choroby (ekzémy, psoriáza, chronické kožní defekty).

Přenos MRSA v nemocnici se děje nejčastěji přímo rukama personálu z pacienta na pacienta, méně často prostřednictvím vyšetřovacích a jiných pomůcek (stetoskopy, manžety tonometrů, bronchoskopy, apod.) Vyloučen není ani přenos vzduchem v silně kontaminovaném prostředí (popáleninová oddělení, oddělení s tracheostomovanými nemocnými).

4.2. Výskyt MRSA

Výskyt MRSA ve zdravotnickém zařízení může mít následující charakter:

Sporadický výskyt představují ojedinělé případy bez vzájemné souvislosti. MRSA bývá zavlečen do nemocnice z jiného zdravotnického zařízení nebo z komunity.

Epidemický výskyt MRSA (outbreak) znamená významně vyšší výskyt, než je obvyklé v daném zařízení nebo v jeho části. Mezi jednotlivými případy

přítom existuje vzájemná souvislost, v optimálním případě ověřená biologickou příbuzností jednotlivých kmenů (fenotypová a genotypová shoda epidemického klonu). V nemocnici, která dosud MRSA nezaznamenala, to mohou být již 3 související případy.

Endemický výskyt je trvalá přítomnost MRSA v nemocnici nebo na některém oddělení. Zpravidla bývá následkem nezvládnutelného outbreaku nebo opakovaného zavlečení z jiných zařízení či komunity.

4.3. Riziko výskytu MRSA

Z hlediska rizika výskytu MRSA lze rozdělit medicínské obory rámcově do následujících kategorií:

Riziková skupina 1 - vysoké riziko: Intenzivní péče, popáleninová a transplantační oddělení, kardiiovaskulární chirurgie, neurochirurgie, ortopedie, traumatologie, specializovaná centra se širokou spádovou oblastí. U pacientů uvedených oborů je současně nejvyšší riziko vzniku závažných, klinicky manifestních infekcí vyvolaných MRSA.

Riziková skupina 2 - střední riziko: Všeobecná chirurgie, urologie, neonatologie, gynekologie a porodnictví, dermatologie, ORL.

Riziková skupina 3 - nízké riziko: Standardní lůžková péče interních oborů, neurologie, pediatrie.

Riziková skupina 4 - specifické riziko: Psychiatrie, léčebny pro dlouhodobě nemocné a následná péče. Na tato oddělení mohou být přijímáni chronicky kolonizovaní pacienti, kteří mohou být zdrojem multi-rezistentních kmenů směrem k zařízením poskytujícím akutní péči (překlady osídlených pacientů). U většiny pacientů uvedených oborů existuje minimální riziko vzniku závažných, klinicky manifestních infekcí vyvolaných MRSA. Pravděpodobnost detekce MRSA je proto minimální, protože převážně nejsou mikrobiologicky vyšetřováni z klinické indikace.

Toto dělení je pouze orientační a v různých zdravotnických zařízeních se může míra rizika na jednotlivých odděleních značně lišit.

5. VYHLEDÁVÁNÍ A MIKROBIOLOGICKÁ MONITORACE MRSA U PACIENTŮ

- 5.1. Aktivní mikrobiologická surveillance spočívá v cíleném vyšetřování vzorků na přítomnost MRSA v indikovaných případech.

5.1.1. **Vyšetření při příjmu pacienta:** odebírá se sada minimálně dvou vzorků:

- výtěr z nosu (případně výtěr z krku). Výtěr se provádí tampónem navlhčeným v transportním médiu nebo fyziologickém roztoku z obou nosních dírek.
- stěr z perinea (případně výtěr z rekta)
- výtěry z potenciálně infekčních ložisek (z ran a defektů, výtěr z tracheostomie, případně sekret z trachey u ventilovaných pacientů, moč u cévkovaných pacientů pupek u novorozenců).

Tento režim se vztahuje zejména na:

- pacienty překládané z rizikových oddělení jiných zdravotnických zařízení (riziková skupina 1, případně skupina 2 a léčebny dlouhodobě nemocných)
- pacienty překládané ze zdravotnických zařízení s vysokým výskytem MRSA (pokud je to známo)
- pacienty překládané ze zdravotnických zařízení nebo pocházející z geografických oblastí s vysokým výskytem MRSA (viz 2.1.)
- pacienty s anamnézou pobytu na rizikových odděleních, ve zdravotnických zařízeních nebo v geografických lokalitách s vysokým výskytem MRSA v posledních 12 měsících (pokud je to známo)
- pacienty s prokázaným nosičstvím nebo infekcí MRSA v anamnéze
- pacienty přijaté na JIP v rámci rutinního screeningu
- pacienty přijímané k plánovanému chirurgickému výkonu (zejména v oborech kardiochirurgie, cévní chirurgie, ortopedie a neurochirurgie). Průkaz MRSA je součástí předoperačního vyšetření zaměřeného na nosičství *Staphylococcus aureus* : (vyšetřuje se minimálně výtěr z nosu)

Zdravotnické zařízení si na základě charakteru poskytované péče a spektra pacientů stanoví vlastní konkrétní postupy platné pro celou nemocnici, případně vytváří specifické postupy pro určitá pracoviště, primariáty nebo kliniky.

5.1.2. Vyšetřování pacientů v kontaktu s MRSA při sporadickém výskytu

- Pacienti v přímém kontaktu, zejména jsou-li umístěni na jednom pokoji s pozitivním nemocným, se při sporadickém výskytu vyšetřují bezprostředně po zjištění kontaktu a opakovaně s týdenním odstupem, a to v rozsahu příjmového vyšetření.
- Pacienti na JIP jsou pravidelně mikrobiologicky monitorováni, obvykle 2 – 3krát týdně.

5.1.3. Vyšetřování pacientů v kontaktu s MRSA při epidemickém výskytu

- Na odděleních, kde došlo k epidemickému výskytu MRSA, se vyšetřují pacienti v přímém kontaktu s pozitivním nemocným, zejména jsou-li umístěni na jednom pokoji, dvakrát týdně do zvládnutí epidemie. Pacienti v nepřímém kontaktu (pacienti z ostatních pokojů) se vyšetřují jednou týdně do zvládnutí epidemie. Rozsah odpovídá příjmovému vyšetření.
- Negativní pacient z oddělení zasaženého epidemickým výskytem, který musí být ze závažných medicínských důvodů přeložen na jiné oddělení nemocnice, musí být po překladu mikrobiologicky vyšetřen dvakrát po sobě v odstupu tří dnů v rozsahu příjmového vyšetření.
- Pacienti na JIP jsou pravidelně mikrobiologicky monitorováni, obvykle 2 – 3krát týdně.

5.1.4. Vyšetřování pacientů v zařízeních s endemickým výskytem MRSA

Vyhledávání pozitivních pacientů se provádí podle aktuální epidemiologické situace, na základě rozhodnutí nemocničního týmu pro kontrolu infekcí. Aktuální strategie musí zohlednit riziko přenosu MRSA podle typu oddělení s endemickým výskytem MRSA (podle kategorizace v bodě 4.3.).

5.1.5. Vyšetřování pacientů s prokázaným nálezem MRSA

Mikrobiologický screening pozitivních pacientů se provádí individuálně se zaměřením na průkaz osídlení v epidemiologicky rizikových anatomických lokalitách (šíření MRSA v rámci pacienta), z nichž může snadno docházet k dalšímu šíření na jiné nemocné. Současně se provádějí mikrobiologická vyšetření z klinické indikace.

5.2. Vyhledávání nosičů u zdravotnického personálu

Toto vyšetření se rutinně neprovádí. Zpravidla je omezeno na situace, kdy se jedná o vyhledávání zdrojů MRSA při epidemickém výskytu, nebo se nezdáří zvládnout epidemii. Odběr vzorků se provádí před započítím směny. Vyšetřuje se obvykle výtěr z nosu, případně z krku, a stěry z kožních lézí (jsou-li přítomny).

6. KONTROLA VÝSKYTU MRSA

6.1. Organizace kontroly MRSA ve zdravotnických zařízeních

6.1.1. Vlastní činnost zajišťuje tým pro kontrolu infekcí (TKI), jehož členy jsou dle místních podmínek epidemiolog (hygienik), klinický mikrobiolog a epidemiologické sestry. Dalšími členy mohou být dle spektra poskytované péče konkrétního zdravotnického zařízení zástupci interních a chirurgických oborů, intenzivista a infektolog. Tento tým úzce spolupracuje s pověřenými lékaři a sestrami na jednotlivých odděleních a klinikách.

6.1.2. Management zdravotnického zařízení (ZZ) musí být do problematiky MRSA přímo zainteresován, aktivně podpořit vznik týmu pro kontrolu infekcí, pokud ještě v ZZ není. Role managementu je nutná i pro realizaci ekonomicky náročných opatření (dostatek kvalifikovaného ošetrovatelského personálu, prostory pro izolaci nemocných, dostatek jednorázových pomůcek a dezinfekčních prostředků) a pro podporu antibiotické politiky.

6.1.3. Činnost týmu sestává z aktivní mikrobiologické surveillance, z adaptace režimových opatření na konkrétní podmínky (včetně kategorizace oddělení dle rizika přenosu při endemickém výskytu), z kontroly a vyhodnocování prováděných opatření včetně antibiotické politiky.

6.1.4. Nezbytnou náplní práce týmu je vzdělávání zdravotnického personálu v problematice MRSA a NI formou přednášek, seminářů a konzultací přímo na odděleních. O výsledcích své činnosti vedoucí týmu pravidelně informuje management nemocnice.

6.1.5. Zdravotnické zařízení vypracuje na základě této směrnice vlastní dokument s konkrétními postupy zohledňujícími místní podmínky.

6.2. Zdroje informací o výskytu MRSA, způsob hlášení a vedení registru MRSA

Informace o výskytu nemocného s MRSA může pocházet z mikrobiologické laboratoře nebo z předchozí zdravotnické dokumentace při příjmu nemocného do nemocnice. V případě laboratorního nálezu skutečnost nahlásí mikrobiolog, v případě anamnestického údaje lékař, který informaci o MRSA zjistil při přijetí.

Nový případ je oznámen zodpovědnému členu TKI (nemocničnímu epidemiologovi). Současně je obznamen pověřený lékař pro NI nebo vedoucí oddělení, kde je nemocný hospitalizován. Okamžitě po zjištění MRSA je pozitivní pacient izolován a upraven režim na oddělení (viz dále). TKI vede registr pacientů s MRSA pro dané zdravotnické zařízení.

6.3. Izolace pozitivních pacientů

Izolace pacienta je nutná při každém zjištění pozitivního nálezu MRSA. Provádí se obvykle v rámci vlastního oddělení, na kterém je pacient hospitalizován tak, aby mu mohla být řádně poskytována kvalitní diagnostika a léčba onemocnění, které bylo důvodem jeho přijetí.

Při zjištění pozitivního nálezu u pacienta, který vyžaduje intenzivní péči, a jednotka není dispozičně řešena boxovým systémem. Lze na tomto pracovišti osídleného nemocného izolovat za podmínek mikrobiologické monitorace všech pacientů, striktního dodržování zásad bariérového ošetrovacího režimu a při vyčlenění personálu. Izolaci lze zajistit i vytvořením vyčleněných lůžek (v závislosti na místních podmínkách), při dodržení zásady, že pacientovi bude poskytována adekvátní péče ve vztahu k onemocnění, pro které byl do ZZ přijat. Pokud zdravotnické zařízení disponuje infekčním oddělením, lze pro izolaci pacientů v případech, že izolace v rámci vlastního oddělení není možná, využít lůžkové kapacity tohoto oddělení.

Pacient je izolován na samostatném pokoji nebo boxu, který musí být viditelně označen. Pokud se jedná o mobilního pacienta, musí mít pro sebe vyčleněné sociální příslušenství (WC, sprcha). Při vyšším výskytu na oddělení je možné izolovat pozitivní pacienty společně na vícelůžkovém pokoji (kohorta).

Dokumentace (chorobopis) se viditelně označí dle zvyklostí v daném zdravotnickém zařízení. Veškerá zdravotní dokumentace nemocného zůstává trvale

mimo izolační pokoj. Na jednotkách intenzivní péče bez boxového systému se manipulace s dokumentací minimalizuje a ponechává se u lůžka pacienta.

Pro ošetřování pacientů s pozitivním kultivačním nálezem MRSA se používá bariérový ošetrovací režim:

Personál

- veškerý ošetřující personál včetně konsiliářů musí důsledně provádět hygienickou dezinfekci rukou, na pokoji (boxu) musí být umístěn alkoholový dezinfekční přípravek na ruce v nádobce s dávkovačem, na JIP je vhodné umístit dávkovače na lůžka
- pro nemocného je vyčleněn ošetrovatelský personál podle možností zdravotnického zařízení
- minimalizuje se vstup personálu, na izolační pokoj vstupuje jen zdravotnický personál, který je nutný pro zajištění péče
- zásady bariérového režimu musí důsledně dodržovat konsiliáři, fyzioterapeuti, a další pracovníci zdravotnického zařízení, včetně technického personálu
- podávání medikace, ošetření a převazy se zařazují na závěr pořadí, provádějí se na pokoji (boxu), pokud to umožňuje zdravotní stav pacienta a náročnost výkonu
- při vžitě se zařazuje izolační pokoj (izolační lůžko) na závěr pořadí
- personál používá osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP) dle charakteru výkonu (ochranný plášť - nejlépe jednorázový, rukavice, ústenka) resp. vždy když dochází ke kontaktu personálu a pacienta, tyto se likvidují jako infekční odpad přímo na pokoji

Pomůcky a nástroje

- nemocný má vyčleněny pomůcky (teploměr, fonendoskop, tonometr, podložní mísa, močová láhev, převazový materiál apod.)
- důsledně se provádí dezinfekce a sterilizace použitých nástrojů a pomůcek, k dezinfekci se použijí dezinfekční přípravky s deklarovaným účinkem proti MRSA
- použité nástroje jsou přímo na izolačním pokoji odkládány do uzavíratelné dekontaminační nádoby s dezinfekčním roztokem
- nástroje určené k opakovanému použití jsou po dekontaminaci sterilizovány obvyklým způsobem

Úklid a dezinfekce

- v průběhu hospitalizace je důsledně prováděn průběžný úklid ploch a povrchů za použití dezinfekčních přípravků s deklarovaným účinkem proti MRSA
- úklid izolačního pokoje se zařazuje se až na konec úklidu oddělení
- použité lůžkoviny se odkládají do vyčleněných a označených vaků na pokoji (u lůžka), veškerý kontaminovaný materiál (SZM použitý na ošetřování a převazy apod.) se ukládá na místě vzniku

jako infekční odpad v souladu s místními postupy jednotlivých zdravotnických zařízení

- pokud je nutné z izolačního pokoje vynášet během trvání izolace některé pomůcky a předměty (např. nádoby), lze tak činit až po jejich dezinfekci
- po přeložení či propuštění pacienta je provedena závěrečná dezinfekce izolačního pokoje včetně dezinfekce lůžka a veškerého dalšího zařízení

Návštěvy

- pacient a jeho rodinní příslušníci musí být poučeni o nutnosti stanovených opatření (zodpovídá ošetřující lékař)
- návštěvy nemocného musí dodržovat pravidla bariérového režimu

Jiné

- minimalizuje se pohyb pacienta mimo izolační pokoj, při nezbytných vyšetřeních (např. RTG) se musí informovat dotčené oddělení
- před operačním výkonem se musí stanovit individuální preventivní režim včetně antibiotické profylaxe, je-li indikována

6.4. Hygiena rukou

Správně prováděná hygiena rukou založená na dezinfekci alkoholovými přípravky je klíčovým postupem v prevenci a kontrole výskytu MRSA a nosokomiálních infekcí.

Hygienická dezinfekce rukou (HDR) - provádí se po úkonech, při kterých dochází k mikrobiální kontaminaci rukou, například po kontaktu s pacientem s infekčním onemocněním, po práci s biologickým materiálem, kontaminovanými předměty, použitým prádlem apod. Hygienická dezinfekce rukou je namířena proti ulpívající přenosné (transientní) kožní mikroflóře. Provádí se tak, že se dostatečné množství *alkoholového přípravku vtírá* do suchých rukou po dobu 30-60 sekund podle typu použitého přípravku. Ruce se vodou neoplachují. Po opakované dezinfekci se ruce ošetří regeneračním krémem.

Správně provedená a účinná HDR zahrnuje následující kroky v uvedeném pořadí:

1. **krok:** Dlaň proti dlani.
2. **krok:** Dlaň pravé ruky přes hřbet levé a naopak.
3. **krok:** Dlaň proti dlani s propletenými prsty.
4. **krok:** Vnější část prstů proti dlani s „uzamčenými“ prsty.
5. **krok:** Sevřít pravý palec v levé dlani a vtírat krouživým pohybem a naopak.
6. **krok:** Krouživé pohyby sevřených konečků prstů pravé ruky v levé dlani a naopak.

6.5. Eradikace nosičství MRSA

Eradikace chronického nosičství MRSA v pravém slova smyslu je nepravděpodobná z hlediska dlouhodobé účinnosti. Dosud známé prostředky a postupy umožňují ve většině případů pouze částečnou a časově omezenou eliminaci MRSA.

Pokus o krátkodobou eliminaci nosičství MRSA

(dekolonizaci) lze doporučit pouze před rizikovou procedurou (např. před chirurgickým výkonem), kdy může být nosičství MRSA významným rizikovým faktorem pro vznik život ohrožující infekční komplikace (infekce v místě chirurgického výkonu, atp.). K dekolonizaci se používá např. nazální mupirocin, nebo některé antiseptické přípravky vhodné k aplikaci na kůži a na sliznice s deklarovanou účinností na MRSA, u kterých je přímo uvedena indikace pro eradikaci nosičství MRSA. Dezinfekční koupele se provádějí výjimečně, pouze v přísně indikovaných případech (např. před kardiochirurgickou operací nemocného masivně kolonizovaného MRSA). **Zásadně nevhodné je preventivní použití systémové antibiotické léčby** (vankomycin, aj.), které nevede k eliminaci nosičství a pouze zvyšuje riziko vzniku rezistence (VISA, VRSA).

6.6. Režimová opatření - pacienti

6.6.1. Příjem pacienta

Při příjmu pacienta je třeba v rámci epidemiologické anamnézy pátrat po informacích významných pro možnou souvislost s výskytem MRSA. Při zjištění epidemiologicky závažných údajů se pacient izoluje na expektačním pokoji (je-li k dispozici) a provede se screening na MRSA (viz výše).

6.6.2. Překlad pozitivního pacienta uvnitř zdravotnického zařízení

Překlady pacientů s MRSA musí být omezeny výhradně na situace, které jsou nezbytné pro optimální léčbu jejich základního onemocnění. Pacient se izoluje na novém oddělení, postupuje se dle izolačních opatření popsanych výše.

6.6.3. Překlad pozitivního pacienta mimo zdravotnické zařízení

Překlad pozitivního pacienta musí být předem dohodnut. Do propouštěcí zprávy uvede ošetřující lékař informace o pozitivním nálezu MRSA, včetně popisu vzniklých klinicky manifestních infekcí a způsobu jejich léčby. Překlady pacientů s MRSA do jiných zařízení musí být omezeny výhradně na situace, které jsou nezbytné pro optimální léčbu jejich základního onemocnění.

6.6.4. Propuštění pozitivního pacienta

Do propouštěcí zprávy uvede ošetřující lékař informace o pozitivním nálezu MRSA. Ošetřující lékař poučí pacienta o případných režimových opatřeních, minimálně o nutnosti informovat při budoucím ošetření, vyšetřování či léčení ve zdravotnických zařízeních o pozitivitě MRSA. Hospitalizace pacientů s MRSA musí být ukončena co nejdříve, jakmile to jejich zdravotní stav dovolí, aby byl co nejrychleji eliminován potenciální zdroj infekce pro další nemocné.

Pro překlad pozitivního pacienta do zařízení následné péče není pozitivita MRSA kontraindikací.

Vzhledem k charakteristice nosičství nelze tyto pacienty diskriminovat a jejich pobyt v takových zařízeních omezovat. Zařízení následné péče musí být o pozitivitě informováno a v rámci vlastních ošetrovatelských a léčebných postupů minimalizovat riziko přenosu.

Při poskytování primární péče pacientům s pozitivním nálezem MRSA je nutné při ambulantních kontrolách dodržovat zásady bariérového ošetřování a důsledně provádět hygienu rukou personálu. Pokud to nevyžaduje klinický stav pacienta, není nutné rutinní provádění mikrobiologického screeningu na zjišťování MRSA pozitivit. Toto je vhodné provést před plánovaným výkonem ve spolupráci se zařízením, kde bude výkon prováděn. Praktický lékař musí zaznamenat údaj o pozitivitě MRSA ve zdravotní dokumentaci nemocného a informovat o této skutečnosti ambulantní i lůžková zařízení, kam pacienta odesílá.

6.7. Režimová opatření - personál

Ke každému pacientovi přistupuje veškerý zdravotnický personál jako k potenciálně infekčnímu, s veškerým biologickým materiálem manipuluje jako s potenciálně infekčním. Při poskytování péče používá OOPP dle charakteru výkonu.

Zásadním požadavkem při ošetřování, vyšetřování a léčení pacientů s pozitivitou MRSA je používání OOPP a důsledně prováděná hygiena rukou - dezinfekce po všech výkonech spojených s rizikem kontaminace biologickým materiálem.

Ke každému zdravotnickému pracovníkovi je při zjištění pozitivit MRSA nutné přistupovat individuálně, provést detailní epidemiologické šetření a kvalifikovaně zhodnotit rizika, která vyplývají z této situace pro jím ošetřované pacienty. Ve všech zjištěných případech nosičství je nezbytná individuální edukace kolonizovaného pracovníka se zdůrazněním konkrétních preventivních opatření, která musí při své pracovní činnosti striktně dodržovat.

Personál s pozitivním nálezem MRSA na nosní sliznici musí při epidemiologicky rizikových činnostech důsledně a správně používat obličejovou roušku/ústěnku, nesmí si sahat na nos. Ústenka musí krýt nos i ústa a při používání se jí osoba, která ji používá, nesmí dotýkat rukama. Není přípustné nosit ústenku na krku a opětovně si ji nasazovat. Nutné je časté provádění dezinfekce rukou.

Dočasné omezení pracovní činnosti, případně převedení na jinou práci se zvažuje přísně individuálně, pouze v případě extrémního rizika pro ošetřované nemocné (např. při akutním respiračním onemocnění zaměstnance s nazálními nosičstvími). Represivní opatření vůči zdravotnickému personálu s pracovními důsledky mohou být uplatňována zcela výjimečně, pokud příslušná osoba prokazatelně nedodržuje, nebo není schopna dodržovat, uložené preventivní postupy. Vždy je nutné individuální posouzení konkrétní situace.

7. ANTIBIOTICKÁ POLITIKA VE VZTAHU K MRSA

Účinná prevence vzniku a šíření MRSA vyžaduje omezení indikací antibiotické léčby na nezbytné situace a eliminaci nadužívání antibiotik v léčbě i profylaxi. Zejména je třeba omezovat používání cefalosporinů všech generací, chinolonů a makrolidů. Tato antibiotika jsou podle současných znalostí nejvýznamnějšími selektory MRSA. Každé zdravotnické zařízení musí mít zajištěny komplexní služby antibiotického střediska, které zodpovídá za jeho lokální antibiotickou politiku.

8. ANTIBIOTICKÁ LÉČBA INFEKČÍ VYVOLANÝCH MRSA

Spektrum antibiotik použitelných pro léčbu klinicky manifestní infekce vyvolané MRSA je v důsledku multirezistence původce zúženo na několik skupin (glykopeptidy, linezolid, quinupristin-dalfopristin). Optimální terapeutický postup je vždy nutné konzultovat s lékařem antibiotického střediska.

9. ETICKÉ A PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY KONTROLY MRSA

Nemocný nesmí být poškozen omezením léčebné péče, např. zastavením rehabilitace, neprovedením potřebných vyšetření atp.

Psychice nemocného v izolaci je třeba věnovat zvýšenou pozornost.

Nemocný a jeho blízcí musí být adekvátně a citlivě informováni.

Nemocného mohou navštěvovat osoby, které po náležitém poučení ošetřujícím personálem respektují zásady bariérového režimu.

10. DEFINICE, ZÁKLADNÍ POJMY A ZKRATKY

MRSA (meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*) označuje kmeny *S. aureus* rezistentní k oxacilinu v důsledku akvizice *mecA* genu.

EMRSA (epidemic MRSA) označuje MRSA s vysokým potenciálem rychlého šíření. V posledních třech letech bylo i u nás zaznamenáno rychlé šíření invazivních kmenů EMRSA 15.

VISA (vancomycin-intermediate *Staphylococcus aureus*) označuje kmeny *S. aureus* intermediárně rezistentní k vankomycinu (MIC 8-16 mg/l) v důsledku produkce abnormálně silné stěny buňky. Tyto kmeny jsou někdy nazývány GISA (glycopeptide-intermediate resistant *S. aureus*). O klinickém významu VISA existují pochyby, příčinou selhání vankomycinu je obvykle jeho poddávkování.

VRSA (vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus*) označuje kmeny *S. aureus* rezistentní k vankomycinu v důsledku akvizice *van* genu. VRSA jsou někdy nazývány GRSA (glycopeptide-resistant *S. aureus*). O klinickém významu VRSA není pochyb.

Infekce MRSA: Přítomnost a množení MRSA s tkáňovým poškozením a specifickou imunitní reakcí

Kolonizace MRSA: Přítomnost a množení MRSA bez poškození tkání a specifické imunitní reakce.

Nosič MRSA: osoba bez příznaků klinického onemocnění, která je potenciálním zdrojem MRSA. Nosičství může být přechodné (transientní), intermitentní nebo trvalé (chronické).

Surveillance MRSA: Neustálé sledování a vyhodnocování případů infekce a kolonizace MRSA a jejich šíření.

Incidence MRSA: Počet nových případů infekce a kolonizace MRSA v definované populaci za určité časové období.

Prevalence MRSA: Počet všech nemocných s infekcí nebo kolonizací MRSA v definované populaci v daném okamžiku.

Endemický výskyt MRSA: Trvalá přítomnost MRSA v daném zdravotnickém zařízení nebo specifické skupině nemocných.

Epidemie („outbreak“) MRSA: Výrazný vzestup případů infekce a kolonizace MRSA ve srovnání s obvyklým výskytem.

Index case MRSA: První případ v epidemii MRSA.

Kohorta pacientů s MRSA: Skupina pacientů s MRSA, kteří jsou izolováni od pacientů bez MRSA. Ošetřuje je vyčleněný personál.

Kontaktní opatření: Opatření používaná u pacientů s epidemiologicky závažnými mikroorganismy, které se přenášejí přímým nebo nepřímým kontaktem.

Standardní opatření: Opatření používaná u všech pacientů bez ohledu na přítomnost infekce při manipulaci s krví a tělními tekutinami včetně sekretů a exkretů

EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System), je mezinárodní síť evropských národních systémů surveillance organizovaná European Commission. Cílem EARSS je shromažďovat srovnatelné a validní údaje o incidenci výskytu významných invazivních izolátů a o jejich rezistenci k antibiotikům a rychle detekovat vznik nové rezistence na území Evropy. Podrobnosti o EARSS a výsledky jsou uvedeny na webové stránce koordinujícího pracoviště RIVM, Holandsko (<http://www.earss.rivm.nl>)

11. LITERATURA

1. Waldvogel FA. *Staphylococcus aureus* (Including antibiotic resistance). *Scientific American* 1998; 278: 32-39.
2. Tenover FC, Gaynes RP. The epidemiology of *Staphylococcus aureus* infections. In: Fischetti et al (eds). Gram-positive pathogens. ASM, Washington 2000: 414-421.
3. Urbášková P, a Pracovní skupina pro metody vyšetřování antibiotické citlivosti (PSMVAC), Pracovní skupina pro monitorování rezistence. Mikrobiologický průkaz kmenů MRSA, GISA, GRSA. Metodický list č.18. 25.2.2003, NRL pro antibiotika. SZÚ Praha. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2003; 12(4): 164-171.
4. Urbášková P, Macková B, Melter O. Disk s cefoxitinem - spolehlivá metoda pro vyhledávání kmenů stafylokoků rezistentních k oxacilinu. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2004; 13 (7): 296-297.
5. Melter O, Aires de Sousa M, Laskafelová K, Urbášková P, Wünschová M, de Lencastre H. Molecular epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a Czech hospital. *Microbiol Drug Resist* 2004; 10(3): 218-223.
6. Cosgrove SE, Sakoulas G, Perencevich EN, Schwaber MJ, Karchner AW, Carmeli Y. Comparison of mortality associated with methicillin-resistant and methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteraemia: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2003; 36: 53-59.
7. Engemann JJ, Carmeli Y, Cosgrove SE et al. Adverse clinical and economic outcomes attributable to methicillin resistance among patients with *Staphylococcus aureus* surgical site infection. *Clin Infect Dis* 2003; 36: 592-598.
8. Vandenesch F, Naimi T, Enright MC, Lina G, Nimmo GR, Heffernan H, Liassine N, Bes M, Greenland T, Reverdy M-E and Etienne J. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carrying Panton-Valentine leukocidin genes: worldwide emergence. *Emerg Infect Dis* 2003; 9: 978-984.
9. Wannet WJB. Virulent MRSA strains containing the Panton-Valentine leukocidin gene in the Netherlands. *Euro-surveillance Weekly*. 2003;7. (<http://www.eurosurveillance.org/cw/2003/030306.asp>).
10. Sieradzsky K, Roberts RB, Haber SW, Tomasz A. The development of vancomycin resistance in a patient with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 1999; 340: 517-523.
11. Lomaestro BM. Resistance to Linezolid. Are We Surprised? How Hard Should We Look? *Ann Pharmacother* June 1, 2003; 37(6): 909 - 911.
12. Potoski BA, Mangino JE, Goff DA. Clinical failures of linezolid and implications for the clinical microbiology laboratory. *Emerg Infect Dis* 2002 Dec;8. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol8no12/02-0139.htm>.
13. Tsiodras S, Gold HS, Sakoulas G, Eliopoulos GM, Wennersten C, Venkataraman L, et al. Linezolid resistance in a clinical isolate of *Staphylococcus aureus*. *Lancet* 2001; 358: 207-208.
14. EARSS. <http://www.earss.rivm.nl>.
15. British Society for Antimicrobial Chemotherapy, Hospital Infection Society and the Infection Control Nurses Association. Revised methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection control guidelines for hospitals. *J Hosp Infect* 1998; 39: 253-90.
16. Ministry of Health. Guidelines for the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in New Zealand. Wellington: MoH, 2002.
17. Infectious Diseases and Immunization Committee, Canadian Paediatric Society. Control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Canadian paediatric institutions is still a worthwhile goal. *Paed Child Health* 1999; 4(5): 337-341.
18. Mutto CA, Jernigan JA, Ostrowsky BE, Richet HM, Jarvis WR, et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24: 362-386.
19. Biant LC, Teare EL, Williams WW, Tuite JT: Eradication of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* by „ring

- fencing" of elective orthopaedic beds. *BMJ* 2004; 329: 149-151.
20. Verhoef J, Beaujean D, Blok H, Baars A, Meyler A, van der Werken C et al. A Dutch approach to methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1999; 18: 461-6.
 21. Wagenvoort JHT. Dutch measures to control MRSA and the expanding European Union. *Eurosurveillance* 2000; 5: 26-28.
 22. Goetts W, Geubbles E, Wannet W, Hendrix MGR, Wagenvoort JHT, de Neeling AJ. MRSA in nursing homes in the Netherlands 1989-1998: a developing reservoir? *Eurosurveillance* 2000; 5: 28-31.
 23. Papiá G, Louie M, Tralla A, Johnson C, Collins V, Simor AE. Screening high-risk patients for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on admission to the hospital: is it cost effective? *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 473-7.
 24. Coello R, Jimenez J, Garcia M, Arroyo P, Minguez D et al. Prospective study of infection, colonization and carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an outbreak affecting 990 patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1994; 13: 74-81.
 25. Mulligan ME, Murray-Leisure KA, Ribner BS et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a consensus review of the microbiology, pathogenesis and epidemiology with implications for prevention and management. *Am J Med* 1993; 94: 313-28.
 26. Sanford MD, Widmer AF, Bale MJ, Jones RN, Wenzel RP. Efficient detection and long term persistence of the carriage of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clin Infect Dis* 1994; 19: 1123-1128.
 27. Pracovní skupina pro metody vyšetřování antibiotické citlivosti. Mikrobiologický průkaz MRSA. GISA a GRSA. *Zprávy CEM (SZÚ Praha)* 2003; 12(4): 164-171.
 28. Urbášková P. Odlišení MRSA v souboru 752 kmenů *S. aureus* pomocí disku s cefoxitinem. *Epidemiol Mikrobiol Imunol* 2004; 53(2): 62-65.
 29. Boyce JM, Pittet D. Healthcare Infection Control Practices Advisory Force. Guideline for hand hygiene in healthcare settings. *MMWR Recomm Rep* 2002 Oct 25; 51: 1-45.
 30. Cookson BD. Mupirocin resistance in staphylococci. *J Antimicrob Chemother* 1990; 25: 497-501.
 31. Peterson L, Quick J, Jensen B et al. Emergence of ciprofloxacin plus rifampin therapy for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization. *Arch Intern Med* 1990; 150: 2151-2155.
 32. Walsh TJ et al. Randomized double-blind trial of rifampicin with either novobiocin or trimethoprim-sulfamethoxazol against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization: prevention of antimicrobial resistance and effect of host factors on outcome. *Antimicrob Agents Chemother* 1993; 37: 1334-1342.
 33. Kollef MH, Rello J, Cammarata SK, Croos-Dabrera RV, Wunderink RG. Clinical cure and survival in Gram-positive ventilator-associated pneumonia: retrospective analysis of two double-blind studies comparing linezolid with vancomycin. *Intensive Care Medicine*, March 8, 2004.
 34. Shorr AF, Susla GM, Kollef MH. Linezolid for treatment of ventilator-associated pneumonia: a cost-effective alternative to vancomycin. *Crit Care Med* 2004 Jan; 32(1): 137-43.
 35. Wernitz MH, Keck S, Swidsinski S, Schulz S, Veit SK. Cost analysis of a hospital-wide selective screening programme for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriers in the context of diagnosis related groups payment. *Clin Microbiol Infect* 2005; 11(6): 466-71.
 36. Wernitz MH, Swidsinski S, Weist K, Sohr D, Witte W, Franke K-P, et al. Effectiveness of a hospital-wide selective screening programme for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriers at hospital admission to prevent hospital-acquired MRSA infections. *Clin Microbiol Infect* 2005; 11(6): 457-465.
 37. Zákon č. 471/2005 Sb., o ochraně veřejného zdraví (úplné znění zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, jak vyplývá z následných legislativních změn).
 38. Vyhláška MZČR 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.
 39. Věstník MZČR č.9/2005 Metodické opatření 6. Hygienické zabezpečení rukou ve zdravotní péči.

12. PŘÍLOHY

Příloha 1: INFORMACE PRO PACIENTY A JEJICH RODINNÉ PŘÍSLUŠNÍKY

Co je MRSA?

Staphylococcus aureus je bakterie, která se nachází na nosní sliznici u 20 - 40% zdravých lidí a obvykle také na kůži, aniž způsobuje onemocnění. Za určitých okolností, zvláště při poškození kůže, může vzniknout infekce. Mimo nemocnici obvykle k přenosu infekce nedochází. Pacienti v nemocnici jsou k infekci daleko vnímavější, protože jsou nemocí oslabeni nebo jsou po operaci.

Některé kmeny stafylokoků jsou rezistentní k antibiotiku, které se nejčastěji k léčbě stafylokokových infekcí užívá - k oxacilinu. Tyto kmeny se nazývají MRSA (metilicilin-rezistentní *Staphylococcus aureus*) podle rezistence k metilicilin, což je antibiotikum podobné oxacilinu.

MRSA způsobuje zpravidla podobné infekce jako *Staphylococcus aureus*, ale obtížněji se léčí, protože bývá rezistentní k většině běžných antibiotik. Z tohoto důvodu se v nemocnicích provádějí opatření, která mají zabránit rozšíření MRSA na další nemocné. Pacienti s MRSA jsou izolováni v jednolůžkových pokojích s přísným hygienickým režimem.

Jak se zjistí, že mám MRSA?

Přítomnost MRSA se prokáže jen mikrobiologickým vyšetřením vzorků - obvykle výtěrem z nosu, z ran, případně z kůže (na hrázi), vyšetřením moče. Pokud MRSA nepůsobí infekci, jen je na těle pacienta přítomen, mluvíme o nosičství.

Jak získám MRSA?

Můžete mít MRSA již při příchodu do nemocnice nebo ho můžete získat až během pobytu v nemocnici.

Jak ovlivní MRSA můj pobyt v nemocnici?

Pokud se u Vás zjisti MRSA, musíte být izolován v samostatném pokoji nebo v pokoji se stejně osídlenými pacienty. Personál Vás bude ošetřovat v rukavicích, pláštích a ústence, aby bakterie nepřenesl na jiné pacienty. Pokoj nesmíte opouštět, pouze pokud jdete na předem domluvená vyšetření.

Je Vám věnována stejně kvalitní léčebná i rehabilitační péče, jako kdybyste neměl MRSA. Pokud máte infekci způsobenou MRSA, budete propuštěn po dokončení léčby. Samotné nosičství MRSA není důvodem k prodloužení hospitalizace.

Jak se léčí MRSA?

Pouhá přítomnost (nosičství) MRSA nemusí být důvodem k léčbě. Někdy je třeba nosičství vyléčit. K tomu se obvykle používají lokální antibiotické přípravky (mas-

ti) a antibakteriální mýdla a šampony. Pokud dojde ke vzniku celkové infekce, musí se léčit účinnými antibiotiky injekčně.

Smím mít návštěvy?

Návštěvy za Vámi mohou přijít, ale je třeba, aby se ohlásily personálu. Pokud Vás budou ošetřovat, popřípadě mýt, oblečou si plášť a vezmou si rukavice a ústenku. Před odchodem z Vašeho pokoje si vždy musí vydezinfikovat ruce, aby nepřenesly MRSA na jiné lidi.

Co bude po propuštění?

Doma budete dodržovat běžná hygienická opatření, především mytí rukou. Pokud by Vás doma ošetřoval zdravotnický personál, bude nosit plášť, rukavice a ústenku, aby MRSA nepřenesl na další pacienty. Pokud v rodině není oslabený člověk nebo člověk s kožními defekty, není třeba se obávat infekce.

Při návštěvě lékaře a při dalším přijetí do nemocnice, oznamte, že jste/jste byl nosič MRSA nebo že jste byl léčen pro MRSA infekci. Ve Vaší zdravotnické dokumentaci bude údaj o MRSA uveden.

OBSAH

| | |
|--|----|
| 1. Účel a cíle | 3 |
| 2. Úvod | 3 |
| 3. Průkaz MRSA v mikrobiologické laboratoři | 3 |
| 4. Epidemiologie | 4 |
| 4.1. Zdroje a cesty přenosu MRSA | 4 |
| 4.2. Výskyt MRSA | 4 |
| 4.3. Riziko výskytu MRSA | 4 |
| 5. Vyhledávání a mikrobiologická monitorace MRSA u pacientů | 4 |
| 5.1. Aktivní mikrobiologická surveillance | 4 |
| 5.2. Vyhledávání nosičů u zdravotnického personálu | 5 |
| 6. Kontrola výskytu MRSA (VISA, VRSA) | 5 |
| 6.1. Organizace kontroly MRSA ve zdravotnických zařízeních | 5 |
| 6.2. Zdroje informací o výskytu MRSA, způsob hlášení a vedení registru | 6 |
| 6.3. Izolace pozitivních pacientů | 6 |
| 6.4. Hygiena rukou | 7 |
| 6.5. Eradikace nosičství MRSA | 7 |
| 6.6. Režimová opatření - pacienti | 7 |
| 6.7. Režimová opatření - personál | 8 |
| 7. Antibiotická politika ve vztahu k MRSA | 8 |
| 8. Antibiotická léčba infekcí vyvolaných MRSA | 8 |
| 9. Etické a psychologické aspekty kontroly MRSA | 8 |
| 10. Definice, základní pojmy a zkratky | 8 |
| 11. Literatura | 9 |
| 12. Přílohy: | 10 |

Akční plán Národního programu antibiotické politiky pro rok 2005

Tyto priority byly stanoveny na základě doporučení expertů WHO Ministerstvu zdravotnictví, jako závěry kontrolní návštěvy expertů WHO k implementaci programu kontroly antibiotické rezistence v České republice v lednu 2005. (viz Zpravodaj ČLS JEP z května 2005).

1. PREVENCE A KONTROLA VÝSKYTU A ŠÍŘENÍ MRSA V NEMOCNICÍCH

Příprava, oponentura a publikace Směrnice pro prevenci a kontrolu šíření MRSA. Příprava registru MRSA v NRL pro antibiotika při Státním zdravotním ústavu

2. PREVENCE A KONTROLA VZESTUPU REZISTENCE K CHINOLONŮM

Příprava, oponentura a publikace Konsensu používání chinolonových antibiotik, příprava, oponentura a publikace Směrnice pro antibiotickou léčbu močových infekcí v primární péči, zajištění dostupnosti nitrofurantoinu pro léčbu nekomplikovaných močových infekcí v komunitě.

3. VYTVOŘENÍ SYSTÉMU NÁRODNÍ SURVEILLANCE SPOTŘEBY ANTIBIOTIK V ČR

Zajištění dostupnosti strukturovaných údajů o spotřebě antibiotik v ambulantní a nemocniční péči, vytvoření rutinního systému surveillace. Zahájení pilotního provozu Národního informačního systému surveillace spotřeby antibiotik v nemocnicích.

4. INOVACE SYSTÉMU NÁRODNÍ SURVEILLANCE ANTIBIOTICKÉ REZISTENCE V ČR

Zahájení pilotního provozu Národního informačního systému surveillace antibiotické rezistence.

5. INOVACE ČINNOSTI A ORGANIZACE ANTIBIOTICKÝCH STŘEDISEK

Návrh vnitřní a vnější organizační struktury antibiotických středisek, určení jejich úkolů a pracovních metod, příprava akreditačního systému (definice standardů a indikátorů kvality pro činnost antibiotických středisek.

6. ORGANIZACE NÁRODNÍHO PROGRAMU ATB POLITIKY

Návrh centrální a regionální organizační struktury Národního programu antibiotické politiky (ustanovení regionálních koordinačních skupin, určení náplně jejich činnosti, pravomocí a povinností, rozdělení kompetencí ve vztahu k antibiotickým střediskům)

7. KOORDINACE POSTGRADUÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ V OBLASTI POUŽÍVÁNÍ ANTIBIOTIK

Identifikace možností pro koordinaci postgraduálního a kontinuálního vzdělávání v oblasti používání antibiotik ve spolupráci s IPVZ, ČLS JEP, případně ČLK

8. SPOLUPRÁCE NÁRODNÍHO PROGRAMU ANTIBIOTICKÉ POLITIKY SE ZDRAVOTNÍMI POJIŠTOVNAMI

Vytvoření systému hodnocení a ovlivňování kvality preskripce antibiotik v primární a ambulantní péči s využitím preskripčních indikátorů z datových zdrojů zdravotních pojišťoven, posouzení možností rutinní spolupráce zdravotních pojišťoven s antibiotickými středisky a regionálními koordinačními skupinami

9. SURVEILLANCE ANTIBIOTICKÉ REZISTENCE VE VETERINÁRNÍ MEDICÍNĚ

Vytvoření systému surveillace antibiotické rezistence ve veterinární oblasti a identifikace indikátorů pro včasnou detekci rezistence u patogenů a antibiotik významných pro humánní medicínu.

Národní program antibiotické politiky

Základní dokument akceptovaný vládou České republiky v roce 2003

Hrozba antibiotické rezistence

Účinnost antibiotik je vážně ohrožena narůstající rezistencí bakterií. Antibiotická rezistence představuje globální hrozbu pro zdravotní stav populace. Celosvětově narůstá rezistence významných bakteriálních patogenů k antibiotikům volby i k lékům rezervním. Nekontrolovaně se rozšiřují multirezistentní kmeny patogenních bakterií vyvolávající obtížně léčitelné infekce, které prokazatelně souvisejí s nárůstem morbidity a mortality. Ztráta účinnosti antibiotik ohrožuje další rozvoj moderní, technologicky orientované medicíny.

Nejvýznamnější problémy antibiotické rezistence

Výskyt antibiotické rezistence zůstával dlouho omezený na některá specializovaná oddělení nemocnic s vysokou spotřebou antibiotik (např. jednotky intenzivní péče). V průběhu osmdesátých let došlo k rychlému nárůstu rezistence u běžných bakteriálních patogenů v komunitě. V devadesátých letech se situace stává v některých zemích kritickou a neexistují oblasti, v nichž by antibiotická rezistence nepředstavovala reálnou hrozbu.

V komunitě jsou rezistencí zasaženi zejména bakteriální původci respiračních infekcí. Největší hrozbu představují pandemicky se rozšiřující pneumokoky rezistentní k penicilinu. Rezistence narůstá u bakteriálních původců střevních infekcí (salmonely, kampylobaktery), zřetelně v souvislosti s používáním antibiotik ve veterinární oblasti. Mimořádné nebezpečí představuje multirezistentní tuberkulóza. V nemocnicích jde zejména o oxacilin rezistentní kmeny *Staphylococcus aureus* (MRSA), enterokoky a stafylokoky rezistentní ke glykopeptidům a multirezistentní gramnegativní tyčinky. Rozdíly mezi nemocnicemi a komunitou se postupně stírají, multirezistentní nemocniční patogeny pronikají do komunity (MRSA) a naopak. Výskyt antibiotické rezistence trvale narůstá u původců invazivních infekcí (sepsy, meningitidy, komunitní pneumonie, atd.).

Pandemicky se rozšiřující antibiotickou rezistencí nelze ovlivnit bez plošných intervencí zaměřených na střídmé používání antibiotik a důslednou kontrolu infekcí.

Příčiny vzniku a šíření antibiotické rezistence a možnosti jejich ovlivnění

Vzestup antibiotické rezistence je vyvolán zvýšenou spotřebou antibiotik a zejména jejich zbytečným, nevhodným nebo neoprávněným používáním. Podle výsledků studií zaměřených na praxi v předepisování antibiotik tvoří nevhodná preskripce 50 až 80%. Používání antibiotik se postupně rozšířilo do oblasti léčby banálních, samouzdravných infekcí, zatímco bylo v posledních letech přesvědčivě prokázáno, že ovlivnění jejich klinického průběhu antibiotickou léčbou je minimální nebo žádné. Existuje velký prostor pro podstatné omezení spotřeby

antibiotik jejich uvážlivým a střídmým používáním, vycházejícím z principů medicíny založené na důkazech.

Spotřebu a přístupy k používání antibiotik ovlivňuje podle současných znalostí řada socioekonomických a kulturních faktorů, které nemají racionální medicínský podklad. Intervence zaměřené na omezení nárůstu rezistence prostřednictvím snížení spotřeby antibiotik proto musí mít komplexní charakter a musí zasáhnout zdravotnické profesionály i laickou veřejnost. Marketingová strategie farmaceutického průmyslu intenzivně ovlivňuje zvyklosti v používání antibiotik a je primárně motivována ekonomicky. Intervenční programy zaměřené na snížení spotřeby antibiotik a kontrolu antibiotické rezistence musejí být důsledně nezávislé na farmaceutickém průmyslu. Jejich vytvoření, průběžná podpora a financování je veřejným zájmem a musí být zajištěno z veřejných zdrojů s účinnou podporou státu. Ovlivňování vzniku a šíření antibiotické rezistence může být dobře účinné, má-li charakter preventivních opatření a efektivně eliminuje potenciální rizika, identifikovaná v systému surveillance. Dojde-li k nekontrolovanému šíření antibiotické rezistence, je jeho ovlivnění intervenčními opatřeními nesnadné a v některých případech dokonce nemožné.

Intervenční programy jsou hlavním nástrojem pro ovlivňování kvality používání antibiotik ve shodě s kritérii správné antibiotické praxe při praktickém uskutečňování antibiotické politiky.

Antibiotická politika a správná antibiotická praxe

Světová zdravotnická organizace definuje správnou antibiotickou praxi jako nákladově efektivní používání antibiotik, které dosahuje maximální léčebné účinky při minimální toxicitě a vývoji rezistence.

Antibiotická politika je definována jako souhrn opatření, jejichž cílem je vysoká kvalita používání antibiotik ve smyslu účinné, bezpečné a nákladově efektivní léčby a profylaxe infekcí, při maximálním omezení rizika vzestupu antibiotické rezistence.

Světové a evropské aktivity v kontrole antibiotické rezistence

Vzestup a šíření antibiotické rezistence je multifaktoriální jev, jenž nelze ovlivnit aktivitami izolovanými v místě a čase. První kroky vedoucí ke komplexnímu řešení problému rezistence byly v polovině devadesátých let minulého století zahájeny v USA na podnět dokumentu „Report of the ASM task force on antibiotic resistance“, vypracovaného odborníky z CDC (Centrum for Diseases Control and Prevention). V roce 2000 vydala Světová zdravotnická organizace dokument „WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance“, kde je antibiotická rezistence označena jako prioritní celosvětový problém, který ohrožuje lidské zdraví a způsobuje rozsáhlé ekonomické škody. WHO v tomto dokumentu

vyzývá k řešení problému rezistence na lokální, národní a mezinárodní úrovni prostřednictvím trvalé mezioborové spolupráce příslušných odborníků, organizátorů zdravotnictví a zemědělství a dalších subjektů včetně pacientů. Za zásadní předpoklad úspěchu pokládá WHO vytvoření **národní a mezinárodní mezioborové skupiny (task force)**. Zodpovědnost na zavedení této strategie podle WHO spočívá na jednotlivých zemích, jejichž vlády zajišťují informace, surveillance, analýzy nákladové efektivity a mezioborovou koordinaci. Společná strategie ke snížení rezistence na území Evropy bez ohledu na politická uskupení je vyjádřena ve dvou klíčových dokumentech Evropské Unie („Communication from the Commission on a community strategy against antimicrobial resistance. Commission of the European Communities, Brussels 20.6.2001“, a „Council recommendation of 15 November 2001 on the prudent use of antimicrobial agents in human medicine Text with EEA relevance. Official Journal of the European Communities, Brussels 5.2.2002“). Ze složité povahy problému antibiotické rezistence vyplývá potřeba velkého počtu doporučení a intervencí, nezbytnost změn chování a přístupů a významné posílení zdravotních systémů a nákladů na zdravotnictví, které však v budoucnu vyváží prospěch plynoucí ze snížení rezistence.

Situace v České republice

V České republice byly prokázány všechny nebezpečné fenomény antibiotické rezistence. Ve srovnání s některými jinými evropskými zeměmi (např. Francie, Itálie, Španělsko, Slovensko) je však stav antibiotické rezistence doposud poměrně příznivý. Znepokojivé jsou trendy zaznamenané v systému plošné surveillance. Do počátku devadesátých let se spotřeba antibiotik i antibiotická rezistence v České republice pohybovaly v hodnotách podobných skandinávským zemím, Holandsku a Německu, tedy státům s nejnižší spotřebou antibiotik a minimální prevalencí rezistence. V průběhu devadesátých let došlo k výraznému nárůstu spotřeby antibiotik, který byl vyvolán změnami v organizaci a financování zdravotnictví, aniž by došlo k podstatným změnám v epidemiologii infekčních nemocí. Ve druhé polovině devadesátých let byly zaznamenány první varovné signály o nárůstu rezistence hlavních bakteriálních patogenů v komunitě i v nemocnicích, který nás v evropském kontextu postupně posouvá mezi státy se závažnými problémy.

Česká republika má dobře zorganizovanou síť lokálních pracovišť (antibiotických středisek), která monitorují antibiotickou rezistenci a v rámci omezených možností ovlivňují kvalitu používání antibiotik. Tato síť pokrývá více než 85% populace, což je nejvíce v Evropě. Surveillance antibiotické rezistence na národní úrovni koordinuje Pracovní skupina pro monitorování antibiotické rezistence. V roce 1998 byl zahájen intervenční projekt zaměřený na ovlivňování kvality používání antibiotik v primární pediatrické péči, založený na metodě opakovaného preskripčního auditu, který byl v roce 2001 rozšířen do 15 oblastí celé České republiky. V mezioborové spolupráci odborných společností ČLS JEP jsou postup-

ně vytvářeny doporučené postupy pro správné používání antibiotik, které koordinuje Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP.

Všechny uvedené aktivity na poli kontroly antibiotické rezistence v České republice jsou nezávislé na farmaceutickém průmyslu, vznikly spontánně a dosud neměly jakoukoliv materiální, technickou a ekonomickou podporu ze strany státu a veřejného zdravotnictví ani z jiných zdrojů. Jejich další existence a rozvoj jsou bez účinné podpory z veřejných zdrojů neudržitelné.

Důvody pro vytvoření Národního programu antibiotické politiky

Omezení nárůstu antibiotické rezistence není možné bez vytvoření komplexního systému její kontroly založeného na provádění plošných, celonárodních intervencí využívajících moderní principy ovlivňování kvality zdravotní péče (aktivní ovlivňování praxe v používání antibiotik, ovlivňování zvyklostí odborné i laické veřejnosti, kontrola infekcí). Ve shodě s doporučeními WHO a Evropské unie je nezbytné, aby byl v České republice podporován a dotvořen existující systém kontroly antibiotické rezistence jako Národní program, financovaný z prostředků státu a veřejného zdravotnictví; ve veterinární sféře pak z prostředků Ministerstva zemědělství. Spontánní aktivity dosáhly takového rozšíření a významu, že jejich další existence není možná bez finanční podpory ze zdrojů nezávislých na farmaceutickém průmyslu.

Priority Národního programu antibiotické politiky

Priority Národního programu antibiotické politiky vycházejí z doporučení obsažených v základních dokumentech WHO a Evropské unie.

- **Surveillance antibiotické rezistence** je nezbytná pro průběžné získávání informací o stavu a trendech v rezistenci. V našich podmínkách existuje kvalitní, nezávislý a mezinárodně uznávaný národní systém, který koordinuje **Pracovní skupina pro monitorování antibiotické rezistence**, složená z vedoucích pracovníků nejvýznamnějších antibiotických středisek. Jeho další existence a rozvoj závisí na podpoře z veřejných zdrojů. V návaznosti na systém surveillance je třeba zajistit optimální podmínky pro práci centrálního pracoviště, které se zabývá epidemiologickou analýzou jejich výsledků a prováděním speciálních analýz rezistentních kmenů, zaměřených na molekulární epidemiologii a identifikaci specifických mechanismů rezistence. Toto pracoviště existuje ve struktuře Centra epidemiologie a mikrobiologie SZÚ, má však velmi omezené podmínky pro svoji činnost. Národní systém surveillance antibiotické rezistence je od roku 2000 napojen na nezávislý Evropský systém antibiotické rezistence (EARSS).
- **Surveillance spotřeby antibiotik** soustřeďuje informace o spotřebě antibiotik, její struktuře a trendech podle geografického a demografického principu (národní, regionální a lokální úroveň, hodnocení spotřeby na počet obyvatel). Je nezbytná pro hodnocení plošného selekčního tlaku antibiotik a zjišťování korelace s trendy v rezistenci. V České republice je dostupnost údajů

o spotřebě antibiotik špatná, svázaná administrativními omezeními. Důsledkem toho je, že rutinní surveillance spotřeby antibiotik u nás neexistuje a výkonným jednotkám systému kontroly antibiotické rezistence (antibiotickým střediskům) nejsou data o spotřebě dostupná. Proto není možné, aby Česká republika efektivně spolupracovala na projektu Evropské surveillance antibiotické rezistence (ESAC).

- **Ovlivňování kvality používání antibiotik** využívá moderní postupy managementu kvality zdravotní péče. Jeho cílem je střídme používání antibiotik, dosažení optimalizací antibiotické terapie i profylaxe ve smyslu její klinické účinnosti, bezpečnosti, nákladové efektivity a omezování rizika vzestupu antibiotické rezistence. Základním předpokladem pro provádění intervencí ve prospěch střídmeho používání antibiotik je existence **doporučených postupů**, které jsou připravovány v mezioborové spolupráci odborných společností na půdě ČLS JEP. Tyto postupy musí vycházet z principů medicíny založené na důkazech a zohledňovat aktuální stav a trendy v antibiotické rezistenci zjištěné v systému národní surveillance. Koordinační úlohu při přípravě doporučených postupů má **Subkomise pro antibiotickou politiku ČLS JEP**. Jako intervenční nástroj k ovlivnění zvyklostí v používání antibiotik je používána zejména **metoda opakovaného auditu a systém rutinních konzultací specialistů antibiotických středisek v nemocnicích i v primární a ambulantní péči**.
- **Vzdělávání odborné a laické veřejnosti ve správném používání antibiotik** má zásadní význam a představuje hlavní intervenční aktivitu pro omezení nadužívání antibiotik. Národní program antibiotické politiky musí účinně podporovat vzdělávací aktivity na vysoké profesionální úrovni z hlediska odborného i pedagogického. Tyto aktivity musí být důsledně nezávislé na farmaceutickém průmyslu, a to přímo i nepřímo. Vzdělávání vychází z národních doporučených postupů antibiotické terapie a profylaxe, a to v rámci pregraduálního, postgraduálního a zejména kontinuálního vzdělávání. Nezbytná je efektivní a nezávislá koordinace vzdělávacích aktivit, které doposud probíhají roztříštěně, na různých úrovních, organizované různými institucemi a převážně účelově podporované farmaceutickým průmyslem.
- **Kontrola šíření rezistentních mikroorganismů**. Vzestupu antibiotické rezistence napomáhá šíření rezistentních kmenů bakterií v relativně uzavřených skupinách obyvatelstva (předškolní zařízení, školy, nápravná zařízení, vojenské kolektivy atd.), a zejména mezi pacienty a personálem v nemocnicích a jiných zdravotnických zařízeních. Omezení epidemického šíření rezistentních kmenů vyžaduje důslednou aplikaci zásad účinné kontroly infekcí. Zejména je třeba věnovat pozornost kontrole nozokomiálních infekcí a provádět účinná opatření proti šíření multirezistentních kmenů mezi hospitalizovanými pacienty. Ve většině našich nemocnic dosud neexistuje kvalitní a objektivní systém lokální surveillance nozokomiálních infekcí. Přetrvává

represivní systém kontroly nozokomiálních infekcí, založený na vnějších intervencích orgánů ochrany veřejného zdraví, který vede k zakrývání existujících problémů, má demotivující důsledky a účinnou kontrolu antibiotické rezistence v nemocnicích komplikuje. Postupné vytvoření moderních metodik a směrnic pro lokální surveillance nozokomiálních infekcí a navazující kontrolu multirezistentních mikroorganismů je součástí činnosti existující mezioborové **Pracovní skupiny pro nozokomiální infekce** a je předmětem realizovaného projektu kvality, který koordinuje Centrum pro kvalitu ve zdravotnictví.

Pracovní skupina pro přípravu Národního programu antibiotické politiky

Ministerstvem zdravotnictví byla vytvořena pracovní skupina, jejímž úkolem je příprava Národního programu antibiotické politiky jako priority veřejného zdravotnictví, ve shodě s doporučeními a direktivami mezinárodních institucí, zejména Evropské unie. Je tvořena odborníky z oblasti mikrobiologie, farmakologie, infekčního lékařství, klinických disciplín a veterinárního lékařství, současně jsou členy skupiny zástupci Ministerstva zdravotnictví a Ministerstva zemědělství.

Antibiotická střediska – základní organizační jednotka Národního programu antibiotické politiky

Antibiotická střediska jsou instituce s místní působností, které ve své spádové oblasti zajišťují vysokou kvalitu používání antibiotik s cílem omezit riziko nárůstu rezistence. Aktivně ovlivňují a kontrolují dodržování zásad správné antibiotické praxe v zájmu rozumného a střídmeho používání antibiotik při dosažení účinné, klinicky a epidemiologicky bezpečné a nákladově efektivní antibiotické terapie a profylaxe. V mezioborové spolupráci připravují a inovují místní doporučené postupy pro antibiotickou terapii a profylaxi, vycházející z národních směrnic.

Antibiotická střediska vytvářejí síť lokálních pracovišť napojených na centrální struktury (Národní referenční laboratoř pro antibiotika). Prakticky realizují základní funkce antibiotické politiky v terénní zdravotnické praxi. Existuje asi 80 antibiotických středisek, jejichž převážná část je zřízena v rámci pracovišť klinické mikrobiologie. Součástí Pracovní skupiny pro monitorování antibiotické rezistence je 50 nejvýznamnějších pracovišť, která pokrývají asi 85% populace. Tato pracoviště mají rozsáhlé zkušenosti v organizování a provádění studií zaměřených na problematiku antibiotické rezistence a používání antibiotik.

Existence sítě antibiotických středisek, která jsou součástí zdravotního systému od sedmdesátých let, je výhodou České republiky při organizování programu kontroly antibiotické rezistence. Nezbytná je redefinice náplně jejich činnosti, implementace moderních postupů managementu kvality a jejich pevnější legislativní zakotvení, včetně vytvoření systému jejich akreditací. Hlavní úkoly antibiotických středisek vycházejí z priorit Národního programu antibiotické politiky:

- lokální surveillance antibiotické rezistence
- lokální surveillance používání antibiotik
- konzultační a konsiliární činnost
- aktivní ovlivňování kvality používání antibiotik ve spádové oblasti (intervenční aktivity)
- místní kategorizace antibiotik ve spádové oblasti (volné a vázané přípravky)
- příprava a inovace místních doporučených postupů pro používání antibiotik
- podíl na kontrole nozokomiálních infekcí
- kontinuální vzdělávání odborné veřejnosti ve spádové oblasti
- ovlivňování a vzdělávání laické veřejnosti

Antibiotická politika ve veterinární oblasti

Pro účinnou kontrolu antibiotické rezistence je nezbytná úzká spolupráce mezi složkou humánní a veterinární medicíny. Šíření antibiotické rezistence ve veterinární sféře je úzce propojeno se stavem rezistence v oblasti humánní. Může docházet jednak k přímému přenosu rezistentních zoonotických mikroorganismů ze zvířat na člověka (kontaktem se zvířaty, konzumací potravin živočišného původu) popř. k předávání genů rezistence mezi mikroorganismy navzájem. Za aktuální problém u původců zoonóz lze považovat stoupající rezistenci salmonel a kampylobakterů k fluorochinolonom. Samostatným problémem je pak vzrůstající rezistence u bakterií, které vyvolávají pouze infekce u zvířat (např. *Brachyspira hyodysenteriae* a nárůst rezistence k makrolidům nebo rezistence streptokoků vyvolávajících mastitidy).

Ve veterinární medicíně je chybně používání antibiotik spojováno především se špatnou preskripcí a s často zbytečnou antibiotickou profylaxií, případně s používáním subterapeutických dávek antibiotik. V nedávné době to bylo navíc využití antibiotik jako růstových stimulátorů u hospodářských zvířat (omezeno v roce 1999; do konce roku 2005 se předpokládá úplný zákaz) a použití off-label humánních antibiotických přípravků. Přispívají ke vzniku rezistence mohou za určité situace i rezidua antibiotik v potravinách živočišného původu, která by se následně dostávala do potravinového řetězce a zvyšovala tak expozici obyvatelstva k antibiotikům

Ve veterinární medicíně slouží jako prostředek pro ovlivnění kvality používání antibiotik indikační omezení (odpovídající vázanosti antibiotik v humánní oblasti). Na základě těchto indikačních omezení by vybraná antibiotika měla být použita pouze na základě vyšetření citlivosti.

Ve veterinární oblasti je zapotřebí důsledně dodržovat zoohygienická opatření v chovech hospodářských zvířat (včetně vakcinačních programů) a klást důraz na bezpečnost potravin živočišného původu, jak vyžaduje současná

legislativa – s ohledem na možný přenos rezistentních mikroorganismů nebo reziduí antimikrobiálních látek.

Veterinární antibiotická střediska (VAS) byla ustanovena v roce 1999. Náplní jejich činnosti je zejména vyšetření citlivosti původce infekčního onemocnění k antibiotikům včetně kvalifikované interpretace výsledků (s respektováním indikačních omezení) a konzultační činnosti; do budoucna by se měla VAS uplatnit zejména při surveillance antibiotické rezistence. Pro podporu surveillance antibiotické rezistence ve veterinární oblasti je z pohledu finančního zajištění nezbytná pomoc státu. V oblasti veterinární působí v České republice celkem 10 veterinárních antibiotických středisek, která mají v náplni práce diagnostiku původců infekčních onemocnění zvířat a následné monitorování stavu jejich rezistence. Centrální řízení těchto veterinárních antibiotických středisek by mělo být v kompetenci Státní veterinární správy ČR a Národní referenční laboratoře pro monitorování rezistence.

Legislativní podklady pro uplatňování antibiotické politiky na úseku veterinární péče

EMEA:

- Guideline on the SPC for Antimicrobial Products (EMEA/CVMP/612/01)
- Guideline on Pre-authorisation Studies to Assess the Potential for Resistance Resulting from the Use of Antimicrobial Products (EMEA/CVMP/244/01)
- Guideline for the Demonstration of Efficacy for Veterinary Medicinal Products Containing Antimicrobial Substances (EMEA/CVMP/627/01)
- Reflection by the CVMP within a European context on the intention of the FDA to withdraw the use of the fluoroquinolone enrofloxacin in poultry (EMEA/CVMP/014/01)

Růstové stimulanty:

- Vyhláška 451/2000 Sb. (70/524 EEC) – povolené doplňky do krmiv (včetně ATB)
- Vyhláška 86/1999 Sb. – zákaz vybraných antibiotických růstových stimulantů

Legislativa zajišťující bezpečnost potravin z pohledu možného přenosu rezistentních mikroorganismů do potravního řetězce:

- Usnesení vlády ČR ze dne 10.12.2001 č.1320 ke Strategii zajištění bezpečnosti potravin v České republice
- Nařízení (EC) 178/2002 ustavující obecné principy a požadavky zákona o potravinách a zřizující Evropský úřad pro nezávadnost potravin
- Council Regulation (EEC) No 2377/90 - Maximální reziduální limity veterinárních léčiv