

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

**PROBLEMATIKA NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ  
V GYNEKOLOGICKÉ A PORODNICKÉ PÉČI**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**NIKOLA MIKUTOVÁ**

**Praha 2016**

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

**PROBLEMATIKA NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ  
V GYNEKOLOGICKÉ A PORODNICKÉ PÉČI**

Bakalářská práce

NIKOLA MIKUTOVÁ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Porodní asistentka

Vedoucí práce: MUDr. Lidmila Hamplová, PhD.

Praha 2016



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

**Mikutová Nikola**  
**3. A PA**

**Schválení tématu bakalářské práce**

Na základě Vaší žádosti ze dne 13. 4. 2015 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Problematika nozokomiálních nákaz v gynekologické a porodnické  
péči

*The Issue of Nosocomial Infections in Gynecological and Obstetrics  
Care*

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Lidmila Hamplová, Ph.D.

V Praze dne: 2. 11. 2015

  
doc. PhDr. Jitka Němcová, Ph.D.  
rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně, že jsem řádně citoval/a všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne

*podpis*

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí práce MUDr. Lidmile Hamplové za její cenné rady a náměty při psaní bakalářské práce.

## ABSTRAKT

Mikutová, Nikola. *Problematika nozokomiálních nákaz v gynekologické a porodnické péči.*

Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce:

MUDr. Lidmila Hamplová, PhD. Praha. 2016. 56 s.

Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku nákaz spojených se zdravotní péčí (dříve nozokomiálních nákaz) v gynekologické a porodnické péči. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Do teoretické části byla zahrnuta historie nozokomiálních nákaz, která úzce souvisí s historií nemocnic a objevy na poli medicíny a mikrobiologie. Teoretická část dále obsahuje popis infekcí klasifikovaných jako nákazy spojené se zdravotní péčí, zaměřuje se na cesty přenosu nákaz spojených se zdravotní péčí a nejčastější původce. Dále popisuje nejčastější typy infekcí specifických pro gynekologicko-porodnickou péči. Důležitou součástí tématu je i prevence před těmito nákazami, která je v teoretické části zmíněna spolu se surveillancí nákaz spojených se zdravotní péčí, jak v Evropě, tak v České republice. V praktické části bakalářské práce byla provedena sekundární analýza dat týkající se HCAI v Nemocnici Na Bulovce za období 2011 - 2015. Analýza byla provedena z dat poskytnutých Gynekologicko-porodnickou klinikou této nemocnice.

### Klíčová slova

Antibiotická profylaxe. Bakteriální rezistence. Infekce spojené se zdravotní péčí. Prevence v gynekologicko-porodnické péči. Systémové infekce.

## ABSTRACT

Mikutová, Nikola. *The Issue of Nosocomial Infection Gynecological and Obstetric Care*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: MUDr. Lidmila Hamplová, PhD. Prague. 2016. 56 pages.

This work focuses on the problems of infections associated with health care (formerly known as nosocomial infections) in gynecological and obstetric care. The work includes a theoretical part, which contains the history of nosocomial infections that are closely related to the history of hospitals and discoveries in the field of medicine and microbiology. This section also includes a description classified as infections related to health care, focusing on the most common causes infections that are transmitted. An important part of the theme is the prevention of these diseases, which is mentioned in the theoretical section. Surveillance of infections associated with health care, both in Europe and in the Czech Republic is also mentioned. In the practical part of the work was made secondary data analysis of HCAI in the hospital Na Bulovce for 2011 - 2015. Data comes from the Gynecology-obstetrics clinic of this hospital.

### Keywords

Antibiotic prophylaxis. Bacterial resistance. Infections associated with health care. Prevention in gynecological-obstetric care. Systemic infection.

# OBSAH

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

## SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

## SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

ÚVOD .....	16
<b>1. HISTORIE NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ .....</b>	<b>19</b>
1.1 VZNIK PRVNÍCH NEMOCNIC .....	19
1.2 VÝZNAMNÉ OSOBNOSTI HISTORIE A JEJICH PŘÍNOS .....	20
<b>2 PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ .....</b>	<b>22</b>
2.1 ZDROJ .....	22
2.1.1 PACIENT .....	23
2.1.2 NÁVŠTĚVNÍK .....	24
2.1.3 ZDRAVOTNICKÝ PERSONÁL .....	25
2.2 CESTY PŘENOSU HCAI.....	25
2.2.1 PŘÍMÝ PŘENOS .....	26
KONTAMINOVANÉ RUCE .....	26
2.2.2 NEPŘÍMÝ PŘENOS .....	26
PŘENOS VZDUCEM.....	26
PŘENOS KONTAMINOVANOU VODOU A POTRAVINAMI.....	27
PŘENOS POMOCÍ HMYZU .....	27
2.3 VNÍMAVÝ JEDINEC.....	27



<b>3</b>	<b>NEJČASTĚJŠÍ BAKTERIÁLNÍ PŮVODCI HCAI .....</b>	<b>28</b>
3.1	MRSA.....	28
3.1.1	TERAPIE INFEKČÍ MRSA.....	29
3.1.2	PREVENCE INFEKČÍ MRSA .....	29
3.1.3	ZÁSADY OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O MRSA POZITIVNÍ PACIENTY .....	30
3.1.4	MECHANISMUS VZNIKU BAKTERIÁLNÍ REZISTENCE .....	30
<b>4</b>	<b>ANTIBIOTICKÁ PROFYLAXE.....</b>	<b>32</b>
4.1	ANTIBAKTERIÁLNÍ CHIRURGICKÁ PROFYLAXE V OBORU GYNEKOLOGIE A PORODNICTVÍ .....	32
<b>5</b>	<b>ROZDĚLENÍ HCAI V GYNEKOLOGICKO- PORODNICKÉ PÉČI.....</b>	<b>34</b>
5.1	POPORODNÍ ENDOMETRITIDA .....	34
5.2	MASTITIDA .....	34
5.3	CHORIOAMNIONITIDA .....	35
5.4	MYKOTICKÉ NÁKAZY .....	35
5.5	INFEKCE KREVNÍHO ŘEČIŠTĚ .....	36
5.6	INFEKCE MOČOVÝCH CEST VE VZTAHU KE GYNEKOLOGICKO – PORODNICKÉ PÉČI.....	37
5.7	INFEKCE V MÍSTĚ CHIRURGICKÉHO VÝKONU VE VZTAHU KE GYNEKOLOGICKO-PORODNICKÉ PÉČI .....	38
5.7.1	PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED VÝKONEM VZHLEDEM K RIZIKU IMCHV.....	38
5.8	INFEKCE RESPIRAČNÍHO TRAKTU .....	40
5.9	NÁKAZY SPOJENÉ SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ U NOVOROZENCŮ .....	41

<b>6 ZÁSADY HYGIENICKO - EPIDEMIOLOGICKÉHO REŽIMU NA ODDĚLENÍCH GYNEKOLOGICKO – PORODNICKÉ PÉČE – PROVOZNÍ ŘÁD.....</b>	<b>43</b>
6.1 ÚKLID.....	44
6.2 DEKONTAMINACE.....	44
6.3 DEZINFEKCE.....	44
6.3.1 FYZIKÁLNÍ DEZINFEKCE.....	45
6.3.2 CHEMICKÁ DEZINFEKCE.....	45
6.3.3 FYZIKÁLNĚ- CHEMICKÁ DEZINFEKCE.....	46
6.3.4 KONTROLA DEZINFEKCE.....	46
6.3.5 VYŠŠÍ STUPEŇ DEZINFEKCE.....	46
6.4 STERILIZACE.....	47
6.4.1 FYZIKÁLNÍ STERILIZACE.....	47
6.4.2 CHEMICKÁ STERILIZACE.....	48
6.5 OBALY, TRANSPORT, SKLADOVÁNÍ.....	48
6.6 ZPŮSOB ODDĚLENÍ PRACOVNÍCH PLOCH DLE JEJICH VYUŽITÍ.....	48
6.7 MANIPULACE S PRÁDLEM.....	49
6.8 MANIPULACE SE STRAVOU.....	49
6.9 HYGIENA RUKOU JAKO PREVENCE VZNIKU NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ.....	49
6.9.1 ZÁSADY HYGIENY RUKOU.....	51
<b>7 VÝSKYT HCAI V USA A V EVROPĚ.....</b>	<b>53</b>
7.1 VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V USA.....	53

7.2	VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V EVROPĚ V ROCE 2010 .....	53
7.3	VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V EVROPĚ V ROCE 2011- 2012 .....	54
7.4	VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V ČESKÉ REPUBLICCE .....	54
<b>8</b>	<b>ANALÝZA TRENDU VÝSKYTU HCAI A VYHODNOCENÍ EFEKTU REALIZACE PROJEKTU HOPE V NEMOCNICI NA BULOVCE .....</b>	<b>56</b>
8.1	CÍLE PRÁCE .....	57
	FORMULACE KLINICKÝCH OTÁZEK VE FORMÁTU PICO.....	57
8.2	VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V NEMOCNICI NA BULOVCE .....	57
8.3	VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V NEMOCNICI NA BULOVCE NA GYNEKOLOGICKO-PORODNICKÉ KLINICE V LETECH 2011-2015 .....	60
8.4	VYHODNOCENÍ SPLNĚNÍ CÍLŮ PRAKTICKÉ ČÁSTI PRÁCE.....	68
<b>9</b>	<b>DISKUZE.....</b>	<b>70</b>
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>72</b>
	<b>POUŽITÁ LITERATURA .....</b>	<b>73</b>
	<b>PŘÍLOHY</b>	

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

**AIDS** - Acquired Immune Deficiency Syndrome, syndrom získané imunitní nedostatečnosti

**CRP** - C reaktivní protein

**GIT** – gastrointestinální trakt

**HCAI** - health care associated infection, infekce spojené se zdravotní péčí

**HIV** - human immunodeficiency virus, virus, který může vést ke vzniku AIDS

**IMCHV** – infekce v místě chirurgického výkonu

**MRSA** - Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, methicillin rezistentní *Staphylococcus aureus*

(VOKURKA, 2009)

## SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

**Agens** - odborně činitel původce nějakého děje

**Diagnóza** - medicínsky určení nemoci

**Emulze** - fyzikálně-chemická heterogenní směs dvou kapalin, které se vzájemně samovolně nesměšují.

**Endogenní** - odborně vnitřní, způsobený vnitřními příčinami.

**Exogenní** - medicínsky zevní, mimo lidský organismus

**Faktor** - činitel uplatňující se v nějakém procesu.

**Pacient** - osoba, která je ošetřována lékařem nebo toto ošetření vyžaduje.

**Patogenní** - medicínsky choroboplodný, zapříčiňující onemocnění

**Patologický** - 1. souvisí s patologií 2. medicínsky choroboplodný, nezdravý.

**Profylaxe** - medicínsky lékařské opatření proti vzniku nějaké choroby prostřednictvím podání léků či očkování

**Prognóza** - knižně odborný vědecký odhad budoucích hodnot nějakého jevu n. procesu

**Symptom** - odborně příznak, vnější projev nějakého jinak obtížně pozorovatelného děje, stavu n. procesu

**Syndrom** - medicínsky kombinace příznaků, typická pro určitou nemoc

(BARTÁK, 2008)

## SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obrázek 1 Kategorizace IMCHV .....	40
Obrázek 2 Četnost mikroorganismů zjištěných v rámci studie NN .....	55
Graf 1 Výskyt nálezů spojených se zdravotní péčí v Nemocnici Na Bulovce v roce 2014 .	57
Graf 2 Počet infikovaných pacientů dle postiženého systému v Nemocnici Na Bulovce v roce 2014 .....	58
Graf 3 Rozdělení nálezů spojených se zdravotní péčí podle oddělení v roce 2014 .....	59
Graf 4 Počet nakažených pacientek nálezem spojenou se zdravotní péčí v Nemocnici Na Bulovce na Gynekologicko–porodnickém oddělení v období 2011 - 2015 .....	60
Graf 5 Počet nakažených pacientek nálezem spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko–porodnické klinice v roce 2011 .....	60
Graf 6 Výskyt nemocničních nálezů na Gynekologicko–porodnické klinice v roce 2011 dle postižení systému.....	61
Graf 7 Počet nakažených pacientek nálezem spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko – porodnické klinice roce 2012. ....	61
Graf 8 Výskyt nemocničních nálezů na Gynekologicko–Porodnické klinice v roce 2012 dle postižení systému.....	62
Graf 9 Počet nakažených pacientek nálezem spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2013 .....	62
Graf 10 Výskyt nemocničních nálezů na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2013 dle postižení systému.....	63
Graf 11 Počet nakažených pacientek nálezem spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2014 .....	63
Graf 12 Výskyt nemocničních nálezů na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2014 dle postižení systému.....	64

Graf 13 Počet nakažených pacientek nákazou spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko–porodnické klinice v 2015.....	64
Graf 14 Výskyt nemocničních nákaz na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2015 dle postižení systému.....	65
Graf 15 Počet pacientek infikovaných nákazou spojenou s poskytování zdravotní péče na Gynekologicko–porodnické klinice dle jednotlivých let.....	65
Graf 16 Počet infikovaných pacientek na Gynekologicko-porodnické klinice v období 2011-2015 podle postiženého systému.....	66
Graf 17 Počet infikovaných pacientek dle věku hospitalizovaných.....	67

## ÚVOD

Tato práce se zabývá problematikou nozokomiálních nákaz v souvislosti s gynekologicko-porodnickou péčí, zejména z hlediska zabránění jejich vzniku. To je velmi významné nejen pro snižování celkové morbidity a následné mortality, ale i z hlediska snižování nákladů na poskytovanou péči pacientům. Části, která se zabývá zabráněním vzniku nozokomiálních nákaz, je tedy věnována největší pozornost z hlediska rozsahu této práce. Další významná kapitola je pak zaměřena na onemocnění specifická pro gynekologicko-porodnickou péči.

Abychom se mohli podrobněji věnovat problematice nozokomiálních nákaz, je nejprve potřeba definovat, co tento pojem znamená. Nozokomiální nákazy jsou nákazy, vzniklé v souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení, tedy i s péčí s ním spojenou (VOKURKA, 2009).

Jak uvádí Hamplová (2013), „CDC (Centrum pro kontrolu infekčních nemocí) charakterizuje Nozokomiální nákazu (dále jen NN) jako lokalizovanou nebo systémovou reakci organismu na přítomnost infekčního původce nebo jeho toxinu, která nebyla přítomna nebo nebyla v inkubační době v čase přijetí do nemocniční péče. Problematika NN je v České republice ošetřena zákonem 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.“

Nozokomiální nákazy v průměru postihují 5 – 10 % hospitalizovaných pacientů. Toto riziko se týká převážně hospitalizovaných pacientů, méně jsou jimi pak ohroženi pacienti ambulantně ošetřovaní. Na vzniku nozokomiálních nákaz se podílí zejména bakteriální původci vyskytující se v nemocničním prostředí. Za nozokomiální nákazu se nepovažuje nákaza vzniklá před přijetím a projevující se až po přijetí do zdravotnického zařízení, stejně tak i nákaza zavlečená do nemocnice (MELICHERČÍKOVÁ, 2010), (HAMPLOVÁ, 2013).

Každé zdravotnické zařízení má povinnost evidovat a sledovat veškeré nozokomiální nákazy dle zákona č. 258/2000 Sb. a následné vyhlášky MZ ČR č.195/2005 Sb. Oddělení nemocniční hygieny (oddělení nemocničních nákaz) se zabývá v každém zdravotnickém středisku problematikou těchto nákaz a prováděcí vyhláškou



MZ ČR 306/2012 Sb. Je zákonnou povinností všech zdravotnických zařízení hlásit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví hromadný výskyt nozokomiálních infekcí a nemocniční infekce, která vedla k úmrtí, poškození zdraví, reoperaci či dalšímu hospitalizování nebo k použití antibiotické léčby či chemoterapie (MELICHERČÍKOVÁ, 2010).

Vliv na vznik nozokomiální nákazy má hlavně skutečnost, že lidské tělo a jeho imunita jsou oslabeny nemocí. Nepřispívají tomu ani diagnostické a léčebné zásahy do těla. Mezi takové zásahy se řadí zejména operativní výkony, ale i běžné cévkování močového měchýře.

Problematika nozokomiálních nákaz spočívá především v prodlužování doby hospitalizace, čímž se zvyšují náklady na poskytování zdravotní péče. Nezanedbatelný je také vliv na zvýšení mortality. Nozokomiální nákazy jsou tak závažnou komplikací související s poskytováním zdravotní péče a je tedy potřeba mít toto riziko neustále na paměti. Můžeme je rozdělit na nespecifické, což jsou ty, které odrážejí epidemiologickou situaci v dané oblasti zdravotnického zařízení. Patří sem například průjmovitá onemocnění nebo chřipka. Specifické nákazy jsou ty, které vznikají v důsledku hospitalizace, diagnostických a terapeutických zákroků (GÖPFERTO VÁ, 2013).

Z důvodu měnícího se charakteru nemocniční péče, vznikla potřeba změnit definici nozokomiálních nákaz. Proto byl pojem nozokomiální infekce nahrazen termínem *infekce spojené se zdravotní péčí* (HCAI). Infekce spojené se zdravotní péčí jsou popisovány, jako infekce, které nebyly manifestní v době přijetí do zdravotnického zařízení. Tato definice lépe popisuje danou situaci, nežli dříve používaný název nozokomiální infekce. Jakmile je pacient přijat do zdravotnického zařízení jeho vlastní mikroflóra se mu mění. Kůži a sliznice kolonizují bakterie, které se vyskytují v okolí (ADÁMKOVÁ, 2013).

### **Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:**

**Cíl 1:** Poukázat na problematiku HCAI, jejich epidemiologické aspekty, trendy výskytu, prevenci a související právní normy.

**Cíl 2:** Zaměřit se na problematiku HCAI v rámci Gynekologicko-porodnické péče.

## **Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:**

**Cíl 1:** Zmapovat trend výskytu HCAI na Gynekologicko-porodnické klinice Nemocnice Na Bulovce v období 2011 - 2015.

**Cíl 2:** Vyhodnotit efektivitu realizace projektu HOPE u pacientek Gynekologicko-porodnické kliniky Nemocnice Na Bulovce.

## **Vstupní literatura**

Rešeršní část se opírá o poznatky prací převážně od (MAĎAR, 2006), (HÁJEK, 2016) a (NĚMCOVÁ, 2015)

## **Popis rešeršní strategie**

V rámci rešeršní strategie byla využita klíčová slova a jejich kombinace: prevence nozokomiálních nákaz, nákazy spojené se zdravotní péčí, nozokomiální nákazy v porodnictví a gynekologii.

Vyhledávací období rešerše bylo od roku 2005 do roku 2015.

Rešerše odborných článků a publikací byla provedena v databázi Bibliographia medica Čechoslovaca. V tomto systému bylo celkem dohledáno 219 dokumentů, z tohoto 62 cizojazyčných, přičemž využit byl 1 dokument. Z českých publikací bylo použito 15 dokumentů, zbytek dokumentů se netýkal daného tématu. Celkem bylo tedy využito pro bakalářskou práci 12 článků a 13 publikací. Nedostupné full texty byly získány pomocí vyhledávače GOOGLE. Současně byly využity platné právní normy.

# 1. HISTORIE NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ

Historie nozokomiálních nákaz, dále již nákaz spojených se zdravotní péčí, je velmi úzce spjata se samotnou historií antiseptik. Již lékaři ve starověkém Řecku, jako byli například Hippokrates nebo Galén, používali antiseptické prostředky. Byli si vědomi spojitosti mezi znečištěním rány a následným hnisáním, případně sepsí. Hippokrates dokonce vytvořil koncept, ve kterém popisuje primární a sekundární hojení ran. Již tenkrát tvrdil, že by se rány neměly obvazovat vlhké. Staří Řekové také jako jedni z prvních začali převažovat vodu, která se používala k vymývání ran. K zástavě krvácení a obvazování ran pak používali cupaniny, které po použití spálili. Mezi nejdůležitější antiseptické přípravky této doby patřila horká osolená voda, případně mořská voda. Znali také účinky síranu měďnatého a výjimečné nebylo ani používání horké smůly. K operacím se pak často využívalo horké železo (DAVIES, 2013).

Období středověku bylo v tomto směru obdobím úpadku. Lidé si pod vlivem církve začali onemocnění vykládat jako boží trest nebo působení zlých sil a snažili se svá těla vyléčit pomocí modliteb a očistných rituálů. Také hygienické podmínky napomáhaly šíření chorob. Toto „období temna“ trvalo až do počátku 19. století, kdy došlo k prvním objevům původců infekčních onemocnění. Pak teprve mohl začít cílený boj s infekcí (ŠTERZL, 2015).

## 1.1 VZNIK PRVNÍCH NEMOCNIC

Nákazy spojené se zdravotní péčí jsou, už ze své definice, úzce spojené se vznikem prvních nemocnic. Již odedávna vznikala tendence shromažďovat nemocné, staré a nemohoucí na jednom místě. Z počátku se nejednalo primárně o místo poskytování lékařské péče, ale spíš o místo modliteb a útěchy. První zmínka o podobném místě pochází z 6. – 5. století př. n. l. a hovoří o ostrově Kós, na kterém vznikla svatyně, kterou vyhledávali nemocní. Pravděpodobně úplně první nemocnice, podobné těm dnešním, začali stavět staří Římané pro své legionáře. Nesly název valetudinária. Císařská valetudinária měla dokonce splachovací záchody a přívod teplé i studené vody (DAVIES, 2013).

Středověké špitály byly církevní zařízení a skládaly se ze sakrálního prostoru a nemocničního sálu. Ve 13. století pak přešlo řízení špitálů do rukou měst. V 18. a 19. století dochází k významnému rozvoji chirurgie. Ovšem jako by bylo zapomenuto na antisepsi. Z lékařského pohledu byly klasické katolické špitály považovány za zastaralé, ale městské nemocnice byly pro změnu špinavé a zanedbané. Obecně platilo, že je bezpečnější nechat se operovat doma, než v nemocnici. V té době se dokonce považovalo za bezpečné vždy po čase nemocnici spálit a postavit novou (NĚMEC, 2015).

## 1.2 VÝZNAMNÉ OSOBNOSTI HISTORIE A JEJICH PŘÍNOS

Mezi první významné osobnosti lékařství můžeme jistě zahrnout především Hippokrata, který se zasloužil zejména o zavedení pojmu primární a sekundární hojení ran. Jako první začal používat vína jakožto antiseptika. Dokázal také léčit bércové vředy za pomoci využití kompresní terapie (DAVIES, 2013).

**Galén** se zasloužil zejména o tezi „*pus bonu met laudabile*“, neboli teorii o dobrém a chvályhodném hnisání. Touto myšlenkou se řídili lékaři až do 15. století

**Aurelius Cornelius Celsius** pak jako první (53 př. n. l.) popsal čtyři základní známky zánětu. Je to bolest, zvýšená teplota, zarudnutí a zhoršená funkce.

**Robert Koch** je považován za zakladatele bakteriologie. Jeho největším přínosem byl objev původců tuberkulózy a cholery. Objevil a zavedl obrovské množství bakteriologických postupů, z nichž některé jsou používány dodnes. Řadí se také mezi průkopníky mikrofotografie. Jako první podrobně popsal *Mycobacterium tuberculosis*, kterému se tak říká Kochův bacil. Zavedl také nová epidemiologická opatření pro nemocnice, aby se tento bacil udržel pod kontrolou. Robert Koch je také pokládán za objevitele sterilizátoru (NĚMEC, 2015).

**Ignaz Filip Semmelweis** byl ve 40. letech 19. století odborným asistentem na porodním oddělení, ve Vídeňské všeobecné nemocnici. Odhalil spojitost mezi výskytem puerperální horečky (horečky omladnic) a vyšetřeními, která na nově příchozích pacientkách prováděli medicové po příchodu z pitevny. Došel k závěru, že puerperální horečka je septická a nakažlivá a přenáší se nemytými rukama těchto lékařů. V roce 1864 vydal studii s názvem *Příčiny, mechanismy a prevence horečky omladnic* ovšem jeho učení bylo odbornou veřejností přijato až v roce 1890 (ŠRÁMOVÁ, 2015).

**Louis Pasteur** se řadí mezi nejvýznamnější vědce 19. století. Zasloužil se o rozvoj mikrobiologie a imunologie. Velmi průkopnickým objevem bylo poznání, že kvašení je dáno vlivem bakterií. Pokusy také dokázal, že některé mikroorganismy jsou schopné žít i bez přístupu kyslíku. Zavedl tak dva nové pojmy „aerobie“ a „anaerobie“. Dále také vynalezl techniku zvanou *pasterizace*, tedy zabránění nechtěnému kvašení potravin. Principem pasterizace, nebo také pasterace, je krátkodobé zvýšení teploty potravin tak, aby došlo ke zničení patogenních organismů. Nejedná se však o převaření, teplota musí být taková, aby zničila patogeny, ale současně neovlivnila kvalitu potravin. Byl prvním lékařem, který vytvořil očkovací látku z původce, které onemocnění vyvolává. Nejvýznamnějším objevem bylo bezesporu očkování proti vzteklině (ŠRÁMOVÁ, 2015).

**Joseph Lister** byl anglický lékař, který se zasadil zejména o zavedení používání antiseptik při operacích. Lister vycházel především ze studií o bakteriích, které napsali Pasteur a Koch. Díky tomu dospěl k názoru, že by se mělo preventivně zabránit kontaminaci rány bakteriemi, tedy věnovat náležitou pozornost předoperační přípravě a čistotě než pak řešit následné hnisání rány. Začal využívat antiseptických účinků karbolové kyseliny, neboli fenolu, ve které si myl ruce i všechny chirurgické nástroje. Zavedením antiseptik tak způsobil doslova revoluci v chirurgii a zachránil tak mnoho životů (ŠTERZL, 2015).

**Florence Nightingalová** je považována za zakladatelku moderního ošetrovatelství. Narodila se 12. května 1820 a v tento den se na její památku slaví Mezinárodní den ošetrovatelství. V 19. a 20. století její postupy ovlivnily zdravotní péči na celém světě. V průběhu své praxe se zaměřovala na pět základních opatření – čistý vzduch, funkční a čisté odpady, celkovou čistotu, dostatek světla a ochranu veřejného zdraví. Zasadila se i o zdravější stravu vojáků a spolu s častou výměnou ložního prádla pak docílila snížení úmrtnosti vojáků ze 42 % na 2 % již za půl roku jejího působení. Díky tomuto významnému poklesu úmrtnosti se tak potvrdila souvislost hygieny a zdraví. Byla také první, kdo rozdělil poskytování ošetrovatelské péče různým pacientům. Do té doby byly muži, ženy i děti léčeny ve stejných místnostech (FLORENCE NIGHTINGALE, 2016)

## 2 PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ

### 2.1 ZDROJ

Zdrojem nákaz spojených se zdravotní péčí se může stát v podstatě kdokoli vyskytující se ve zdravotnickém zařízení. Obvykle se myslí jen na pacienta, případně návštěvníky přicházející za pacienty, ale zdrojem nákazy může být i zdravotnický personál jako takový. Je potřeba zejména osobní zodpovědnosti každého člověka a neskrývat ani banální onemocnění. Vždy je nutné myslet na to, že i zdánlivě neškodné nachlazení nebo opar může mít fatální následky například pro pacienta se sníženou imunitou (PODSTATOVÁ, 2009).

Aby mohlo dojít k procesu šíření nákazy, je nutná přítomnost původce této nákazy. Ti se obvykle nacházejí v organismu jedince nebo zvířete, ve kterém jsou vhodné podmínky k rozmnožování patogenu. Patogeny, které se ve zvířecím nebo lidském organismu množí, setrvávají a následně vylučují, nazýváme zdrojem nákazy. Zcela chybný úsudek je, že zdrojem nákazy je vzduch, potraviny či voda, to jsou pouze rezervoáry. Zdrojem nákazy je vždy organismus, který prožívá vlastní nákazu. V době, kdy začíná vylučovat původce nákazu do okolí, se stává zdrojem nákazy (PODSTATOVÁ, 2009).

Nejzávažnějším a nejčastějším zdrojem nákazy je člověk. Větší koncentrace patogenů v organismu jedince vede k snadnějšímu vylučování, obzvláště pokud nemocný trpí kašlem, rýmou, nebo střevními obtížemi, kdy je zvýšená sekrece sliznic. Nejvíce je člověk nakažlivý na vrcholu onemocnění. U virových infekcí je člověk nakažlivý už v době inkubace, ale existují i nákazy, při kterých je člověk celoživotním bezpříznakovým nosičem onemocnění. Pokud se člověk stane takovým nosičem, neprojevují se u něj žádné klinické příznaky onemocnění. Patogenní mikroorganismy přežívají v těle bez jakéhokoliv klinického projevu, dál se množí a vylučují do okolí. Pokud člověk neví o svém nosičství, stává se tak velmi nebezpečným pro své okolí. Nosičství je podmíněno existencí ložiska nákazy v organismu. Charakteristickou vlastností nosičství, je celoživotní nebo dlouhodobé vylučování patogenu, například po prodělání břišního tyfu. Streptokoky, stafylokoky a meningokoky jsou bakterie vyskytující se u nosičů v dutině ústní nebo nosní. Cytomegalovirus se může usadit ve slinných žlázách.

V močových cestách nebo žlučových cestách to může být například *Salmonella typhi abdominalis* a v krvi virus hepatitidy typu B a C nebo virus HIV (ŠRÁMOVÁ, 2013), (PODSTATOVÁ, 2009).

### 2.1.1 PACIENT

Pacient může být nosičem všech forem nákaz – manifestní, asymptomatické, endogenní a exogenní. V případě asymptomatické infekce se u lidí neprojeví klinické známky infekce a i přes to jsou nosiči nákazy. Manifestní infekce pak vykazuje klinické příznaky infekce. Manifestní formu tudíž lze lépe diagnostikovat a léčit, ovšem nesmí se u ní neobjevit atypické příznaky, které nelze včas rozeznat (PODSTATOVÁ, 2009).

Nosičství je stav, kdy jsou lidé zdánlivě zdraví, neobjevují se žádné klinické symptomy, ale nemocí mohou dále vnímavé jedince nakazit. Nosiči mohou vylučovat infekční agens dlouhodobě nebo krátkodobě, stále nebo přerušovaně. Většinou se nosičem stává pacient v období rekonvalescence, nebo v inkubační době před vypuknutím onemocnění. Z epidemiologického hlediska jsou nosiči rizikovější než osoby s manifestní podobou infekce. Proto musejí být tito lidé vyhledáváni a izolováni, aby se zamezilo četnějšímu přenosu infekce. Pacient, jenž trpí exogenní formou nákazy, vylučuje původce těchto nákaz do okolí. Bakterie a jiné mikroorganismy, které se vyskytují na povrchu kůže, ve slinách, sputu a jiných tělních tekutinách se dostávají díky pohybu pacienta na okolní předměty, jídlo, podlahy, mohou tak být úplně všude, i ve vzduchu. Mikroorganismy se mohou přímo i nepřímo přenést na jinou osobu. Pokud je tato osoba zdravotnický personál, tak nákazu klasifikujeme jako profesionální nákazu (ŠRÁMOVÁ, 2013).

Pacient se může stát zdrojem nespecifické nákazy v těchto případech:

- Pokud je přijat s chybnou diagnózou.
- Pokud je přijat v inkubační době infekční nemoci, která propukne až v době hospitalizace.
- Pokud u pacienta probíhají neobvyklé symptomy, díky nimž nelze správně a okamžitě rozpoznat diagnózu.
- Pokud je pacient nosičem choroboplodných mikroorganismů a jeho vylučování patogenů je přerušované, takže ho laboratorní testy neodhalí (MAĐAR, 2006).

Zdrojem specifické nákazy spojené se zdravotní péčí se může stát člověk v důsledku hospitalizace, pokud je kolonizován nemocničními kmeny. Pacienti mohou být kolonizováni ještě několik měsíců a v některých případech i rok po propuštění domů (MAĎAR, 2006).

Endogenní infekce spojená se zdravotní péčí může vzniknout díky pacientově přirozené mikroflóře, která je pro člověka za normálních okolností neškodná. Mikroorganismy, které vyvolávají endogenní infekce, se dostávají krví, lymfou nebo tkáněmi na jiné místo v těle, kde však již přirozenou mikroflórou nejsou. Mikroorganismus se může dostat na jiné místo například díky operačnímu výkonu, nebo instrumentálnímu zákroku. Často se stává, že takový pacient je vystaven i imunosupresivní léčbě, díky které je organismus oslaben a snáze tak vzniká infekce. Toto, můžeme pozorovat například u bakterie *Staphylococcus aureus*, který patří do běžné mikrobiální flóry v dutině nosní. Avšak pokud se dostane na jiné místo v těle, může vyvolat těžkou stafylokokovou sepsi (ŠRÁMOVÁ, 2013).

Nejnebezpečnějším kmenem je pak *Staphylococcus aureus* rezistentní na methicillin, který bude podrobněji zmíněn v kapitole MRSA.

### **2.1.2 NÁVŠTĚVNÍK**

Návštěvníci, kteří přicházejí do nemocničních zařízení, jsou potenciálními zdroji HCAI podobně jako samotný zdravotnický personál. Proto musí být na každém oddělení řád návštěv jakožto součást režimových opatření a musí být v souladu s provozním řádem celé nemocnice. Řád návštěv je obvykle odlišný podle charakteru oddělení. Mezi oddělení se zvýšeným rizikem patří například porodní sály, infekční oddělení nebo anesteziologicko-resuscitační oddělení nemocnic. Návštěvy musí postupovat přesně podle provozního řádu, aby se co nejvíce zamezilo možnému přenosu nákazy. Na takových odděleních je nutné použít jednorázové návleky, empír, v případě nachlazení ústenku. Ruce je nezbytné před vstupem k lůžku vydezinfikovat v takzvaném vstupním filtru. Návštěvy na těchto odděleních jsou řešeny individuálně a rozhoduje o nich ošetřující lékař, který zváží možná rizika takové návštěvy vzhledem ke všem pacientům. I tak jsou návštěvy na těchto odděleních povoleny maximálně ve dvou lidech (PODSTATOVÁ, 2009).



Na standardních odděleních jsou návštěvy uskutečňovány v denních místnostech, pokud takovou místností oddělení disponuje. Návštěvník, který vstupuje do pokoje je povinen si vydezinfikovat ruce. Pokud návštěvník trpí nakažlivou nemocí, musí tuto skutečnost nahlásit a návštěva mu není umožněna (ŠRÁMOVÁ, 2013).

### **2.1.3 ZDRAVOTNICKÝ PERSONÁL**

I zdravotnický personál se může pro pacienta stát zdrojem nákazy. Personál hraje důležitou roli v cestě přenosu infekčního agens. Mnohdy se může stát, že personál o svém nosičství nemusí vůbec vědět. U personálu, který je nakažen infekčním agens, dominuje přímá cesta přenosu na pacienta především díky kontaktu sliznic a kůže, nebo díky kapénkám. Zdravotnický personál by měl ideálně vytvářet bariéru, aby k podobným přenosům vůbec nedocházelo. Zdravotníci hrají významnou roli v procesu šíření nákazy především kvůli nedodržování hygieny rukou. Ruce personálu slouží jako rezervoár infekce. Díky tomuto faktu jsou ruce zdravotnického personálu nejvýznamnějším nástrojem pro přenos HCAI (ŠRÁMOVÁ, 2013), (HAMPLOVÁ, 2015).

Pokud zdravotník trpí i na první pohled banálním onemocněním, je povinen dle vyhlášky MZ ČR 306/2012 zúčastnit se lékařské prohlídky. Aby se riziko přenosu nákazy co nejvíce eliminovalo, musí zdravotnický personál dbát na dodržování hygienicko-epidemiologického řádu. Zejména jde o nošení rukavic, které je potřeba měnit mezi jednotlivými pacienty a předepsanými úkony, mýt si a dezinfikovat ruce. Je nutné hlásit a léčit vlastní onemocnění a podstoupit mikrobiální vyšetřování, kdykoli je to nutné (ŠRÁMOVÁ, 2013).

## **2.2 CESTY PŘENOSU HCAI**

Cesta přenosu nákazy je děj, při kterém se patogen dostává od zdroje nákazy k vnímavé osobě. Na cestě přenosu se podílí mnoho faktorů, jako je zevní prostředí, lokalizace mikroorganismu, a schopnost přežití mikroorganismu mimo svojí přirozenou lokalizaci a v neposlední řadě na vstupní bráně infekce. Mezi hlavní cesty přenosu patří přímý a nepřímý přenos. Dále pak přenos vodou, vzduchem, pomocí hmyzu a potravinami. K epidemiologickému přenosu jsou zapotřebí tři základní složky a těmi jsou zdroj nákazy, její přenos a vnímavý jedinec (PODSTATOVÁ, 2009).

### **2.2.1 PŘÍMÝ PŘENOS**

Aby se uskutečnil přenos přímý, musí být přítomen vnímavý organismus a zdroj nákazy. Tento děj se odehrává například při polibku, poranění kůže, při pohlavním styku a všude tam, kde dochází k přímému kontaktu slizničních nebo kožních povrchů. Při pohlavním styku hrozí riziko infekce zejména pohlavně přenosných chorob. Mezi přenos přímý patří i přenos transplacentární, tedy kdy původce onemocnění matky přechází přes placentu až k plodu, který tak infikuje. K rizikovým situacím někdy také může dojít při samotném porodu, kdy dítě vdechne infikovanou plodovou vodu. Takový přenos se pak označuje jako perinatální. Díky přímému kontaktu dítěte se sliznicemi matky se mohou snadno přenést mykotické infekce, sexuálně přenosné nemoci a mnoho dalších (PODSTATOVÁ, 2009).

### **KONTAMINOVANÉ RUCE**

Při nedostatečném dodržování osobní hygieny se mohou ruce snadno stát cestou přenosu alimentárních nákaz, např. úplavice, salmonelózy, i hepatitidy typu A. Z kontaminovaných rukou se mohou tyto původci velice snadno dostat na různé předměty, se kterými přijde taková osoba do styku. Tímto způsobem se pak onemocnění může šířit i do kolektivu dalších lidí (PODSTATOVÁ, 2009).

### **2.2.2 NEPŘÍMÝ PŘENOS**

U nepřímé cesty přenosu je za potřebí stejných složek, jako u přímého přenosu. Ovšem rozdílem mezi těmito přenosy je, že u nepřímého přenosu se nachází mikroorganismus různě dlouhou dobu v zevním prostředí, na různých předmětech. Například na prádle, přiborech, hračkách, v kontaminovaných biologických produktech. Díky předmětům, na kterých se nachází infekční agens, dochází k zprostředkovanému přenosu. Z důvodu mikrobiální rezistence je mikrob schopen přežít na vektorech různě dlouho dobu (PODSTATOVÁ, 2009).

### **PŘENOS VZDUCHEM**

K přenosu nákazy pomocí vzduchu dochází obvykle tak, že při mluvení či kašlání se do okolí dostávají kapénky slin, které obsahují původce nákazy. Pokud tyto kapénky vdechne vnímavý jedinec, vzniká kapénková infekce (PODSTATOVÁ, 2009).

## **PŘENOS KONTAMINOVANOU VODOU A POTRAVINAMI**

Potraviny a voda mohou být kontaminovány dvojím způsobem. Jedním ze způsobů je kontaminace související s hospodářskými zvířaty. Ta jsou během svého života hostitelem pro mnohé patogeny. Výrobky, které vzniknou z těchto nakažených zvířat, se označují, jako potraviny primárně kontaminované. K druhému z obou způsobů kontaminace dochází při výrobě, distribuci nebo prodeji dříve nezávadných potravin. Tyto potraviny nesou označení potraviny sekundárně kontaminované. Mezi rizikové potraviny patří ty, které neprošly tepelnou úpravou, výrobky studené kuchyně, zákusky a zmrzliny (PODSTATOVÁ, 2009).

## **PŘENOS POMOCÍ HMYZU**

Při této cestě přenosu hrají nejvýznamnější roli členovci, jako jsou klíšťata, komáři, blechy. Ti zprostředkují přenos krve nakaženého jedince na vnímavého jedince.

## **2.3 VNÍMAVÝ JEDINEC**

Vnímavý jedinec je nedílnou součástí v procesu rozšiřování nákaz. O tom, zda bude jedinec vnímavý nebo rezistentní vůči nákazám, rozhoduje řada faktorů. Mezi nejvýznamnější faktory se řadí: infekční dávka agens, vstupní brána infekce, virulence mikroorganismů, věk vnímavého jedince, přítomnost chronického onemocnění, stav imunity jedince, abúzus návykových látek. Odolnost každého jedince je velice individuální a uplatňují se při ní různé nespecifické faktory. Ty jsou danému jedinci většinou již vrozené, jedná se o různé mechanické nebo fyzikální bariéry. Individuální je zejména odolnost sliznice a kůže (PODSTATOVÁ, 2009).

Nespecifická imunita neboli přirozená - jsou to vrozené životně důležité obranné funkce lidského těla. Lze ji dále rozdělit na humorální a buněčnou. Jejimi nejdůležitějšími součástmi jsou tedy fagocytóza a systém komplementu.

Specifická imunita neboli získaná - tuto imunitu lze také rozdělit na humorální a buněčnou. Pokud mluvíme o specifické imunitě buněčné, jedná se o B a T lymfocyty. Do humorální specifické imunity pak patří systém protilátek a cytokinů. Specifická imunita vykazuje imunologickou paměť, která urychlí imunitní odezvu (HAMPLOVÁ, 2015).

### 3 NEJČASTĚJŠÍ BAKTERIÁLNÍ PŮVODCI HCAI

Mezi nejčastější bakteriální původce nákaz spojených se zdravotní péčí jsou pseudomonády, stafylokoky, chlamydie a enterobakterie. Lidské tělo je hojně osídleno velkou škálou bakterií, které jsou přirozenou součástí lidského těla. Tyto mikroorganismy slouží jako ochrana pro kůži i sliznice. Bakterie, které vniknou přes ochranné bariéry do hostitele a vytvářejí morfologické a funkční změny tkání, se nazývají patogenní mikroorganismy. Ze dvou třetin se jako původci nákaz objevují Gramnegativní tyčky. Stafylokoky, streptokoky a klostridia tvoří jednu třetinu. Pro každé nemocniční oddělení je charakteristický jiný kmen mikrobů. Pro gynekologii je nejčastějším původcem nákaz stafylokok. V urologii se uplatňuje zejména *Escherichia coli*. Na hemodialyzačním oddělení je to pak hepatitida typu B (MAĎAR, 2006).

Exogenní nákazy jsou nejčastěji vyvolávány multirezistentními kmeny bakterií. Mezi multirezistentní kmeny patří zejména stafylokoky, v posledních letech je největším problémem MRSA. Tyto stafylokoky mají tendenci ulpívat na cizorodých předmětech v těle. Gramnegativní tyčky z čeledi Enterobacteriaceae, vytvářejí beta-laktamázy, díky nimž mají schopnost hydrolyzovat beta-laktamázový kruh antibiotik, čímž narušují jejich schopnost účinku. Častým původcem nemocničních nákaz je bakterie *Legionella species* vyskytující se v rezervoárech nemocničního vodovodního řadu. Pacienti, kteří jsou dlouhodobě léčeni antibiotiky, mají oslabenou imunitu. Organismus těchto pacientů pak snadno napadá *Clostridium difficile*, které způsobuje pseudomembranózní kolitidy (MAĎAR, 2006).

#### 3.1 MRSA

Kmeny methicillin-rezistentních stafylokoků se standardně označují zkratkou MRSA (methicillin rezistentní *Staphylococcus aureus*). *Staphylococcus aureus* patří mezi nejobávanější patogen ve zdravotnictví a je také nejvíc rozšířen. Rezistence MRSA je zapříčiněna díky produkci alterovaného enzymu, který má nízkou afinitu k beta-laktamázovým antibiotikům. Způsobuje hnisavá onemocnění kůže, otitidu, pneumonii, bakteriální endokarditidu, syndrom toxického šoku nebo meningitidu. Z místa primární infekce, například v místě permanentního žilního katétru, se za pomoci krevního řečiště rozšiřuje do celého těla a vytváří tak metastatická ložiska. Stafylokoky jsou schopny

dlouhodobě přežít v prachu a suchu, v zaschlých tělních tekutinách vydrží až několik týdnů. MRSA se šíří hlavně díky bezpříznakovým nosičům tohoto patogenu. Nosní nosičství je pravděpodobně nejzávažnější, protože se tak patogen snadno šíří do okolí formou kapének. Existují však i střevní a kožní nosičství, ale nejsou zdaleka tak nebezpečná pro vznik nákaz spojených se zdravotní péčí. Nosní nosičství se vyskytuje v určitém období u všech dětí, u dospělých ve 40 % případů (MAŘAR, 2006).

Nejnáchylnější k onemocnění MRSA jsou senioři nad 75 let a lidé po chirurgických výkonech. Další velkou rizikovou skupinou pro vznik a šíření infekce jsou lidé těžce nemocní, imunosuprimovaní a dlouhodobě intubovaní. Dále pak pacienti s otevřenými ranami. Mezi rizikové faktory se dále řadí i antibiotická léčba, která proběhla v předcházejících 3 měsících, vysoká frekvence indikací antimikrobiální profylaxe a nedodržování hygienicko-epidemiologického režimu (MAŘAR, 2006).

### **3.1.1 TERAPIE INFEKČÍ MRSA**

MRSA, jak už sám název vypovídá, je rezistentní k methicillinu, ale také k oxacilinu, penicilinu a všem beta-laktamázovým antibiotikům. Dále je rezistentní i k erytromycinu, klindamycinu a tetracyklinu. Díky těmto rezistencím je MRSA velký terapeutický problém. Nejčastěji je MRSA citlivá na vankomycin, imipenem a linezolid. Tato antibiotika však vyžadují intravenózní podání, což je velmi zatěžující pro krevní řečiště. Na základě toho lze konstatovat, že léčba infekce MRSA je možná, protože i nejrezistentnější kmeny jsou citlivé minimálně na jedno antibiotikum (MAŘAR, 2006).

### **3.1.2 PREVENCE INFEKČÍ MRSA**

Klíčovou roli hraje v první řadě včasné odhalení nosičství a jeho následná eliminace. Provádí se tedy aktivní screening nosičů na přítomnost MRSA. V případě pozitivního výsledku jsou takoví jedinci hospitalizováni, izolováni a je zahájena jejich dekolonizace. Důležitou roli v prevenci MRSA hraje i informovanost pracovníků o této problematice a školicí programy zaměřené na hygienu rukou.

Přítomnost MRSA u hospitalizovaných pacientů se odhaduje od 0,2 % do 4 %. Screening se provádí pomocí stěru ze sliznice nebo kůže a zaměřuje se na různé skupiny pacientů. Velkou skupinou jsou pacienti, kteří jsou přijímáni na JIP. Dále je pak potřeba vyšetřit každého pacienta, který je přijímán z jiného zařízení nebo oddělení, kde

se MRSA vyskytuje. Poslední skupinou jsou pak pacienti, u kterých se kolonizace MRSA objevila v předcházejících letech. Při potvrzení kolonizace pacienta je nutná jeho izolace od ostatních pacientů, až do dosažení dekolonizace. Stěry a odběry materiálu z postižených míst by se měly opakovat v pravidelných intervalech (MAĎAR, 2006).

### **3.1.3 ZÁSADY OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O MRSA POZITIVNÍ PACIENTY**

Ošetřování MRSA pozitivních pacientů podléhá speciálním zásadám, které je nutné mít neustále na paměti a řídit se jimi.

- Pacient musí být izolován na pokoji, kde může využívat své vlastní sociální zařízení. Tento pokoj je označen jako Izolační pokoj.
- Pacienta je nutno řádně poučit o hygieně.
- Intravaskulární kanyly musí být ihned odstraněny.
- Převozy a překlady pacienta omezit na minimum. V případě převozu musí být pacient oblečen tak, aby se minimalizovalo riziko kontaminace okolí.
- Nevynášet z pokoje dokumentaci pacienta.
- Stěry provádět pravidelně. Nejčastěji z nosu, krku a hranice hlavy a vlasů.
- Nejméně jednou denně provést celkovou dekolonizaci těla pomocí speciální emulze s baktericidním účinkem. Třikrát denně dekolonizovat krk, nos a uši. Pokud i po pěti dnech nosičství přetrvává, tento postup se opakuje.
- Po propuštění pacienta do domácího léčení se provede důkladná dekontaminace pokoje, v němž pacient byl.
- Po dekontaminaci se musí pokoj nechat 24h uzavřený.
- Z kritických lokalizací pokoje se odeberou vzorky na mikrobiální vyšetření (MAĎAR, 2006).

### **3.1.4 MECHANISMUS VZNIKU BAKTERIÁLNÍ REZISTENCE**

Mezi největší problémy v České republice, ale i ve světě, patří výskyt rezistence u mikroorganismů. Ty jsou následně příčinou infekcí z nemocničního prostředí a lze s nimi jen těžko bojovat. Infekce, které jsou způsobeny grampozitivními bakteriemi, komplikují oxacilin rezistentní kmeny *Staphylococcus aureus* a kmeny enterokoků s velmi vysokou rezistencí k aminoglykosidům (ŽEMLIČKOVÁ, 2012).

Podle definice z článku Antibiotická rezistence bakterií – hrozba selhání léčby infekcí neustále sílí, časopis Medical Tribune 2012: „je původce infekce rezistentní, je-li koncentrace antibiotika potřebná k jeho inhibici vyšší než arbitrárně dohodnutý break-point (hraniční koncentrace), užíváný k rozdělení bakterií na „citlivé“ a „rezistentní“, takže je vysoká pravděpodobnost selhání léčby infekce tímto antibiotikem.“

Bakteriální rezistence vzniká na základě několika mechanismů. Buď je bakterie rezistentní k antibiotikům na základě produkce enzymů, které antibiotikum inhibují. Nebo díky specifickým vlastnostem samotné bakteriální buňky, které zabraňují antibiotiku dosáhnout místa svého účinku. Nejčastějšími příklady enzymatické rezistence je inaktivace beta-laktamových antibiotik beta-laktamázi. Velmi častý je i jev, kdy se bakterie přizpůsobí dlouhodobé přítomnosti antibiotika. K tomu dochází tak, že buňka sníží propustnost své buněčné stěny a antibiotikum se tak nemůže dostat k cíli. Zároveň může docházet i k aktivnímu vypuzení antibiotika z buňky. Jednotlivé mechanismy rezistence se mohou vzájemně překrývat a kombinovat, jedná se tedy obvykle o jev, který zahrnuje více faktorů (ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE BAKTERIÍ, 2012).

K rezistenci může docházet i mutacemi v genetickém kódu bakterie. Takové mutace mohou ovlivňovat produkci látek zodpovědných za rezistenci, jedná se zejména o produkci různých enzymů. Bakterie, které získaly geny rezistence, nebo se staly rezistentními díky mutacím, musejí být v prostředí fixovány. Aby byla rezistentní populace bakterií schopná přežít v konkurenci ostatních mikrobů, musí dojít k jejímu výraznému pomnožení (ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE BAKTERIÍ, 2012).

Výskyt bakterií rezistentních k antibiotikům je úzce spjatý se samotným užíváním antibiotik. V současnosti, kdy jsou antibiotika běžně používána k léčbě i profylaxi, jsou citlivé bakterie postupně vytlačovány rezistentními formami. Infekce způsobená rezistentními bakteriemi je častou příčinou selhání léčby. Může také ohrozit účinnost nových antibiotik. Tomu lze čelit důsledným dodržováním opatření, která brání vzniku bakteriální rezistence. Mezi nejdůležitější patří vyloučení všech zbytečných aplikací antibiotik, např. u virových infekcí. Používání antibiotik, na základě co nejpřesnější diagnózy a používání antibiotik s co nejužším spektrem účinku. Všechna tato opatření jsou součástí Národního antibiotického programu (ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE BAKTERIÍ, 2012).

## 4 ANTIBIOTICKÁ PROFYLAXE

V dobách, kdy se nevyužívala antibiotická profylaxe, se objevovaly infekce po chirurgickém výkonu v 1 – 2 % u čistých ran, v 6 – 9 % u čistých kontaminovaných ran, ve 13 – 20 % u kontaminovaných ran. Zavedením antibiotické profylaxe bylo dosaženo významného snížení těchto procent. U kontaminovaných ran je v současné době incidence infekce jen 6 % (ADÁMKOVÁ, 2013).

Pro antibiotickou profylaxi platí několik zásadních pravidel. Antibiotika musíme aplikovat intravenózně 15 až 60 minut před operačním zákrokem. Při zákroku trvajícím déle než dvě hodiny je doporučeno aplikovat další dávku antibiotik. Podání antibiotik až po výkonu je z hlediska prevence naprosto neúčinné. Nejvhodnější antibiotika jsou taková, jejichž spektrum účinku je co nejužší. Za nejvhodnější antibiotika v případě profylaxe jsou obecně považovány cefalosporiny I a II generace, aminopenicilíny, oxacilin nebo metronidazol (PODSTATOVÁ, 2009), (ANTIBAKTERIÁLNÍ CHIRURGICKÁ PROFYLAXE, 2015).

Je důležité myslet i na to, že ne vždy, když se po operačním výkonu objeví horečky a zvýšené CRP, musí nutně jít o nežádoucí zánětlivou reakci. Z velké části se tyto stavy vyskytují jako fyziologická reakce na operační výkon. Pokud v takovém případě i nadále podáváme antibiotika, nejen že se tento stav nijak nezlepší, ale naopak může vést ke zhoršení stavu. Taková léčba totiž může vést k překrytí syndromů, které vypovídají o rozvoji následné infekce, zvláště pokud se jedná o operační výkony v oblasti dutiny břišní (ADÁMKOVÁ, 2013), (HAMPLOVÁ, 2013).

### 4.1 ANTIBAKTERIÁLNÍ CHIRURGICKÁ PROFYLAXE V OBORU GYNEKOLOGIE A PORODNICTVÍ

Cílem antimikrobiální profylaxe je zabránit vzniku rané infekce, kterou způsobují endogenní a exogenní mikroorganismy, které se uplatňují v průběhu operačního výkonu.

O zahájení antibiotické léčby rozhoduje lékař a stejně tak jí i ukončuje. Parenterální antibiotická léčba je zahájena pouze po konzultaci s antibiotickým centrem. Vždy je nutné tuto konzultaci provést před zahájením léčby imunosupresivních a polymorbidních pacientů. Konzultace je nezbytná i u pacientů, kteří trpí polyvalentními alergiemi. Bez této



konzultace můžeme aplikovat antibiotickou léčbu pouze v situaci antimikrobiální profylaxe pooperačních komplikací. Dále můžeme bez konzultace zahájit empirickou léčbu pacientky s akutním pánevním zánětem, nebo s pooperační komplikací, která je infekční. Před zvolením adekvátní antibiotické léčby je nutné zvážit všechny rizikové faktory, jako je stav pacientky, její jaterní a ledvinné funkce, věk, celkové onemocnění. Dalším důležitým faktorem je i správné načasování profylaxe. Obvykle se podávají antibiotika 30 - 60 min před výkonem, další dávka se podává podle biologického poločasu a u operačního výkonu, který je delší než 2 hodiny (HAMPLOVÁ, 2013), (ANTIBAKTERIÁLNÍ CHIRURGICKÁ PROFYLAXE, 2015)

Antibakteriální terapie je doporučována u pacientek, které podstupují vaginální a abdominální hysterektomii, při rozsáhlých onkogynekologických operacích a u pacientek, které mají vyšší riziko infekční endokarditidy. Antibakteriální léčbu zahajujeme před všemi urogynekologickými operacemi, kvůli přítomnosti smíšené flóry. Mezi antibiotika vhodná k profylaxi se řadí aminopeniciliny s inhibitory beta-laktamázy, cefalosporiny I. Generace a nitromidazol. U pacientek trpících alergií volíme obvykle clindamycin. Optimální délka podávání antibiotik před gynekologickou operací se liší podle druhu podávaného antibiotika. U aminopenicilinu je optimální délka 5 minut, u clindamycinu a metrodinazolu je to rozmezí 20 - 30 minut. Délka trvání profylaxe nemá přesáhnout 24 hodin, při delším podávání než 48 hodin se jedná o terapii. Profylaxi před operačním výkonem, kterou aplikujeme intravenózně, zahajujeme optimálně 10 - 15 minut před operací, při aplikaci intramuskulárně zahajujeme 30 minut před výkonem. U komplikovaných operací, jako je například císařský řez, můžeme dávku antibiotik podat znovu po 6 hodinách (Intranet Všeobecné fakultní nemocnice, 2016), (HAMPLOVÁ, 2013).

## 5 ROZDĚLENÍ HCAI V GYNEKOLOGICKO-PORODNICKÉ PÉČI

### 5.1 POPORODNÍ ENDOMETRITIDA

Poporodní endometritida je ve velké většině případů způsobena Gram pozitivními koky, jako například streptokoky nebo enterokoky. Mezi další původce můžeme zařadit Gram negativní koky, především *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, ale také některé anaerobní bakterie. Poporodní endometritida se řadí do klasických poporodních komplikací. Projevuje se subfebriliemi, bolestmi v oblasti břicha, zapáchajícími očišťky. Toto onemocnění může postihnout ženu, která prodělala císařský řez, ale stejně tak i ženu, která porodila vaginálně. U vaginálního porodu jsou rizika nákazy méně pravděpodobná, ale projevují se dříve. Nejčastějším rizikovým faktorem u vaginálního porodu je předčasné porušení vaku blan, klešťový porod, či porušení měkkých tkání. Ze strany matky jsou rizikovými faktory HIV infekce, vyšší věk matky, anemie a obezita (HÁJEK, 2016).

U císařského řezu hraje důležitou roli antibiotická profylaxe před výkonem, která snižuje výskyt infekce endometria až o 50 %. Nezanedbatelný vliv má také operátérova technika, celková anestezie i samotný průběh a délka operace. Poporodní endometritida se však může i nadále zkomplikovat. Infekce se totiž může snadno rozšířit i do okolí, a to hlavně na myometrium a perimetrium. V těchto místech pak vznikají abscesy s následnou sepsí. Nejzávažnější komplikace je tromboflebitida pánevních žil. K diagnostickým účelům se využívá vyšetření krevního obrazu, sonografie, mikrobiologická kultivace z výtěru a hemokultury (JIROUŠ, 2008).

### 5.2 MASTITIDA

Mastitida patří mezi jednu z nejrozšířenějších infekcí po porodu. Důsledkem toho, že mastitida má delší inkubační dobu, se onemocnění často objeví až poté, co je pacientka propuštěna domů. Během pobytu v nemocnici se může objevit jen mírná subfebrilie. V dalším kroku je nezbytné rozlišit ji od neinfekčního zánětu a od případné retence mateřského mléka. Infekci provází subfebrilie a purpurové zabarvení kůže na prsu. Patogen, který nejčastěji způsobuje toto onemocnění, je *Staphylococcus aureus*. Mezi

rizikové faktory řadíme nedostatečnou péčí o prsní bradavku, špatně zvolenou techniku kojení a nedostatečné vyprazdňování prsu při kojení. K odhalení onemocnění je nejvhodnější použít kultivaci. K léčbě je vhodné využít antibiotika zaměřená na stafylokoky. Někdy se může objevit absces. Pokud k tomu dojde, musí být odstraněn incizí a zavedena drenáž (JIROUŠ, 2008).

### **5.3 CHORIOAMNIONITIDA**

Chorioamnionitida je zánět plodových obalů, kterým je postižena i plodová voda. Mechanismem vzniku zánětu je obvykle vzestup infekce z pochvy.

Nitroděložní infekce jsou způsobeny bakteriemi, které patří mezi běžnou floru vaginy, podobně jako je tomu u endometritidy. Tedy i rizikové faktory jsou podobné. Mezi rizikové faktory tak můžeme zařadit výrazně vyšší počet vnitřních vyšetření, jako je například vnitřní monitoring plodu. Jako nejvýznamnější příčiny se uvádí protrhnutí vaku blan, intrauterinní vyšetření jako amniocentéza, odběr pupečnickové krve nebo klků (JIROUŠ, 2008).

### **5.4 MYKOTICKÉ NÁKAZY**

Nozokomiální mykózy jsou infekce způsobené především mikromycetami, které se nacházejí v prostředí nemocnice. Mikromycety jsou mikroorganismy svým původem přiřazené k houbám. Diagnostika těchto mykóz je velice obtížná, a u pacientů in vivo někdy v podstatě nemožná. Diagnostikovat se dá pouze prostřednictvím klinických symptomů. Původci nozokomiálních mykóz jsou nejčastěji kvasinky z rodu *Candida*, *Aspergillus flavus*, *Culvularia lunata* a mnohé další. *Candida albicans* je nejčastější původcem nozokomiálních mykóz. Tato kvasinka je běžnou flórou u všech lidí. Osidluje gastrointestinální trakt, urogenitální trakt, sliznice i kůže. Nejvíce náchylní k onemocnění mykózami jsou lidé, kteří trpí chronickými onemocněními nebo pacienti, kteří užívají kortikosteroidy a podstupují chemoterapeutickou a imunosupresivní léčbu. Mohou to být i lidé s trombocytopenií, hypoglykemií, případně jedinci v pokročilém stádiu AIDS (JIROUŠ, 20018).

Rizikové faktory pro získání mykotické nákazy:

- přítomnost kvasinek na nehtech či kůži zdravotníků
- vaginální kandidózy sester
- přítomnost kvasinek v respiračním a střevním traktu pacienta
- vysoká vlhkost vzduchu (MAĎAR, 2006).

Pro zabránění onemocnění mykotickými nákazami jsou zavedena specifická opatření. Patří k nim v první řadě dodržování pravidel asepse a antisepse. Nesmí se zapomínat ani na pravidelná vyšetření personálu, která jsou zaměřena právě na mykózy sliznic a kůže. Stěžejní je i nezanedbat pravidelné kontroly klimatizačních a ventilačních zařízení, kde se mikromycetám velice daří a jsou z nich snadno uvolňovány do okolí. Dále je pak nutné redukovat kvasinky u vnímavých pacientů pomocí léků (HAMPLOVÁ, 2015).

## 5.5 INFEKCE KREVNÍHO ŘEČIŠTĚ

Nejčastější důvod vzniku infekce krevního řečiště je přemístění mikroorganismů z kůže do místa, kde je zaveden katétr. Další příčinou může být podání kontaminovaných infuzních roztoků, případně kolonizace katétru patogeny z infekčního ložiska v těle pacienta. Významnou roli hrají i materiály ze kterých se katétry vyrábějí. Katétry vyrobené z polyvinylchloridu a polyetylenu mají nižší rezistenci vůči adhezi patogenů. Původci těchto nákaz se během posledních dvaceti let změnili. Dříve se v tomto procesu uplatňovaly především kmeny *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* a *Klebsiella pneumoniae*. Nyní se uplatňují koaguláza negativní stafylokoky a enterokoky, které způsobují jednu třetinu infekcí krevního řečiště. Kvůli vyššímu využívání různých druhů invazivních zákroků a podávání širokospektrých antibiotik, dochází k vyššímu výskytu enterokokových infekcí, než tomu bylo dříve. Největším problémem však není jejich přítomnost, ale jejich rezistence k antibiotikům, zejména pak k vankomycinu (MAĎAR, 2006).

V souvislosti s možností vzniku endotoxinové reakce považujeme za nebezpečné hlavně gramnegativní bakterie. Gramnegativní bakterie patří k nejčastějším původcům katéetrových sepsí. Tyto bakterie se objevují hlavě při nedodržování hygieny rukou, ale i z kontaminovaných dezinfekčních roztoků. Centrální venózní katétry jsou příčinou 90 % všech infekcí krevního řečiště, velmi důležitou roli hraje i jejich umístění na těle

pacienta. Za nejrizikovější je obecně považováno umístění do véna jugularis interna (MAĎAR, 2006).

## **5.6 INFEKCE MOČOVÝCH CEST VE VZTAHU KE GYNEKOLOGICKO – PORODNICKÉ PÉČI**

V době těhotenství i v poporodním období se tato infekce vyskytuje poměrně často. Jedná se o běžné onemocnění, které je vyvoláno bakteriemi přirozeně se vyskytujícími v okolí pohlavního ústrojí a močové trubice.

V době gravidity můžeme zjistit různé typy bakterií v moči. Nejčastějším původcem infekce močových cest bývá *Escherichia coli*. K infekci také do značné míry napomáhá poškození sliznice močového traktu. Živným médiem pro bakterie je glukóza. Z pohledu původu bakterií, vyskytujících se v moči, můžeme takový zánět rozdělit na bakteriurii pravou a nepravou. V případě pravé bakteriurie se bakterie vyskytují v močovém měchýři, kde se množí a nejčastěji sem byly zavlečeny močovou trubicí. Tomuto stavu napomáhá zejména krátká močová trubice u žen. Nepravá bakteriurie vzniká z bakterií, které se do močového ústrojí dostaly filtrací z krve v ledvinách. V takovém případě se bakterie v moči samy nemnoží. Dále můžeme bakteriurii rozdělit na primární a sekundární. U primární bakteriurie nebyly zjištěny předchozí známky zánětu močových cest. To, že se zánět nikterak neprojeví, způsobuje snížená virulence bakterií, souběžně s vyšší obranyschopností daného orgánu. Pokud mikroorganismy v močových cestách i nadále zůstávají, označujeme tento stav jako sekundární bakteriurii. Pokud je koncentrace bakterií v 1 ml moči  $10^{3-4}$  jedná se o bezvýznamnou bakteriurii. Jestliže se koncentrace zvýší na  $10^{4-5}$  tak tento stav nazýváme jako hraniční bakteriurie. U symptomatické bakteriurie (v 1 ml moči  $10^6$  a více bakterií) se objevují klasické příznaky, jako například bolest v bedrech, pálivá řezavá bolest při močení, pozitivní tapottement, zvýšení teploty či bolest v podbřišku. Močový sediment pak obsahuje leukocyty, jakožto průvodce zánětu. U žen se zavedeným močovým katétrem jsou velmi často v moči přítomny kmeny pseudomonád a klebsiell. U žen, které jsou často cévkované, je riziko uroinfekce až 80 % (HÁJEK, 2014)

Mezi jeden z významných rizikových faktorů řadíme přítomnost bakterií v moči před porodem. Léčbou bakteriurie ještě před samotným porodem, se významně snižuje riziko infekce močových cest po porodu (HÁJEK, 2014).

## **5.7 INFEKCE V MÍSTĚ CHIRURGICKÉHO VÝKONU VE VZTAHU KE GYNEKOLOGICKO-PORODNICKÉ PÉČI**

Infekce vzniklé v místě chirurgického výkonu se řadí mezi třetí nejčastější nákazy spojené se zdravotní péčí. Tvoří je ze 14 – 20 %. Infekce v tomto místě znamená velkou přítěž nejen pro pacienta a zdravotnické zařízení, ale i pro celou společnost. Zvyšují se tím náklady na antibiotika, následnou chirurgickou péči, nemocenské dávky a pracovní neschopnost (ADÁMKOVÁ, 2013).

Komplikacím, které vznikají při chirurgických výkonech, se dá předejít asi z 30– 50 %. Jako standardní se používají různé sterilizační metody, odvětrávání operačních sálů a antimikrobiální profylaxe. Takové podávání antibiotik se řídí přesně danými pravidly (MAĎAR, 2006).

Mezi chirurgické výkony v gynekologii řadíme například císařský řez, nebo episiotomii, u které infekce není běžnou ani vážnou komplikací. Infekci v místě zákroku diagnostikujeme pomocí mikroskopického vyšetření stěru z místa, kde byla provedena episiotomie.

Nákaza, která se objeví v místě sekce, znamená větší problém. Vyskytuje se ve 3 - 4 % případů. Původci těchto nákaz jsou nejčastěji *Staphylococcus aureus* a mykoplasmata, ale mohou to být i mikroorganismy, které osídlují endometrium nebo patogeny exogenního původu.

### **5.7.1 PŘÍPRAVA PACIENTA PŘED VÝKONEM VZHLEDEM K RIZIKU IMCHV**

Před provedením samotného chirurgického výkonu je nutné provést několik přesně daných úkonů. Je nutné, aby pacient přišel na operační sál osprchovaný, nejvhodnější je použít dezinfekční mýdlo. Pokud se jedná o operaci na břicho, pupeční jizva musí být řádně vydesinfikována. Operační pole musí být zbaveno ochlupení, popřípadě vlasů, protože chlupy i vlasy se mohou stát cestou přenosu případné infekce, nebo zkomplikovat proces hojení rány. Ochlupení se proto pouze zastříhuje chirurgickými nůžkami. Velmi účinnou pomůckou je elektrický zastříhovač, který chlupy zastříhne přímo nad kůží a mívá vyměnitelnou hlavici, kterou je možno sterilizovat. Nebo je vhodné použít depilační krém, ale nikoliv holit v místě operovaného pole. Holení způsobuje mírné oděrky na kůži, které se tak mohou snadno stát místem vzniku infekce. Před vstupem na sál musí pacient odložit

všechny šperky, zubní náhradu a veškeré prádlo. Vlasy by měly být zakryty jednorázovou čepicí (WICHISOVÁ, 2012).

Pacientovi se po uložení na operační sál zkontroluje místo operační plochy, odstraní se nečistoty a provede se dezinfekce operačního pole směrem k periférii. Dezinfekční roztok se nechává uschnout po dobu, která je stanovena výrobcem daného dezinfekčního přípravku. U přípravků, které obsahují alkohol, je to nejčastěji 1minuta. Roztoky se nechávají zaschnout úplně. Druh a postup rouškování, je velmi důležitý proces, při němž dochází k vytvoření bariéry mezi okolím a operační ránou samotnou. Materiál, který se využívá, podléhá normám ČSN EN 13795. Významnou roli hraje také délka operačního výkonu. Každá hodina operace navíc zvyšuje riziko infekce až o 50 %. V prevenci infekce je důležitá kontrola krvácení, dostatečná oxygenace, eliminace mrtvého prostoru, technika uzavření rány i redukování počtu personálu na sále. Po operaci se rána musí krýt sterilním krytím po dobu 24 – 48hodin. Po uplynutí této doby je vhodné provést převaz rány (ADÁMKOVÁ, 2013).

Podle možné přítomnosti mikroorganismů se operační rány dělí do čtyř kategorií. Tato kategorizace hraje významnou roli v předpokladu rizika IMCHV, díky tomu lze realizovat preventivní opatření, jako je podání antibiotik nebo způsob ošetření rány. Důležitá je i následná péče o ránu. Po ukončení hospitalizace, je nutné pacienta řádně poučit, jak o ránu správně pečovat (WICHISOVÁ, 2012).

Obrázek 1 Kategorizace IMCHV

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

Zdroj: Infekce v místě chirurgického výkonu – pohled sálové sestry. Nozokomiální nákazy. 2012, str. 10.

## 5.8 INFEKCE RESPIRAČNÍHO TRAKTU

Infekce respiračního traktu patří mezi nejčastější nákazy spojené se zdravotní péčí. Dělí se na infekce horních a dolních cest dýchacích.

Infekce horních cest dýchacích, jsou infekce zejména nosu, uší nebo hrdla. A infekce dolních cest dýchacích, ke kterým patří příznaky, jako je kašel, subfebrilie nebo bolest na hrudi. Ovšem může se vyskytnout i jejich kombinace. Důležitá je zejména včasná diagnostika těchto infekcí. Nejdůležitějším faktorem je brzké rozpoznání zejména nozokomiální pneumonie, protože úmrtnost na stafylokokovou nebo streptokokovou pneumonii je až 5 %. Úmrtnost na pseudomonádové pneumonie se pohybuje kolem 70 %. Diagnostika probíhá především na základě klinických příznaků pacienta, ale nezbytná jsou i laboratorní vyšetření. Vyšetřuje se převážně tracheobronchiální sekret ale i hemokultura nebo biopsie plic. Lze využít i imunologických metod (MAĎAR, 2006).

Nejčastějšími původci pneumonií spojených se zdravotní péčí jsou *Pseudomonas aeruginosa*, která se na tomto onemocnění podílí až z 15 % a *Klebsiella species*, která tvoří 13 %. Na další místa se řadí *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* a *Enterobacter*.



Nozokomiální pneumonii mohou dále vyvolat i jiní původci než bakterie, mezi takové původce můžeme zařadit například viry chřipky (MAĎAR, 2006).

## **5.9 NÁKAZY SPOJENÉ SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ U NOVOROZENCŮ**

Pokud mluvíme o nákazách souvisejících s gynekologickou a porodnickou zdravotní péčí, nelze opomenout nákazy u samotných novorozenců.

Imunitní systém novorozence ještě není zdaleka plně vyvinut a tak je jeho organismus mnohem náchylnější k získání infekce. Nejrizikovější skupinou jsou pak nedonošení novorozenci hospitalizovaní na jednotce intenzivní péče. Vliv na rozvoj nálezů spojených se zdravotní péčí u těchto novorozenců má především relativní imunodeficience jedince, invazivní terapie a dlouhá hospitalizace. Čím déle je nedonošený novorozenec hospitalizován, tím náchylnější je jeho organismus k onemocnění. U nedonošených novorozenců, kteří jsou hospitalizováni na jednotkách intenzivní péče, jsou rutinně preventivně podávána antibiotika, a to i bez laboratorních známek infekce. Tato skutečnost však vede ke vzniku různých multirezistentních kmenů, které nadále komplikují léčbu a zvyšují morbiditu i mortalitu takových pacientů. Výskyt novorozeneckých infekcí se celkově pohybuje kolem 0,07 %. Incidence infekcí u novorozenců pod 2500 gramů se pohybuje mezi 5 - 15 % (JANOTA, 2013).

Na prvním místě v zabránění těchto infekcí jsou tedy preventivní opatření, především dodržování hygienického řádu oddělení. Dalším preventivním opatřením je podávání správné parenterální výživy tak, aby došlo k podpoření imunitního systému novorozence a zdravému příbytku váhy. Je také prokázána souvislost mezi zavedením centrálního katétru a rozvojem stafylokokových infekcí. Při zavádění katétru je tedy nutné dbát zvýšené pozornosti a přísně dodržovat aseptický způsob zavádění (JANOTA, 2013).

Mezi nejčastější infekce, spojené se zdravotní péčí u nedonošených novorozenců tedy patří seps v podobě systémové infekce. Může se projevat velmi širokým spektrem příznaků. Můžeme pozorovat například změny v projevech chování jako je letargie a změny svalového tonu. Dále pak vysoká nestabilní teplota, neschopnost přijmout stravu, cyanóza, petechie, žloutenka, až po různé kardiopulmonální stavy. V případě sepse se vždy jedná o velmi závažný stav, který může skončit až multiorgánovým selháním (JANOTA, 2013).

K diagnostice se používají běžné laboratorní metody, jako je vyšetření hemokultury, kultivace stěrů, počet leukocytů a jejich diferenciální rozpočet nebo stanovení CRP (JANOVA, 2013).

## **6 ZÁSADY HYGIENICKO-EPIDEMIOLOGICKÉHO REŽIMU NA ODDĚLENÍCH GYNEKOLOGICKO –PORODNICKÉ PÉČE – PROVOZNÍ ŘÁD**

Nevyhovující hygienické podmínky v prostředí porodnic do poloviny 19. století napomáhaly k výskytu četných poporodních infekcí. Alexander Gordon byl první lékař, který upozorňoval na tento problém. Druhým po něm se stal Oliver Wendell Holme, avšak nejvýznamnějším člověkem, který se zasadil o zlepšení tohoto stavu, byl Ignaz Semmelweis z Vídně, který zavedl účinná protiinfekční opatření. Následoval ho Lister, který zavedl zásady antiseptiky. Ale i přes veškeré snažení byly infekce, které vedly k úmrtí v porodnickém oddělení, velký problém. Tuto problematiku z velké části vyřešilo až zavedení antibiotik do běžné praxe, spolu se zdokonalením ostatních aspektů poporodní péče (KUTNOHORSKÁ, 2011).

V současné době se všechna oddělení Gynekologicko-porodnické péče musí řídit provozním řádem. Povinnost zpracovat provozní řád a dát ho k odsouhlasení orgánu ochrany veřejného zdraví vyplývá z § 15 odst. 2 zákona č. 258/2000 Sb. (zákon o ochraně veřejného zdraví) pro každou osobu poskytující zdravotní péči (ČESKO, 2000). Ten obsahuje charakteristiku a zaměření pracoviště, rozsah poskytovaných služeb, personální zajištění pracoviště, hygienicko-epidemiologický režim a podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na uvedeném pracovišti. Právě část zabývající se zajištěním hygienicko-epidemiologického režimu je stěžejní z hlediska přenosu HCAI (ANTIBAKTERIÁLNÍ CHIRURGICKÁ PROFYLAXE, 2015).

V prevenci nákaz, které jsou spojené se zdravotní péčí, hraje hlavní roli dezinfekce a sterilizace. Díky stoupající rezistenci až multirezistenci kmenů bakterií na účinné látky k dezinfekčním prostředkům, je správně prováděná dezinfekce a sterilizace klíčová v prevenci těchto nákaz.

Je tedy nutné čistit a dezinfikovat veškeré omyvatelné plochy a předměty, se kterými přicházejí pracovníci i pacienti do styku v souvislosti s pobytem v nemocničním zařízení.

## **6.1 ÚKLID**

Úklid je také nedílnou součástí prevence nozokomiálních nákaz. Častou chybou je nekvalitní úklid, i nevětrání úklidových místností a nedostatečná péče o pomůcky na úklid. Nedílnou součástí úklidu je odstraňování odpadu. Odpad, který se v nemocnici vytvoří, je odstraňován denně. Odpad je tříděn už v místě jeho vzniku a separován do uzavíratelných nepropustných a označených obalů, které jsou k tomu určeny. Odpadové nádoby jsou rozděleny na – ostrý odpad, chemický odpad, nepoužitá léčiva, komunitní odpad a spalitelný odpad (KAREŠ, 2008).

## **6.2 DEKONTAMINACE**

Prvním z kroků, který předchází desinfekci, jako takové, je dekontaminace. Jedná se o souhrn kroků, které vedou k usmrcení, nebo odstranění mikroorganismů z předmětů a okolí. Díky takovému postupu je možná další bezpečná manipulace s těmito předměty.

Po znečištění povrchu biologickým materiálem je nutno dekontaminovat povrch pomocí přípravku s virucidním účinkem. Součástí hygienicko-epidemiologického řádu je vypracován a schválen dezinfekční program, který musí dodržovat každé oddělení v každém nemocničním zařízení. Předměty, které nemají charakter pomůcek na jedno použití a dochází při jejich použití k poruše integrity tkáně nebo sliznic je nutno sterilizovat. Jakmile sterilizace není možná, například kvůli charakteru materiálu, je nutno tyto předměty ošetřit pomocí vyššího stupně dezinfekce. To však neplatí u jednorázových pomůcek. Jednorázové pomůcky se nesmějí používat více než jednou, tudíž ani jejich sterilizace není možná (MAĐAR, 2015).

## **6.3 DEZINFEKCE**

Dezinfekce je definována v zákoně č. 258/2000 Sb. Jedná se o souhrn kroků, které vedou ke zneškodňování mikroorganismů za využití chemických, fyzikálních, nebo kombinovaných postupů. Cílem dezinfekce je přerušit cestu nákazy od zdroje k vnímavé osobě. Při volbě dezinfekčního postupu vycházíme ze zkušeností a znalostí cest a mechanismů přenosu nákazy. Nejčastější chybou v desinfekci je ředění dezinfekčních přípravků takzvaně „od oka“, prošlá expirace přípravku, nebo skutečnost, že naředěný přípravek je používán i několik dní. Případně používání dezinfekčního přípravku na jiná místa a povrchy, než bylo určeno výrobcem (KAREŠ, 2008).

Porodní asistentka je stejně jako všeobecná sestra povinna dbát na dodržování hygienicko-epidemiologického režimu při odborných činnostech a také je povinna zabezpečovat desinfekci zdravotnických prostředků.

### **6.3.1 FYZIKÁLNÍ DEZINFEKCE**

Tento způsob dezinfekce je založen na fyzikálních vlastnostech patogenů. Přesněji řečeno na jejich odolnosti k fyzikálním vlivům jako je vysoká teplota a tlak. Řadíme sem:

- var za atmosférického tlaku po dobu, která je minimálně půl hodiny
- var v přetlakových nádobách, který trvá déle než 20 minut
- desinfekci v přístrojích při nutné teplotě minimálně 90°C po dobu 10 minut
- desinfekci pomocí ultrafialového záření
- spalování, žihání, filtraci (MAĎAR, 2006).

### **6.3.2 CHEMICKÁ DEZINFEKCE**

Chemickou desinfekci můžeme rozdělit podle různých hledisek například podle způsobu použití, podle obsahu účinných látek v dezinfekčním přípravku, spektra účinnosti nebo místa použití. Ovšem v podstatě vždy se jedná o manipulaci s nějakou chemickou látkou nejčastěji roztokem, který se aplikuje na předměty a povrchy a cílem je zneškodnění patogenů vyskytujících se na těchto površích (MELICHERČÍKOVÁ, 2015).

U této formy dezinfekce je zapotřebí dodržovat určité zásady, aby byla skutečně účinná. Stěžejním z těchto bodů je postupovat dle návodu, který nám poskytuje výrobce. Dezinfekční roztok se připravuje pro každou směnu čerstvý, rozpuštěním dezinfekčního přípravku ve vodě, podle doporučení výrobce. Základním pravidlem je dodržení koncentrace směsi a doby expozice, kterou uvádí výrobce v návodu. Pokud desinfikujeme předměty, které přicházejí do styku s potravinami, musí být po dokončení dezinfekce opláchnuty pitnou vodou. Předměty a povrchy, které přišly do přímého kontaktu s biologickým materiálem, musí být vydesinfikovány pomocí přípravku s virucidním účinkem. Velkou komplikací je vznik bakteriální rezistence k dezinfekčním přípravkům, proto je nutné tyto prostředky střídat. Při manipulaci s dezinfekčním prostředkem je také povinností dodržovat bezpečnost při práci a užívat osobních ochranných pomůcek. Často se totiž jedná o velmi koncentrované chemikálie, které zejména při ředění mohou vystříknout do obličeje (MELICHERČÍKOVÁ, 2015).

Mezi nejčastěji používané dezinfekční přípravky patří zejména chlorové sloučeniny, jako je Savo nebo jodové sloučeniny, nejčastěji Jodisol. Dále pak aldehydy, deriváty fenolu a alkohol. Aldehydy a peroxosloučeniny se používají hlavně při dezinfekci nástrojů. Pokud se desinfikují předměty a malé plochy, používají se chlorové přípravky. U velkých ploch dáváme přednost aminům a peroxosloučeninám. Na záchodové mísy, umyvadla a podobně, se používají chlorové roztoky (MELICHERČÍKOVÁ, 2015).

### **6.3.3 FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÁ DEZINFEKCE**

Tento způsob dezinfekce je kombinací předchozích dvou metod a používá se nejvíce pro desinfekci prádla a nádobí. Využívá se při ní pracích a mycích přístrojů, v kombinaci s chemickými a dezinfekčními přípravky při teplotě do 60°C. K desinfekci textilu a výrobků z PVC je využívána paraformaldehydová komora, kde k desinfekci dochází za nižších teplot a nedochází tak ke znehodnocení materiálů choulostivých na vysokou teplotu (MELICHERČÍKOVÁ, 2015).

### **6.3.4 KONTROLA DEZINFEKCE**

Kvalitu dezinfekce je potřeba pravidelně kontrolovat, aby nedošlo k zanedbání případných nedostatků a přežívání mikrobů. Ta se provádí chemickými metodami, které mohou být kvalitativní nebo kvantitativní a slouží ke stanovení aktivních látek a jejich koncentrací v přípravku, který používáme k desinfekci. Dále za pomoci mikrobiologických metod, kdy zjišťujeme přítomnost mikrobů po desinfekci pomocí sčtu z ošetřené plochy dezinfekčním přípravkem a jeho následné kultivaci (MAĎAR, 2006).

### **6.3.5 VYŠŠÍ STUPEŇ DEZINFEKCE**

Tento způsob dezinfekce je určen zejména pro zdravotnické prostředky, které nelze jinými metodami sterilizovat. Takovými předměty jsou například flexibilní digestivní endoskopy. Předměty se musí nejprve mechanicky očistit a osušit. Pokud jsou předměty znečištěny biologickým materiálem, je nutno tyto předměty nejprve vydezinfikovat roztokem s virucidním účinkem a poté mechanicky očistit. Po osušení se předměty ponoří do přípravků, sloužících k vyššímu stupni dezinfekce. Po vyšším stupni dezinfekce je zapotřebí předměty opláchnout sterilní vodou, která slouží k odstranění zbytků po dezinfekčních přípravcích. Pokud se používá dvoustupňová dezinfekce, je nutno vést o těchto krocích deník s datem ředění pracovního roztoku, jeho koncentrací a datem spotřeby (MAĎAR, 2006).

Dezinfekční látky je nutno skladovat v uzavřených nádobách. Jak často by se měly roztoky měnit je uvedeno v návodu k použití jednotlivých přípravků. Nástroje, které byly ošetřeny vyšším stupněm dezinfekce, jsou určeny k okamžitému použití. Maximální doba skladování tak to ošetřených předmětů je 8 hodin. Předměty jsou následně kryté sterilní rouškou a uschované v zavřených kazetách a boxech. Účinnost vyššího stupně dezinfekce se dokládá deníkem vyššího stupně dezinfekce. V tomto deníku musí být uvedeno: jméno pacienta, datum nařazení dezinfekčního přípravku, název použité dezinfekční směsi, jeho koncentrace, datum spotřeby a podpis provádějícího (MAĐAR, 2006).

## **6.4 STERILIZACE**

Je proces ošetření předmětu, při kterém dochází ke zneškodnění všech životaschopných mikroorganismů včetně spór. Právě zneškodněním spór se liší od dezinfekce.

Ke sterilizačnímu postupu patří předsterilizační příprava předmětu. Taková příprava zahrnuje soubor definovaných kroků, kterými jsou dekontaminace či dezinfekce, mechanická očista, oplach čistou vodou a usušení předmětu.

Sterilizaci stejně jako desinfekci můžeme rozdělit na fyzikální a chemickou.

### **6.4.1 FYZIKÁLNÍ STERILIZACE**

Mezi nejběžnější metodu fyzikální sterilizace patří sterilizace vlhkým teplem pod tlakem. K tomu se využívá parních sterilizátorů, takzvaných autoklávů. Jde o velmi účinný a ekonomicky výhodný sterilizační postup. Sterilizačního účinku je dosaženo kondenzací vody na sterilizovaných předmětech a tedy i mikroorganismech na nich. Tím dojde k předání velkého množství tepla, denaturaci bílkovin a tedy i zničení mikroorganismů. Standardně se využívá teploty 134°C po dobu 60 minut. Tento způsob sterilizace je vhodný zejména pro předměty z kovu, skla, porcelánu a odolných plastů (MAĐAR, 2006).

Modernějším způsobem je dále sterilizace za pomoci plazmy, k jejímuž vzniku dochází ve vysokofrekvenčním elektromagnetickém poli nebo za pomoci vysokonapěťového výboje. Spolu s vysokým vakuem, které působí na páry peroxidu vodíku, nebo jiné chemické látky, dochází k uvolnění volných radikálů kyslíku, které mikroorganismy zničí. Tento způsob je výhodný zejména u předmětů, které nesnesou tak

vysokou teplotu jaká je ve sterilizátorech, protože zde stačí teplota pouze 50°C (MAĎAR, 2006).

#### **6.4.2 CHEMICKÁ STERILIZACE**

Účinků chemické sterilizace využíváme u předmětů, které nelze sterilizovat fyzikálními způsoby. Sterilizačním přípravkem jsou v tomto případě plyny předepsaného složení a koncentrace. K tomuto účelu se nejčastěji využívá par formaldehydu za zvýšené teploty 60 – 80°C a podtlaku při parametrech stanovených výrobcem. Nebo plynné směsi ethylenoxidu (MAĎAR, 2006).

Důležitou součástí sterilizace je kontrola její kvality. K tomuto účelu slouží deníky, kam se zapisuje vedení sterilizačního postupu a sterilizovaných předmětů. Ve většině moderních přístrojů jsou již zabudovány registrační aparáty a čidla, která zaručují dohled nad kvalitou sterilizace.

#### **6.5 OBALY, TRANSPORT, SKLADOVÁNÍ**

Obaly s vysterilizovaným materiálem se přepravují pomocí vozíků v uzavřených plastových kontejnerech. Tyto kontejnery jsou uskladňovány přímo na jednotlivých pracovištích Gynekologicko-porodnické kliniky v uzavřených skřínkách, nebo v jiných obalech, které se dají dezinfikovat. Materiál musí být chráněn před zvlhnutím, zaprášením a rozdělen od nesterilních pomůcek. Biologický a infekční odpad, který vzniká na porodních sálech, jako jsou například placenty, je uložen do pytlů, které jsou určeny pro infekční odpad. V jednom pytli může být maximálně 5 kusů a následně jsou uloženy do mrazících boxů. Jednou měsíčně jsou odváženy k likvidaci (PROVOZNÍ ŘÁD GYNEKOLOGICKO-PORODNICKÁ KLINIKA, 2015).

#### **6.6 ZPŮSOB ODDĚLENÍ PRACOVNÍCH PLOCH DLE JEJICH VYUŽITÍ**

Pracovní plochy na všech pracovištích musí být vyčleněny podle charakteru vykonávané činnosti. V ordinaci i na operačním sále jsou vyčleněné pracovní plochy, které slouží k přípravě léčiv a pro manipulaci se sterilním materiálem. Tyto plochy musí být odděleny od ploch, na kterých dochází ke kontaktu s kontaminovanými zdravotnickými pomůckami a biologickým materiálem. Pokud je na pracovišti pouze jedna plocha, využívá se systém táců, které jsou rozděleny podle jednotlivých úkonů. Mezi pracovní plochu patří



také místo pro zdravotnickou dokumentaci (PROVOZNÍ ŘÁD GYNEKOLOGICKO-PORODNICKÁ KLINIKA, 2015).

## **6.7 MANIPULACE S PRÁDLEM**

Za manipulaci se zdravotnickým prádlem jsou odpovědni vedoucí zaměstnanci nelékařských zdravotnických povolání. Tato manipulace se řídí interními předpisy. Lůžkoviny pacientů je třeba měnit minimálně jednou týdně, vždy po kontaminaci prádla, po operačním výkonu a po propuštění pacienta. Při této manipulaci je nutné využívat osobních ochranných pomůcek. Po dokončení manipulace se provede hygienická dezinfekce rukou. Infekční prádlo se umístí do pytlů k tomu určených, které jsou umístěny ve větratelných místnostech a stěny tam jsou do výšky 150 cm omyvatelné a dezinfikované. Prádlo je odváženo zpravidla jednou denně do smluvené prádelny. Čisté prádlo musí být skladováno tak, aby nedošlo k sekundární kontaminaci (PROVOZNÍ ŘÁD GYNEKOLOGICKO-PORODNICKÁ KLINIKA, 2015).

## **6.8 MANIPULACE SE STRAVOU**

Všichni zaměstnanci musí být prokazatelně poučeni o hygienicko-epidemiologickém režimu a provozních pravidlech mytí nádobí, odstraňování zbytků jídel, sanitaci, úklidu, provozu mléčné kuchyně a dezinfekci. Zbytky jídel jsou odváženy zpět do centrální kuchyně. Pokud strava pochází od infekčního pacienta, je likvidována jako infekční odpad. V kuchyňce, odkud je jídlo podáváno, se provádí pravidelný úklid podlah a to 3x denně a pracovní plochy se uklízí ihned po znečištění. Všechny pomůcky se myjí po každém použití (PROVOZNÍ ŘÁD GYNEKOLOGICKO-PORODNICKÁ KLINIKA, 2015).

## **6.9 HYGIENA RUKOU JAKO PREVENCE VZNIKU NÁKAZ SPOJENÝCH SE**

### **ZDRAVOTNÍ PÉČÍ**

Správná technika mytí rukou je ekonomicky nejefektivnější protiepidemické opatření v prevenci HCAI. Průkopníkem v této oblasti se stal v roce 1847 Ignác Semmelweise, který zavedl oplach rukou chlorovou vodou před vstupem na porodní sál, čímž dokázal snížit vznik puerperálních infekcí z 12 % na 2 %.

Tento prvotní způsob prevence je často citovaný na všech odborných setkáních, věnovaných prevenci vzniku nákaz spojených se zdravotní péčí. Na základě toho, že si odborná veřejnost začala stále jasněji uvědomovat závažnost této problematiky,

byl 15. 10. 2008 vyhlášen celosvětový Den mytí rukou. Pravidelně se také ve všech nemocnicích konají semináře na téma hygieny rukou a zaměstnanci se těchto školení musejí pravidelně zúčastňovat. Toto školení má dvě části, teoretickou, kde se zaměstnanci seznamují s mezinárodními bezpečnostními cíli, aktivitami WHO a bezchybným postupem při mytí rukou a praktickou část, kde si zaměstnanci nacvičují správnou techniku mytí rukou za pomoci dezinfekčních prostředků a UV lampy. Hygiena rukou se dělí do několika kategorií podle druhu použitého dezinfekčního činidla a úkonu, kterému předchází na: Hygienické mytí rukou, hygienickou dezinfekci rukou, mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí rukou, chirurgickou dezinfekci rukou (HEDLOVÁ, 2009), (ANTIBAKTERIÁLNÍ CHIRURGICKÁ PROFYLAXE, 2015).

Hygienické mytí rukou jsou povinni provádět všichni pracovníci ve zdravotnictví. Toto mytí rukou se provádí za použití obyčejného mýdla a spočívá v důkladném umytí rukou pomocí přesně určených kroků, které by měly trvat 40 - 60 vteřin. Hygienické mytí rukou se provádí vždy při viditelném znečištění, po použití toalety, při podezření nebo průkazu expozice potenciálním sporulujícím patogenům, včetně případů epidemie vyvolané *Clostridium difficile* (HEDLOVÁ, 2009).

Dalším krokem je hygienická dezinfekce rukou. Hygienická dezinfekce rukou se provádí pomocí dezinfekčních přípravků k tomu určených. Tyto přípravky se vtírají vždy do suchých rukou a je nezbytné dodržet množství a dobu expozice určené výrobcem.

Hygienická dezinfekce rukou je indikována v těchto případech:

- Před kontaktem a po kontaktu s pacientem.
- Před manipulací s invazivními pomůckami, bez ohledu na to, zda se používají rukavice či nikoli.
- Po náhodném kontaktu s tělesnými tekutinami, exkrementy, sliznicemi, porušenou pokožkou nebo obvazy.
- V případě ošetřování kontaminované části těla a následném přechodu na jinou část těla v průběhu péče o jednoho pacienta.
- Po kontaktu s neživými povrchy a předměty (včetně zdravotnického vybavení) nacházejícími se v bezprostředním okolí pacienta.
- Po sejmutí sterilních nebo nesterilních rukavic (HEDLOVÁ, 2009).

Posledním stupněm je pak mytí rukou, které předchází chirurgické dezinfekci rukou a chirurgická dezinfekce rukou jako taková. Chirurgické mytí rukou se provádí před zahájením operačního programu a jedná se o mytí rukou a předloktí pomocí mýdla a vody. Vždy se používají jednorázové papírové ručníky a kartáčky. Mytí by mělo trvat minimálně jednu minutu a oproti běžnému hygienickému mytí je rozšířeno právě o předloktí. Cílem je mechanické odstranění nečistot a částečně přechodné mikroflóry z pokožky rukou a předloktí před chirurgickou dezinfekcí (HEDLOVÁ, 2009).

Chirurgická dezinfekce rukou je indikována v těchto případech:

- Vždy před zahájením operačního programu.
- Mezi jednotlivými operacemi.
- Při porušení celistvosti nebo výměně rukavic během operace.
- Před vstupem do čistých prostor OPSL a OPC.
- V ambulantních zdravotnických provozech před započítím invazivních výkonů (HEDLOVÁ, 2009).

Nejběžnějšími přípravky k desinfekci rukou jsou roztoky alkoholu. Při operacích se operační pole dezinfikuje podobně jako u dezinfekce rukou, a to vodnými roztoky PVP jodu, alkoholy, alkoholovými roztoky PVP jodu. Sliznice se dezinfikuje pomocí vodných roztoků různého druhu, nejčastěji se používá PVP jodu (HEDLOVÁ, 2009).

### **6.9.1 ZÁSADY HYGIENY RUKOU**

Až v 60 % případů je přenos infekcí, v nemocničním prostředí, způsoben kontaminovanými rukama zdravotnického personálu. Proto je dodržování zásad hygieny rukou klíčovým opatřením v boji proti těmto nálezům. Nezbytné je v tomto případě zejména používání osobních ochranných prostředků, které jsou vždy vyčleněny pro každé pracoviště. Osobní ochranné prostředky se liší podle účelu použití a podle délky jejich účinnosti na krátkodobé, dlouhodobé a trvalé. Největším problémem v nedostatečném používání ochranných prostředků bývá obvykle cena. Jako všude zde platí pravidlo, že čím kvalitnější, tím dražší. I levné rukavice samozřejmě musí splňovat normy, ale pokud pracovníkům nevyhovují, zanedbávají pak jejich používání (KAREŠ, 2008).

Největším problémem tedy i nadále zůstává odpovědnost jedince. Každý zdravotnický pracovník by si měl uvědomit, že dodržováním zásad správné hygieny rukou

a používáním osobních ochranných prostředků nechrání jen sebe a pacienty, ale i všechny ve svém okolí.

## 7 VÝSKYT HCAI V USA A V EVROPĚ

### 7.1 VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V USA

Ročně se v USA nakazí HCAI zhruba 1,7 milionů pacientů. Z tohoto 99 tisíc pacientů na tyto nákazy zemře. V USA se nejčastěji objevují infekce močových cest, a to v 36 %, druhá nejčastější nákaza je v místě chirurgického výkonu 20 %, a třetí nejčastější nákazou jsou infekce krevního řečiště 11 % spolu s infekcí dýchacích cest (ZÁHUMENSKÝ, 2014).

### 7.2 VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V EVROPĚ V ROCE 2010

Evropské centrum pro prevenci a kontrolu nemoci ECDC provedlo výzkum NN a užívání ATB v období od května do října 2010 v 66 nemocnicích akutní péče ve 23 zemích EU, kde bylo hospitalizováno 19 888 pacientů.

Z celkového počtu pacientů byla u 1408 osob (7,1 %) zjištěna alespoň jedna infekce. ATB užívalo 6 875 pacientů v době průzkumu (34,6 %). Na gynekologicko-porodnických odděleních bylo hospitalizovaných 1 711 pacientek a z toho 32 (1,9 %) bylo postiženo nosokomiální infekcí. ATB terapii užívalo 313 pacientek.

Z celkového počtu všech sledovaných pacientů, jich bylo nejvíce postiženo infekcí dýchacích cest. Touto infekcí trpělo 25,7 % pacientů. Infekcemi v místě chirurgického výkonu trpělo 18,9 % pacientů. Třetí nejčastější nákazou byla infekce močových cest 17,2 % a dále infekce krevního řečiště v 14,2 % případů a u 7,8 % pacientů se objevila infekce v GIT.

Byly izolovány kmeny Gram-negativních non-Enterobacteriaceae u pneumonie 36,5 %, Enterobacteriaceae u infekcí močových cest 63,8 %, Gram-pozitivní koky u infekcí v místě chirurgického výkonu 54,3 %. Nejčastěji byly izolovány kmeny *Escherichia coli* 15,2 % celkově a 37,1 % u infekcí močových cest, druhý nejčastější mikroorganismus byl *Staphylococcus aureus* 12,1 % celkově a u 21,5 % u infekcí v místě chirurgického výkonu (ZARB, 2012).

### **7.3 VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V EVROPĚ V ROCE 2011-2012**

Výzkumu se účastnilo více než 1000 evropských nemocnic akutní péče ve 30 zemích EU. Tento výzkum, který je doposud jedním z největších, potvrzuje, že HCAI je významným problémem veřejného zdraví. ECDC uvádí, že z 231 459 hospitalizovaných pacientů trpí každý osmnáctý HCAI, což je 5,7 % hospitalizovaných v Evropě (POINT PREVALENCE SURVEY, 2013).

V Evropských nemocnicích, kde byly vytvářeny tyto výzkumy, byla prevalence nejvyšší u pacientů, kteří byli přijati na JIP, přičemž u 19,5 % pacientů se potvrdila HCAI. Nejčastěji byly postiženy dýchací cesty a krevní řečiště (POINT PREVALENCE SURVEY, 2013).

Z celkového počtu 5 000 hlášených HCAI byli nejčastěji hlášeny infekce horních dýchacích cest 19,4 %, infekce dolních dýchacích cest 4,1 %. Infekce v místě chirurgického výkonu 19,6 %. Infekce močových cest tvořily 19 %, infekce krevního řečiště 10,7 % a infekce GIT 7,7 % (POINT PREVALENCE SURVEY, 2013).

Deset nejčastěji izolovaných patogenů: *Escherichia coli* 15,9 %, *Staphylococcus aureus* 12,3 %, *Enterokoky* 9,6 %, *Pseudomonas aeruginosa* 8,9 %, *Klebsiella* 8,7 %, *Candida* 6,1 %, *Clostridium difficile* 5,4 %, *MRSA* 7,5 %, *Proteus* 3,8 %, *Acinetobacter* 3,6 % (POINT PREVALENCE SURVEY, 2013).

### **7.4 VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V ČESKÉ REPUBLICE**

V České republice se nozokomiální nákazy sledují od 80. let minulého století. Průměrně se v českých nemocnicích ročně nakazí od 7 do 12 % hospitalizovaných pacientů, z celkového počtu průměrně 2 200 000 hospitalizovaných pacientů za rok, tudíž se nákaza týká 154 000 až 240 000 hospitalizovaných. Nejčastější nákazou je pneumonie, druhá nejčastější je infekce močových cest, třetí nejčastější je infekce v místě chirurgického výkonu.

Nejčastěji se tyto nákazy objevují na oddělení JIP a to v 22 % případů NN. Toto číslo je nízké například oproti Řecku 30 % nebo Švýcarsku 25 % (ZÁHUMENSKÝ, 2014).

V roce 2009 byla realizována rozsáhlá prevalenční studie NN na odděleních ARO a JIP a jako etiologická agens byli zjištěni tito nejčastější původci NN (SCHREINEROVÁ, 2011).

Obrázek 2 Četnost mikroorganismů zjištěných v rámci studie NN

Tabulka 9: ČETNOST MIKROORGANISMŮ U ZJIŠTĚNÝCH NI

Pořadí	Etiologické agens u pacientů s NI	Počet výskytů	%
1	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	98	16,2
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	87	14,4
3	<i>Escherichia coli</i>	56	9,2
4	<i>Candida albicans</i>	38	6,3
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	36	5,9
6	<i>Enterococcus faecalis</i>	30	5,0
7	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	19	3,1
8	<i>Enterobacter cloacae</i>	18	3,0
9	<i>Proteus mirabilis</i>	18	3,0
10	<i>Klebsiella oxytoca</i>	14	2,3
11	<i>Enterococcus faecium</i>	12	2,0
12	<i>Acinetobacter baumannii</i>	10	1,6
13	<i>Serratia marcescens</i>	10	1,6
14	<i>Klebsiella sp.</i> , jiná	9	1,5
15	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	9	1,5
16	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	8	1,3
17	jiný koagulázanegativní stafylokok	8	1,3
18	jiné kvasinky	8	1,3
19	<i>Clostridium difficile</i>	7	1,2
20	ostatní	111	18,3
	<b>Celkem</b>	<b>606</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: Schreinerová, 2011, str. 285.

## **8 ANALÝZA TRENDU VÝSKYTU HCAI A VYHODNOCENÍ EFEKTU REALIZACE PROJEKTU HOPE V NEMOCNICI NA BULOVCE**

Project HOPE-NIL NOCERE

Nemocnice Na Bulovce je nemocnicí akreditovanou SAK. V roce 2014 byla nemocnice se svým projektem „Implementace preventivních opatření u infekce spojené s poskytováním zdravotní péče v podmínkách velkého zdravotnického zařízení“ vybrána do celostátního programu Project HOPE. Jeho smyslem bylo omezit výskyt infekcí, které vznikají ve všech zdravotnických zařízeních v celém světě v souvislosti s pobytem pacientů v nemocnici. V lednu 2015 obhájili pracovníci nemocnice tento projekt a získali certifikát, který potvrzuje úspěšné absolvování programu. V Nemocnici Na Bulovce by měl být výskyt těchto závažných komplikací omezen na co nejmenší míru tak, aby Nemocnice Na Bulovce byla bezpečným místem s minimálním výskytem těchto infekcí. S ohledem na realizaci projektu v tomto zdravotnickém zařízení nás zajímal trend výskytu nálezů spojených se zdravotní péčí v období let 2011 - 2015 na Gynekologicko-porodnickém oddělení této nemocnice a zejména porovnání incidence těchto nálezů před a po zahájení realizace projektu.

Metodou kvalitativního průzkumu byla zvolena sekundární analýza dat. Pro splnění cílů práce byla zvolena metoda sekundární analýzy dat týkajících se HCAI z Gynekologicko-porodnické kliniky Nemocnice Na Bulovce z let 2011 - 2015. Údaje byly analyzovány a výsledky zpracovány do podoby grafů. Při zpracování dat byly užity programy Microsoft Office Word 2010 a Microsoft Office Excel 2010. Pro prezentaci výsledků je v práci využito sloupcových a koláčových grafů.



## 8.1 CÍLE PRÁCE

Cíl 1 Analyzovat trendy výskytu HCAI na Gynekologicko-porodnické klinice nemocnice Na Bulovce v letech 2011 - 2015.

Cíl 2 Vyhodnotit efektivitu realizace projektu HOPE u pacientek Gynekologicko-porodnické kliniky Nemocnice Na Bulovce.

### FORMULACE KLINICKÝCH OTÁZEK VE FORMÁTU PICO

Klinická otázka č. 1 základní – background question

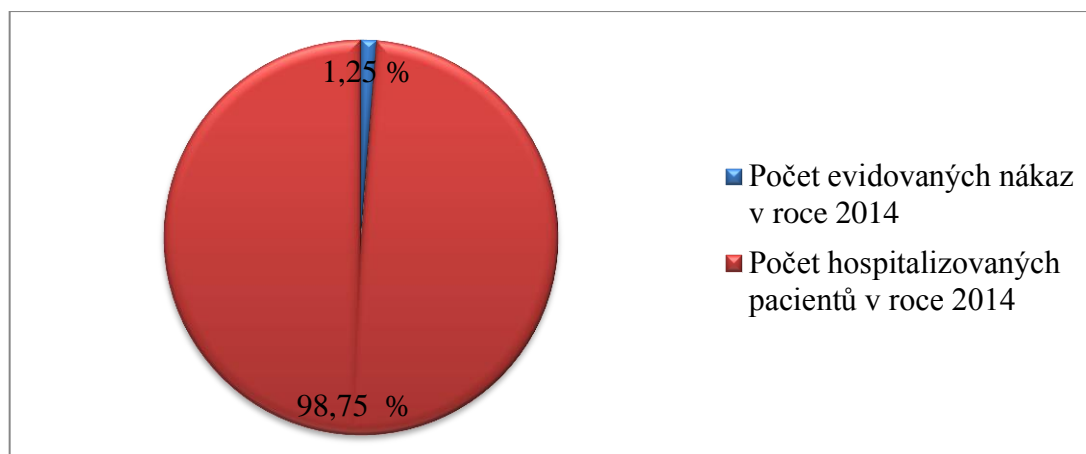
**Jaký je trend výskytu HCAI na Gynekologicko-porodnické klinice Nemocnice Na Bulovce v nemocnici v období 2011 - 2015?**

Klinická otázka č. 2 specifická – foreground question

**Snížila se incidence HCAI díky realizaci projektu HOPE u pacientek Gynekologicko-porodnické kliniky Nemocnice Na Bulovce ve srovnání s incidencí před realizací projektu?**

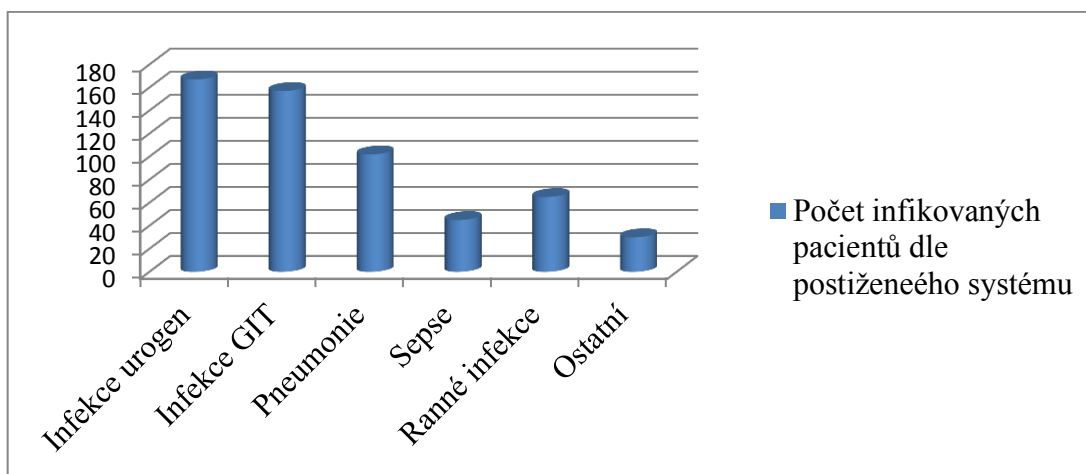
## 8.2 VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V NEMOCNICI NA BULOVCE

Graf 1 Výskyt nákaz spojených se zdravotní péčí v Nemocnici Na Bulovce v roce 2014



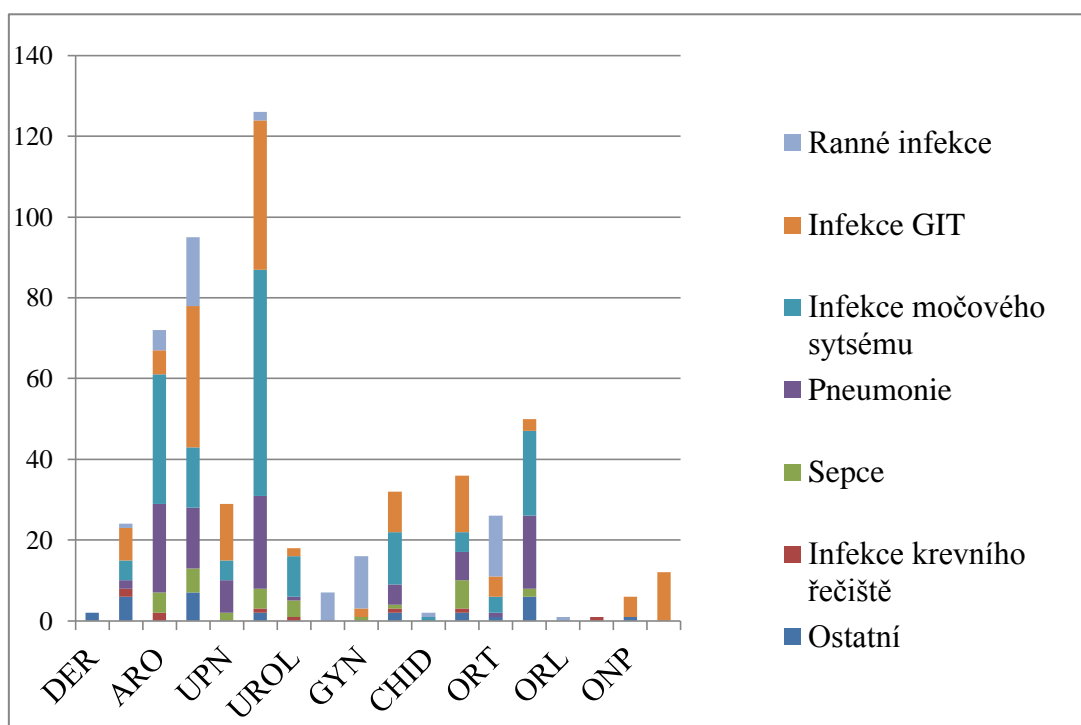
Celkem bylo v tomto roce evidováno 565 HCAI nález z celkového počtu 44 909 hospitalizovaných v Nemocnici Na Bulovce v tento časový úsek. Incidence těchto nález tvořila 1,25 % z celkového počtu hospitalizovaných. Tento rok byl zaznamenán mírný pokles oproti roku minulému, zejména na chirurgické klinice NNB. Největší nárůst infekcí spojených se zdravotní péčí jsou infekce GIT již od roku 2010.

Graf 2 Počet infikovaných pacientů dle postiženého systému v Nemocnici Na Bulovce v roce 2014



V Nemocnici Na Bulovce byla nejčastější nákazou spojenou se zdravotní péčí za rok 2014 infekce močového systému. Touto infekcí onemocnělo 29,5 % (167) pacientů, druhá nejčastější infekce byla infekce GIT a ta se projevila u 27,7 % (157) hospitalizovaných. Dále se řadila infekce dýchacích cest u 18 % (102) pacientů. Rannou infekcí trpělo 11,5 % (65) hospitalizovaných. Nejnižší výskyt byl evidován u sepsí 8 % (45) pacientů. Ostatními nálezami trpělo 5,3 % (30) pacientů.

Graf 3 Rozdělení nálezů spojených se zdravotní péčí podle oddělení v roce 2014

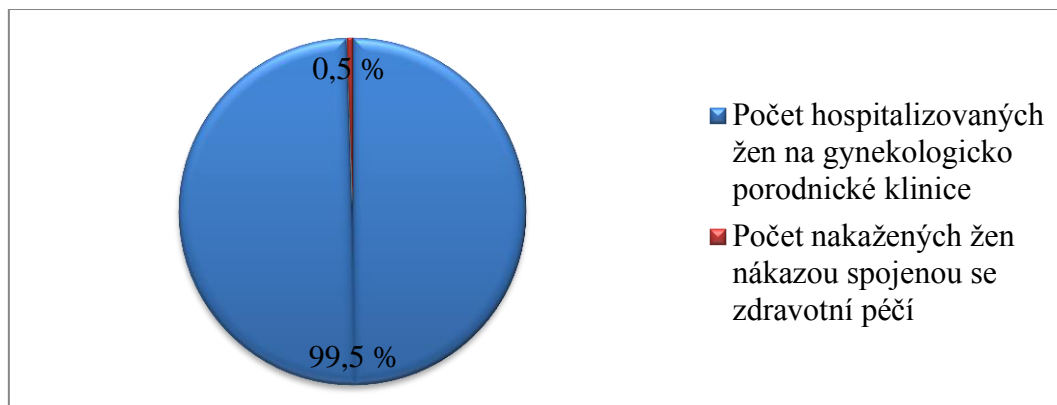


V roce 2014 byl evidován největší výskyt nálezů spojených se zdravotní péčí na infekčním oddělení v Nemocnici Na Bulovce. Dalším rizikovým oddělením se ukázala chirurgie a ARO. Přehled výskytu nálezů na dalších odděleních poskytuje graf 3.

Nejčastěji byly izolovány kmeny *Clostridium difficile* u infekcí, které postihly GIT. U močových infekcí se nejčastěji izolovaly kmeny *E. coli*, a Pseudomonády. U katérových infekcí se často objevoval *Staphylococcus aureus* a stafylokoky koaguláza negativní. *Pseudomonas aeruginosa* a *Clostridia* byla často izolována u ventilovaných pacientů. MRSA a další původci byli evidováni jen v malé míře (VÝROČNÍ ZPRÁVA, 2014).

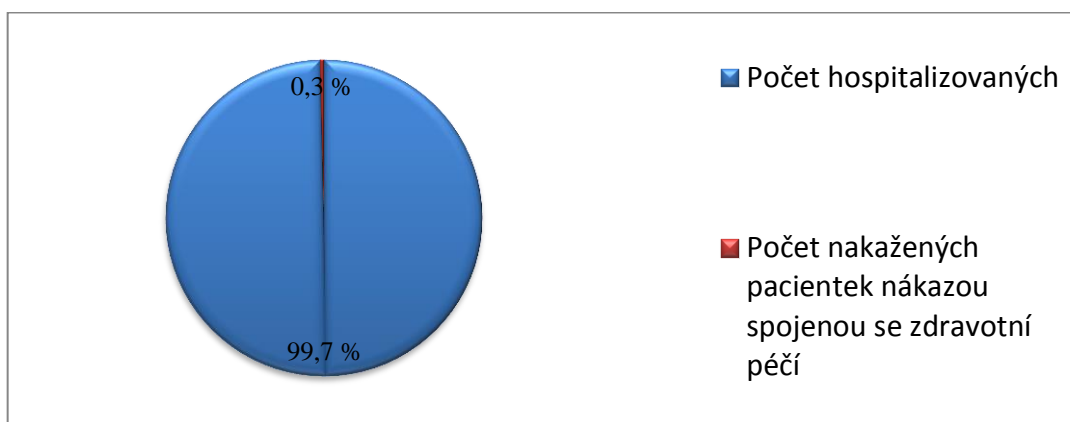
### 8.3 VÝSKYT NÁKAZ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V NEMOCNICI NA BULOVCE NA GYNEKOLOGICKO-PORODNICKÉ KLINICE V LETECH 2011 - 2015

Graf 4 Počet nakažených pacientek nákazou spojenou se zdravotní péčí v Nemocnici Na Bulovce na Gynekologicko-porodnickém oddělení v období 2011 - 2015



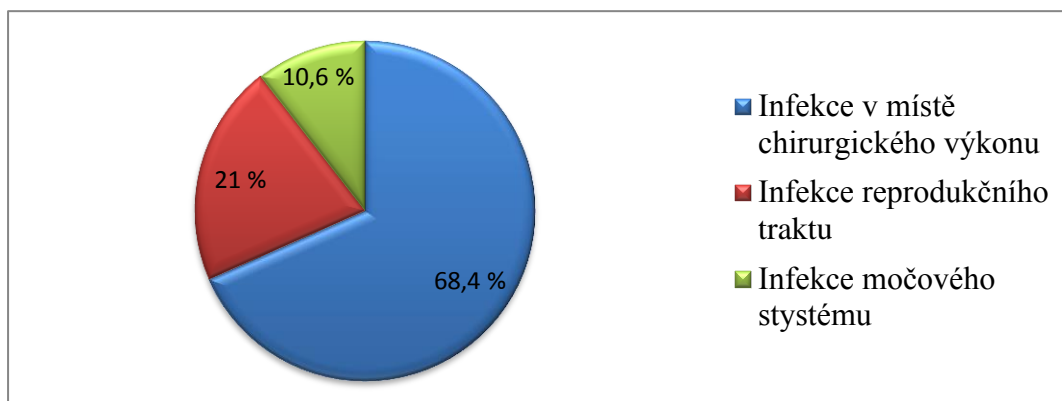
V období 2011 - 2015 bylo na Gynekologicko-porodnické klinice Nemocnice Na Bulovce hospitalizováno 22 304 pacientek, z nichž bylo infikováno nákazou spojenou se zdravotní péčí 115 (0,5 %) pacientek.

Graf 5 Počet nakažených pacientek nákazou spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2011



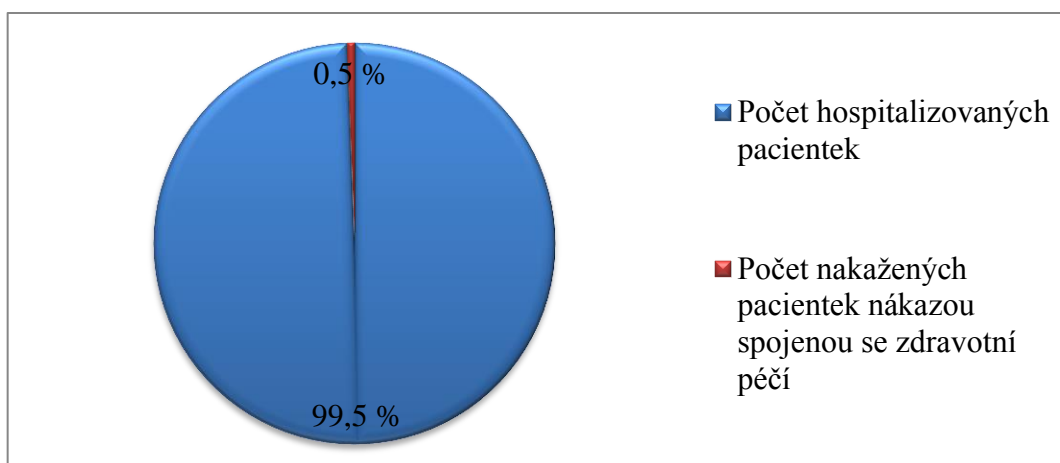
V roce 2011 bylo na Gynekologicko-porodnické klinice v Nemocnici Na Bulovce hospitalizováno celkem 5505 pacientek. Z tohoto počtu onemocnělo 0,3 % (19) pacientek nákazou spojenou se zdravotní péčí.

Graf 6 Výskyt nemocničních nákaz na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2011 dle postižení systému



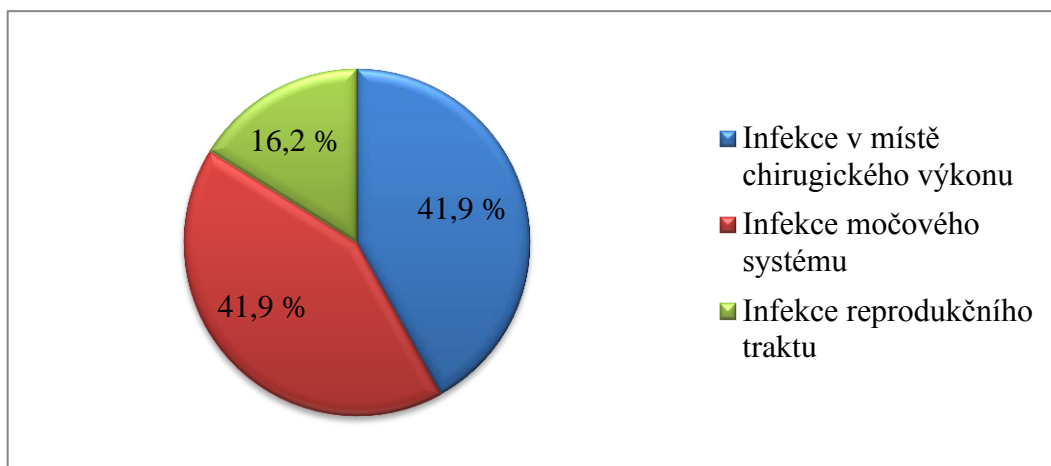
V roce 2011 bylo infikováno nákazou spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko-porodnické klinice 19 pacientek. Největší zastoupení těchto nákaz tvořila infekce v místě chirurgického výkonu. Touto infekcí onemocnělo 68,4 % (13) žen, dále se objevovala infekce reprodukčního traktu u 21 % (4) infikovaných žen. Močový systém byl zasažen u 10,6 % (2) nakažených žen, které byly hospitalizovány.

Graf 7 Počet nakažených pacientek nákazou spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko-porodnické klinice roce 2012



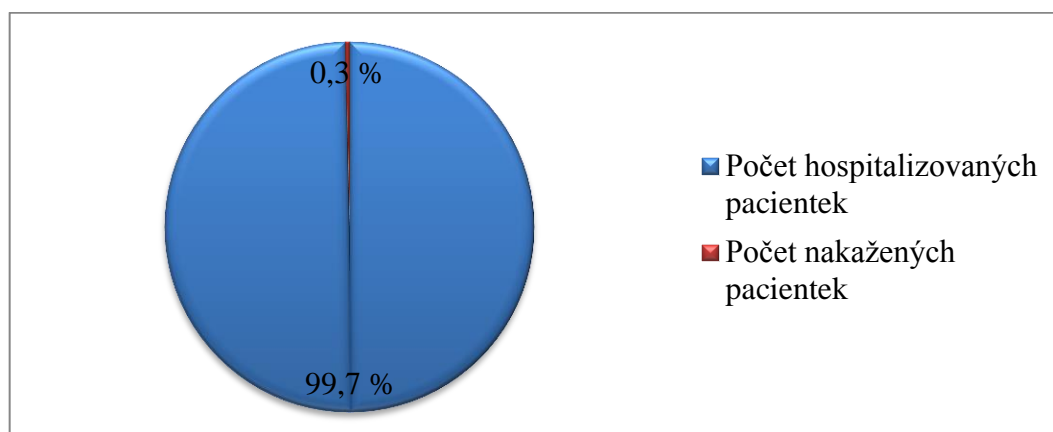
V roce 2012 byla na Gynekologicko-porodnické klinice v Nemocnici Na Bulovce hospitalizováno celkem 5441 žen. Z tohoto počtu bylo 0,5 % (31) žen nakaženo nákazou spojenou se zdravotní péčí.

Graf 8 Výskyt nemocničních nákaz na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2012 dle postižení systému



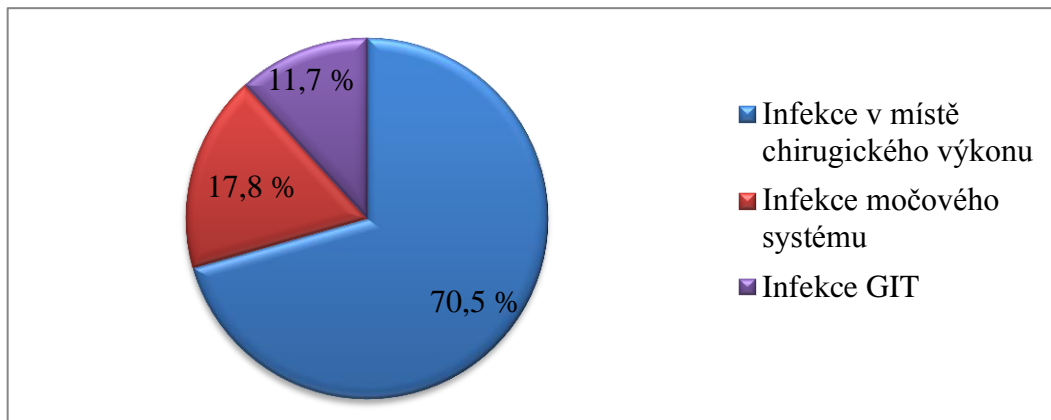
V roce 2012 bylo infikováno nákazou spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko-porodnické klinice 31 žen. Nejvíce zastoupená byla infekce pooperační rány u 41,9 % (13) pacientek. Stejné množství žen trpělo infekcí močových cest. Infekce reprodukčního traktu byla diagnostikována u 16,2 % (5) pacientek.

Graf 9 Počet nakažených pacientek nákazou spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2013



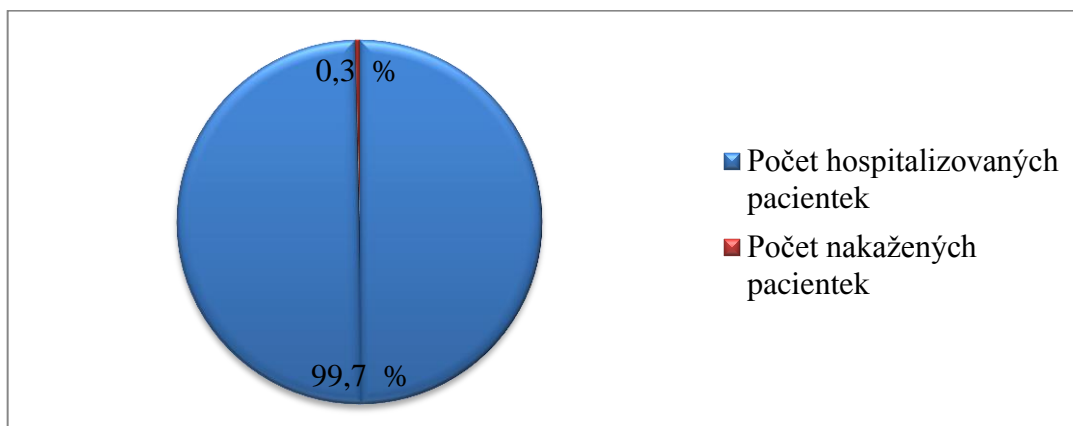
V roce 2013 bylo na Gynekologicko-porodnické klinice Nemocnice Na Bulovce hospitalizováno 5390 pacientek. Z tohoto celku bylo infikováno nákazou spojenou se zdravotní péčí 0,3 % (17) pacientek.

Graf 10 Výskyt nemocničních nákaz na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2013 dle postižení systému



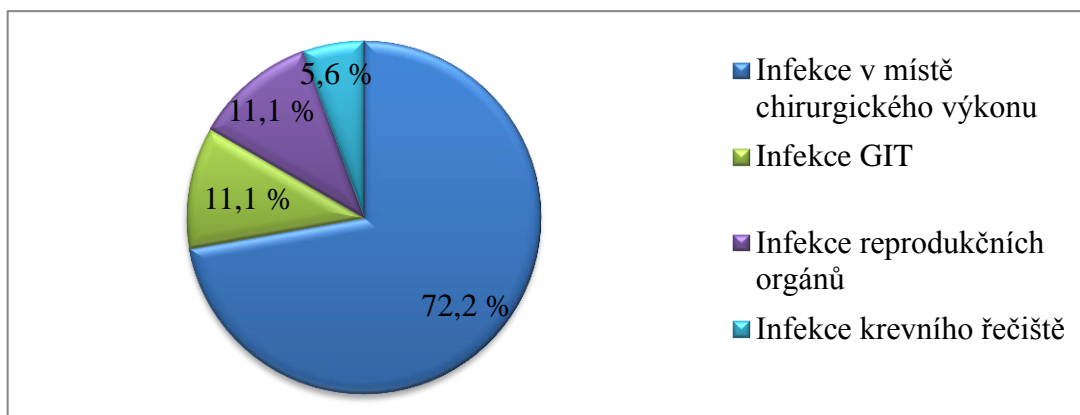
V roce 2013 bylo infikováno nákazou spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko-porodnické klinice 17 pacientek. U 70,5 % (12) z nich nákaza postihla operační ránu, močový trakt byl postižen u 17,8 % (3) žen. GIT byl postižen u 11,7 % (2) pacientek.

Graf 11 Počet nakažených pacientek nákazou spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2014



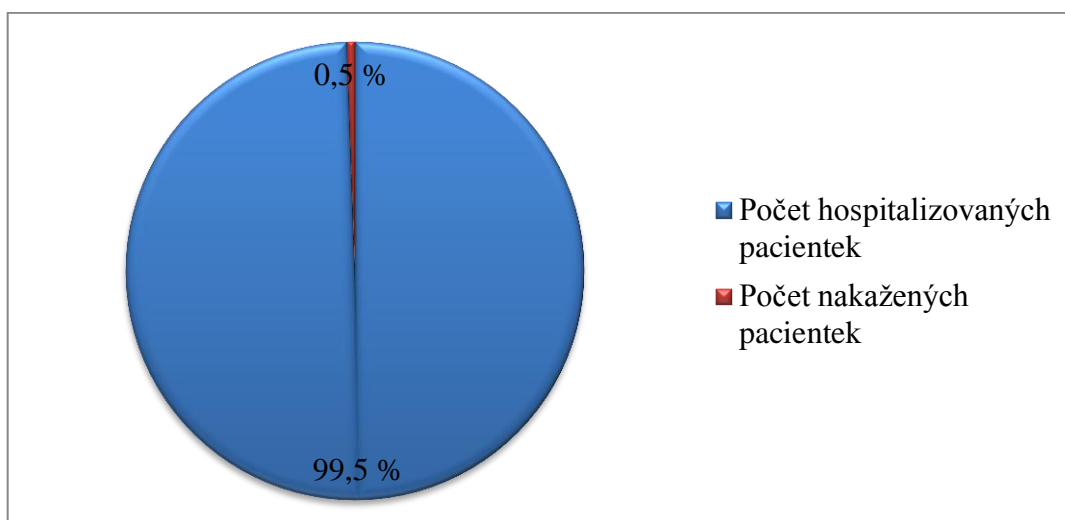
V roce 2014 bylo hospitalizováno na Gynekologicko-porodnické klinice v Nemocnici Na Bulovce 5471 pacientek. V tento rok bylo evidováno 0,3 % (18) nákaz spojených se zdravotní péčí na této klinice.

Graf 12 Výskyt nemocničních nákaz na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2014 dle postižení systému



V roce 2014 bylo na Gynekologicko-porodnické klinice nakaženo nákazou spojenou se zdravotní péčí 18 žen. Nejčastěji se tato nákaza týkala operačního vstupu a to u 72,2 % (13) hospitalizovaných žen. Infekce reprodukčního traktu byla zaznamenána u 11,1 % (2) žen stejně jako infekce v GIT. Katérová infekce postihla 5,6 % (1) žen.

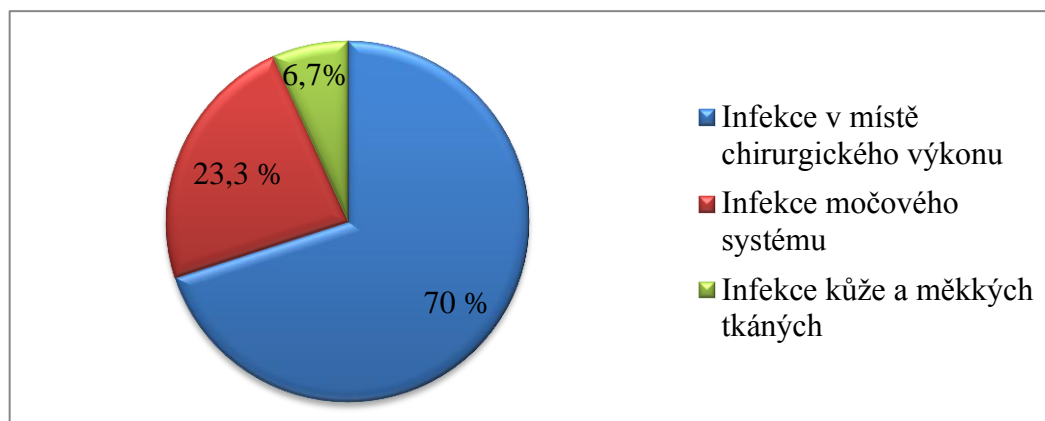
Graf 13 Počet nakažených patientek nákazou spojenou se zdravotní péčí na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2015



V roce 2015 bylo hospitalizováno na Gynekologicko-porodnické klinice v Nemocnici Na Bulovce 5497 patientek. Z tohoto množství žen onemocnělo nákazou spojenou se zdravotní péčí 30 (0,5 %) hospitalizovaných žen.

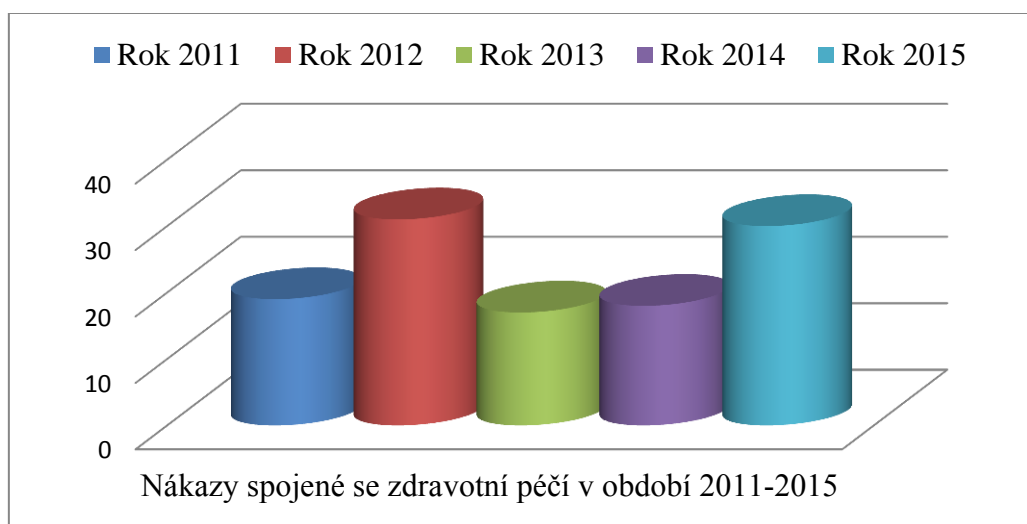


Graf 14 Výskyt nemocničních nákaz na Gynekologicko-porodnické klinice v roce 2015 dle postižení systému



V roce 2015 bylo infikováno na Gynekologicko-porodnické klinice 30 pacientek, nákazou spojenou se zdravotní péčí. Nejčastěji se jednalo o infekci v místě chirurgického výkonu, kterou bylo postiženo 70 % (21) pacientek. U 23,3 % (7) pacientek se během pobytu objevila infekce močového systému. Reprodukční trakt byl postižen nákazou u 6,7 % (2) žen.

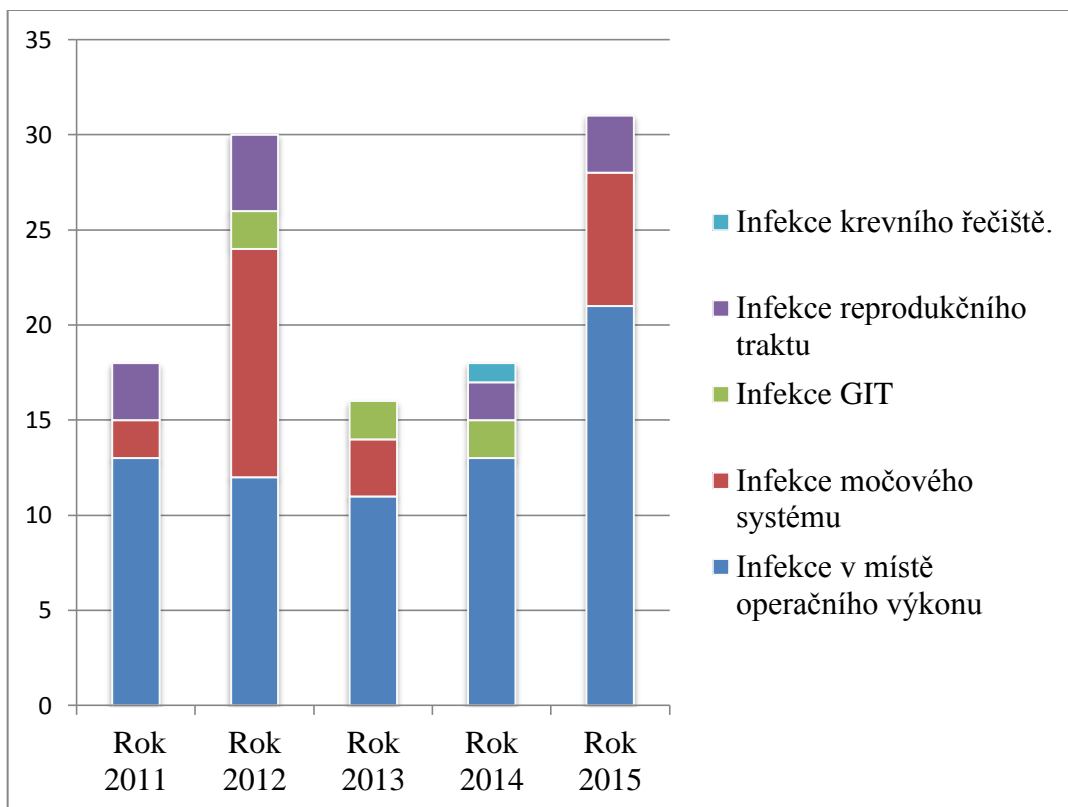
Graf 15 Počet pacientek infikovaných nákazou spojenou s poskytováním zdravotní péče na Gynekologicko-porodnické klinice dle jednotlivých let



Za období 2011 - 2015 bylo v Nemocnici Na Bulovce na Gynekologicko-porodnickém oddělení nakažených 115 hospitalizovaných žen nákazou spojenou se zdravotní péčí. V největší míře se objevily infekce spojené s poskytovanou zdravotní

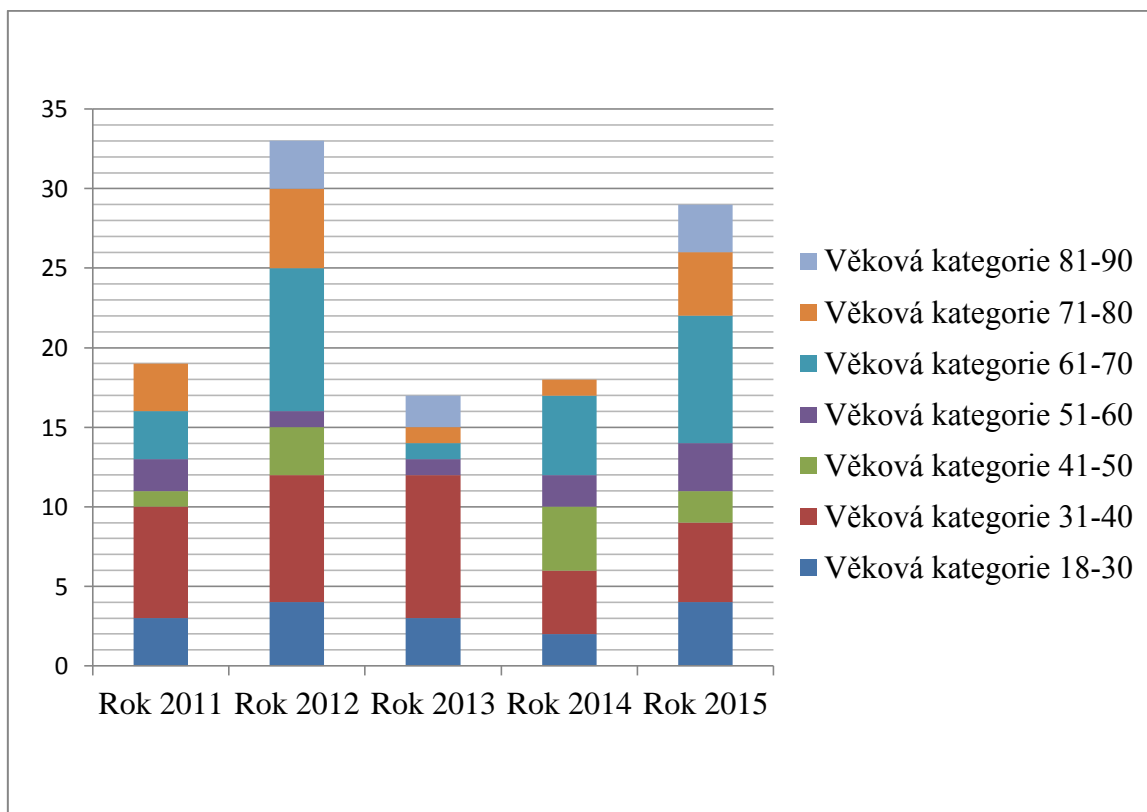
péči v roce 2012 a v roce 2015.

Graf 16 Počet infikovaných pacientek na Gynekologicko-porodnické klinice v období 2011 - 2015 podle postiženého systému



Tento graf zobrazuje období 2011 - 2015, ve kterém jsou zobrazeny jednotlivé počty infikovaných pacientek dle systému, který byl postižen nákazou spojenou se zdravotní péčí. Každý rok se objevuje infekce v místě chirurgického výkonu v největším zastoupení, druhou nejčastější infekcí je infekce močového systému, která byla nejčastěji diagnostikována v roce 2012 a 2015. Další častou nákazou spojenou s poskytovanou zdravotní péčí je infekce reprodukčního traktu.

Graf 17 Počet infikovaných patientek dle věku hospitalizovaných



V období 2011 - 2015 bylo v Nemocnici Na Bulovce na Gynekologicko-porodnické klinice nakaženo 115 patientek. Nákazy spojené se zdravotní péčí mají souvislost s věkem patientek. Tento graf ukazuje, kolik bylo postižených patientek nákazou spojenou se zdravotní péčí v daný rok s ohledem na věk pacientky. Nejvíce ohrožená se jeví skupina žen od 31 - 40 let, dále pak věková kategorie žen od 61 - 70 let.

## **8.4 VYHODNOCENÍ SPLNĚNÍ CÍLŮ PRAKTICKÉ ČÁSTI PRÁCE**

Cíl 1 Analyzovat trendy výskytu HCAI na Gynekologicko-porodnické klinice Nemocnice Na Bulovce v letech 2011 - 2015.

Klinická otázka č. 1 základní – background question

### **Jaký je trend výskytu HCAI na Gynekologicko-porodnické klinice Nemocnice Na Bulovce v nemocnici v období 2011 - 2015?**

Výskyt nálezů spojených se zdravotní péčí v letech 2011 - 2015 vykazuje kolísavý trend. Nejvyšší výskyt nálezů spojených se zdravotní péčí ve sledovaném období na Gynekologicko-porodnické klinice byl zaznamenán v roce 2012, a to 0,5 % z celkového počtu hospitalizovaných žen na této klinice. Stejně vysoký výskyt HCAI byl zaznamenán v roce 2015, a to také 0,5 % z celkového počtu hospitalizovaných žen na této klinice daném roce. Mezi rokem 2011 a 2015 došlo k nárůstu HCAI o 0,2 %.

Cíl 2 Vyhodnotit efektivitu realizace projektu HOPE u pacientek Gynekologicko-porodnické kliniky Nemocnice Na Bulovce.

Klinická otázka č. 2 specifická – foreground question

### **Snížila se incidence HCAI díky realizaci projektu HOPE u pacientek Gynekologicko-porodnické kliniky Nemocnice Na Bulovce ve srovnání s incidencí před realizací projektu?**

Realizace projektu HOPE v nemocnici na Bulovce byla zahájena na počátku roku 2014. Jeho smyslem bylo omezit výskyt infekcí, které vznikají ve všech zdravotnických zařízeních v celém světě v souvislosti s pobytem pacientů v nemocnici. V lednu 2015 obhájili pracovníci nemocnice tento projekt a získali certifikát, který potvrzuje úspěšné absolvování programu. V Nemocnici Na Bulovce by měl být výskyt těchto závažných komplikací omezen na co nejmenší míru tak, aby Nemocnice Na Bulovce byla bezpečným místem s minimálním výskytem těchto infekcí. Z analýzy dat poskytnutých Gynekologicko-porodnickou klinikou však vyplývá, že v roce 2014 byla incidence HCAI na této klinice 0,3 % ze všech hospitalizovaných žen v tomto roce ( n= 5471). V roce 2015 byla incidence

HCAI na této klinice 0,5 % ze všech hospitalizovaných žen ( n= 5497). Vzhledem ke skutečnosti, že počet hospitalizovaných pacientek v obou sledovaných letech na této klinice byl prakticky stejný, lze konstatovat nárůst počtu infikovaných žen o 0,2 %. Úspěšnost realizace projektu HOPE při porovnání z údajů za roky 2014 a 2015 nebyla na Gynekologicko-porodnické klinice prokázána.

## 9 DISKUZE

Praktická část této práce se zabývá výskytem HCAI v Nemocnici Na Bulovce v období 2011 - 2015 a incidencí těchto nákaz na Gynekologicko-porodnické klinice této nemocnice ve stejném sledovaném období. Nemocnice Na Bulovce byla v roce 2014 vybrána do celostátního projektu HOPE, díky kterému by se mělo snížit procento HCAI v této nemocnici. Z analyzovaných údajů vyplynulo, že se v horizontu 2 let realizace projektu nepodařilo snížit výskyt HCAI na Gynekologicko-porodnické klinice, naopak zde došlo k mírnému nárůstu počtu těchto nákaz. Data za rok 2015 týkající se počtu nákaz spojených se zdravotní péčí za celé zdravotnické zařízení Nemocnice na Bulovce nejsou nemocnicí dosud zpracována. V současné době lze pouze konstatovat, že úspěšnost projektu se projeví v horizontu delšího časového období jeho realizace. Jak již bylo konstatováno, výskyt HCAI na Gynekologicko-porodnické klinice Nemocnice Na Bulovce má za dané období 2011 - 2015 kolísavý trend. Kolísání, které však není nikterak dramatické, by mohlo být způsobeno měnícím se počtem hospitalizovaných pacientek.

V roce 2012 a v roce 2015 byl výskyt HCAI za sledované období nejvyšší, avšak nejvyšší počet hospitalizovaných pacientek byl v roce 2011 a v tomto roce zásadní nárůst HCAI nevidujeme. Také rozdíly v počtech hospitalizovaných pacientek v jednotlivých letech nejsou výrazné. Celkem bylo nakaženo 115 pacientek HCAI v období mezi lety 2011-2015 z celkového počtu 22 304 hospitalizovaných žen. Příčiny výskytu HCAI se dají vysvětlit nedodržováním striktních zásad asepse a antisepse při ošetrovatelské péči o ženu v gynekologicko-porodnické péči. Zejména tomu může být tak při převazech ran, což může mít za následek infekci v místě operační rány. Adámková uvádí, že vliv na vznik infekce může mít i nepříznivá operační technika. Zejména trvání operace, každá hodina operace navíc zvyšuje riziko infekce o 50 %, nedostatečná antibiotická profylaxe před operačním výkonem či oholení operačního pole žiletkou, která způsobí drobné oděry na kůži, které se stávají vstupní bránou pro patogeny. Vliv na vznik nákaz spojených se zdravotní péčí může mít i celkový stav pacientky v době hospitalizace, věk a přidružená onemocnění pacientky (ADÁMKOVÁ, 2013).

Na nepříznivém výskytu HCAI se jistě podílí současná nepříznivá situace v počtu personálu nemocnic. Každá třetí nemocnice (31 %) trpí nedostatkem zdravotních sester

a jejich platové ohodnocení je stále nízké, což je značně demotivující s ohledem na požadavky odvodu vysoce kvalifikované práce (OŠETŘOVATELSTVÍ, 2016). Hedlová upozorňuje, že je nezbytné v rámci prevence HCAI ve všech nemocnicích konat semináře na téma hygieny rukou a zaměstnanci se těchto školení musejí pravidelně zúčastňovat. Důležitou součástí těchto školení je nácvik bezchybného postupu a techniky při mytí rukou za pomoci dezinfekčních prostředků a UV lampy (HEDLOVÁ, 2009). Podstatová také upozorňuje na jasnou souvislost mezi výskytem HCAI a zjištěnými nedostatky v dodržování provozního řádu (PODSTATOVÁ, 2009). V této souvislosti je třeba upozornit též na riziko nosičství zejména zlatého stafylokoka u personálu zdravotnických zařízení (HAMPLOVÁ, 2015), neboť tyto osoby jsou identifikovány jako častý zdroj nákazy pro pacienty. Důsledné dodržování bariérového ošetrovatelského režimu a zásad uvedených v provozním řádu a jejich kontrola v rámci výkonu státního zdravotního dozoru odbornými pracovníky hygienické služby může přispět k postupnému snižování výskytu HCAI.

## ZÁVĚR

Cíli teoretické části bakalářské práce bylo jednak poukázat na problematiku HCAI, jejich epidemiologické aspekty, trendy výskytu, prevenci a související právní normy, dále pak zaměřit se na problematiku HCAI v rámci gynekologicko-porodnické péče. Tyto stanovené cíle se podařilo naplnit kompilací aktuálních odborných poznatků, prezentací výsledků mezinárodních studií a jejich prezentací v teoretické části bakalářské práce. Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byl stanoven cíl zmapovat trend výskytu HCAI na Gynekologicko porodnické klinice Nemocnice Na Bulovce v období 2011 - 2015. Tento cíl byl také naplněn, byla provedena sekundární analýza dat a jejich prezentace v podobě grafů znázorňujících incidenci HCAI v jednotlivých sledovaných letech a jejich longitudinální trend. Posledním cílem bylo vyhodnotit efektivitu realizace projektu HOPE a jeho dopad na incidenci HCAI pacientek Gynekologicko-porodnické kliniky Nemocnice Na Bulovce. Pozitivní dopad projektu nebyl z důvodu jeho krátkého období realizace prokázán. Všechny stanovené cíle bakalářské práce se podařilo splnit. Analýzou dat týkajících výskytu HCAI na Gynekologicko-porodnické klinice Nemocnice Na Bulovce v letech 2011 - 2015 se ukázalo, že trend výskytu nálezů je mírně kolísavý, ovšem výkyvy nejsou dramatické. Nejvyšší výskyt HCAI byl zaznamenán za sledované období v letech 2012 a 2015. V roce 2012, kdy byl výskyt nálezů nejvyšší, bylo evidováno celkem 31 infikovaných pacientek. V roce 2015 pak bylo infikováno pacientek 30. Za sledované období let 2011 - 2015 bylo infikováno nálezem spojenou se zdravotní péčí 115 pacientek z celkového počtu 22 304 hospitalizovaných žen. Jako riziková kategorie pro vznik těchto infekcí se jeví zejména věková kategorie mezi 31 - 40 lety a dále 61 let - 70 let. Nákazy spojené se zdravotní péčí jsou nejčastěji spojovány s infikovanou operační ránou a infekcí močového systému. Obě tyto infekce může způsobovat především nedodržování aseptiky a antiseptiky při poskytování ošetrovatelské péče. V roce 2014 byla Nemocnice Na Bulovce vybrána do celostátního programu HOPE. Jehož smyslem je omezit výskyt nálezů spojených se zdravotní péčí. Z dosud dostupných dat krátkého období realizace projektu není patrná jeho efektivita, která se zřejmě projeví v horizontu několika následujících let. Dodržování zásad uvedených v provozním řádu a důsledná kontrola činnosti zdravotnických zařízení v rámci výkonu státního zdravotního dozoru včetně včasného odhalení nedostatků je nejlepší prevencí těchto nálezů.



## POUŽITÁ LITERATURA

ADÁMKOVÁ, V., 2013. NOZOKOMIÁLNÍ INFEKCE: INFEKCE SPOJENÉ S POSKYTOVANOU ZDRAVOTNÍ PÉČÍ. *Rozhledy v chirurgii*. **92**(4), 222-232.

ANTIBAKTERIÁLNÍ CHIRURGICKÁ PROFYLAXE V OBORU GYNEKOLOGIE, PORODNICTVÍ. *Intranet Nemocnice Na Bulovce* [online]. Praha, 2015 [cit. 2016-02-17]. Dostupné z: <http://bulovka.int.cz/default.aspx>

ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE BAKTERIÍ – HROZBA SELHÁNÍ LÉČBY INFEKČÍ NEUSTÁLE SÍLÍ. *Medical Tribune* [online]. 2012, **2012**(2) [cit. 2016-02-19]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/25673-antibioticka-rezistence-bakterii-hrozba-selhani-lecby-infekci-neustale-sili>

BARTÁK, M., 2008. *Kapesní slovník cizích slov pro 21. století*. Vyd. 1. Praha: Plot, ISBN 978-80-86523-90-3.

ČESKO, 2000. Zákon o ochraně veřejného zdraví (online). [cit. 2016-02-20]. Dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>

DAVIES, G., 2013. *Kompletní historie medicíny*. 1. vyd. Brno: CPress, 223 s. ISBN 978-80-264-0099-8.

FLORENCE NIGHTINGALE. 2016. *Encyclopædia Britannica Online*. Retrieved 16 února, 2016, from <http://www.britannica.com/biography/Florence-Nightingale>

GÖPFERTOVÁ, D., P. PAZDIORA a J. DÁŇOVÁ., 2013. *Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí*. 2., přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 223 s. ISBN 978-80-246-2223-1.

HAMPLOVÁ, L., L. NĚMCOVÁ a J. MOUSSA, 2013. Problematika ATB léčby a nozokomiálních nákaz v ČR a v EU. In *Problematika ošetrovatelské péče v Evropském roce občanů*, Vysoká škola zdravotnická, Praha, s. 14-19.

HAMPLOVÁ, L., 2015. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena pro bakalářské studium a všechny typy zdravotnických škol*. 1. vydání. V Praze: Stanislav Juhaňák - Triton, 263 stran. ISBN 978-80-7387-934-1.

HÁJEK, Z., E. ČECH a K. MARŠÁL, 2014. *Porodnictví*. 3., zcela přeprac. a doplň. vyd. Praha: Grada, 538 s. ISBN 978-80-247-4529-9.

HEDLOVÁ, D., 2009. Nemocniční infekce a hygiena rukou. *Diagnóza v ošetrovatelství.*, 5(2), 4-5. ISSN 1801-1349.

INFEKČÍ SE V NEMOCNICÍCH NAKAZÍ ROČNĚ AŽ 264 000 PACIENTŮ. *Zdravotnictví + medicína* [online]. Praha: Mladá Fronta, 2010. [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/denni-zpravy/z-domova/infekci-se-v-nemocnicich-nakazi-rocne-az-264-000-pacientu-456427>

JANOTA, J. a Z. STRAŇÁK, 2013. *Neonatologie*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2013. Aeskulap. ISBN 978-80-204-2994-0.

JIROUŠ, J., 2008. Rizika získání nozokomiálních nákaz v porodnictví. *Nozokomiální nákazy*. 7(2). ISSN 1336-3859.

KAREŠ, I., 2008. Bariérový režim ve zdravotnických zařízeních. *Diagnóza v ošetrovatelství.*, 4(5), 19-21. ISSN 1801-1349.

KAŽDÁ TŘETÍ NEMOCNICE TRPÍ NEDOSTATKEM ZDRAVOTNÍCH SESTER. *Osetrovatelstvi.info* [online]. 2016 [cit. 2016-03-19]. Dostupné z: <http://www.osetrovatelstvi.info/info/kazda-treti-nemocnice-trpi-nedostatkem-zdravotnich-sester/>

KUTNOHORSKÁ, J., 2011. (ed.). *Historie ošetrovatelství v kontextu historie medicíny a porodní asistence: sborník z 1. mezinárodního kongresu : Zlín 18.-19.5.2011*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta humanitních studií, Institut zdravotnických studií, 1 CD-ROM. ISBN 978-80-7454-121-6.

MAĐAR, R., R. PODSTATOVÁ a J. ŘEHOŘOVÁ, 2006. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 178 s., [4] s. barev. obr. příl. ISBN 80-247-1673-9.

MELICHERČÍKOVÁ, V., 2010. Nozokomiální nákazy. Florence. 2010, roč. 6, č. 12, s. 26-31. ISSN 1801-464X

MELICHERČÍKOVÁ, V., 2015. *Sterilizace a dezinfekce*. Druhé, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén. 174 stran. ISBN 978-80-7492-139-1.

NĚMEC, M. a D. MATOULKOVÁ, 2015. *Základy obecné mikrobiologie*. 1. vydání. Brno: Masarykova univerzita, 255 stran. ISBN 978-80-210-7923-6.

NĚMCOVÁ, J. *Skripta k předmětům Výzkum v ošetrovatelství, Výzkum v porodní asistenci a Seminář k bakalářské práci: TEXT PRO POSLUCHAČE ZDRAVOTNICKÝCH OBORŮ* [online]. Praha, 2015 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <https://mail.google.com/mail/u/0/#search/skripta/1535ace5ca592349?projector=1>

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

POINT PREVALENCE SURVEY OF HEALTHCARE-ASSOCIATED INFECTIONS AND ANTIMICROBIAL USE IN EUROPEAN HOSPITALS 2011–2012. *European centre for disease prevention and control* [online]. Stockholm, 2013 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: [http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Healthcare-associated\\_infections/point-prevalence-survey/Documents/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-PPS-summary.pdf](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Healthcare-associated_infections/point-prevalence-survey/Documents/healthcare-associated-infections-antimicrobial-use-PPS-summary.pdf)

PROVOZNÍ ŘÁD GYNEKOLOGICKO-PORODNICKÁ KLINIKA. *Intranet Nemocnice Na Bulovce* [online]. Praha, 2015 [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://bulovka.int.cz/default.aspx>

SCHREINEROVÁ, M., H. ŠRÁMOVÁ, H. ŠEBESTOVÁ, B. PROCHÁZKA a V. ČERNÝ. Prevalenční studie nozokomiálních infekcí v České republice v r. 2009 na odděleních ARO a JIP s invazivní umělou plicní ventilací. *ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE SZÚ*. 2011, **20**(8).

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

ŠTERZL, J., J. MĚSTECKÝ a I. ŠTERZL, 2015. (eds.). *Vzpomínky na začátky imunologie a mikrobiologie*. Rudná: Medias res, 63 stran. ISBN 978-80-87957-06-6.

VOKURKA, M. a J. HUGO, 2009. *Velký lékařský slovník*. 9., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, xv, 1159 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-202-5.

VÝROČNÍ ZPRÁVA NEMOCNICE NA BULOVCE 2014 [online]. Praha, 2015 [cit. 2016-03-19]. Dostupné z: <http://bulovka.cz/vyrocní-zprava-nemocnice-na-bulovce-2014/>

WICHSOVÁ, J., 2012. Infekce v místě chirurgického výkonu – pohled sálové sestry. *Nozokomiální nákazy*. 2012, 11(1), 8-10. ISSN 1336-3859.

ZARB, P, B COIGNARD, J GRISKEVICIENE, A MULLER, V VANKERCKHOVEN, K WEIST, M GOOSSENS a S VAERENBERG, 2012. The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use. *Eurosurveillance* [online]., **17**(46), 1-16 [cit. 2016-03-13]. Dostupné z: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20316>

ZÁHUMENSKÝ, J., 2014. Najčastejšie nozokomiálne nákazy na gynekologicko pôrodnických oddeleniach. *Sekce infekčních nemocí v gynekologii a porodnictví* [online]. 2014 [cit. 2016-02-29]. Dostupné z: <http://www.infekce-gp.cz/2014/doc/prednasky/3-12%20Zahumensky%20-%20Gynpor%20komplikace.pdf>

ŽEMLIČKOVÁ, H. a Z. HAJN, 2012. *Pečenkovy imunologické dny*. Jihlava, 47-48.

## **PŘÍLOHY**

Příloha A – Čestné prohlášení.....I

Příloha B – Rešeršní protokol.....II

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracovala údaje/podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem PROBLEMATIKA NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ V GYNEKOLOGICKÉ A PORODNICÉ PÉČI, v rámci studia/odborné praxe realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne .....

.....

Jméno a příjmení studenta

## **PROBLEMATIKA NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZ V GYNEKOLOGICKÉ A PORODNICKÉ PÉČI**

Nikola Mikutová

Jazykové vymezení: čeština, slovenština

Klíčová slova ČJ: Nozokomiální nákazy, Prevence nozokomiálních nákaz.  
Nozokomiální nákazy v gynekologii a porodnictví

Klíčová slova AJ: Nosocomial infection. Prevention of nosocomial infections.  
Nosocomial infections in obstetrics and gynecology.

Časové vymezení: 2005 – 2015

Druhy dokumentů: knihy, články a příspěvky ve sborníku, elektronické zdroje

Počet záznamů: 219 (knihy: 15, články a příspěvky ve sborníku: 12, elektrické  
zdroje: 13)

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

Základní prameny: katalog Národní lékařské knihovny ([www.medvik.cz](http://www.medvik.cz))

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>