

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA

**EPIDEMIOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA NOZOKOMIÁLNÍCH
NÁKAZ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce:
MUDr. Jan Augustin

Autor:
Šárka Vodičková

2008

Epidemiologic characteristics of nosocomial contagions

Abstract

The bachelor's thesis for the topic „Epidemiologic characteristics of nosocomial contagions “ has a character of a research. The thesis is divided into two sections, the theoretical and practical ones. The theoretical section presents the view of nosocomial contagions. It is divided into four chapters, in which there are concisely shown the pieces of knowledge on history of nosocomial contagions, on causative agents of contagions and their sources, ways of transduction onto a sensitive individual, furthermore on kinds of nosocomial contagions and possibilities of prevention. In the practical section the attention is focused particularly on problems of state health surveillance within prevention of nosocomial contagions.

The aim of the thesis was, on the basis of consultations with officers of the public health protection authority and study of documentation, to make familiar with problems of the state surveillance over operation of the health institutions including the range and sequence of acts within its performance. And subsequently to try to type of health workplaces, where there is the highest risk of origin of nosocomial contagions. And to ascertain, how the situation in question will develop for the four-year period.

The Hypothesis 1 assumes that the highest risk of origin of nosocomial contagions refers to the health workplaces of surgical character, where there are carried out the performances, within which there is damaged the integrity of tissular barriers. The Hypothesis 2 expects that the frequency of defects in the health workplaces decreased for the monitored period. The Hypothesis 3 assumes that for the monitored period there came to improvement of situation in equipment of health workplaces with consumable medical material.

For the purpose of verifying or rebutting the hypotheses it is applied the quantitative research in combination with the qualitative one, carried out by means of the analysis of documentation of the control departments in the health institutions. The file is formed by the control findings of hygienic stations for the four-year period.

The sense of this thesis is the evaluation of pieces of knowledge of the control findings, elaboration of the survey of the most frequently occurring defects in health institutions and the attempt of ascertaining the trend of development for four-year period. The thesis may serve as a guideline of directing the control activities in the future period.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

12.5. 2008

Šárka Vodičková

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat především MUDr. Janu Augustinovi za odborné vedení bakalářské práce, cenné rady a připomínky k tématu. Další poděkování patří Evě Trávníčkové za spolupráci, cenné rady a informace při realizaci výzkumu. Zvláštní poděkování patří rodině, která mě každodenní otázkou „Tak kolik už máš stránek?“ podporovala k napsání další a další stránky. Ikdyž na počtu stránek vůbec nezáleží.

Obsah

Úvod	8
1. Současnýstav	10
1.1 Historie	10
1.2 Podmínky vzniku a šíření nozokomiálních nákaz	13
1.2.1 Původci nozokomiálních nákaz	13
1.2.2 Zdroje původců nozokomiálních nákaz	15
1.2.2.1 Pacient jako zdroj nozokomiální nákazy	15
1.2.2.2 Návštěvník jako zdroj nozokomiální nákazy	16
1.2.2.3 Personál jako zdroj NN	17
1.2.2.4 Profesionální nákazy	17
1.2.3 Přenos původců nákazy	18
1.2.3.1 Ovzduší.....	18
1.2.3.2 Voda	19
1.2.3.3 Nemocniční strava.....	19
1.2.3.4 Nemocniční prádlo	20
1.2.3.5 Podlahy, plochy a předměty ve zdravotnických zařízeních	20
1.2.3.6 Nemocniční odpad	20
1.2.3.7 Operační rána	21
1.2.3.8 Parenterální aplikace léků.....	22
1.2.4 Vnímový jedinec	22
1.3 Druhy nozokomiálních nákaz	23
1.4 Prevence nozokomiálních nákaz.....	25
1.4.1 Hygiena rukou.....	26
1.4.2 Dezinfekce	27
1.4.3 Sterilizace	28
2. Cíl práce a hypotézy.....	30
2.1 Cíl práce	30

2.2 Hypotézy	30
3. Metodika a materiál.....	31
3.1 Sterilizace	33
3.2 Provozní řád.....	36
3.3 Úklid a hygiena rukou.....	40
3.4 Stavební řešení.....	41
3.5 Akreditace nemocnic.....	42
4. Výsledky	44
4.1 Výsledky výzkumu	44
4.2 Analýza významu provozního řádu v prevenci NN.....	50
5. Diskuze	55
6. Závěr	59
7. Seznam použitých zdrojů.....	61
8. Klíčová slova	62

Úvod

Důvodů, proč jsem si vybrala právě toto téma ke své bakalářské práci, je několik. Jako první důvod uvedu fakt, že mi samotný název práce přišel velmi zajímavý. Kolik znás ví, co se pod pojmem nozokomiální nákaza skrývá. Valná většina lidí po vyslovení tohoto názvu uznale kývala hlavou a říkala: „Hm zajímavé, ale bohužel nevím o čem píšeš“.

Hned na začátku je tedy třeba uvést charakteristiku nozokomiální nákazy tak, jak ji definují předpisy. Nozokomiální nákaza je nákaza exogenního nebo endogenního původu, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem pacienta ve zdravotnickém zařízení nebo zařízení sociální péče nebo v důsledku léčebných výkonů v příslušné inkubační době.

Druhým, neméně důležitým důvodem, bylo to, že jsem já sama chtěla vědět co nejvíce informací o problematice nozokomiálních nákaz. Ve škole nás teoreticky seznámily, co se za tímto pojmem skrývá, avšak hlouběji musel každý dostudovat sám. Proč tedy nezkloubit samostudium nozokomiálních nákaz s výzkumem pro bakalářskou práci. Už od narození člověk navštěvuje řadu zdravotnických zařízení, ať už se jedná o ambulantní či lůžková. V dnešní době se setkáváme s názorem, kdo nežije zdravě, není „in“. Cíleně se staráme o své zdraví a k péči o zdraví by měly patřit i znalosti prevence nozokomiálních nákaz.

Možným hybným momentem pro výběr nozokomiálních nákaz byla vlastní zkušenost s návštěvou nemocničního zařízení. Minulý rok jsem podstoupila určitou operaci a následující dny jsem musela dávat velký pozor, aby se do rány nedostaly nečistoty z mých rukou, rukou personálu a předmětů. Pokud by se rána zanítila, představovalo by to riziko prodloužení léčení a následnou absenci ve škole. V té době jsem až přehnaně dbala o čistotu prostředí, ve kterém jsem se pohybovala. A sledovala každý pohyb zdravotníka, který se dotkl mé rány. Šlo přeci o mé zdraví! Právě tato zkušenost odstartovala můj zájem o nozokomiální nákazy (dále jen NN).

Práce je rozdělena do dvou částí. Část teoretická se zabývá charakteristikou nozokomiálních nákaz. Pohledem do historie, jak vlastně nozokomiální nákazy vznikly.

Dále popisuje hlavní podmínky vzniku a šíření nálezů, jaké rozeznáváme druhy NN a v závěru teoretické části je zmínka o zásadách prevence NN.

Cílem druhé, výzkumné části je na základě konzultací s pracovníky orgánu ochrany veřejného zdraví se seznámit s problematikou státního dozoru nad provozem zdravotnických zařízení. Následně vytipovat pracoviště, kde je nejvyšší riziko vzniku nozokomiálních nálezů. Vyhodnotit protokoly o kontrolních zjištěních, odhalit nejčastěji se vyskytující závady od roku 2004 do konce roku 2007 a zjistit základní informace o vývoji situace v daném období.

1 Současný stav

Jak nejlépe vystihnout bakalářskou práci s názvem nozokomiální nákazy? Život většiny lidí začíná a vlastně i končí v nemocnici. Neexistuje člověk, který by za svůj život nepotřeboval stomatologa, praktického lékaře a mnoho dalších specialistů. Tito lidé se starají o naše zdraví ať už po stránce preventivní nebo po stránce léčebné. Využívají k tomu především znalosti a zkušenosti, široký výběr zdravotní techniky a stále nové a nové léčebné metody a léky. A právě tyto techniky a metody přispívají na jedné straně k uzdravení či záchraně života pacientů, na straně druhé s sebou přinášejí riziko vzniku nozokomiálních nákaz.

V roce 2000 byl v ČR schválen zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví. Jedním z jeho prováděcích předpisů je vyhláška č. 195/2005 Sb, která upravuje podmínky předcházení vzniku šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz ve zdravotnických zařízeních. Ve smyslu těchto předpisů nozokomiální nákazu definujeme jako nákazu exogenního nebo endogenního původu, která vznikla v souvislosti s pobytem pacienta ve zdravotnickém zařízení nebo zařízení sociální péče, nebo v důsledku léčebných výkonů v příslušné inkubační době. Riziko vzniku nákazy stoupá s délkou hospitalizace, s počtem parenterálních zákroků nebo při nesprávné aplikaci antibiotik, ale také s podceněním aseptických postupů. Nozokomiální nákazy představují vážné riziko zhoršení průběhu základního onemocnění, můžou mít za následek trvalé poškození zdraví nebo až smrt pacienta.

1.1 Historie

Jak už bylo zmíněno v definici, nozokomiální nákazy mají přímou souvislost s hospitalizací a zdravotnickými výkony. První nemocnice byly zakládány už ve 4.stol.n.l.. Pacienti zde byli ošetřováni pohromadě v jedné místnosti, na hygienu rukou či instrumentů se nedbalo, a tak není divu, že do nemocnic byly zavlékány infekční nákazy jako mor, neštovice nebo tyfus (Göpfertová 2005). Nejhůře na tom byli chirurgičtí pacienti, infekce operačních ran následovaly téměř po každém zákroku. Dále postihovaly rodičky a novorozence. Dekontaminace rukou lékaře, instrumentů či

jakákoli jiná hygienická opatření nebyla v té době nikomu známa, a tak nebylo divu, že mnoho pacientů umíralo na jiná onemocnění, než s kterými do nemocnice přišli.

Až 19. století znamenalo obrat v této problematice. Po letech výzkumů v lékařských postupech byly položeny první poznatky v boji proti infekčním chorobám. Anglický lékař James Yound Simpson pozoroval pacienty, kterým byly amputovány končetiny a kteří byli po operaci buď hospitalizováni nebo propuštěni do domácího léčení. Výsledky byly alarmující. Hospitalizovaní pacienti umírali častěji než pacienti v domácím léčení. Tento lékař zavedl první označení pro nozokomiální nákazu, nazval jí „hospitalismus“ (Göpfertová 2005).

Ve 20. století došlo k prudkému rozvoji medicíny. V první polovině byl kladen důraz na hygienická opatření a na zvládnutí a prevenci infekčních onemocnění. Až do konce 19. století neměli lékaři příliš mnoho léčebných prostředků, zvrát nastal ve 30. letech 20. stol., kdy německý biochemik Gerhart Domagk zjistil, že červené barvivo Prontosil usmrcuje některé mikroby. Na základě Domagkova objevu byly vyvinuty sulfonamidy, jež znamenaly převrat v léčbě infekčních nemocí. Flemingův objev penicilinu zahájil éru antibiotik a přinesl do medicíny řešení léčby infekcí bakteriálního původu. Tento problém se zdál být zažehnán. To po určitou dobu způsobilo podcenění zásady asepse, antisepse a hygienického režimu.

Zájem o nozokomiální nákazy (dále jen NN) ve světě vzrůstá přibližně od 60. let. Byl stimulován především epidemiemi stafylokokových infekcí, ke kterým došlo v USA, v Anglii a v dalších zemích. Od té doby byla shromažďována data o nozokomiálních nálezích a proběhla celá řada studií s cílem zjistit epidemiologické charakteristiky nálezích a ověřit účinnost různých protiepidemických opatření či postupů (Göpfertová 2005).

Problematika NN je aktuální i v současné době. Kolik lidí dnes podstoupí chirurgický zákrok nebo jen prohlídku u svého praktického lékaře s tím, že zde může být exponován původci infekčního onemocnění. Většinou se domníváme, že zdravotníci respektují předpisy a zásady předcházení NN, existují však i výjimky. Jejich příčinu lze spatřovat v řadě objektivních i subjektivních faktorů, které se uplatňují v průběhu zdravotnické péče. Na jedné straně jsou to provozní faktory a podmínky prostředí ve

zdravotnickém zařízení, na druhé straně lze například uvádět velký rozvoj léčebných a vyšetřovacích technologií. Významnými faktory vzniku NN v posledních letech je především stárnoucí populace, rozvoj léčebných a vyšetřovacích technologií a moderní léčby umožňující záchranu v minulosti beznadějných stavů, komplikované chirurgické zákroky, umožňující léčbu onkologických pacientů, transplantace apod. (Podstatová 2008). Dalším rizikovým faktorem je vysoká spotřeba antibiotik (zvláště širokospektrých), jejímž negativním důsledkem je nárůst vysoce rezistentních mikroorganismů v prostředí zdravotnického zařízení. Jde o takzvaný selektivní tlak antibiotické léčby. Podle literárních údajů činí náklady na antibiotika v nemocnici 15-20 % z celkových nákladů na léky a mají stále rostoucí tendenci (Šrámová 2001).

Nozokomiální nákazy nepředstavují pouze závažný zdravotnický problém, ale mají také dopad ekonomický. Zjistit, jak velký je ekonomický význam NN, se pokoušelo mnoho autorů na celém světě. Ekonomické ztráty v důsledku vzniku NN lze shrnout v zásadě na ztráty ve zdravotnictví, které vznikají prodloužením hospitalizační doby (zvýšené náklady na léčiva, zdravotnický materiál, prádlo a stravu, na vyšetřovací a léčebné úkony včetně operací, popř. reoperací) a na ztráty celospolečenské, vznikající prodloužením pracovní neschopnosti u pacienta produktivního věku.

Incidence nozokomiálních nákaz

Údaje o skutečném výskytu NN jsou velmi rozdílné. Záleží na metodě sledování, na typu oddělení a na složení nemocných. V hlášeních, které podávají přímo kliničtí pracovníci, bývají pouze zlomky skutečné incidence. Více se blíží pravdě přehledy sestavené na základě výsledků epidemiologických studií (Zahradnický 1981).

V podmínkách českého zdravotnictví nejsou toho času k dispozici validní údaje o skutečném výskytu NN, ani údaje o jejich ekonomických dopadech. Evidence NN je přitom povinností stanovenou zákonem. Každé zdravotnické zařízení má povinnost hlásit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví výskyt NN pouze při hromadném výskytu. Naproti tomu se podařilo zavést do praxe povinnost každého zdravotnického zařízení, aby prevence NN tvořila nedílnou součást provozních postupů a provozních

řádů, které musí být schváleny orgánem ochrany veřejného zdraví ještě před zahájením provozu.

1.2 Podmínky vzniku a šíření nozokomiálních nákaz

Obecně platné podmínky pro šíření infekčních nákaz se vztahují i na nozokomiální nákazy. Aby mohlo dojít k procesu šíření nákazy musí být splněny tři základní podmínky: 1) Existence původce

2) Přítomnost zdroje původce

3) Uskutečnění přenosu ze zdroje na vnímavého jedince

1.2.1 Původci nozokomiálních nákaz

Původci NN jsou bakterie, rickettsie, chlamydie, viry, prvoci, houby (Šrámová 2001). Tito původci se mohou z těla nemocného člověka vylučovat tělními sekrety a exkrekty, tedy ve formě biologického infekčního materiálu. K těm patří krev, hlen, hnís, likvor, sputum sliny, žluč, moč, stolice, vaginální sekret, spojivkový sekret. Další šíření se děje přímou nebo nepřímou cestou. Vstup původců do organismu se děje branami vstupu infekce, kterými jsou respirační trakt, alimentární trakt a porušené tkáňové bariéry, oční spojivky a urogenitální trakt. Zastoupení jednotlivých typů původců se výrazně liší podle charakteru oddělení, resp. oboru a typu NN. Jde jak o mikroby obligatorně patogenní, tak podmíněně patogenní. Mezi bakteriemi jde např. o kmeny *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* a některé enterobakterie. *Staphylococcus aureus* je významným původcem NN. V současné době jsou aktuální kmeny Staphylokoků označované zkratkou MRSA, které jsou rezistentní k celé řadě antibiotik. A v podmínkách zdravotnického zařízení způsobují řadu závažných hnisavých komplikací se septickým až smrtícím průběhem.

Běžnými nozokomiálními patogeny jsou bakterie *Escherichia coli*, které se pravidelně vyskytují v tlustém střevě, u oslabených pacientů bývají příčinou zánětlivých onemocnění dýchacího a močového ústrojí a komplikací chirurgických ran.

Tabulka č.1 Hlavní typy původců a rizikové faktory NN

Typ infekce	Etiologické agens	Rizikové faktory
Infekce ran	staf. aureus gramnegativní tyčinky anaerobi	nosičství stafylokoků délka předoperační hospitalizace trvání operace, drenáž rány primární kontaminace rány neadekvátní profylaxe obezita, věk
Infekce močových cest	gramnegativní tyčinky enterokoky pseudomonády proteové	katetrizace (80-100%) intestinální kolonizace potencionálními patogeny
Infekce krevního řečiště	pl. koag. negativní stafylokoky staf. aureus enterokoky	převody krve a krevních derivátů vaskulární katetrizace hemodiálýza početné i.v. aplikace léků
Pneumonie	gramnegativní tyčinky anaerobi staf. aureus pseudomonády legionely	reintubace respir. selhání mechanická ventilace bilaterální plicní onemocnění neadekvátní ATB léčba

(zdroj: Göpfertová)

1.2.2 Zdroje původců nozokomiálních nákaz

Zdroj nákazy je významným článkem epidemického řetězu v procesu šíření. Zdrojem nozokomiální nákazy může být pacient, zdravotnický personál, návštěvník či jiná osoba.

1.2.2.1 Pacient jako zdroj NN

Pacient může být zdrojem nákazy jako nemocná osoba s klinickými projevy nebo jako nosič bez jakýchkoli známek klinického projevu. Pacient při exogenní nozokomiální naze vylučuje mikroorganismy do vnějšího prostředí a ty se buď přímo nebo nepřímo přenášejí na jinou osobu. Opakem je endogenní nozokomiální naka, což je onemocnění, které vznikne u pacienta působením vlastní mikroflóry. Pacient je tak rezervoárem sám sobě. Etiologickým agens je mikrob, který je součástí systému s vlastní mikroflórou: kožního, respiračního, urogenitálního a gastrointestinálního. Agens se dostává z vlastního do jiného systému, do serózních dutin, do rány, krve, lymfou a tkáněmi. K tomuto zavlečení dochází při operacích, instrumentálních zákrocích, ale také po ozáření a po imunosupresivní léčbě, kdy je lidský organismus oslaben.

Epidemiologická charakteristika endogenních nákaz se liší od exogenních. Endogenní nákazy nemají inkubační dobu, nejsou nakažlivé v běžném slova smyslu, proti jejich původci nevzniká imunita. (Šrámová 2001). Pacient s endogenní naka se může někdy stát zdrojem nákazy pro další pacienty.

Tabulka č.2 Převažující druhy mikroobů v normálním osídlení

Lokalizace	Mikrobiální osídlení
Nos	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> Koryneformní tyčky
Dutina ustní	Ústní streptokoky <i>Streptococcus pneumoniae</i> Nesporulující anaeroby
Zuby	<i>Streptococcus mutans</i> <i>Streptococcus sanguis</i>
Kůže	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Staphylococcus hominis</i> <i>Candida</i> <i>Torulopsis</i>
Tenké střevo	Laktobacily Streptokoky
Tlusté střevo	Nesporulující anaeroby (<i>Bacteroides</i> , <i>Bifidobacterium</i>) <i>Clostridium</i> <i>Enterobacteriaceae (Escherichia)</i> enterokoky

(zdroj: Šrámová 2001)

1.2.2.2 Návštěvník jako zdroj nozokomiálních nákaz

V posledních letech se návštěvní doba a četnost návštěv v nemocnicích značně uvolnila. Pro pacienty je to samozřejmě příjemné a uklidňující, když nemusí celý den ležet sami na posteli a mohou mít návštěvy od příbuzných a známých. Avšak tyto návštěvy s sebou přinášejí riziko zavlečení infekčních onemocnění. Záleží na chování každého jedince. Nesmí si sedat na postel, odkládat na postel tašky nebo kabáty, hovořit nahlas, kouřit, nenavštěvovat pacienta ve stavu, kdy se sám necítí dobře.

Riziko zavlečení infekce do zdravotnického zařízení mohou tvořit donesené potraviny rychle podléhající zkáze (zákusky, lahůdkářské výrobky, výrobky z domácích zabijaček). Návštěvy zvyšují prašnost a celkové znečištění prostředí v nemocnicích, a tím zvyšují nároky na personál a důsledné provádění úklidu.

1.2.2.3 Zdravotnický personál jako zdroj nozokomiálních nákaz

Zdravotnický personál se může stát zdrojem exogenní NN v případě vlastního onemocnění, pokud podceňuje nebezpečí zdánlivě banální nemoci, jako např. KHCD, hnisavé kožní onemocnění, lehké průjmové onemocnění nebo v případě nosičství. Manifestní forma je méně nebezpečná, protože se dá dobře diagnostikovat a léčit. Nebezpečnější jsou atypické formy onemocnění nebo nosičství.

Přenos NN od zdravotníka k pacientovi se většinou uskutečňuje přímou cestou, zejména kontaktem personálu s kůží či sliznicí pacienta nebo vzdušnými kapénkami.

Nejrozšířenější a nejrizikovější přenos nemocniční mikroflóry je prostřednictvím rukou zdravotníka. Mikroorganismy, které se nejčastěji vyskytují na rukou zdravotníka, tvoří dvě skupiny. První skupinou je přirozená rezistentní mikroflóra, patří sem např. *Staphylococcus epidermidis*, mikrokoky, některé mikroskopické vláknité houby, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacteriaceae* a viry. Zástupce druhé skupiny tvoří transientní přechodná mikroflóra, která se na ruce dostává náhodně z vnějšího prostředí. Tyto mikroby ulpívají na horních vrstvách kůže, a proto lze jejich počet redukovat mechanickým mytím rukou pod tekoucí vodou.

1.2.2.4 Profesionální nákazy

Na druhé straně může být i sám pacient zdrojem nákazy pro zdravotnický personál. Tyto nákazy se nenazývají nozokomiální, přestože mají také příčinnou souvislost s pobytem v nemocnici, ale řadíme je mezi profesionální nákazy. Stejně tak jako pacient je i zdravotník vnímavý jedinec, který je daleko více a častěji vystaven působení infekčních agens. Mezi největší hrozby pro zdravotníky patří např. virové hepatitidy. Relativně vysoká je incidence svrabu. Jako profesionální infekce se vyskytují i infekční mononukleóza, varicella-herpes zoster, akutní průjmové infekce, zejména virového původu, meningokoková meningitida a respirační virové infekce (Maďar 2007). U virové hepatitidy B (VHB) došlo po zavedení očkování v roce 1995 k

poklesu incidence nemoci u běžné populace i zdravotníků. Incidence profesionální VHB u zdravotníků je dnes zanedbatelná.

1.2.3 Přenos původců nákazy

Nedílnou součástí epidemiologického řetězce je přenos ze zdroje na vnímavého jedince. Pokud se setká zdroj s vnímavým jedincem a při tom se uskuteční transfer biologického infekčního materiálu, mluvíme o přenosu přímém. Při nepřímém přenosu NN není nutná současná přítomnost zdroje a vnímavé osoby. Jeho realizace závisí na schopnosti agens přežít dostatečně dlouhou dobu mimo tělo hostitele, což souvisí s jeho adaptací na vlivy zevního prostředí. Dále musí existovat vhodný prostředek- vehikulum, ve kterém původce přežívá, množí se a následně je přenesen na jiného hostitele. Vehikula můžeme rozdělit na specifická a nespecifická. Nespecifická vehikula se vyznačují tím, že mohou existovat i v jiných prostředích, nejen v nemocnicích. Řadíme sem ovzduší, vodu, stravu, prádlo, okolní plochy a předměty, odpad a také členovce. Specifická vehikula jsou prostředky typické pro nemocniční činnost. Úzce souvisí s diagnostickými a terapeutickými zásahy a postupy nezbytnými k uzdravení člověka (Šrámová 2001). Mezi ně patří operace, aplikace injekcí, infuzí, hemodialýza, stomatologické ošetření, implantace cizích těles a lékařské nástroje.

1.2.3.1 Ovzduší

Charakter nemocničního mikroklimatu je vytvářen jednak komponenty, které vznikají v souvislosti s diagnostikou, terapií a dalšími činnostmi (provoz přístrojů, prach z pracovních oděvů, nemocničního prádla, podlah, ventilačních zařízení, klimatizací atd.). A dále mikrobiálními zárodky, které vylučuje do ovzduší zdravotnický personál a pacienti. Zajímavostí je, že při hovoru trvajícím jednu minutu se uvolní 15-20 tisíc aerosolových částic, při kašli 700 tisíc a při kýchní 1,4 miliony částic na vzdálenost až 6 metrů (Šrámová 2001).

1.2.3.2 Voda

Voda je na světě nezbytným faktorem pro život nejen člověka, ale i mnoha různých mikrobů. Voda je pro ně výborným vehikulem pro přežití event. i pomnožení. Ve zdravotnických zařízeních se s vodou setkáme v různých podobách, od pitné a bazénové vody přes lékopisné až po vodu ve vodovodním chladícím systému.

K nejvýznamnějším hydrofilním mikrobům patří pseudomonády, legionely a mykobakterie. Pseudomonády patří k obávaným nozokomiálním patogenům. Snadno kontaminují umyvadla, dřezy, podložní mísy, ventilátory, roztoky atd. (Havlík 1990). Nejčastěji vyvolávají onemocnění urinárního traktu, dýchacího traktu a postihují oči a klouby. Například legionely jsou bakterie, které v současnosti představují celosvětově vážné riziko. Nejlépe se legionelám daří za určité teploty a při nedostatečné cirkulaci ve vodovodních systémech, ve ventilačních a klimatizačních zařízeních, zvlhčovačích vzduchu, inhalačních přístrojích atd. V těchto rezervoárech jsou schopné přežít měsíce. Vyvolávají těžké pneumonie. Závadná voda se může také stát příčinou střevních nákaz bakteriálního i virového původu.

Pitná i užitková voda podléhá přísným požadavkům, které jsou stanoveny v předpisech Ministerstva zdravotnictví.

1.2.3.3 Nemocniční strava

Nemocniční strava je nedílnou součástí režimu v nemocnici. Je nutné jí posuzovat z hlediska energetického, biologického, ale i zdravotní nezávadnosti. Bylo prokázáno, že nesprávné složení stravy může zhoršovat průběh léčebného procesu a prodloužit tím pobyt v nemocnici. To vede k většímu riziku vzniku NN.

Zdravotním hlediskem máme na mysli mikrobiální kontaminaci stravy, která způsobí vznik alimentárních nákaz či intoxikací. Rozhodující pro vznik je velikost infekční dávky, ta je závislá na dostatku živin, vody, vhodném pH, oxidačně-redukčním potenciálu a teplotě stravy. Rizikovými místy v systému nemocničního stravování

mohou být jak samotná příprava, tak zejména distribuce-rozvoz stravy v areálu nemocnic i samotný výdej pacientům na oddělení.

1.2.3.4 Nemocniční prádlo

Kontaminované prádlo může být významným článkem při šíření NN. Zvláštní postavení zaujímá operační prádlo. Je to dáno stále složitějšími zákroky a operacemi, jejichž provedení je podmíněno dodržováním přísných aseptických podmínek. Stále častěji se přistupuje na používání jednorázových břišních operačních roušek, krycích roušek, operačních plášťů, ústních masek a čepic. Význam státního zdravotního dozoru nad manipulací s prádlem je podtržen i tím, že jde o hygienicko-protiepidemickou činnost, která byla plně svěřena nezdravotnickým pracovníkům a firmám. I pro režim prádla platí zásady vyplývající z platných předpisů.

1.2.3.5 Podlahy, plochy a předměty ve zdravotnických zařízeních

Mezi základní protiepidemická opatření v prevenci NN patří dekontaminace prostředí a předmětů. Základem úspěchu jsou čisté podlahy. Úklid se provádí na vlhko, tak aby se zbytečně nevířil prach. Provádí se běžnými schválenými čistícími přípravky a postupy, které nepoškozují čištěné materiály. Pravidelně se také čistí plochy a předměty, se kterými přicházejí do styku pacienti i personál. Jedná se především o nábytek, omyvatelné stěny, umyvadla, výlevky, vodovodní kohoutky, hygienická zařízení a pomůcky k ošetřování a vyšetřování nemocných.

1.2.3.6 Nemocniční odpad

Nakládání se zdravotnickým odpadem ze státních i nestátních zdravotnických zařízení se v České republice řídí zákonem č. 125/97 Sb. O odpadech. Zde je v platnosti nový katalog odpadů. Ve velkých zdravotnických zařízeních, kde může vznikat specifický odpad dle typu jednotlivých pracovišť je vhodné v provozním řádu nakládání s tímto

typem specifikovat (např. odpad z onkologických zařízení) nebo vypracovat samostatný provozní řád pro tato pracoviště. (z.č. 125/97 Sb). Odpad ve zdravotnických zařízení lze obecně rozdělit do dvou skupin: odpad specifický, nebezpečný (N), znečištěný škodlivinami, na jehož shromažďování jsou kladeny zvláštní požadavky z hlediska ochrany zdraví. A odpad nespecifický, neznečištěný škodlivinami, odpad ostatní (O), který je srovnatelný s běžným typem tuhého komunálního odpadu (Šrámová 2001).

Tabulka č. 3 Odpad ze zdravotnických zařízení

specifický, znečištěný škodlivinami nebezpečný (N)	nespecifický, neznečištěný škodlivinami ostatní (O)
patologicko-anatomický infekční ostrý farmaceutický chemický radioaktivní	kuchyňský kancelářský textilní chemický neškodný

(zdroj Šrámová 2001)

1.2.3.7 Operační rána

Operační rána představuje porušení integrity tkáňové bariéry. Jde o možnou bránu vstupu infekce do těla. WHO dělí operační rány do několika skupin, podle možné přítomnosti mikrobů: 1. Rána chirurgicky čistá (operační rány na systémech bez vlastní mikroflóry) 2. Rány chirurgicky čisté kontaminované (rány na nezanícených systémech s vlastní mikroflórou: na gastrointestinálním, urogenitálním, respiračním traktu) 3. Rány chirurgicky kontaminované (rány na zanícených systémech s vlastní mikroflórou) 4. Rány znečištěné a rány jiné. Nejčastější NN na operačním sále jsou ranné nákazy (infekční proces v operační ráně). Infekce operační rány závisí na mnoha faktorech uplatňovaných v jednotlivých fázích operace. Může to být předoperační příprava,

ovzduší v operačním sále, operační tým, operační nástroje, endogenní mikroflóra pacienta a následná pooperační péče.

1.2.3.8 Parenterální aplikace léků

Mezi parenterální aplikaci patří injekční aplikace intravenózně, intramuskulárně, subkutánně, intradermálně, infúze, transfúze apod. Jde o léčebné úkony spojené s vpichem porušujícím integritu kůže nebo sliznice. Komplikace, které mohou po vpichu vzniknout, jsou místní a celkové. Mezi místní patří bolestivé infiltráty, hematomy, opouzdřené abscesy aj.. Do celkových řadíme šok a sepsi. Příčinnou vzniku komplikací je nedodržování zásad asepse, nedostatečná dezinfekce kůže pacienta před vpichem a nedodržování zásad hygieny rukou zdravotníka.

Samostatnou problematiku tvoří postaplikační komplikace jejichž příčina je na straně pacienta (alergie).

1.2.4 Vnímavý jedinec

Rozhodující podmínkou rozvinutí NN je imunitní stav neboli stupeň vnímavosti pacientů. Vůči nozokomiálním infekcím jsou vnímaví všichni pacienti, někteří jsou však predisponováni svým základním onemocněním, které snižuje jejich odolnost (Göpfertová 2005). Zkušenosti dosud získané ukazují na čtyři základní předpoklady vzniku NN. Mezi ně patří oslabení základním onemocněním a následnými výkony, oslabení aplikovanými léky, kontaminace vnitřního prostředí organismu pacienta a zanedbání asepse a antiseptiky (Šrámová 2001). Riziko vzniku NN souvisí s prolomením bariery kůže a sliznice, jde například o operační ránu, popáleninu, o cizí těleso, kanylu nebo katétr. Pacienti léčení cytostatiky, kortikoidy, imunosupresivy a antibiotiky tvoří významnou skupinu z hlediska NN, protože v důsledku léčby je u nich snížena funkčnost většiny imunitních mechanismů.

Popsané predispoziční faktory se mohou vyskytovat nejenom v nemocnicích, ale i v domovech důchodců, ústavech sociální péče, léčebnách pro dlouhodobě nemocné, kojeneckých, ústavech, hospicích apod. Se zvýšenou vnímavostí vůči infekci musíme počítat i u starších osob. I když jsme v posledních letech svědky výrazného medicínského pokroku, výskyt NN se udržuje přibližně na stejné úrovni. Zejména zdravotnická pracoviště, na nichž převažují tzv. „invazivní výkony“ a pracoviště, kde jsou léčeni „imunokompromitovaní“ pacienti je nutno považovat za riziková z hlediska možnosti vzniku NN. Například jde o ARO, chirurgie, traumatologie, urologie, hemodialýza, radioterapie, onkologie, transplantologie apod. (Podstatová 2008).

1.3 Druhy nozokomiálních nákaz

Podle brány vstupu a převažující klinické manifestace je možné rozdělit NN na močové infekce, infekce v místě chirurgického výkonu, respirační, infekce krevního řečiště (sepsy). První čtyři uvedené typy dohromady představují až 90 % všech klinicky významných nozokomiálních nákaz (Podstatová 2008).

Ne každý pozitivní mikrobiologický nález musí znamenat nozokomiální nákazu. Je nutné rozlišovat nosičství, kolonizaci a infekci. Zahraniční studie v současnosti hodnotí nálezy z orofaryngu a stolice jako projev nosičství, záchyty z ostatního materiálu bez klinických příznaků infekce jako kolonizaci a v případě klinických příznaků jako infekci. Hranice mezi kolonizací a infekcí je však mnohdy nejasná. Diagnostický závěr vždy přísluší ošetřujícímu lékaři. (Podstatová 2008).

Infekce močových cest

Patří k nejčastějším nozokomiálním nákazám (30-40% všech NN). Vznik infekce v nemocničním prostředí je způsoben nejčastěji zavedením tzv. permanentního močového katétru neboli cévky, ale také urologicko-endoskopickým zákrokem. Pokud je katétr zaveden delší dobu, je vznik infekce močových cest prakticky jistý. K infekci dochází většinou je-li katétr zaveden více než týden (Marada 2003). V českých

nemocnicích jsou tyto infekce často opomíjeny. U některých pacientů, i přes léčení antibiotiky, mohou nastat závažné až letální komplikace (Charvátová 2007).

Infekce se projevuje horečkou, častým močením, nepříjemnými pocity při močení (pálení, řezání).

Infekce v místě chirurgického výkonu

Infekce v místě chirurgického výkonu, dříve známé jako pooperační ranné infekce, řadíme mezi třetí nejčastější NN. Většina ranných nákaz vznikne v době operace, takže jejich vznik je spjat s operačním prostředím. Mikrobiální flóra vnikne do dané operační rány buď z kontaminovaného ovzduší, z organismu pacienta nebo z operačního týmu (Šrámová 2003). Rezervoárem mikrobů u pacienta mohou být různá místa pacientova těla: kožní flóra, flóra gastrointestinálního, urinárního a respiračního traktu. Proto předoperační příprava operačního pole patří mezi důležitá protiepidemická opatření. Operační tým a jeho činnost na operačním sále je dalším z významných faktorů ovlivňujících vznik NN (Šrámová 2003). Operační rána se může infikovat mikrobiální flórou z těla operatérů, instrumentářek, sálových sester, anesteziologa a pomocného personálu. Je pochopitelné, že operační personál musí dodržovat protiepidemická opatření, mezi která patří zejména dodržování osobní hygieny, včetně předoperačního a chirurgického mytí rukou, používání čistého operačního prádla a pracovního oděvu a striktního dodržování režimu aseptické operační zóny.

Respirační infekce

Z infekcí respiračního traktu jsou nejzávažnější zápaly plic- pneumonie. Klinická závažnost se liší u různých agens. Mezi nejvážnější řadíme osoby starší 70 let, intubované pacienty, pacienty s poruchou vědomí a také s chronickým plicním onemocněním. Respirační nákazy, především ventilátorová pneumonie, vznikají při

umělé ventilaci plic, intubaci, tracheostomii, při užití nebulizátorů a zvlhčovačů ovzduší.

Infekce krevního řečiště

Nejčastěji se setkáváme s krevními katetrovými infekcemi, které řadíme mezi nejzávažnější infekce, kdy se mortalita pohybuje mezi 10-20% případů (Charvátová 2007). Bakteriémie a sepse vznikají při cévní, zejména centrální katetrizaci. Původci jsou mikrobi z kůže pacienta, z krve, z rukou personálu. Sepse může vzniknout i jako poslední fáze rané, urinární nebo respirační NN(Šrámová 2002). Základním kamenem v prevenci je přísné dodržování aseptických postupů včetně mytí a dezinfekce rukou.

1.4 Prevence nozokomiálních nákaz

Prevence nozokomiálních nákaz je levnější než léčení těchto nemocí a náklady na prodlouženou délku pobytu v nemocničním zařízení. Nozokomiální nákazy jsou důležitým indikátorem kvality péče, a proto je jejich nízký výskyt jedním z nejdůležitějších faktorů pro prestiž nemocnic. Každé zdravotnické zařízení je podle zákona povinno v rámci prevence NN evidovat. Vedení zařízení by mělo přesně vědět, na kterém oddělení jaké NN převažují. Které oddělení je trvale osídleno rezistentními nozokomiálními mikroorganismy a s kterými kritickými body v lékařské a ošetrovatelské péči tento výskyt souvisí.

Na prevenci NN je nutné myslet již při projekci zdravotnického zařízení, při rozmístování provozů a zajišťování provozních návazností. Umístování izolačních místností, dostatečné prostorové i přístrojové vybavení, správné umístění kuchyně včetně organizace rozvozu jídla, nemocniční prádelnu včetně odvozu prádla, nemocniční odpad, výtahové šachty atd. (Zahradnický 1981).

Další opatření představuje bariérová ošetrovatelská technika. Je to komplex ošetrovatelských postupů spojených se specifickými materiálními a prostorovými předpoklady k zabránění přenosu nákaz ve zdravotnických zařízeních. Znamená

skutečnou technickou a organizačně-materiálovou bariéru mezi ošetřujícím personálem a pacientem a mezi dvěma pacienty (Šrámová 2001).

Jedná se o:

- stavebně technické a technologické řešení zdravotnického zařízení (čisté a nečisté zóny, vybudování vzduchotechniky)
- používání osobních ochranných pomůcek u personálu (oděv, obuv, masky, rukavice). Čistotu ovzduší ovlivňuje počet personálu a jeho chování
- používání jednorázového operačního krycího materiálu nepropustného pro tekutiny a mikroorganismy
- plánování operačních programů
- sterilizace nástrojů
- dodržování osobní hygieny personálu a důslednost režimových opatření (převlékání, dezinfekce rukou, zákaz nošení šperků, nalakovaných nehtů a jiné)

Dalším důležitým preventivním opatřením je striktní dodržování aseptiky. S tím souvisí dokonalá znalost aseptických technik (infúze, injekce, převazy, aseptická manipulace s nástroji). Aseptického prostředí lze dosáhnout především důkladnou sterilizací nástrojů, přístrojů, obvazového materiálu, roztoků, léků apod. (Zahradnický 1981).

1.4.1 Hygiena rukou

Antisepsa rukou je jedním z nejzákladnějších a nejúčinnějších opatření pro přerušování cesty přenosu a šíření nemocničních mikrobiálních kmenů. Zaměstnanci hygienických stanic provedli nespočet kontrol zaměřených právě na ruce zdravotnického personálu. Z jejich výsledků však vyplývá, že mytí rukou, důležitá součást osobní hygieny zdravotníků, je značně opomíjena a zanedbávána. Hygiena rukou a dodržování hygienických pravidel je finančně nenáročná a velmi účinná opatření. V praxi rozlišujeme mechanické, hygienické a chirurgické mytí rukou. Mechanické mytí je prováděné tekutým nebo tuhým mýdlem a teplou tekoucí vodou, trvá přibližně 30 sekund. Odstraňuje transientní kožní flóru ulpívající na horních

vrstvách kůže. Hygienická dezinfekce rukou je aplikace dezinfekčního přípravku a po nezbytné době expozice se ruce omyjí mýdlem a tekoucí vodou. Chirurgické mytí spočívá ve střídání mytí rukou mýdlem a aplikací přípravků určených pro chirurgickou dezinfekci rukou.

Přípravky na mytí rukou se dělí na alkoholové, které se dále neředí a jsou připraveny k použití, a přípravky vodné, které se před použitím ředí na doporučenou koncentraci pitnou vodou. Přípravky k dezinfekci rukou schvaluje hlavní hygienik ČR na základě doporučení a posudků Národní referenční laboratoře pro dezinfekci a sterilizaci v SZU, Praha. (Šrámová 2001)

Tabulka č. 4 Dezinfekční přípravky

Vodné roztoky	Alkoholové roztoky
<p>Ponoření rukou (ředění, stabilita, počet osob, smočení rukou) Nemají reziduální působení Osušení sterilní utěrkou Dráždivé, barvení, vysoušení pokožky</p>	<p>Dávkování Na suché ruce Rychlé vysoušení Reziduální působení Některé obsahují látky s ochranným účinkem Parfémované, alergie, hořlaviny Nepoužívat při mytí rukou kartáček</p>

(zdroj: Šrámová 2001)

1.4.2 Dezinfekce

Dezinfekce je soubor opatření zneškodňujících patogenní mikroorganismy pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných postupů. Dezinfekce se podle konkrétní epidemiologické situace dělí na ochrannou, ohniskovou, průběžnou a konečnou. Ochranná dezinfekce se provádí bez vztahu ke konkrétnímu ohnisku nákazy, tedy i v době, kdy se infekční onemocnění nevyskytuje a je součástí komplexních hygienických opatření. V rámci prevence profesionálních nález je nutné předměty

kontaminované biologickým materiálem, zejména krví, nejdříve dezinfikovat přípravkem s virucidním působením, pak mechanicky čistit. Správně provedená mechanická očista je důležitá v předsterilizační přípravě nástrojů.

Mezi fyzikální metody dezinfekce řadíme var za zvýšeného tlaku, var v přetlakových hrncích, dezinfekce v mycích, pracích a parních přístrojích při teplotě vyšší než 90°C, různé formy UV záření. Při chemické dezinfekci se používají chemické dezinfekční prostředky a to následujícími postupy: otřením, ponořením, postříkem, plynováním.

1.4.3 Sterilizace

Sterilizace je souhrn opatření, která vedou ke zničení všech rozmnožování schopných mikroorganismů včetně spor. Jako sterilní lze označit pouze takové předměty a látky, na kterých byly usmrceny všechny mikroorganismy a u nichž byla sterilita prokázána standardním testem.

Předsterilizační příprava: Všechny předměty určené ke sterilizaci musí být důkladně mechanicky očištěny, usušeny a zabaleny do vhodného obalu. U předmětů kontaminovaných biologickým materiálem, zejména krví, je nutné v zájmu prevence profesionálních nákaz před etapu mytí a čištění zařadit dezinfekci virucidním prostředkem s čistícím účinkem. Dále následuje vlastní sterilizace, která se provádí pomocí fyzikálních a chemických metod.

Fyzikální sterilizace:

- **Parní sterilizace** - nasycenou vodní parou pod tlakem v tlakových přístrojích, je velice účinný a ekonomický výhodný postup. V parních sterilizátorech se sterilizují předměty z kovu, skla, porcelánu, keramiky, papíru, gumy, textilu, a materiálů odolných ke sterilizačním parametrům.
- **Přetlakové vodní vařiče**
- **Horkovzdušná sterilizace**
- **Radiační sterilizace**

Chemická sterilizace

Sterilizačním médiem jsou plyny předepsaného složení a koncentrace. Sterilizace probíhá v tlakových nádobách za stanoveného přetlaku nebo podtlaku a teploty do 80 °C. Sterilizovaný materiál může vyplňovat maximálně 3/4 objemu komory, nesmí se dotýkat stěn a ukládá se svisle, aby se usnadnil přístup sterilizujícího plynu k předmětům.

Kontrola sterilizace

Kontrola sterilizace zahrnuje monitorování sterilizačního cyklu, kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů a kontrolu sterility vysterilizovaného materiálu. O kontrole sterilizace se vede dokumentace, která spočívá v záznamu o datu každé sterilizace, o druhu sterilizovaného materiálu a o jménu a podpisu osoby, která sterilizaci provedla.

K ochraně vysterilizovaných předmětů před sekundární kontaminací až k jejich použití slouží obaly. Jednorázové obaly papírové, polyamidové a kombinované papír-folie se zatavují svárem širokým 8 mm nebo 2 x 3 mm. Obal s vysterilizovaným materiálem se označuje datem sterilizace, datem expirace vysterilizovaného materiálu volně uloženého a kódem pracovníka. Pevné, opakovaně používané sterilizační obaly jsou kazety, dózy a kontejnery (vyhláška 195/2005).

2 Cíl práce a hypotézy

2.1 Cíl práce

Cíl 1: Na základě konzultací s pracovníky orgánu ochrany veřejného zdraví se seznámit s problematikou státního dozoru nad provozem zdravotnických zařízení včetně rozsahu a posloupnosti úkonů při jeho výkonu.

Cíl 2: Z dostupné dokumentace se pokusit o vytipování zdravotnických pracovišť, na kterých je nejvyšší riziko vzniku nozokomiálních nákaz.

Cíl 3: Z dostupné dokumentace zjistit základní informace o vývoji situace za čtyřleté období.

2.2 Hypotézy

H1: Nejvyšší riziko vzniku nozokomiálních nákaz se týká zdravotnických pracovišť chirurgického charakteru, na kterých se provádějí výkony, při nichž je porušována integrita tkáňových bariér.

H2: Frekvence závad na zdravotnických pracovištích se za sledované období snížila.

H3: Za sledované období došlo ke zlepšení situace ve vybavení zdravotnických pracovišť spotřebním zdravotnickým materiálem.

3 Metodika a materiál

Informace o provozních podmínkách zdravotnických zařízení, náplních a organizaci státního dozoru a o jeho výsledcích jsem čerpala:

- a) z odborných konzultací se zaměstnanci orgánu ochrany veřejného zdraví
- b) z dokumentace oddělení kontrol ve zdravotnických zařízeních
- c) z platných předpisů a norem
- d) ze zákonů a vyhlášek

Výzkum je kombinací kvalitativního a kvantitativního sledování a hodnocení. Vzhledem k tomu, že do zdravotnického zařízení mohou za účelem kontroly a státního dozoru vstupovat pouze k tomu oprávněné osoby, nemohla jsem se na těchto činnostech osobně podílet. Jak výše uvádím, své poznatky a hodnocení opírám o dokumentaci a konzultace poskytnuté pracovníky Krajské hygienické stanice (dále jen KHS).

Základním podkladem pro mne byla metodika státního dozoru, která vyplývá z pravomocí daných orgánem ochrany veřejného zdraví, zákonem O ochraně veřejného zdraví a jeho prováděcími předpisy.

Jde zejména o tyto body:

1. předmětem kontroly je zjištění, jak kontrolované zdravotnické pracoviště plní opatření předcházení vzniku a zamezení šíření NN.
2. Zda kontrolované pracoviště má schválen provozní řád a zda součástí provozního řádu jsou opatření na úseku prevence NN.
3. Jaký je systém kontroly plnění těchto úkolů na daném pracovišti.

Výzkumný soubor se skládal z dokumentace, která obsahovala kontrolní zjištění za rok 2004, 2005, 2006 a 2007. Prostudováno a vyhodnoceno bylo celkem 103 protokolů. Celkem 36 kontrol bylo provedeno na odděleních centrální sterilizace a 67 kontrol na lůžkových odděleních.

Orgán ochrany veřejného zdraví je dotčeným orgánem státní správy na úseku tzv. preventivního dozoru, který spočívá v pravomoci vydávat stanoviska.

- Provádí opatření k předcházení vzniku a zamezení šíření infekčních onemocnění ve zdravotnických zařízeních, usměrňuje činnost osob poskytujících péči v oblasti hygieny provozu a předcházení nemocničním nákazám.
- Zajišťuje preventivní dozor při výstavbě a rekonstrukci zdravotnických zařízení, vydává stanoviska k návrhům projektové dokumentace pro stavební řízení a k návrhům pro kolaudační řízení a k řízení o změně užívání staveb zdravotnických zařízení a ústavy sociální péče.
- Schvaluje provozní řády a změny provozních řádů zdravotnických zařízení.
- Kontroluje dodržování hygienických zásad zdravotnickými zařízeními, vyplývající z vyhl.č. 195/2005 Sb., o předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.
- Kromě epidemiologické problematiky je státní dozor přiměřeně zaměřen na další obory hygieny. To znamená, že provozní situace zdravotnických zařízení je posuzována též s ohledem na hygienu komunální, hygienu výživy, otázky DDD (dezinfekce, dezinfekce, deratizace) a podobně.

Organizace dozorových aktivit se každoročně odvíjí od stanoveného plánu práce, který vždy schvaluje Ministerstvo zdravotnictví, a který zohledňuje počet a strukturu zdravotnických zařízení ve spádovém území KHS, odbornou a personální kapacitu KHS a formuluje pro daný rok nezbytné priority. Například pro rok 2008 předpokládá kontrolní plán pro Jihočeský kraj vykonat celkem 1505 kontrolních akcí a to jak lůžkových, tak ambulantních zařízení. Odbornou prioritou jsou pro tento rok ambulantní gynekologická pracoviště.

3.1 Sterilizace

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, v příloze č. 4 uvádí způsoby sterilizace a její kontroly, způsoby vyššího stupně dezinfekce, způsoby dezinfekce a její kontroly.

Sterilizace je proces, který vede k usmrcení všech mikroorganismů schopných rozmnožování, včetně spor mikroorganismů, k nezvratné inaktivaci virů a usmrcení zdravotně významných červů a jejich vajíček. Probíhá ve sterilizátorech. Sterilní musí být nástroje a pomůcky, které porušují celistvost pokožky a sliznic.

Způsoby sterilizace

Fyzikální, které zahrnují parní, horkovzdušnou, plazmovou a radiační sterilizaci. Chemická, která je určena pro termolabilní materiál. Kde sterilizačním médiem jsou plyny předepsaného složení a koncentrace. Používají se dvě látky formaldehyd a ethylenoxid.

Parametry sterilizace

Tab. č. 5 Parní sterilizace

Teplota (°C)	Tlak kPa (bar)	Sterilizační expozice (minuty)
121	205 (2,05)	20
134	304 (3,04)	10
134	304 (3,04)	7
134	304 (3,04)	4*

**Platí pouze pro sterilizaci nebalených předmětů k okamžitému použití*

Tab. č. 6 Horkovzdušná sterilizace

Teplota (°C)	Sterilizační expozice (minuty)
160	60
170	30
180	20

Tab. č. 7 Plazmová sterilizace

Teplota (°C)	Tlak kPa (bar)	Sterilizační expozice (minuty)
50	0,0004 (0,04)	10

Tab. č. 8 Formaldehydová sterilizace

Teplota (°C)	Tlak kPa (bar)	Sterilizační expozice (minuty)
60	10-20 (0,1-0,2)	25
80	10-20 (0,1-0,2)	15

Tab. č. 9 Ethylenoxidová sterilizace

Teplota (°C)	Tlak kPa (bar)	Sterilizační expozice (minuty)
37-55	650 (6,5)	180

Obaly

Obaly slouží k ochraně vysterilizovaných předmětů před sekundární kontaminací až do jejich použití (ČSN EN 868). Jednorázové obaly papírové, polyamidové a kombinované papír-fólie a jiné, vždy opatřené procesovým testem, se zatavují svářem. Obal s vysterilizovaným materiálem se označuje datem sterilizace, datem expirace a kódem pracovníka odpovídajícího také za neporušenost obalu a kontrolu procesového testu. Pevné, opakovaně používané obaly, jsou kontejnery a kazety. Obaly se sterilizovaným materiálem se převážejí a skladují v čistých, uzavřených přepravkách nebo skříních, aby byly chráněny před poškozením a znečištěním.

Kontrola sterilizace

Kontrola sterilizace zahrnuje monitorování sterilizačního cyklu, kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů a kontrolu sterility materiálu. O každé sterilizaci je nutné vést dokumentaci procesu sterilizace a záznamy o tom, že zdravotnický prostředek byl vystaven sterilizačnímu procesu. Kontrola sterility předmětů se provádí mikrobiologickými metodami, při odběru a zpracování materiálu je nutno dodržovat aseptické podmínky. Sterilizaci zdravotnického materiálu lze provádět individuálně, vhodnější je využít služeb centrální sterilizace nebo sterilizačních center.

Centrální sterilizace zajišťuje veškeré služby spojené s procesem sterilizace. Provádí předsterilizační přípravu, balení, sterilizaci a výdej všech druhů materiálů. Po stránce preventivní odpovídá moderním požadavkům na centralizaci, racionalizaci a specializaci práce. Centrální sterilizace může zajišťovat služby pro centrální operační sály, ostatní oddělení v nemocnici, ale i pro praktické a soukromé lékaře.

Sterilizační centrum tvoří samostatný provozní celek a zajišťuje sterilizaci pro široký okruh zdravotnických zařízení.

Častěji se však setkáváme s přísálovou sterilizací, která nedosahuje takových služeb a parametrů jako centrální sterilizace.

Opakované používání jednorázových pomůcek

Dle nařízení vyhlášky č. 195/2005 § 8 odstavec 2. se jednorázové pomůcky nesmí opakovaně používat ani opakovaně sterilizovat. Jednorázové pomůcky, jak ze samotného názvu vyplývá, jsou určeny k jednomu použití a podle platné vyhlášky je není možné používat opakovaně.

Diskuze o praktikovaném opakovaném používání původně jednorázových zdravotnických pomůcek, o jeho důvodech a souvisejících dopadech v nemocnicích se v literatuře objevuje už v osmdesátých letech. Je to dáno ekonomicko-ekologickým diktátem, který sleduje snížení nákladů na zdravotní péči. Resterilizací jednorázových pomůcek se zdravotnické zařízení vystavuje vysokému riziku infekce, nozokomiální infekce a to nejen směrem k pacientovi, ale i ke zdravotnickému personálu. Dalším negativním dopadem je komplikace technického rázu. Jednorázový nástroj je většinou vyroben z termolabilního materiálu a jakoukoli, byť sebešetrnější resterilizací, může dojít k poškození jeho mechanismů a tím se nástroj stává nespolehlivým. Dříve jsme se ve zdravotnických zařízeních mohli běžně setkat s vysterilizovanou injekční stříkačkou. Dnes už je situace jiná, pokrok a rozvoj medicíny nezastavíme, a proto bychom se měli přizpůsobovat.

3.2 Provozní řád

Každé zdravotnické zařízení musí mít podle zákona č. 258/2000 Sb. vypracovaný provozní řád. Provozní řády nebo změny provozních řádů schvaluje orgán ochrany veřejného zdraví. Ve velkých zdravotnických zařízeních je vhodné, aby každé pracoviště mělo vypracován svůj provozní řád. Provozní řád je významným článkem v prevenci nozokomiálních nákaz. Není však indikátorem kvality nemocnice. Nikde není stanoveno, že pokud má zdravotnické zařízení správně vypracovaný a schválený provozní řád, že na jeho pracovištích nejsou pacienti ohroženi NN. V provozním řádu jsou pouze vyjmenovány činnosti a postupy, které chrání pacienta i personál a slouží

k tomu, aby zdravotnické zařízení správně fungovalo. V rámci běžného dozoru orgán ochrany veřejného zdraví provádí kontroly dodržování provozních řádů, hygienických a protiepidemických zásad na jednotlivých pracovištích zdravotnických zařízení.

Výběr částí z provozního řádu směřujících k boji proti nozokomiálním nákazám

VZOROVÝ PROVOZNÍ ŘÁD ZDRAVOTNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

1) Lůžková zařízení

1. Charakteristika a zaměření pracoviště, ambul. a lůžk. složka (počet lůžek/počet pokojů), prostorové zařazení v rámci celého zařízení
2. Počet pokojů jednolůžkových, dvoulůžkových, třílůžkových, vícelůžkových (uvést konkrétně).
3. Vybavení místností (vybaveny nábytkem se snadno omyvatelnými povrchy), charakter stěn (omyvatelné ano, ne) a podlah (snadno čistitelné a dezinfikovatelné).
4. Izolační resp. expektační pokoj (ano, ne).
5. Hygienické vybavení pro pacienty (počet kabin WC, sprch a pod.).
6. Dezinfekční režim (dezinfekce ploch, povrchů, nástrojů a pomůcek, materiálů, pokožky) jakými přípravky, způsob střídání, frekvence, kdo zodpovídá, četnost kontrol dezinfekce chemickými a mikrobiologickými metodami, vyšší stupeň dezinfekce (čím v jakých případech, způsob uložení endoskopů po provedeném procesu, specifikace oplachu).
7. Ošetření, dezinfekce, sterilizace a uchovávání jednotlivých nástrojů a pomůcek dle charakteru jejich použití.
8. Způsob zajištění dezinfekce postelí a matrací.
9. Sterilizace (prováděna na oddělení nebo zajištěna centrálně- jak), záznamy o sterilizaci vedeny kým a jak, odpovídá kdo. Používaný obalový materiál, způsob uložení vysterilizovaného materiálu a zabezpečení při transportu.
10. Manipulace s prádlem (výměna lůžkovin intervaly, přeprava, zabalení a uložení čistého prádla, systém sběru, uskladnění a odvozu použitého prádla (jak, způsob zajištění ložného prostoru odvozového prostředku, značení obalů, třídění prádla

-kde, kým) zajištění praní prádla, kdo je pověřen kontrolou řádné manipulace s prádlem.

11. Úklid - způsob provádění (např. denně na vlhko), kdo provádí (pracoviště svými silami nebo smluvně), čím se provádí (používané úklidové prostředky), úklidové prostředky a pomůcky (jejich diferenciaci dle ošetřovacích prostor, způsob uložení).
12. Způsob dekontaminace místa, kontaminovaného biologickým materiálem.
13. Způsob manipulace a likvidace pevných odpadů , zvláště uvést způsob manipulace a likvidace biologických odpadů (četnost odstraňování, co se jak odstraňuje a likviduje), likvidace použitých inj. stříkaček a jehel, způsob uložení odpadu před odvozem.
14. Zdroj pitné vody, jeho kontrola (rozsah, četnost), zajištění teplé vody s ohledem na prevenci legionelózy.
15. Zásady osobní hygieny zaměstnanců při ošetřování a vyšetřování pacientů (osobní ochranné prostředky jaké, kdy a kdo používá), způsob mytí rukou a jejich dezinfekce (kdy, kdo, čím a jak), další zásady (kouření, jídlo na pracovišti a pod.).
16. Zásady prevence vzniku a šíření nemocničních nákaz při příjmu, ošetřování, vyšetřování a léčení nemocných (např.kde se provádí příjem, zaměření anamnézy k objasnění event. infekce, jejího zdroje a cest šíření, ukládání oděvu a obuvi pacientů, individualizace pomůcek pro osobní hygienu, vč. teploměrů, používání výhradně sterilního instrumentaria, způsob zajištění podpory oxidace tkání a cirkulace a výživy tkání, opatření u pacientů s rizikovými faktory, opatření u trvale ležících pacientů, uvést stanovisko k event. používání návleků a k organizaci návštěv).
17. Zásady odběru biologického materiálu a manipulace s ním, způsob jeho ukládání a zasílání na vyšetření.
18. Manipulace se stravou (způsob distribuce stravy, odstraňování zbytků, způsob zajištění mytí nádobí a pod.).

19. Postup při výskytu nemocniční nákazy (NN), evidence NN jak a kým vedena, kdo zodpovídá, hlášení NN kdo provádí, kdo zodpovídá, jak je zajištěno plnění opatření v souvislosti s NN (např. pověřený lékař na oddělení nebo primář nebo vrchní sestra).

2) Operační obory

1. Počet, typ, umístění a využití operačních sálů (septické a aseptické), včetně zázemí, WC, sprchy, sterilizovna, umývárna, údaje o event. klimatizaci (specifikovat osobu, která je pověřena údržbou).
2. Způsob dopravy pacientů z oddělení do operačního traktu a zpět.
3. Specifikovat cestu příchodu zdrav. personálu na operační sál, včetně použití ochranného oděvu a způsobu mytí rukou a pod.
4. Způsob a četnost dezinfekce operačního sálu, střídání dezinfekčních prostředků
5. Dezinfekce nástrojů a přístrojů, endoskopické techniky, příslušenství dýchacích přístrojů, galoší, gumových zástěr apod., včetně místa provádění (dekontaminační místnost, prostory vyčleněné k dekontaminaci apod.).
6. Manipulace s operačním prádlem.
7. Počet pooperačních pokojů/lůžek, jejich umístění s ohledem na křížení septických a aseptických stavů.
8. Postup při předoperační přípravě z hlediska prevence vzniku a šíření NN.
9. Postup při převazech z hlediska prevence vzniku a šíření NN.

Provozní řád zpracoval: Datum Jméno Podpis

Za dodržování řádu a jeho kontrolu zodpovídá: Jméno Podpis

Řád schválen orgánem ochrany veř. zdraví: Datum Jméno

S řádem seznámen personál: Dne Kým

3.3 Úklid a hygiena rukou

Dekontaminace prostředí, tj. odstraňování mikroorganismů a nečistot z prostředí a předmětů ve zdravotnických zařízeních, patří k základním protiepidemickým opatřením v prevenci nozokomiálních nákaz. Vyhláška č. 195/2005 §10 stanoví podmínky pro úklid prostor léčebně preventivní péče a ústavů sociální péče.

Úklid všech prostor zařízení léčebně preventivní péče a ústavů sociální péče se provádí denně na vlhko. Na operačních a zákrových sálech, kde jsou prováděny invazivní výkony, se úklid provádí vždy před začátkem operačního programu a vždy po každém pacientovi. Na pracovištích intenzivní péče, v místnostech, kde je prováděn odběr biologického materiálu, v laboratořích a dětských odděleních všech typů se úklid provádí třikrát denně. Úklid se provádí běžnými schválenými čistícími přípravky a postupy, které nepoškozují čištěné materiály. Dezinfekční přípravky se používají v koncentracích a při době působení doporučených výrobcem nebo orgány státního zdravotního dozoru. Při ředění dezinfekčních roztoků je nutné věnovat této činnosti maximální pozornost. Při použití roztoku o nízké koncentraci je dezinfekční účinnost nedostatečná a naopak při vysoké koncentraci může dojít k poškození materiálu. Úklidové práce mohou být zajišťovány dodavatelským způsobem prostřednictvím specializovaných úklidových firem nebo je provádějí samotní zaměstnanci zdravotnického zařízení.

Dezinfekce rukou

Dezinfekce rukou patří k nejdůležitějším opatřením proti přenosu infekčních nákaz. Ruce člověka jsou kontaminovány rezidentní (vnitřní) a transientní (přenosnou) mikroflórou. Proto tam, kde by mohlo dojít k přenosu infekčních nákaz nebo kontaminaci výrobků, je nutné, aby se ruce dezinfikovaly, popřípadě se používaly ochranné rukavice.

Jak stanovuje vyhláška č. 195/2005 Sb., k vyšetřování a léčení mohou zdravotničtí pracovníci přistupovat až po umytí rukou. Dezinfekci rukou musí provést vždy po zdravotnických výkonech u fyzických osob, po manipulaci s biologickým

materiálem a použitým prádlem a vždy před každým parenterálním výkonem a vždy při uplatňování bariérového ošetřovacího režimu k zabránění vzniku nemocničních nákaz. K utírání rukou se musí používat jednorázový materiál, který je uložen v krytých zásobnících.

V praxi rozlišujeme mechanické, hygienické a chirurgické mytí rukou. Mechanické mytí rukou je nutné před a po běžném kontaktu s pacientem, po použití WC, před jídlem, kouřením atd. Hygienická dezinfekce rukou spočívá v aplikaci dezinfekčního přípravku. Toto mytí se provádí zejména po kontaktu s biologickým materiálem, po vyšetření a ošetření pacienta s infekcí, před provedením invazivního zákroku atd. Kontrola správně provedené dezinfekce pokožky se provádí otiskovou metodou, kdy se ruce personálu otisknou do kultivační půdy. Stěrovou metodou, kdy se tampon po stěru ruky vytřepe do tekuté kultivační půdy. A oplachovou metodou, kdy se konečky prstů oplachují 0,5 ml živného roztoku. Chirurgické mytí rukou spočívá ve střídání mytí rukou mýdlem a aplikací přípravků určených pro chirurgickou dezinfekci rukou. Dezinfekční plán je součástí provozního řádu na každém oddělení nemocnice.

3.4 Stavební řešení

Značná část nemocničních staveb je postavena před několika desítkami let, kdy se zařízení dimenzovalo pro ošetření mnohem menšího počtu pacientů, menším zdravotnickým týmem a také vybavení přístrojovou technikou a mechanikou bylo zcela odlišné. Rozvoj medicíny v posledních letech klade větší nároky na prostorové podmínky a uspořádání nemocnic. Operační výkony na specializovaných pracovištích přináší nutnost vybavení operačních sálů různými typy nových přístrojů (kardiochirurgie, neurochirurgie). Vše se musí vejít na stejný prostor jako před lety. Důsledkem je současná prostorová poddimenzovanost až stísněnost všech operačních sálů staršího typu včetně celého zázemí operačních sálů (skladovací prostory, hygienické zázemí personálu). Nemalé nároky jsou také kladeny na skladové prostory. Je to spojeno zejména se zvýšeným nárůstem používání jednorázových pomůcek, které se po použití znehodnotí jako infekční odpad (jednorázové instrumentarium,

specializované pomůcky pro diagnostické či léčebné výkony, rouškování, OOPP personálu).

Je velice důležité si uvědomit, že řešení stavebních nedostatků v případě nevyhovujícího stavu je velice nákladné a v praxi často neřešitelné. Pokud je řešitelné, pak jen v dlouhém časovém horizontu. Z toho důvodu je nutné věnovat zvýšenou pozornost každé projektové dokumentaci při rekonstrukci i nové výstavbě zdravotnických zařízení. Chyby, které se neodhalí již na počátku, se těžko napravují. Situaci zhoršuje chybějící legislativa pro rekonstrukci eventuálně novou výstavbu zdravotnických zařízení. V tomto směru je k dispozici pouze vyhláška č. 49/1993 Sb. o technických a věcných požadavcích na vybavení zdravotnických zařízení a typizační směrnice Ministerstva zdravotnictví z roku 1987.

3.5 Akreditace nemocnic

Akreditace je proces, při kterém externí organizace hodnotí zdravotnické zařízení a posuzuje míru naplnění požadavků na zvyšování kvality péče. Akreditace je uznávána jako značka kvality svědčící o skutečnosti, že organizace, která ji získala, dodržuje při poskytování zdravotní péče určité definované standardy. K získání a následnému udržení akreditace se musí organizace podrobit místnímu šetření inspekčního týmu a následnému šetření nejméně každé tři roky. Získání akreditace neznamena dosažení určitého "ideálního" bezchybného stavu. Znamená dosažení určitého stavu kvality a uvědomění si nedostatků (činností, se kterými nejsme spokojeni a ve kterých vidíme možnost zlepšení) a postupné zavádění programů k jejich odstraňování či zlepšování. Je to nekončící proces, který významně ovlivní chod celé nemocnice. V praxi to znamená především vytvoření uceleného systému vnitřních norem, kterými se sledují, kontrolují a pravidelně vyhodnocují rizika při poskytování péče a snaha těmto rizikům účinně předcházet. Akreditační nemocnice je tedy myšleno, že ve zdravotnickém zařízení jsou nastaveny normy a procesy tak, aby pacient i jeho blízcí mohli mít jistotu kvalitní péče o nemocného a jeho blízké.

V České republice provádí akreditaci dvě organizace. První je organizace nadnárodní JCI (Joint Commission International), která uděluje akreditace prestižním nemocnicím po celém světě. U nás získaly akreditaci JCI zatím dvě nemocnice, Nemocnice Na Homolce a Ústřední vojenská nemocnice. Druhou organizací, která uděluje akreditace, je Spojená akreditační komise (SAK ČR). Tuto akreditaci již získalo více než dvacet nemocnic v České republice. Jsou to například Nemocnice Písek, Vsetínská nemocnice, Fakultní nemocnice Ostrava a jiné.

Nemocnice musí vynaložit nemalé finanční prostředky na to, aby akreditaci získaly. Po ukončení je akreditace platná 2-3 roky, následně musí proběhnou reakreditace. Častá akreditace jednotlivých pracovišť a vypracování podrobných standardů ošetrovatelské péče značně ulehčila situaci ve státním dozoru.

4 Výsledky

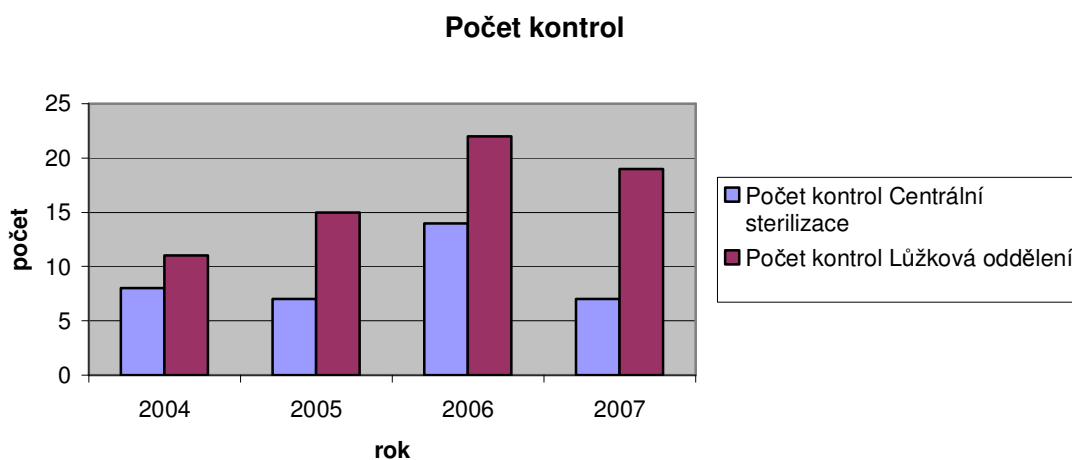
4.1 Výsledky výzkumu

Tab. č. 10 Počet kontrol za čtyřleté období

	Počet kontrol	
	Centrální sterilizace	Lůžková oddělení
2004	8	11
2005	7	15
2006	14	22
2007	7	19
Celkem	103	

(zdroj: vlastní výzkum)

Graf č. 1 Počet kontrol za čtyřleté období



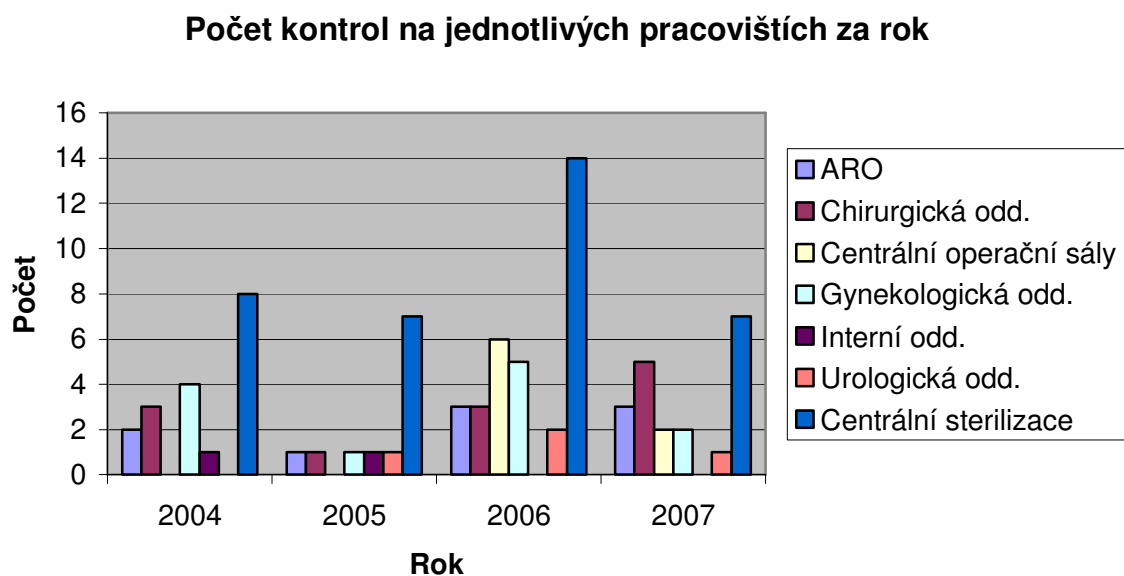
Tabulka číslo 10 předkládá pohled na vývoj počtu kontrol od roku 2004 do roku 2007. Nejvyšší počet kontrol proběhl v roce 2006, kdy centrální sterilizaci zaměstnanci orgánu ochrany veřejného zdraví navštívili 14krát a lůžková oddělení navštívili 22krát. Celkový počet za čtyřleté období činí 103 kontrol.

Tab. č. 11 Počet kontrol na jednotlivých pracovištích za rok

	2004	2005	2006	2007	Celkem
ARO	2	1	3	3	9
Chirurgická odd.	3	1	3	5	12
Centrální operační sály	0	0	6	2	8
Gynekologická odd.	4	1	5	2	12
Interní odd.	1	1	0	0	2
Urologická odd.	0	1	2	1	4
Centrální sterilizace	8	7	14	7	36

(Zdroj: vlastní výkum)

Graf č. 2



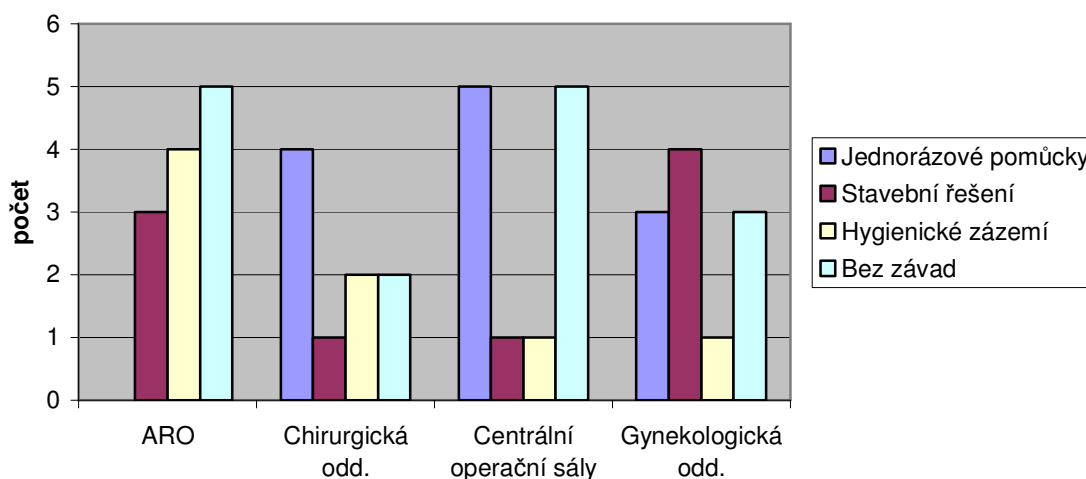
Počet kontrol na pracovištích zdravotnických zařízení se každý rok měnil. Vysoký počet kontrol zaujímají oddělení centrální sterilizace, kde v roce 2006 proběhlo 14 kontrol. Dále jsou to gynekologická a chirurgická oddělení.

Tab č. 12 Nejčastěji se opakující závady na lůžkových odděleních
(za čtyřleté období)

	Jednorázové pomůcky	Stavební řešení	Hygienické zázemí	Bez závad
ARO	0	3	4	5
Chirurgická odd.	4	1	2	2
Centrální operační sály	5	1	1	5
Gynekologická odd.	3	4	1	3

Graf č. 3

Nejčastěji se opakující závady na lůžkových odděleních za čtyřleté období



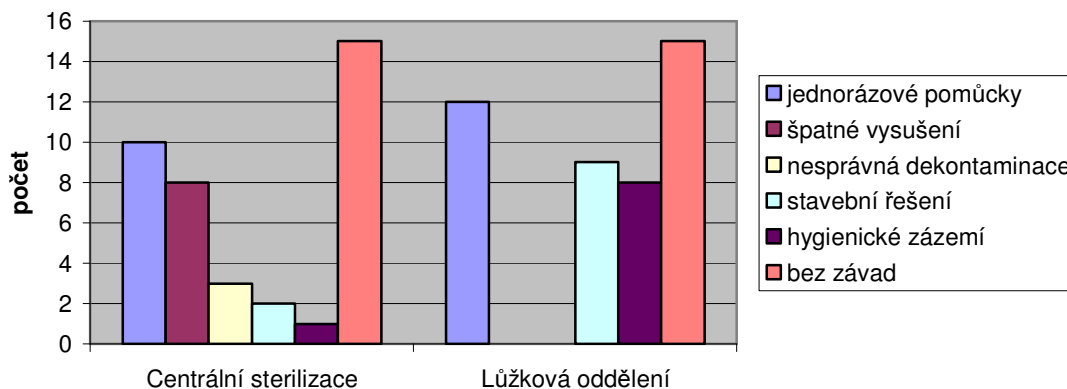
Pokud se podíváme na graf číslo 3, vidíme, že opakované používání jednorázových pomůcek převažuje na operačních sálech, chirurgických a gynekologických odděleních. Naopak na oddělení ARO převládá nevhodné stavební řešení a špatné hygienické zázemí buď pro pacienty nebo pro personál. Samozřejmě nejsou výjimkou kontroly, kde daná pracoviště byly shledány bez závad.

Tab č. 13 Nejčastěji se opakující závady
(Srovnání lůžkových oddělení s centrálními sterilizacemi)

	Centrální sterilizace	Lůžková oddělení
jednorázové pomůcky	10	12
špatné vysušení	8	0
nesprávná dekontaminace	3	0
stavební řešení	2	9
hygienické zázemí	1	8
bez závad	15	15

Graf č. 4

Nejčastěji se opakující závady
(Srovnání lůžkových oddělení s centrálními sterilizacemi)



Tabulka číslo 13 ukazuje souhrn nejčastěji se opakujících závad na lůžových odděleních a odděleních centrální sterilizace za období čtyř let. Na pracovištích centrálních sterilizací se většinou setkáváme s resterilizací jednorázových pomůcek a následné znovu používání jednorázových pomůcek na lůžkových odděleních. Nevhodné stavební řešení sužuje spíše lůžková oddělení, naopak centrální sterilizace jsou po stránce stavební v pořádku. Kladně můžeme hodnotit zvyšující se počet kontrol, při kterých nebyly nalezeny závady.

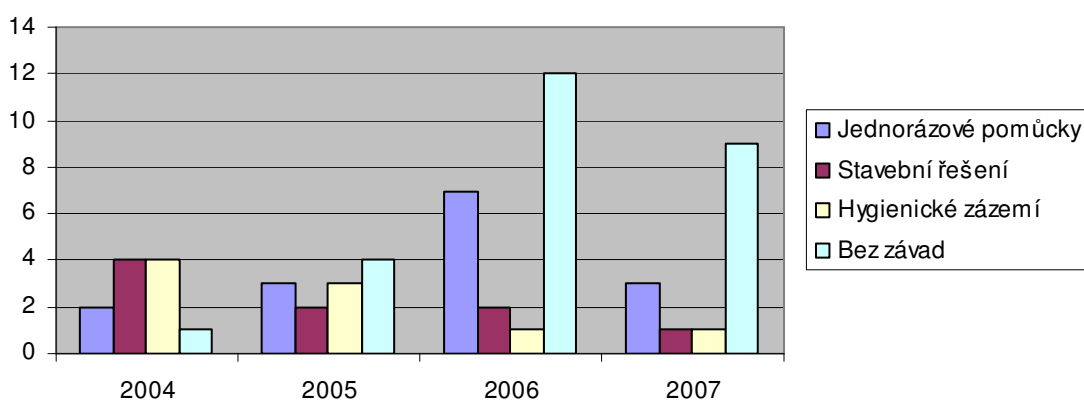
Tab. č. 14 Vývoj počtu závad na lůžkových odděleních za čtyřleté období

	2004	2005	2006	2007
Jednorázové pomůcky	2	3	7	3
Stavební řešení	4	2	2	1
Hygienické zázemí	4	3	1	1
Bez závad	1	4	12	9

(zdroj: vlastní výzkum)

Graf. č. 5

Vývoj počtu závad na lůžkových odděleních za čtyřleté období



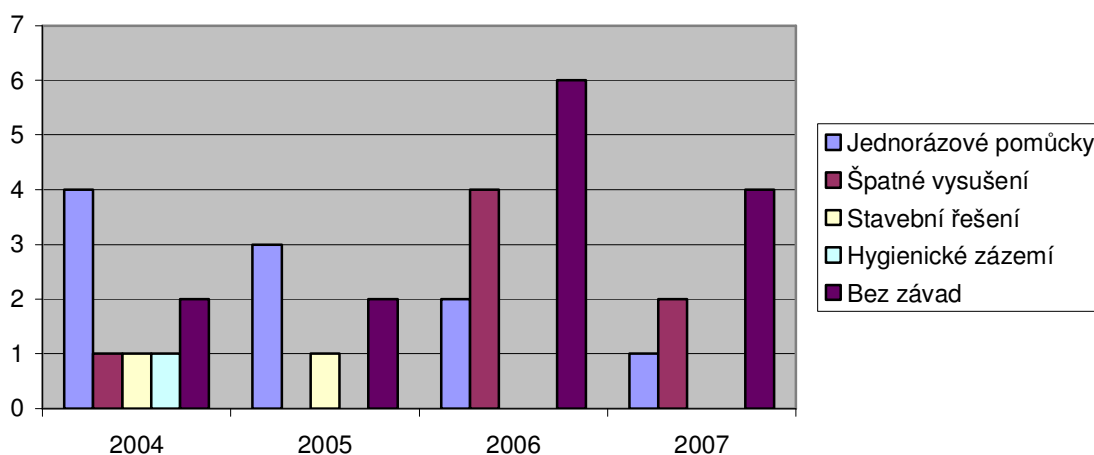
Trend vývoje v počtu závad za čtyřleté období se jednoznačně změnil. Na počátku sledovaného období byly nejčastěji zachyceny závady typu nevhodné stavební řešení a nevhodné hygienické zázemí. V průběhu času je patrný častější záchyt opakovaně používaných jednorázových pomůcek, který vyvrcholil v roce 2006 a nyní má klesající tendenci. Rok 2006 je zajímavý také tím, že byl proveden nejvyšší počet kontrol celkem 22. Z nich 11 kontrol bylo shledáno bez závad.

Tab. č. 15 Vývoj počtu závad na centrálních sterilizacích za čtyřleté období

	2004	2005	2006	2007
Jednorázové pomůcky	4	3	2	1
Špatné vysušení	1	0	4	2
Stavební řešení	1	1	0	0
Hygienické zázemí	1	0	0	0
Bez závad	2	2	6	4

Graf č. 6

Vývoj počtu závad na centrálních sterilizacích za čtyřleté období



Záchyt resterilizace jednorázových pomůcek dosahoval nejvyššího počtu v roce 2004, v dalších letech můžeme pozorovat klesající trend. Naopak vzrůstající trend můžeme sledovat u kontrol, kde nebyla nalezena žádná závada.

4.2 Analýza významu provozního řádu z pohledu prevence nozokomiálních nákaz a rozbor častých nedostatků

Nozokomiální nákaza je nákaza, která vznikla v příčinné souvislosti s pobytem pacienta ve zdravotnickém zařízení nebo zařízení sociální péče. Každé zařízení musí proti nemocničním nákazám bojovat všemi dostupnými prostředky a opatřeními.

Prvním krokem, který musí zdravotnické zařízení, ať už soukromé, tak státní udělat, je zpracovat provozní řád. Provozní řád obsahuje identifikační údaje o zařízení, řadu postupů v prevenci NN a provozních záležitostí pro správný chod zařízení. Tento provozní řád musí následně schválit orgán ochrany veřejného zdraví. Provozní řád představuje „teoretickou prevenci NN“, není však indikátorem kvality poskytované péče ve zdravotnickém zařízení. Kontrola, zda je podle řádu postupováno, je na jedné straně povinností vnitřních kontrolních mechanismů zdravotnického zařízení, na druhé straně nedílnou součástí státního zdravotního dozoru, který vykonává v mezích pravomocí daných zákonem orgán ochrany veřejného zdraví.

Od roku 2003 jsou stále zjišťovány případy, kdy nemocnice nebo ambulantní zařízení mají chybně vypracovaný nebo neúplný nebo neschválený provozní řád. Tyto případy lze definovat jako neplnění zákonných povinností a mohou být předmětem sankcí. Příslušné ustanovení zákona o ochraně veřejného zdraví výslovně stanoví, že zdravotnické zařízení nemůže zahájit svou činnost bez správně vypracovaného a schváleného provozního řádu.

Provozní řád

Správný a úplný provozní řád by měl s přihlédnutím ke specifickým podmínkám určitého pracoviště řešit zejména tyto otázky.

1) Dezinfekční režim (dezinfekce ploch, povrchů, nástrojů a pomůcek, materiálů, pokožky) jakými přípravky, způsob střídání, frekvence.

Při kontrolních zjištěních se kontrolní orgány setkávají se závadami typu prošlá expirace dezinfekčních prostředků nebo nedodržování doby působení dezinfekčního prostředku. Dále to je používání různých dezinfekčních prostředků se stejnou účinnou složkou, které navíc nejsou obměňovány ve správných intervalech. V důsledku toho hrozí riziko rezistence mikrobů. Dezinfekční prostředky nemají vždy český návod. Často byly také zjišťovány závady v předepsané koncentraci. Tyto roztoky pak nemohou plnit svojí funkci.

2) Úklid - způsob provádění (např. denně na vlhko), kdo provádí (pracoviště svými silami nebo smluvně), čím se provádí (používané úklidové prostředky), úklidové prostředky a pomůcky (způsob uložení).

Zásady úklidu všech prostor na odděleních stanoví vyhláška č. 195/2005 Sb. Úklid často provádějí zaměstnanci úklidových firem, kteří ne vždy pracují profesionálně. Nedokáží odpovědět na dotaz, jakou dezinfekci a jakou koncentraci používají a to i tehdy, pokud mají v úklidové komoře vyvěšený podrobný dezinfekční program. Co je příčinou neprofesionálního přístupu? Může to být zapříčiněno tím, že pracovníci úklidových firem se často střídají a nestihnou se zapracovat. Nebo i samotným přístupem pracovníka k úklidu.

V ambulancích je možno se setkat s nevhodně uloženým nebezpečným nebo biologicky kontaminovaným odpadem, který je skladován v otevřených nádobách.

3) Sterilizace (prováděna na oddělení nebo zajištěna centrálně- jak), záznamy o sterilizaci vedeny kým a jak, odpovídá kdo. Používaný obalový materiál, způsob uložení vysterilizovaného materiálu a zabezpečení při transportu.

Průběžně je sledována problematiku opakovaně používaných jednorázových pomůcek. Jednorázové pomůcky nejsou určeny k opakované sterilizaci. Hlavním problémem je čištění po použití, tyto pomůcky lze jen těžko rozebrat, čistit a sušit. Kontroly zjišťovaly resterilizaci jak jednorázových pomůcek, které byly použity a následně poslány na resterilizaci, tak pomůcek, které sice nebyly použity, ale na operačních sálech došlo k porušení obalu.

Krajská hygienická stanice tyto nedostatky zjišťovala již před řadou let na pracovištích centrální sterilizace a sterilizačních centrech. Zachyceny byly opakovaně použivené jednorázové pomůcky z chirurgických a ortopedických operačních sálu. I přes opakované hygienické kontroly se závady opakovaly v průběhu dalších let, jejich četnost se jednoznačně postupně snižovala a v dnešní době se s těmito závadami setkáváme vyjíměčně.

Jednorázové pomůcky určené k resterilizaci byly nejčastěji zachyceny z chirurgických, gynekologických, neurologických, dětských a interních oddělení. Mezi pomůckami se většinou vyskytovaly močové katétry, spojovací hadičky, punkční jehly, rektální rourky, cévky a brýle na kyslík.

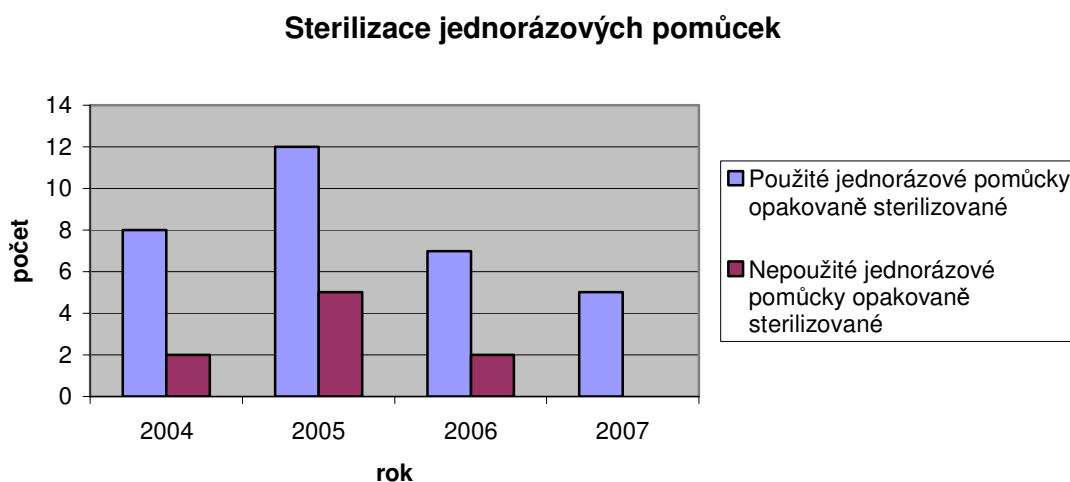
Následující tabulka ukazuje vývoj resterilizace jednorázových pomůcek za období čtyř let. Jsou zde sledovány pomůcky použité a následně vysterilizované a pomůcky nepoužité, buď s prošlou expirací nebo porušeným obalem určené ke sterilizaci.

Tab. č. 16 Sterilizace jednorázových pomůcek

	2004	2005	2006	2007
Použité jednorázové pomůcky opakovaně sterilizované	8	12	7	5
Nepoužité jednorázové pomůcky opakovaně sterilizované	2	5	2	0

(zdroj: vlastní výzkum)

Graf č. 7



4) *Zásady osobní hygieny zaměstnanců při ošetřování a vyšetřování pacientů (osobní ochranné prostředky jaké, kdy a kdo používá), způsob mytí rukou a jejich dezinfekce (kdy, kdo, čím a jak), další zásady (kouření, jídlo na pracovišti a pod.).*

Používání osobních ochranných prostředků patří s hygienou rukou k základním profesionálním návykům a k nejdůležitějším opatřením proti přenosu infekcí. Avšak i v této oblasti jsou zjišťovány nedostatky. Zaměstnanci zdravotnických zařízení často opomíjejí používání rukavic nebo jejich výměnu po každém pacientovi. Ženy nosí prstýnky, řetízky a nalakované nehty, které představují významné místo mikrobiální kontaminace. K dezinfekci rukou používají prostředky, které dle návodu nejsou vhodné k dezinfekci rukou. Ruce myjí nesprávnou technikou, často zapomínají umýt bříška prstů a ruce si otírají do oděvu. Na některých pracovištích se můžeme setkat s textilním ručníkem na utírání rukou.

5) Charakteristika a zaměření pracoviště, ambul. a lůžk. složka (počet lůžek/počet pokojů), prostorové zařazení v rámci celého zařízení.

Řadu zdravotnických zařízení pronásleduje už mnoho let nevhodné stavební řešení. Je to dáno tím, že značná část nemocničních staveb je postavena před několika desítkami let, kdy se ošetřovalo mnohem méně pacientů menším zdravotnickým týmem. Ve zdravotnických zařízeních bylo také používáno nesrovnatelně méně prostorově náročné zdravotnické přístrojové techniky. Asi v 90% zařízeních se můžeme setkat s nedostatečnými prostory pro skladování zejména jednorázového a sterilního materiálu. Šatny před operačním sálem mají být dvoucestné pro příchod v čistém sterilním oděvu a odchod ze sálu v nečistém. Není výjimkou, když se hygienická kontrola setkává s jednocestným filtrem a ještě k tomu pánským a dámským dohromady.

O této problematice se mluví i dnes, avšak neklade se na ní tak velký důraz jako na závady, které mohou bezprostředně poškodit zdraví. Je důležité si uvědomit, že řešení stavebních nedostatků je velice nákladné a v praxi často neřešitelné.

5 Diskuze

Cílem teoretické části mé práce bylo podrobněji prostudovat a následně popsat problematiku nozokomiálních nákaz. Výzkumná část práce měla za cíl seznámit se, na základě konzultací s pracovníky orgánu ochrany veřejného zdraví, s problematikou státního dozoru nad provozem zdravotnických zařízení včetně rozsahu a posloupnosti úkonů při jeho výkonu. Z dokumentace se pokusit analyzovat nejčastěji se opakující závady na jednotlivých pracovištích zdravotnických zařízení a vytipovat zdravotnická pracoviště, kde je nejvyšší riziko vzniku nozokomiálních nákaz. Poskytnutá dokumentace obsahovala kontrolní zjištění za období čtyř let.

Vybrala jsem si čtyřleté období, protože si myslím, že na této etapě lze dobře pozorovat vývoj provozních podmínek a postupů v prevenci nozokomiálních nákaz ve zdravotnických zařízeních. Pozornost byla věnována nejčastěji se opakujícím závadám na lůžkových odděleních a odděleních centrální sterilizace. Cílem bylo posouzení, zda se situace za sledované období zlepšila či nikoli.

Výzkumný soubor tvořila dokumentace kontrolních zjištění zaměstnanců orgánu ochrany veřejného zdraví od roku 2004 do roku 2007. Celkem bylo prostudováno a vyhodnoceno 103 protokolů. Celkem 67 protokolů bylo z lůžkových oddělení a 36 protokolů z oddělení centrální sterilizace.

První sledovanou položkou byl počet kontrol ve zdravotnických zařízeních. V roce 2004 proběhlo 19 kontrol, následující rok 2005 obsahoval 22 kontrol. Nejvyššího počtu kontrol se dosáhlo v roce 2006, kdy lůžková oddělení navštívili zaměstnanci hygienické stanice 22 krát a oddělení centrální sterilizace 14 krát, dohromady 36 kontrol. V roce 2007 bylo provedeno o deset kontrol méně, čili 26.

Druhou sledovanou položku představují nejčastěji se opakující závady na jednotlivých odděleních. K závadám týkajících se lůžkových oddělení patří nevhodné stavební řešení, opakované používání jednorázových pomůcek a nevhodné hygienické zázemí pro personál nebo pacienty. S nevhodným stavebním řešením a nevyhovujícím hygienickým zázemím se potýkaly zejména některá anesteziologicko resuscitační oddělení a gynekologická oddělení. K závadám zachyceným v odděleních centrální

sterilizace se řadí resterilizace jednorázových pomůcek, špatné vysušení sterilizovaných přístrojů, špatná dekontaminace materiálu, nevhodné hygienické zázemí a stavební řešení.

Jednorázové pomůcky, jak už z názvu vyplývá, jsou určeny pouze k jednomu použití. Jejich resterilizace je nejen v rozporu s vyhláškou, ale představuje hlavně významné provozní riziko. Některé pomůcky jsou vyrobené z termolabilního materiálu a resterilizací může dojít k poškození jeho mechanismů a tím se nástroj stává nespolehlivým. V některých případech dochází ke špatné dekontaminaci při čištění nástroje a nástroj se může stát možným vehikulem přenosu nozokomiální infekce. Výzkum odhalil častou resterilizaci jednorázových pomůcek na odděleních centrální sterilizace. Vysterilizované jednorázové pomůcky byly používány na chirurgických a gynekologických odděleních a centrálních operačních sálech.

Třetí položka sleduje vývoj počtu závad na pracovištích za dané období. Trend vývoje v počtu závad za čtyřleté období se jednoznačně změnil. Na počátku byly nejčastěji zachyceny závady typu nevhodné stavební řešení a hygienické zázemí. Je velice důležité si uvědomit, že řešení stavebních nedostatků v případě nevyhovujícího stavu je velice nákladné a v praxi často neřešitelné. Pokud je řešitelné, pak jen v dlouhém časovém horizontu. Z toho důvodu je nutné věnovat zvýšenou pozornost každé projektové dokumentaci při rekonstrukci i nové výstavbě zdravotnických zařízení. Chyby, které se neodhalí již na počátku, se těžko napravují.

V průběhu času vzrůstá frekvence opakovaného používání jednorázových pomůcek, která vyvrcholila v roce 2006. Na problematiku resterilizace jednorázových pomůcek upozornila kontrola na centrální sterilizaci v roce 2004. Zachyceny byly opakovaně používané jednorázové pomůcky z chirurgických a ortopedických operačních sálů. Při systematických kontrolách zaměřených na resterilizaci jednorázových pomůcek byla zjištěna obdobná situace i v jiných sterilizačních centrech. Přes opakované hygienické kontroly na centrálních sterilizacích se závady vyskytovaly i v průběhu dalších let. Jejich četnost se jednoznačně postupně snižovala a v dnešní době se s těmito závadami setkáváme vyjíměčně.

Potěšujícím zjištěním pro pracovníky orgánu ochrany veřejného zdraví jistě bylo, když při kontrole nebyly shledány žádné závady. A to se od roku 2004 stávalo čím dál častěji. Například rok 2006, kdy na lůžkových odděleních bylo provedeno 22 kontrol, zaznamenal 12 kontrol bez závad. Na odděleních centrální sterilizace bylo provedeno 14 kontrol a 6 z nich bylo bez závad.

Jedna ze tří předpokládáných hypotéz zněla: Frekvence závad na zdravotnických pracovištích se za sledované období snížila. Můžeme tedy říci, že hypotéza se potvrdila. Je přirozené, že tento výsledek nemůže být hodnocen jako pouhý efekt kontrolních aktivit orgánu ochrany veřejného zdraví, ale především jako výsledek snahy managementu a personálu zdravotnických zařízení o zvýšení kvality práce, a tím i poskytované zdravotnické péče.

Další vyslovená hypotéza zněla: Nejvyšší riziko vzniku NN se týká zdravotnických pracovišť chirurgického charakteru. Na těchto pracovištích jsou prováděny výkony, při nichž je porušována integrita tkáňových bariér. Jde tedy o možnou bránu vstupu infekce do těla. Rizikové faktory pro pacienta představují jeho zdravotní stav, oslabená imunita, dále předoperační příprava, prostředí v operačním sále, samotný operační tým, operační nástroje, endogenní mikroflóra pacienta a následná pooperační péče. V roce 2003 Šrámová ve své knize uvedla, že mikrobiální flóra vnikne do dané operační rány buď z kontaminovaného ovzduší, z organismu pacienta nebo z operačního týmu.

Jeden z rizikových faktorů pro vznik infekce je operační nástroj. Výzkum potvrdil, že resterilizace jednorázových pomůcek není ojedinělým jevem. Resterilizací pomůcek může dojít k poškození materiálu a tím se nástroj stává nespolehlivým. Při špatné dekontaminaci může být nástroj možným zdrojem mikrobů. Kontroly odhalily opakované používání nástrojů při chirurgických výkonech, při kterých hrozí riziko přenosu infekce.

Následná pooperační péče hraje u pacienta významnou roli. Zdravotnický personál musí dodržovat profesionální návyky, ke kterým patří používání osobních ochranných pomůcek a hygiena rukou. Ruce personálu jsou nejrozšířenějším místem přenosu nozokomiálních nákaz. Zaměstnanci často opomíjejí používat rukavice nebo si

je měnit po každém pacientovi. Ženy nosí prstýnky, řetízky a nalakované nehty, které představují významné místo mikrobiální kontaminace. K dezinfekci rukou používají prostředky, které dle návodu nejsou vhodné k dezinfekci rukou. Dezinfekční prostředky nejsou střídány v požadovaném intervalu, a proto může dojít k rezistenci mikrobů na odděleních. S jistými omezeními lze tuto hypotézu považovat za potvrzenou, protože pro ni svědčí četnost zjišťovaných provozních nedostatků. Definitivní objasnění tohoto vztahu by však přinesla teprve úplná analýza skutečně vzniklých nozokomiálních nákaz, ke kterým na těchto pracovištích došlo v důsledku zdravotní péče. Takovéto údaje jsem však neměla k dispozici.

Poslední předpokládaná hypotéza zněla: Za sledované období došlo ke zlepšení situace ve vybavení zdravotnických pracovišť spotřebním zdravotnickým materiálem. Tuto hypotézu se mi nepodařilo v průběhu práce objasnit, protože zdroje, ze kterých jsem čerpala, neobsahovaly potřebné údaje.

Při studiu dokumentace, která mě byla poskytnuta, jsem se též zajímala o problematiku možných sankcí, např. pokut, ukládaných v důsledku zjištěných závad. Zejména mě zajímalo, zda při kontrolách ve zdravotnických zařízeních je postupováno obdobně jako při státním dozoru například v hospodských či školských zařízeních, kdy při zjištění zdraví nebezpečné závady, jsou ukládány finanční pokuty. Zjistila jsem, že ve zdravotnických zařízeních je praxe odlišná. O kontrolním zjištění se sepíše protokol, popíše se odhalená závada a stanoví se termín, do kdy musí být odstraněna. Zdravotnické zařízení následně vyrozumí hygienickou stanici, jak danou závadu vyřešilo. Teprve v případě opakovaného neřešení závad by bylo možno zahájit správní řízení, při kterém by výsledná sankce byla významně vyšší. Pozitivně lze hodnotit, že za sledované období k tomuto řízení nebylo nutno přistoupit.

5 Závěr

Bakalářská práce zpracovává problematiku nozokomiálních nákaz a úlohu státního zdravotního dozoru v prevenci nozokomiálních nákaz.

Cílem práce bylo na základě konzultací s pracovníky orgánu ochrany veřejného zdraví se seznámit s problematikou státního zdravotního dozoru nad provozem zdravotnických zařízení včetně rozsahu a posloupnosti úkonů při jeho výkonu. Podrobně prostudovat zápisy z kontrolních zjištění a z dostupné dokumentace se pokusit analyzovat nejčastěji se vyskytující závady ve zdravotnických zařízeních. Následně vytipovat pracoviště, kde je nejvyšší riziko vzniku nozokomiálních nákaz.

Výzkumná část bakalářské práce byla kombinací kvantitativního a kvalitativního sledování a hodnocení. Sledovaný soubor obsahoval kontrolní zjištění za rok 2004, 2005, 2006 a 2007. Prostudováno a vyhodnoceno bylo celkem 103 protokolů. Celkem 36 kontrol bylo provedeno na odděleních centrální sterilizace a 67 kontrol na lůžkových odděleních.

První stanovená hypotéza předpokládá, že nejvyšší riziko vzniku nozokomiálních nákaz se týká zdravotnických pracovišť chirurgického charakteru, na kterých se provádějí výkony, při nichž je porušována integrita tkáňových bariér. Rizikovými faktory pro vznik infekce v místě chirurgického výkonu je sám pacient, operační tým, operační nástroje, prostředí na operačním sále a následná pooperační péče. Při konzultacích bylo zjištěno, že personál v některých případech nedodrжуje základy osobní hygieny, neprovádí správně dezinfekci rukou a v ojedinělých případech ženy nosí prstýnky, hodinky a nalakované nehty. Na operačních sálech není výjimkou opakované používání jednorázových pomůcek, které mohou být při resterilizaci poškozeny a nemusí dále plnit svou funkci. S jistými omezeními lze tuto hypotézu považovat za potvrzenou, protože pro ni svědčí četnost zjišťovaných provozních nedostatků.

Druhá hypotéza znějící frekvence závad na zdravotnických pracovištích se za sledované období snížila, se také potvrdila. Z odečtu grafů 5 a 6 můžeme říci, že trend vývoje v počtu závad za čtyřleté období se jednoznačně změnil. V roce 2004 proběhlo 19 kontrol z nichž pouze 3 (asi 16%) byly bez závad. Na druhou stranu v roce 2006

proběhlo celkem 36 kontrol, z nichž 18 (50%) bylo shledáno bez závad. V následujícím roce 2007 je vykázáno 26 kontrol a 13 (50%) z nich také bez závad.

Poslední hypotéza předpokládá, že za sledované období došlo ke zlepšení situace ve vybavení zdravotnických pracovišť spotřebním zdravotnickým materiálem. Tuto hypotézu se mi nepodařilo v průběhu práce objasnit, protože zdroje, ze kterých jsem čerpala, neobsahovaly potřebné údaje. Vzhledem k tomu, že do zdravotnického zařízení mohou za účelem kontroly a státního dozoru vstupovat pouze k tomu oprávněné osoby, nemohla jsem se na těchto činnostech osobně podílet. Proto nemůžu hodnotit, zda ve zdravotnických zařízeních došlo ke zlepšení situace. Ze své zkušenosti však mohu potvrdit, že nemocnice disponují stále lepším vybavením a snaží se uspokojit každého klienta. Přesvědčit se může každý z nás. Často v médiích slyšíme nebo čteme o převratných operacích, při kterých je zapotřebí kvalitní vybavení a materiál, bez něhož by operační tým nedosahoval takových výsledků.

V podmínkách českého zdravotnictví nejsou toho času k dispozici validní údaje o skutečném výskytu nozokomiálních nákaz. Evidence nozokomiálních nákaz je při tom povinností stanovenou zákonem. Každé zdravotnické zařízení má povinnost hlásit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví výskyt nozokomiálních nákaz pouze při hromadném výskytu. Naproti tomu se podařilo zavést do praxe povinnost každého zdravotnického zařízení, aby prevence nozokomiálních nákaz tvořila nedílnou součást provozních postupů a provozních řádů.

Časté kontroly orgánu ochrany veřejného zdraví tuto situaci nevyřeší. Každý zdravotník musí dodržovat přísné protiepidemické zásady, zásady osobní hygieny a bariérové ošetrovatelské péče. Snaha o co nejmenší výskyt nozokomiálních nákaz může být do budoucna vizitkou zdravotnického zařízení.

Situaci v českém zdravotnictví ulehčila častá akreditace nemocnic. Pokud chce nemocnice získat akreditaci, znamená to pro ni především, vytvořit si ucelený systém vnitřních norem, kterými se sledují, kontrolují a pravidelně vyhodnocují rizika při poskytování péče a snaha těmto rizikům účinně předcházet.

7 Seznam použitých zdrojů

1. GÖPPFERTO VÁ D., PAZDIORA P., DÁŇOVÁ J., *Epidemiologie infekčních nemocí*, vydala Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum, Praha 2005, 1.vydání, 230 s., ISBN 80-246-0452-3
2. HAVLÍK J., *Infektologie*, AVICENUM, Praha 1990, 377 s.
3. CHARVÁTOVÁ P., *Metodika sledování nozokomiálních nákaz z pohledu sestry*, [on-line], poslední revize 8. 7. 2007, [citováno 10.2. 2008], dostupné z <http://www.florence.cz/cislo.php?stat=582>
4. MAŘAR R., PODSTATOVÁ R., *Profesionální infekce ve zdravotnictví*, [on-line], poslední revize 10.10. 2007 [citováno 10.2. 2008], dostupné z <http://www.strategie.cz/scripts/detail.php?id=324824>
5. MARADA T., *Infekce močových cest* [on-line], poslední revize 21.10. 2003, [citováno 14.2. 2008], dostupné z <http://www.ordinace.cz/clanek/infekce-mocovych-cest/>
6. PODSTATOVÁ R., MAŘAR R., *Nozokomiální nákazy* [on-line], poslední revize 10.1. 2008, [citováno 1.2. 2008], dostupné z: <http://www.sestra.cz/scripts/detail.php?id=340613>
7. PODSTATOVÁ R., MAŘAR R., *Profesionální infekce ve zdravotnictví* [on-line], poslední revize 1.12. 2007, [citováno 15.2. 2008], dostupné z http://instrumentarky.cz/si/odborne-clanky-infekce_13.html-

8. ŠRÁMOVÁ H a kol., *Nozokomiální nákazy II*, Maxdorf, 2001, 303 s.,
ISBN 80-85912-25-2
9. ŠRÁMOVÁ H., *Operace-riziko nozokomiálních nákaz* [on-line], poslední revize 19.11.2003, [citováno 15.2. 2008], dostupné z http://instrumentarky.cz/si/odborne-clanky-dezinfekce-a-sterilizace_43.html
10. ŠRÁMOVÁ H., *Vznik nozokomiálních nákaz na operačním sále* [on-line], poslední revize 23.12. 2002, [citováno 16.2. 2008], dostupné z http://instrumentarky.cz/si/odborne-clanky-dezinfekce-a-sterilizace_43.html
11. Vyhláška MZd 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, platnost 1.1. 2000
12. ZAHRADNICKÝ J., *Nozokomiální nákazy*, AVICENUM, Praha 1981, 104 s.
13. Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví... v platném znění, platnost 1.1. 2000

8 Klíčová slova

Nozokomiální nákazy

Zdravotnická zařízení

Provozní řád

Státní zdravotní dozor

Key words:

Nosocomial contagions

Health institutions

Operating regulations

State health surveillance

