

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2018

Bc. Barbora Lidáková

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu

Bc. Barbora Lidáková

Diplomová práce

2018

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Barbora Lidáková**
Osobní číslo: **Z16322**
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Perioperační péče v gynekologii a porodnictví**
Název tématu: **Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu**
Zadávající katedra: **Katedra porodní asistence a zdravotně sociální práce**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího

Rozsah pracovní zprávy: 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

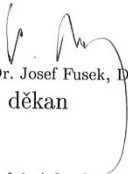
Seznam odborné literatury:

1. GÖPFERTO VÁ, Dana, Petr PAZDIORA a Jana DÁŇOVÁ. Epidemiologie: obecná a speciální epidemiologie infekčních nemocí. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2223-1.
2. MAĎAR, Rastislav, Renata PODSTATOVÁ a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1673-9.
3. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. Infection Control and Hospital Epidemiology. 2014, 35(6), 605-627. Dostupné také z: <http://www.jstor.org/stable/10.1086/676022>.
4. WICHSOVÁ, Jana. Sestra a perioperační péče. Praha: Grada, 2013. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3754-6.
5. ZEMAN, Miroslav a Zdeněk KRŠKA. Chirurgická propedeutika. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3770-6.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Jana Wichsová, Ph.D.**
Katedra ošetrovatelství

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **4. května 2018**


prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Markéta Moravcová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 5. února 2018

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 4. 5. 2018

Bc. Barbora Lidáková

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucí mé diplomové práce Mgr. Janě Wichsové, PhD. za cenné rady, ochotu, trpělivost, odborný dohled a čas věnovaný konzultacím při tvorbě diplomové práce. Také bych chtěla poděkovat své rodině za toleranci a oporu po celou dobu studia. Velké díky také patří kolegyním a nadřízeným v zaměstnání za jejich trpělivost a podporu.

ANOTACE

Práce je věnována problematice infekcí spojených se zdravotní péčí, zejména infekci v místě chirurgického výkonu. Zabývá se epidemiologií a patogenezí, v práci jsou popsány projevy IMCHV, rizikové faktory pro rozvoj této infekce a možnosti prevence. Byla vypracována retrospektivní studie zaměřená na pacientky operované na oddělení gynekologie s projevem infekce v místě chirurgického výkonu.

KLÍČOVÁ SLOVA

IMCHV, infekce v místě chirurgického výkonu, prevence IMCHV, nozokomiální nákaza, infekce spojená se zdravotní péčí

TITLE

Prevention of the surgical site infections

ANNOTATION

The thesis is deals with the hospital acquired infections, especially the surgical site infection. It studies epidemiology and pathogenesis. The thesis describes the symptoms of SSI, the risk factors for the development of this infection and the possibility of prevention. A retrospective study has been carried out on patients who have surgery in the gynecology department with the surgical site infection.

KEYWORDS

SSI, surgical site infection, prevention of SSI, nosocomical infection, Health care-associated infection

Obsah

Seznam obrázků a tabulek	9
Seznam zkratk	10
ÚVOD	11
Cíle práce	13
TEORETICKÁ ČÁST	14
1 Infekce spojené se zdravotní péčí	14
1.1 Historie	16
1.2 Dělení nozokomiálních nákaz	18
1.2.1 Specifické a nespecifické	18
1.2.2 Exogenní a endogenní	18
1.2.3 Dle klinického projevu	19
1.2.3.1 Infekce močových cest	19
1.2.3.2 Infekce v místě chirurgického výkonu	19
1.2.3.3 Pneumonie	20
1.2.3.4 Infekce krevního řečiště	21
1.3 Epidemický proces	22
1.3.1 Původce nákazy	22
1.3.2 Přenos původce nákazy	22
1.3.3 Vnímavý jedinec	23
1.4 Původci nozokomiálních nákaz	25
1.4.1 Bakteriální kmeny	25
1.4.2 Viry	29
1.4.3 Kvasinky, parazité	29
2 Infekce v místě chirurgického výkonu	30
2.1 Definice IMCHV	32
2.1.1 Povrchová IMCHV	33
2.1.2 Hluboká IMCHV	34
2.1.3 Orgánová/prostorová IMCHV	35
2.2 Monitorování (Surveillance) IMCHV	36
2.2.1 Mikrobiální kontaminace rány	36
2.2.2 Operační čas	38
2.2.3 Hodnocení pooperační rány	38
2.3 Příznaky infekce	40
2.4 Rizikové faktory	41

2.4.1	Pacient.....	41
2.4.2	Operační výkon.....	42
2.5	Prevence.....	44
2.5.1	Předoperační	44
2.5.1.1	Dekolonizace nosní sliznice	44
2.5.1.2	Antiseptická sprcha	44
2.5.1.3	Odstranění ochlupení.....	45
2.5.1.4	Antibiotická profylaxe.....	45
2.5.1.5	Předoperační antiseptise rukou	46
2.5.2	Intraoperační	47
2.5.2.1	Normotemie.....	47
2.5.2.2	Příprava operačního pole	47
2.5.2.3	Asepsy a bariérové ošetrovací techniky	47
2.5.2.4	Prostředí operačního sálu	48
2.5.2.5	Operační technika.....	49
2.5.3	Pooperační	49
2.5.3.1	Ošetrování operační rány.....	49
2.5.3.2	Plánování propuštění	50
2.5.3.3	Sledování IMCHV.....	50
	PRAKTICKÁ ČÁST	51
3	Výzkumné otázky	51
4	Metodika	52
5	Limity výzkumu.....	53
6	Prezentace výsledků.....	54
7	Diskuze	67
8	Závěr	71
	Literatura.....	72
9	Seznam příloh	78

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1 - Řez břišní stěnou popisující CDC klasifikaci IMCHV.....	32
Obrázek 2 - Počet pacientek operovaných na gynekologickém oddělení v roce 2016.....	54
Obrázek 3 - Rozdělení výskytu IMCHV dle druhu	55
Obrázek 4 - Přehled stáří pacientek s IMCHV	56
Obrázek 5 - Přehled stavu výživy (BMI) u pacientek s IMCHV.....	57
Obrázek 6 - Přehled BMI pacientek s IMCHV (rozdělení dle WHO).....	57
Obrázek 7- Přehled délky hospitalizace pacientek s IMCHV	59
Obrázek 8 - Přehled četnosti opakovaně hospitalizovaných pacientek	60
Obrázek 9- Četnost výskytu rizikových faktorů, které mohou mít vliv na vznik IMCHV	62
Tabulka 1 - Predispoziční faktory pro vznik nozokomiálních nákaz	24
Tabulka 2 - The W.A.R. score	39
Tabulka 3 - Popisné statistiky délky hospitalizace	59
Tabulka 4 - Přehled výsledků antibiotické profylaxe	61
Tabulka 5 - Přehled výsledků přítomnosti drénu.....	61
Tabulka 6 - Přehled výsledků nádorového onemocnění v anamnéze.....	61
Tabulka 7 - Přehled výsledků onemocnění Diabetes mellitus v anamnéze.....	61
Tabulka 8 - Přehled pacientek s nikotinismem.....	61
Tabulka 9 - Přehled porovnání opakované hospitalizace a věku.....	63
Tabulka 10 - Přehled závislosti opakované hospitalizace na stavu výživy/BMI.....	63
Tabulka 11 - Přehled závislosti opakované hospitalizace na diabetu mellitu.....	64
Tabulka 12 - Přehled závislosti délky hospitalizace na věku pacientek	64
Tabulka 13 - Přehled závislosti druhu IMCHV a opakované hospitalizace	65
Tabulka 14 - Přehled závislosti druhu IMCHV na diabetu mellitu	65
Tabulka 15 - Přehled závislosti druhu IMCHV na nikotinismu	66
Tabulka 16 - Přehled závislosti druhu IMCHV na nádorovém onemocnění.....	66

Seznam zkratek

ASA - American Society of Anesthesiologists

BMI – Body Mass Index

BSI - Blood stream infections

CDC - Centers for Disease Control and Prevention

DM – Diabetes mellitus

EU – Evropská unie

HAI - Health care-associated infection

HAP - hospital-acquired pneumonia

HCAI – helthcare-associated infection

IMCHV – infekce v místě chirurgického výkonu

JIP – jednotka intenzivní péče

MMR – mechanické mytí rukou

MRSA - Methicilin-Rezistentní Staphylococcus Aureus

NI – nozokomiální infekce

NN – nozokomiální nákaza

SGS – Studentská grantová soutěž

SSI – Surgical Site infection

SSSI - superficial incisional surgical site infection

VAP - ventilator-associated pneumonia

WHO - World Health Organization

ÚVOD

Téma „Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu“ bylo vybráno pro jeho současnou aktuálnost.

Operace jsou v dnešní době nezbytnou součástí mnoha léčebných úkonů. Přestože chirurgické výkony mají pacientovi pomoci, mohou tyto výkony provázet komplikace. Jednou z komplikací je i infekce spojená se zdravotní péčí (HAI), označována dříve jako nozokomiální nákaza, kterou v průběhu hospitalizace v České republice prodělá až 20 % pacientů (Schneiderová, 2014).

Téma infekcí spojených s poskytováním zdravotní péče je velmi diskutované i na počátku 21. století, zabývá se jím řada organizací a je jedním ukazatelem kvality péče zdravotnických zařízení. Nozokomiální nákazy mají vliv na fyzický i psychický stav pacienta, v pooperačním období prodlužují průběh hojení rány a tím prodlužují i hospitalizaci, což zvyšuje i náklady na hospitalizaci. Náklady spojené s infekcemi vzniklými v závislosti na poskytované péči ve zdravotnickém zařízení lze v EU vyčíslit na sedm miliard eur ročně. Dle výsledků studie provedené v USA v roce 2002 vyšly náklady na léčbu jedné infekce spojené se zdravotní péčí v průměru na 14 tisíc dolarů, zatímco preventivní opatření by stála jen 1100 dolarů. Podle dalších výsledků z USA vyplývá, že náklady na nozokomiální nákazy v roce 2013 činily 9,8 miliardy dolarů (Koubová, 2016).

Nozokomiální nákazy jsou spjaty už se vznikem prvních nemocnic a jsou tu stále. A ačkoli se jedná o nejčastější nežádoucí událost ve zdravotnictví, její skutečná incidence zůstává neznámá, neboť je velmi obtížné shromáždit spolehlivé údaje.

Tyto infekce nelze zcela vymýtit, ale lze je snižovat hlavně prevencí, tedy dodržováním doporučených postupů, a důsledným mapováním těchto infekcí.

V Evropě v roce 2012 proběhla první celoevropská prevalenční studie, Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European hospitals. Této studii se zúčastnily všechny státy Evropské unie a Norsko, Island a Chorvatsko. V rámci této studie byla nasbírána data od 231 459 pacientů z 947 nemocnic. Z těchto dat bylo vyhledáno 15 000 infekcí spojených se zdravotní péčí. Prevalence HAI tedy činila 5,7 %. Na základě této studie bylo odhadnuto, že každý den má přibližně 80 000 pacientů, v evropských nemocnicích, minimálně jednu infekci spojenou s poskytováním zdravotní péče. Nejčastěji infekcemi byly infekce

respiračního traktu (23,5%), dále infekce v místě chirurgického výkonu (19,6%) a na třetím místě infekce močového traktu (19,0%).¹

Do této prevalenční studie se zapojila i Česká republika, ale výsledky byly hodnoceny jako nereprezentativní. Z celkového počtu 158 nemocnic se do studie zapojilo pouze 14 a data byla získána pouze od 3 774 pacientů. Dle ECDC by byla data reprezentativní, pokud by se do studie zapojilo alespoň 28 nemocnic.

Podstatová (2009) poukazuje na sledování a hodnocení programu prevence a kontroly nozokomiálních a profesionálních nákaz, jako jednoho z mezinárodních bezpečnostních cílů pro nemocnice akreditované podle Mezinárodních akreditačních standardů JCI.

Tématem prevence infekcí spojených se zdravotní péčí se zabývá WHO i Ministerstvo zdravotnictví ČR v programu Zdraví 2020.²

¹ EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals: 2011-2012. Stockholm, 2013. ISBN 978-92-9193-485-0.

² Zdraví 2020, Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí, 2015, MZ ČR.

Cíle práce

Teoretická část

Hlavní cíl:

V teoretické části je hlavním cílem zmapovat problematiku nozokomiálních nákaz se zaměřením na infekce v místě chirurgického výkonu.

Vedlejší cíl:

Vedlejším cílem je přiblížit problematiku prevence této infekce.

Praktická část

Hlavní cíl:

Cílem praktické části je zpracovat retrospektivní studii u pacientek operovaných na gynekologickém oddělení, v roce 2016 v nemocnici fakultního typu, s projevem infekce v místě chirurgického výkonu, tak aby bylo možné je posoudit v různých souvislostech.

Vedlejší cíl:

Dalším cílem je vyhodnotit jaké rizikové faktory pro vznik infekce se u zkoumaného souboru nejčastěji vyskytují.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Infekce spojené se zdravotní péčí

Nozokomiální nákazy (NN) neboli nozokomiální infekce (NI) můžeme také v zahraniční literatuře nalézt pod zkratkou HAI, ta je odvozena od anglického názvu Health care-associated infection, nebo nověji pod zkratkou HCAI – helthcare-associated infection. I Česká republika se připojila k mezinárodnímu označení těchto infekcí, kdy vyhláškou č. 244/2017 Sb., je nahrazen pojem „nemocniční nákaza“ slovy „infekce spojené se zdravotní péčí“.³ U nozokomiální nákazy je vždy důležité místo, kde došlo k přenosu infekce, nikoli místo zjištění této infekce. Mezi nozokomiální infekce tedy nelze zařadit infekce, se kterými je už pacient přijat do zdravotnického zařízení.

V České republice je tento pojem zahrnut a vysvětlen v zákoně č. 258/2000 Sb., zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. V §15 odstavci 1 je definice taková: „Infekcí spojenou se zdravotní péčí se rozumí nemoc nebo patologický stav vzniklý v souvislosti s přítomností původce infekce nebo jeho produktů ve spojitosti s pobytem nebo výkonem prováděnými osobou poskytující péči ve zdravotnickém zařízení, v týdenním stacionáři, domově pro osoby se zdravotním postižením, domově pro seniory nebo v domově se zvláštním režimem, v příslušné inkubační době.“⁴

Dle Doporučení Rady EU v dokumentu č. 10120/09, schváleným dne 9. června 2009 v Lucemburku všemi ministry zdravotnictví EU, jsou tyto infekce definovány: „infekcemi spojenými se zdravotní péčí se rozumějí nemoci nebo patologické stavy vzniklé v souvislosti s přítomností původce infekce nebo jeho produktů ve spojitosti s expozicí pobytu ve zdravotnickém zařízení, zdravotnickým procedurám nebo léčbě“.⁵

Jelikož se jedná o celosvětovou problematiku, definic je více. Tímto tématem se zabývá Světová zdravotnická organizace WHO (World Health Organization) i CDC (Centers for Disease Control and Prevention). CDC definuje takto: „charakterizují nozokomiální infekci jako lokalizovanou nebo systémovou reakci organismu na přítomnost infekčního původce nebo

³ vyhláška č. 244/2017 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče

⁴ zákon č. 258/2000 Sb., zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

⁵ Úřední věstník Evropské unie - DOPORUČENÍ RADY ze dne 9. června 2009 o bezpečnosti pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí

jeho toxinu, která nebyla přítomna nebo nebyla v inkubační době v čase přijetí do nemocniční péče“.⁶

⁶Sas, 2010, s. 1079

1.1 Historie

Se vznikem náboženství se měnil i pohled na zdraví a nemoc. Nemoc byla chápána jako trest boží a zdraví jako odměna za poslušnost. Evropské lékařství se v té době nejvíce inspirovalo ve starověkém Řecku a Římě. Avšak v Číně byla nemoc chápána jako důsledek porušení hygienických pravidel. V Číně již v době před naším letopočtem existoval institut úředních lékařů, jejichž prostřednictvím mohl stát ovlivňovat zdravotní situaci v zemi (Niklíček, 1985).

S rozvojem křesťanství a zakládáním klášterů se začala šířit organizovaná péče o nemocné, v podobě špitálů, po roce 973 n. l. Další zakládání léčebných a charitativních ústavů datujeme do druhé poloviny 14. století. Lze je rozdělit na tři typy, klášterní a světské špitály pro poutníky a pocestné, klášterní nemocnice pro řeholníky a nemocnice pro malomocné. Třetí typ sloužil k izolaci nemocných od zdravého obyvatelstva (Svobodný, 2004).

V 18. století došlo k rozvoji anatomie a vznikla nauka o veřejném zdravotnictví. Na přelomu 18. a 19. století nastal posun v péči o nemocné, byl založen Evangelický spolek pro péči o nemocné, kde se evangelické ošetřovatelky musely tři roky připravovat.

Centralizace nemocných do nemocnic měla však za následek i větší úmrtnost, v porovnání s léčbou nemocných v domácím prostředí. V 19. století bylo velkým přínosem pro prevenci infekcí zavedení aseptických postupů. O tento velký pokrok se zasloužil Ignác Semmelweis (1818 – 1865), který upozoroval rozdíl mezi úmrtím žen na horečku omladnic na prvním a druhém porodnickém oddělení ve vídeňské nemocnici. Rozdíl mezi těmito odděleními byl v tom, že na prvním oddělení pracovali medicové a lékaři, kteří přicházeli rovnou z piteven, a na druhém oddělení pracovaly porodní asistentky. V roce 1847 nařídil všem lékařům a medikům na prvním porodnickém oddělení dezinfikovat si ruce v chlorové vodě a použít čistý oděv před každým vaginálním vyšetřením. Úmrtnosti žen na puerperální infekci se z původních 18 % snížila na méně než 3 % (Rozsypalová, 2006).

Další významnou osobou, která se zasloužila o základy antiseptiky, byl Josef Lister (1827 – 1912). Doporučil nad ránou během operace rozprašovat roztok fenolu. Jeho technika byla úspěšná a vedla, po zavedení do praxe, k poklesu úmrtnosti při chirurgických výkonech.

Sterilizace nástrojů v páře byla zavedena chirurgem Ernestem von Berrgmannem (1836 – 1907) v roce 1886 (Duinová, 1997).

Za zakladatele systematické asepse je považován Gustav Adolf Neuber (1850 -1932). Zavedl v roce 1886 stavební opatření, která zamezovala vzniku infekce. Také vyžadoval dezinfekci

rukou a nástroje se sterilizovaly. Přesto na rukou chirurgů zůstávaly mikroorganismy. V této problematice přispěl William Steward Halsted (1852 – 1922), americký chirurg. Zavedl pro sestry a později i pro chirurgy gumové rukavice, které bránily přenosu mikroorganismů, které ulpívaly na kůži i po důkladné dezinfekci (Schott, 1994).

Významným pokrokem byl objev penicilinu, Alexandrem Flemingem (1881-1955) (Šrámová, 2013).

1.2 Dělení nozokomiálních nákaz

Dělení nozokomiálních nákaz může být různé, záleží na kritériích, podle kterých chceme tyto infekce rozdělit. Nejčastěji se dělí z hlediska epidemiologie, prevence a terapie na nespecifické a specifické. Dle zdroje infekčního agens lze rozdělit na exogenní a endogenní. Dále můžeme dělit podle místa, kde se manifestují klinické příznaky.

1.2.1 Specifické a nespecifické

Nespecifické infekce jsou takové, které se běžně vyskytují i mimo zdravotnické zařízení a jsou vyvolány klasickými původci infekčních onemocnění. Šíří se podobným způsobem jako v jiných kolektivech, příkladem mohou být školy a školky. Tyto nákazy bývají spjaty s epidemiologickou situací v dané oblasti, kde se zdravotnické zařízení nachází. Pokud však takováto infekce postihne pacienta oslabeného základním onemocněním, může mít závažnější průběh než v běžném kolektivu. Zouharová (2011) ve své práci jako příklad uvádí chřipku.

Mezi **specifické infekce** se řadí nákazy, které vznikají v důsledku diagnostických a terapeutických výkonů. Předpokladem pro vznik těchto infekcí je pobyt ve zdravotnickém zařízení a provádění výkonů. Často bývají specifické i pro jednotlivá oddělení, pooperační ranné infekce, stafylokokové infekce novorozenců nebo infekce močových cest. Vyznačují se také vysokou odolností původce. Výskyt těchto infekcí je ovlivněn dodržováním zásad protiepidemického režimu, asepse, sterilizace a dezinfekce, také kvalitou ošetrovatelské péče (Zouharová, 2011; Novák, 2001, s. 177).

1.2.2 Exogenní a endogenní

Exogenní nákazy je typické, že infekční agens bylo do organismu zaneseno zvnějšku, což znamená, že původce se nalézá mimo organismus pacienta. Nejčastějším zdrojem je personál, znečištěné prostředí nebo materiál.

Endogenní nozokomiální nákaza je způsobena vlastní mikroflórou pacienta, která je zanesena z fyziologicky kolonizované tkáně či sliznice do jiného systému. Také mohou vznikat například po imunosupresivní léčbě, kdy je narušen běžný poměr. Typické je, že tyto infekce jsou způsobeny běžně nepatogenními mikroorganismy a nevzniká proti nim imunita. Sas (2010) dále dělí endogenní infekce na primární a sekundární. Primárně endogenní infekce jsou zpravidla způsobeny potencionálně patologickými mikroorganismy přítomnými v mikroflóře pacienta. Vyskytují se do jednoho týdne a jejich incidence je 55 %. Sekundárně endogenní infekce vznikají působením gram-negativních bakterií a meticilin-rezistentním *Staphylococcus aureus* (MRSA) (Sas, 2010).

1.2.3 Dle klinického projevu

Dle manifestace klinických příznaků rozdělujeme na pneumonie a infekce dolních cest dýchacích, infekce močového ústrojí, infekce v místě chirurgického výkonu, infekce krevního řečiště, gastrointestinální infekce, systémové infekce, infekce kůže a měkkých tkání, nespécifikované infekce (Maďar, 2006).

1.2.3.1 Infekce močových cest

Jedná se o nejčastější nozokomiální nákazu, která je nejčastěji způsobena katetrizací močového měchýře a zhruba z 10 % případů je způsobena urologicko-endoskopickým vyšetřením. Dle CDC 75 % močových infekcí je způsobena právě katetrizací (Vytejková, 2011).

Fyziologicky jsou močové cesty sterilní, od ledvin až po distální konec uretry. V distální části močové trubice se může vyskytovat mikroflóra z pohlavních cest, kůže nebo dokonce z rekta. Tyto mikroorganismy mohou pronikat i do močového měchýře, odkud jsou však močením vyplavovány. Tento mechanismus bývá narušen zavedením permanentního močového katetru, kolem kterého tyto infekční agens mohou pronikat do močových cest. Bakterie mohou pronikat cestou extraluminární, ke které nejčastěji dochází porušením zásad asepse, nebo cestou intraluminární, při narušení uzavřeného systému.

Močové infekce jsou nejčastěji způsobené endogenní mikroflórou, kdy jsou infekčním agens kmeny *Escherichia coli* a enterokoky.

CDC uvádí, že 15 – 25 % hospitalizovaných pacientů má v průběhu hospitalizace zaveden močový katétr. Při běžných výkonech trvá katetrizace 1 - 7 dní, kdy infekce vznikají v 10 – 30 %. Katetrizaci dlouhodobou považujeme tu, která trvá déle než 28 dní. Riziko vzniku infekce močových cest stoupá s délkou zavedení močového katetru, proto by měl být permanentní močový katétr zaveden jen v indikovaných případech na nezbytně nutnou dobu (Maďar, 2006, Šrámová, 2013).

1.2.3.2 Infekce v místě chirurgického výkonu

Infekce v místě chirurgického výkonu (IMCHV), dříve byl označovány jako ranné infekce. V literatuře se můžeme také setkat se zkratkou SSI, vycházející z anglického Surgical Site infection. Je způsobena kontaminací infekčním agens při narušení celistvosti kůže. Jedná se o velký problém, který omezuje potenciál přínosu chirurgických výkonů. Z hlediska četnosti tuto infekci řadíme na třetí místo z celkového výskytu nozokomiálních nákaz. Výskyt dle WHO

jde 0,5 – 15 % a závisí především na typu operace a stavu pacienta. Údaje o incidenci jsou ale dosti rozdílné, je to způsobeno rozdílnými definicemi a sledováním jednotlivých pracovišť. Během hospitalizace je také zachycena jen část infekcí, protože většina infekcí manifestuje čtvrtý až desátý den po operaci (Novák, 2001).

Infekce v místě chirurgického výkonu dělíme na tři stádia dle Úředního věstníku Evropské unie, v místě povrchového řezu (SSI-S), v místě hlubokého řezu (SSI-D) a infekce orgánu/prostoru (SSI-O).⁷

Nejčastějším mikroorganismem vyvolávající SSI je stále *Staphylococcus aureus*.

Tímto tématem se podrobněji zabývá kapitola 2.

1.2.3.3 Pneumonie

Pneumonie je po infekcích močových cest druhou nejčastější nozokomiální infekcí. Nozokomiální pneumonie můžeme rozdělit do dvou odlišných skupin, pneumonie získaná v nemocnici (hospital-acquired pneumonia – HAP) a na pneumonie spojené s ventilací (ventilator-associated pneumonia – VAP). HAP se rozvíjí nejméně po 48 hodinách po hospitalizaci. VAP je nejčastější nozokomiální nákazou získanou na JIP, kde se incidence pohybuje mezi 9 – 67 % případů na 1 000 ventilátorových dní (Jirouš, 2012).

Ventilovaní pacienti tvoří největší skupinu pacientů s pneumoniemi, ale jsou v největším riziku pro vznik této infekce. Intubací jsou vyraženy obranné mechanismy (především kašlací reflex), a tak dochází snadněji k invazi mikroorganismů. Nejčastěji se bakterie dostávají do dolních cest dýchacích aspirací orofaryngeální flóry, inhalací aerosolu, hematogenně nebo translokací ze zažívacího traktu. Poslední dvě uvedené cesty vzniku infekce jsou však velmi vzácné. Největší riziko VAP nastává během prvních deseti dní po intubaci (Senthil, 2017).

Pneumonie lze rozdělit na časně a pozdní. Časně vznikají do čtyř dnů po přijetí nebo po zavedení umělé plicní ventilace. Jsou způsobeny mikroorganismy, které kolonizují orofaryng, nejčastěji gram-pozitivní s dobrou citlivostí na antibiotika. Časně pneumonie mívají mírnější průběh s dobrou prognózou. Pozdní nozokomiální pneumonie způsobují gram-negativní mikroorganismy s častou rezistencí k antibiotikům. Vznikají zpravidla v době delší než 5 dnů od přijetí pacienta nebo zahájení umělé plicní ventilace (Jirouš, 2012).

⁷ Úřední věstník Evropské unie L 262, Právní předpisy. 27. září 2012. Svazek 55., str. 53, ISSN 1977-0626

1.2.3.4 Infekce krevního řečiště

Infekce krevního řečiště – BSI (z anglického Blood stream infections) rozdělujeme na infekce způsobené katétrem nebo sekundární, vycházející z jiné infekce. Tyto infekce patří mezi nejzávažnější, velmi často vedou k rozvoji sepse a multiorgánovému selhání. Také velmi významně zvyšují náklady na péči. Celosvětová prevalence je kolem pěti případů na 1000 katéetrových dnů (Chrle, 2012).

Infekce krevního řečiště jsou dle Úředního věstníku Evropské unie definovány takto: „Související s katétrem: tentýž mikroorganismus byl vykultivován z katétru nebo se příznaky do 48 hodin po vyjmutí katétru zlepšily (C-PVC: periferní žilní katétr, C-CVC: centrální žilní katétr). Sekundární k jiné infekci: tentýž mikroorganismus byl izolován z jiného místa infekce nebo existují přesvědčivé klinické nálezy, že infekce krevního řečiště byla sekundární v důsledku jiného místa infekce, invazivního diagnostického postupu nebo cizího tělesa.“⁸

Nejčastěji k infekci dochází kolonizací kůže a migrací mikroorganismů podél katetru nebo kontaminací spojek při manipulaci s nimi. Další možností usazení mikroorganismů ze vzdáleného ložiska, které se na katetr usadí. Čtvrtou cestou, poměrně vzácnou, je podáním kontaminovaného roztoku.

Záleží na místě zavedení katetru. Vyšší procento kolonizace je prokázáno u kanylace vena femoralis (36 %), na rozdíl od vena jugularis int., kde je kolonizace prokázána v 17 %, a vena subclavia (5 %). Vznik infekce také velmi záleží na době zavedení katetru. U v. femoralis je kanylace bezpečná pouze asi tři dny po zavedení katétru (Sas, 2010).

U katetrizace je nezbytné se řídit doporučenými postupy a dbát zásad asepse.

⁸ Úřední věstník Evropské unie L 262, Právní předpisy. 27. září 2012. Svazek 55., str. 42, ISSN 1977-0626

1.3 Epidemický proces

Nemocniční nákazy se šíří stejně jako klasická infekční onemocnění. Je nezbytné, aby se střetl mikroorganismus s hostitelem. Avšak u nozokomiálních nákaz nalézáme specifické rysy. Infekční agens způsobující tyto infekce bývá rezistentní až multirezistentní, především na antibiotika, chemoterapeutika a dezinfekce. Tyto původci NN jsou součástí nemocniční flóry a napadají nejčastěji polymorbidní osoby, které jsou hospitalizací stresovány a oslabeny diagnostickými či terapeutickými výkony.

Jako u ostatních infekcí musí být i pro nozokomiální nákazy splněny tři podmínky pro proces šíření. Těmito podmínkami jsou zdroj původce nákazy, přenos původce nákazy a vnímavý jedinec. Jako přenos původce NN je označována cesta infekčního agens od zdroje až ke vnímavému jedinci, v tomto případě pacientovi (Šrámová, 2013).

1.3.1 Původce nákazy

Zdrojem je zpravidla pacient, zdravotnický personál nebo například návštěva. V některých případech se může jednat o zvíře či půdu.

Pacient může být zdrojem nákazy sám pro sebe, až dvě třetiny jsou endogenního původu, nebo jiného pacienta. Nákazu může přenášet pacient s klinickými projevy, ale i pacient jako nosič bez projevů infekčního onemocnění, ale dochází k vylučování patogenů. Mikroorganismy se mohou šířit pomocí vzdušných kapének, prachu, kontaminovaných předmětů, prostřednictvím sekretů či exkretů nebo rukama. Personál bývá zdrojem v případě nosičství některých mikroorganismů nebo při jeho vlastním infekčním onemocnění. Avšak i pacient může být pro personál zdrojem infekce, zde se nemluví o nozokomiální nákaze, ale o nákaze profesionální. Dalším původcem, jak již bylo uvedeno, mohou být návštěvy. Což lze ze strany zdravotnického zařízení regulovat zákazem nebo omezením návštěv, například v období chřipkové epidemie (Schneiderová, 2014).

1.3.2 Přenos původce nákazy

Přenos infekčního agens je dvojitý, přímý a nepřímý. Způsob přenosu závisí na lokalitě infekčního procesu, na výstupní bráně zdroje a na vstupní bráně u vnímavého jedince. V případě **přímého přenosu** je přítomen zdroj, v největším počtu případů ve zdravotnických zařízeních se jedná o přenos prostřednictvím rukou. Jedná se o přenos kapénkových infekcí, kdy k přenosu dochází také při kýchání, smrkání, mluvení nebo kašláním. Kromě kapénkových infekcí mohou být touto cestou přenášeny například sexuálně přenosné nemoci, infekční mononukleóza nebo svrab.

U **nepřímého přenosu** není přítomen zdroj infekce. Přenos je podmíněn schopností infekčního agens přežít dostatečně dlouho v nemocničním prostředí mimo hostitele, a také zda je přítomen vhodný prostředek, v němž původce přežívá a díky kterému se dostane na jiného hostitele. Tento prostředek pro přežití a transport mikroorganismu takzvané vehikulum, ve zdravotnickém prostředí dělíme na nescifický a specifický. Nescifické se běžně vyskytuje i v jiných prostředích. Řadíme sem ovzduší, vodu, potraviny, odpady, hmyz. Zato ty specifické jsou typické pouze pro nemocniční prostředí. Jedná se především o zdravotnické pomůcky, nástroje, přístroje a léky, které jsou nezbytné při poskytování péče pacientovi (Göpfertová a kol., 2006, Šrámová, 2013).

1.3.3 Vnímavý jedinec

Vnímavý jedinec, třetí podmínka pro šíření infekce. Jeho odolnost je ovlivňována nescifickou rezistencí, nescifickou a specifickou imunitou. Ne vždy po expozici infekčním mikroorganismem musí dojít k onemocnění. Mezi rizikové faktory k vyvolání onemocnění u vnímavého jedince je velikost infekční dávky, virulence a toxicita infekčního agens a brána vstupu. Jak vnímavý jedinec zareaguje na kontakt s infekcí, ovlivňují vnější a vnitřní faktory (viz. Tabulka č. 1). Mezi vnitřní faktory řadíme věk pacienta, imunodeficienci, výživový stav, přítomnost základních onemocnění (diabetes mellitus, karcinom), abúzus návykových látek. Vnější faktory souvisejí s pobytem ve zdravotnickém zařízení a dají se ovlivnit protiepidemickými opatřeními. Patří mezi ně operace, katetrizace (cévní, močová), umělá plicní ventilace, terapie imunosupresivy, délka hospitalizace a opakované hospitalizace (Novák a kol. 2001, Šrámová, 2013).

Tabulka 1 - Predispoziční faktory pro vznik nozokomiálních nákaz (Maďar, 2006, str. 16-17)

Vnitřní faktory	Vnější faktory
Věk (nad 60 let, novorozenec)	Délka operace
Životní styl	Operace
Hormonální poruchy (diabetes mellitus)	Transplantace
Hematologické onemocnění	Tracheostomie
Maligní nádory	Intratracheální kanyla
Imunodeficit (infekce HIV)	Žaludeční sonda
Obezita	Močová katetrizace
Malnutrice	i.v. katetrizace
Poruchy krevního oběhu	Cizí těleso
Polytraumata	Drenáž
Popáleniny	Instrumentální zákrok
Dekubity	Opakovaná narkóza
Ulcus cruris	Endoskopie
Jiná závažná onemocnění	Léčba zářením
- Jater	Léčba cytostatiky
- Ledvin	Hemodialýza, A-V shunt
- Kardiomyotatie, atd.	Imunosupresivní léčba
	Antibiotika
	Hormonální léčba

1.4 Původci nozokomiálních nákaz

Jakýkoliv mikroorganismus se může stát původcem nozokomiální nákazy – bakterie, ricketisie, chlamydie, virus, prvok nebo kvasinka. Kromě mikroorganismů, kteří jsou patogenní, se stále častěji vyskytují podmíněně patogenní agens, které ve společnosti obvykle infekce nevyvolávají.

Mikroorganismy způsobující NN, které byly doposud nejvíce prozkoumány jsou bakterie, jejichž flóra se v průběhu hospitalizace mění. Během prvních čtyř dnů hospitalizace převládají mezi infekčními agens hemolytické streptokoky, stafylokoky, enterokoky, pneumokoky a hemofily. S těmito mikroorganismy pacient nejčastěji do zdravotnického zařízení přijde a bývají dobře citlivá na antibiotika a chemoterapeutika. Šrámová (2013) uvádí, že změna nastává pátý den hospitalizace, od této doby jsou infekce převážně vyvolané multirezistentními kmeny, mezi které řadíme stafylokoky (*Staphylococcus aureus*, MRSA), koaguláza-negativní stafylokoky (*Staphylococcus epidermis*), enterokoky (*Enterococcus faecalis*), vankomycin rezistentní enterokoky, streptokoky (*Streptococcus agalactiae*) a pneumokoky (*Streptococcus pneumoniae*). Tyto data se však mohou výrazně lišit v každém zdravotnickém zařízení (Šrámová, 2013).

1.4.1 Bakteriální kmeny

U specifických nozokomiálních nákaz se uplatňují především podmíněně patogenní kmeny (stafylokoky, enterokoky, enterobakterie, pseudomonády a jiné nefermentující tyčky). Uplatnění těchto kmenů je dáno jejich virulencí. V časně fázi se vyskytují převážně endogenní kmeny, zatímco od 5. dne spíše exogenní – rezistentní nemocniční kmeny.

Můžeme je dělit na grampozitivní (*Staphylococcus aureus*, včetně kmenů MRSA, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Clostridium perfringens*, tetani) a gramnegativní (*Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*) (Schindler, 2014).

Grampozitivní

Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus je nejčastější lidský patogen, jedná se o grampozitivní kok. Svůj název získal podle oranžově zbarvených kolonií. Je schopný dlouhodobě přežít v suchu, prachu

a hnisu. Přibližně u třetiny lidí nevyvolává žádné potíže. Nebezpečný je až při oslabení imunitního systému jedince, kdy se projevuje jako patogen. Může vyvolat kožní záněty až sepsi. Kmeny *Staphylococcus aureus* jsou známými původci hnisavých onemocnění kůže, podkoží, kostí nebo mléčné žlázy. Nejvíce ohrožená je poškozená tkáň, jako popáleniny, dekubity nebo bércové vředy, ale také implantáty a cizí tělesa. Velmi často vytváří abscesy.

Produkují aktivní enzymy a toxiny, v patogenezi z nich má největší roli toxický α -hemolysin, který porušuje buněčnou membránu eukaryotických buněk. Dalším toxinem je P-V leukocidin, způsobuje destrukci leukocytů a lymfocytů. Tento toxin produkuje asi 2 % kmenů *Staphylococcus aureus*. Další specifický exotoxin je TSS1, který vyvolává syndrom toxického šoku (Schindler, 2014).

Velkým ekonomickým problémem tvoří kmeny *Staphylococcus aureus* rezistentní k methicilinu (oxacilinu), známé pod zkratkou MRSA (methicilin rezistentní *Staphylococcus aureus*). Staly se odolným vůči širokému spektru používaných antibiotik, přes 90 % kmenů je rezistentních k penicilinu. Podstatou rezistence je získání *mecA* genu, který kóduje změnu penicilin vázajícího proteinu. Nedochozí tedy k rezistenci pouze k penicilinovým antibiotikům, ale všem beta-laktamům i jejich kombinací s inhibitory beta-laktamáz.

V roce 2002 se objevil kmen MRSA rezistentní současně i k vankomycinu (VRSA – vankomycin-rezistant *Staphylococcus aureus*).

Poprvé byl kmen MRSA zjištěn v roce 1961. V současné době se vyskytuje ve všech zemích světa a jeho výskyt stále stoupá. Dle studie CDC z USA výskyt MRSA rapidně vzrůstá, ze 2 % v roce 1974 bylo v roce 2004 již 63 %. I v České republice je vzestup prokázáných infekcí MRSA. V roce 2000 se jednalo o necelá 4 % a v roce 2008 už byla hodnota 14,2 % (Šrámová, 2013).

MRSA se šíří hlavně ve zdravotnických zařízeních. Studie z roku 2007 uvádí, že 85 % invazivních infekcí MRSA vzniklo právě na základě pobytu ve zdravotnickém zařízení. V současné době patří k nejvýznamnějším nozokomiálním patogenům. Jejich přenos je velmi snadný, šíří se přímým kontaktem se sekrety, nosním sekretem nebo rukama. Je také mimořádně odolný vůči zevním vlivům, což mu umožňuje dlouho přebývat ve zdravotnických zařízeních a získávat multirezistenci. Za rizikové faktory pro vznik infekcí způsobených kmeny MRSA je prodloužená hospitalizace, invazivita a intenzita péče a předchozí osídlení pacienta (Lovečková, 2013, Šrámová, 2013).

Nejdostupnější a nejvýznamnější prevencí je mytí a dezinfekce rukou zdravotnického personálu.

Streptococcus pyogenes

Streptococcus pyogenes je striktně patogenní a vyskytuje se pouze u člověka. Vytváří β -hemolýzu a dle charakteru polysacharidu C je řazen do skupiny A. Nejčastějším onemocněním je angína, spála nebo erysipel. Invazivní kmeny mohou způsobovat artritidu, osteomyelitidu, nekrotizující fasciitidu, meningitidu nebo endokarditidu.

Všechny jeho kmeny jsou citlivé k penicilinu G (Schindler, 2014).

Streptococcus pneumoniae

Jedná se o grampozitivní kok, který se vyskytuje ve dvojicích. Může vytvářet pouzdro, které buňky obaluje a je vytvářeno ve velkém množství, takže se mohou podobat kapkám oleje. *Streptococcus pneumoniae* způsobuje invazivní i neinvazivní onemocnění. Neinvazivní onemocnění způsobené těmito kmeny jsou nejčastěji infekce horních cest dýchacích, ale může způsobovat i pneumonie bez bakteremie. Mezi invazivní onemocnění řadíme zejména pneumonii s bakteremií a meningitidu.

K léčbě se podávají převážně makrolidy, z důvodu časté rezistence k penicilinu (Schindler, 2014).

Enterokoky

Tyto grampozitivní bakterie se vyskytují v gastrointestinálním traktu lidí a zvířat. Vyznačují se svou odolností k zevnímu prostředí a jsou rezistentní k mnoha antimikrobním a dezinfekčním přípravkům. Často způsobují nozokomiální infekce, zejména infekce močového traktu, chirurgických ran i infekce krevního řečiště. Nejčastějším původcem je *Enterococcus faecalis*. Enterokoky mají nízkou virulenci, ale u nemocných se sníženou imunitou způsobují infekce s vysokou mortalitou.

I enterokoky se stávají rezistentními na antibiotika, glykopeptidy (vankomycin a teikoplanin), které byly ještě do nedávna účinné. Rezistence enterokoků na vankomycin byla poprvé popsána

v roce 1986, tyto bakterie označujeme jako vankomycin rezistentní enterokoky (VRE). Jejich podíl mezi enterokoky je 5 % (Šimková, 2013).

Vágnerová (2003) ve své studii z období 1997 – 2002 uvádí, že v 77,7 % byly u pacientů izolovány kmeny *Enterococcus faecium* s fenotypem VanA.

Klostridie

Nejčastějším vyskytujícím se zástupcem je *Clostridium difficile*. Tato produkuje toxiny, které způsobují průjemy a mají cytotoxický účinek na střevní stěnu. Za nepříznivých podmínek vytváří spory, velmi odolné vůči suchu, teple a chemickým vlivům.

Clostridium difficile se přirozeně vyskytuje ve střevech lidí a zvířat a v půdě. U zdravých osob nezpůsobuje klinické onemocnění, protože růst je redukován zdravou flórou střeva. V komunitě je kolonizováno 2 – 5 % dospělých osob, v nemocnicích však 10 – 25 %.

Největším rizikem pro rozvoj infekce je podávání antibiotik, které narušují přirozenou mikroflóru střev, čímž je *Clostridium difficile* umožněno přemnožení (Beneš, 2009).

Gramnegativní

Escherichia coli

Nejčastějším druhem echerichií je *Escherichia coli*., běžně se vyskytující v tlustém střevě člověka. Dle projevů virulence lze dělit na pět typů. Enterotoxická *E. coli* (ETEC) je původcem průjemovitých onemocnění v endemicky teplých oblastech, označovány také jako cestovatelské průjemy. Dalším typem je enteropatogenní *E. coli*, původci novorozeneckých průjmů. Enteroinvazivní (EIEC) pronikají do buněk, kde se pomnožují a způsobují onemocnění podobná úplavici, kdy je ve stolici přítomný hlen a krev. Mírným typem je enteroadherentní *E. coli* (EAEC). Posledním a nejnebezpečnějším typem je enterohemoragická *E. coli*, která způsobuje krvácivé průjemy a u oslabených jedinců může mít smrtelný průběh. Vyvolává totiž hemoragickou kolitidu, která se může vyvinout v hemoragicko-uremický syndrom.

Endogenním přenosem *Escherichia coli* z konečníku do močové trubice vznikají infekce močových cest. Je to nejčastější původce tohoto druhu infekce (Schidler, 2014).

1.4.2 Viry

Viry tvoří velkou skupinu mezi původci nozokomiálních nákaz. Řadí sem především respirační virové nákazy způsobené virem influenzy a parainfluenzy. Dále adenoviry, rotaviry, cytomegaloviry, vir HIV a virové hepatitidy.

Na geriatrických a dětských odděleních jsou časté NN způsobené rotaviry a noroviry. Tyto viry způsobují gastroenteritidy, jsou často odolné k dezinfekčním prostředkům a přenášejí se kapénkami, nejčastěji fekálně-orální cestou.

Vir herpes simplex je nejvíce rizikový pro novorozence a pacienty s oslabenou imunitou. U těchto osob se může objevit herpetická gingivostomatitida.

Mezi původce nemocničních nákaz také patří hepatitidy. Nejvíce se vyskytuje hepatitida typu B. Způsobuje závažné onemocnění s primárním poškozením jaterní tkáně (Podstatová, 2002).

1.4.3 Kvasinky, parazité

Nejčastějším houbovým onemocněním u hospitalizovaných pacientů je invazivní kandidóza, vyvolána kvasinkou *Candida albicans*. V nemocničních zařízeních převažuje endogenní přenos infekce, ale může být přenášena i přímým stykem s nemocným nebo vzdušnou cestou.

Parazit, kterého také řadíme mezi nozokomiální nákazy, je zákožka svrabová. Přenáší se přímým kontaktem s nemocným i kontaminovanými předměty, zejména ložním prádlem (Podstatová, 2002).

2 Infekce v místě chirurgického výkonu

Infekce v místě chirurgického výkonu (IMCHV) byla dříve označována jako pooperační ranná infekce, s tímto pojmem se však v některé literatuře můžeme setkat dodnes. V roce 1992 bylo názvosloví sjednoceno, kdy název chirurgická rána (surgical wound) nahradil výstižnější – rána v místě chirurgického výkonu. Tento pojem již zahrnuje celé operační pole, kůži, měkké, tkáně, jednotlivé orgány a tkáně i anatomické prostory (Maďar, 2006).

Dle celoevropské studie z roku 2011-2012 se jedná o druhý nejčastější typ infekce spojené s poskytováním zdravotní péče, kdy se tato infekce projevila v 19,6 % případů.⁹ Novější evropská studie z roku 2013 - 2014 ukazuje, že z 967 191 operačních výkonů se SSI vyskytla v 0,6 – 9,5 % případů, výskyt je závislý na druhu operace. Dle této studie se v 56 % jednalo o infekci povrchovou, v 26 % o hlubokou IMCHV, v 18 % o orgánovou nebo hlubokého prostoru a v 0,2 % byl výskyt neznámý.¹⁰

Už počátkem 80. let 20. století bylo prokázáno, že infekce v místě chirurgického výkonu prodlužují délku hospitalizace a zároveň zvyšují náklady na péči o pacienta s touto nozokomiální nákazou. Nejedná se jen o náklady pro zdravotnické zařízení, ale jde i o náklady pro celou společnost, například když je vyžadována pracovní neschopnost pacienta. Někdy může být narušen i psychický stav pacienta. (Maďar, 2006).

Problematika IMCHV je stále aktuální ve všech chirurgických oborech. I když se mohlo zdát, že po zavedení antiseptiky, aseptiky a antibiotické profylaxe, je tento typ infekcí spojených s poskytováním zdravotní péče na ústupu, jedná se stále o závažný problém, kterému je třeba věnovat pozornost. Problematikou IMCHV se zabývá celá řada velkých organizací, například americká Surgical Infection Society nebo evropská Surgical Infection Society Europe a v roce 2010 vznikla česká Společnost ranných infekcí.

Této problematice je přikládán důraz i z důvodu ekonomického hlediska. Dle studie Andersona, publikované v roce 2008 vyplývá, že v USA je SSI druhou nejčastější HAI, s výskytem 17 %. V důsledku infekce v místě chirurgického výkonu je doba hospitalizace prodloužena o 7 – 10 dní a náklady na péči jsou vyšší o 3 až 29 tisíc dolarů v závislosti na typu operace. Roční náklady spojené s SSI jsou v průměru 10 miliard dolarů. V této částce však nejsou

⁹ EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. *Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals: 2011-2012.*

¹⁰ European Centre for Disease Prevention and Control. *Annual Epidemiological Report 2016 – Surgical site infections.*

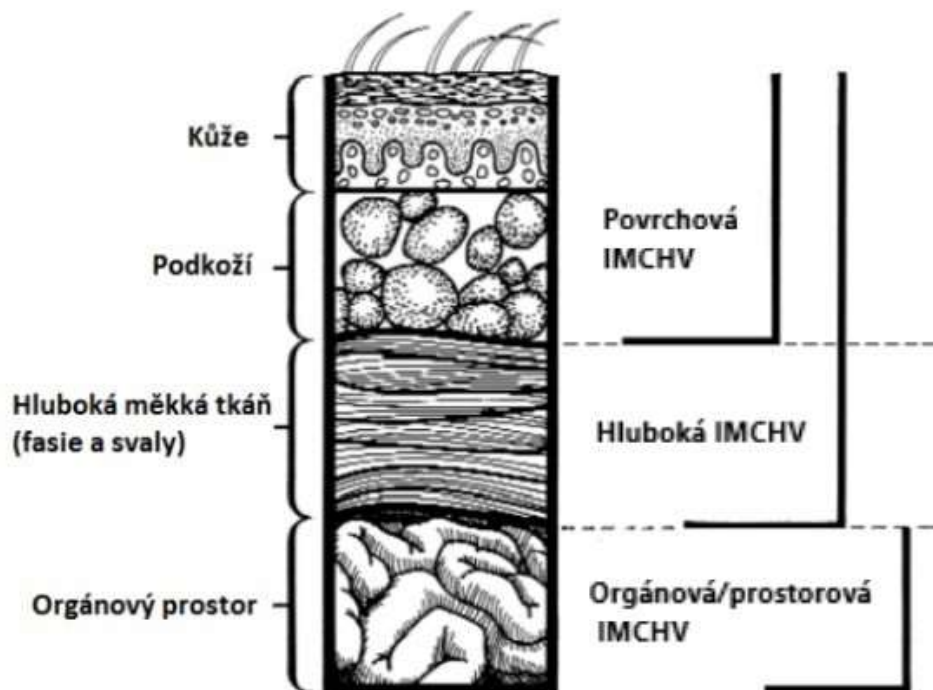
zahrnutý náklady na následnou ambulantní péči nebo pracovní neschopnost pacienta (Anderson, 2008).

2.1 Definice IMCHV

Existuje celá řada definic, které charakterizují infekci v operační ráně. Většina těchto definic je založena na prvku, který je hodnocen subjektivně – sekrece nebo zarudnutí rány. Autoři se shodují, že jako ranné infekce hodnotí infekce, vznikající v souvislosti s operačním výkonem a porušením celistvosti tělesného povrchu, kůže a sliznice. Už ale nejsou jednotní v bližším hodnocení, někteří sem zahrnují i zarudnutí kolem stehů, někteří zjevné hnisání v ráně s její dehiscencí. Také většina definic nezahrnuje jako podmínku pozitivní mikrobiologickou kultivaci, neboť i neinfikovaná rána může být kolonizována (Novák, 2001; Wichsová, 2013).

V současnosti nejvíce používanou definicí, která je používána v USA i v Evropě, je definice, kterou navrhl Horan a CDC (Centers for Disease Control and Prevention) ji převzalo. V této definici jsou infekce děleny podle lokalizace a závažnosti. Infekce v operační ráně jsou rozděleny do tří skupin – povrchové, hluboké a v orgánu nebo prostoru (viz. Obrázek 1). Klasifikace IMCHV bývá často složitá, neboť i zdánlivá povrchová infekce může zakrývat infekci hlubších struktur (Horan, 1992).

Obrázek 1 - Řez břišní stěnou popisující CDC klasifikaci IMCHV¹¹



¹¹ převzato a přeloženo z Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, American Journal of Infection Control 1999;27:97-134; překlad autorka

2.1.1 Povrchová IMCHV

Povrchová infekce v místě chirurgického výkonu bývá označována i jako SSSI (superficial incisional surgical site infection). Jedná se o infekci, která se objeví do třiceti dnů od zákroku a zasahuje pouze kůži či podkoží tkáň v okolí incize. Dále pro diagnostiku povrchové infekce musí být splněno jedno z kritérií: hnisavý sekret z místa incize nebo pozitivní mikrobiologické vyšetření. Také musí být přítomen alespoň jeden ze symptomů infekce: bolest nebo citlivost, lokalizovaný otok, zarudnutí, zvýšená teplota v místě incize nebo pokud je nutno znovu otevřít sešitou ránu. Tato diagnóza je stanovena chirurgem nebo ošetřujícím lékařem.

Do této kategorie neřadíme absces v místě stehu, infekci episiotomie, infekci místa obřízky novorozence, infekce popálenin a dále SSI zasahující až do fascie nebo svalu (Melling, 2005).

Definice povrchové IMCHV je také součástí Úředního věstníku Evropské unie z roku 2012:

„V místě povrchového řezu (SSI-S)

K infekci dojde do 30 dnů po operaci A infekce zasahuje pouze kůži a podkožní tkáň v místě řezu A je splněno nejméně jedno z těchto kritérií:

- hnisavý výtok, laboratorně potvrzený či nikoli, z povrchového řezu,
- organismy izolované z asepticky získané kultury z tekutiny nebo tkáň z povrchového řezu,
- nejméně jedna z následujících známek nebo příznaků infekce: bolest nebo citlivost, lokalizovaný otok, zarudnutí nebo zvýšená teplota postižené oblasti A povrchový řez je záměrně otevřen chirurgem, pokud řez není negativní na kultury,
- diagnóza SSI v místě povrchového řezu stanovena chirurgem nebo ošetřujícím lékařem.¹²

¹² Úřední věstník Evropské unie L 262, Právní předpisy. 27. září 2012. Svazek 55., str. 42, ISSN 1977-0626

2.1.2 Hluboká IMCHV

Definice tohoto typu infekce je oproti povrchové infekci rozšířena ještě o variantu, že byl použit a v operační ráně ponechán cizí materiál. V tomto případě se doba vzniku infekce prodlužuje až na jeden rok. Tento typ infekce postihuje hluboké měkké tkáně včetně fascie a svalu. Pro diagnostiku musí být přítomen alespoň jeden ze znaků: purulentní sekrece z hloubky rány, která ale nepostihuje operovaný orgán, spontánní dehiscence rány, popřípadě nutnost jejího otevření chirurgem. Dále by měl být přítomen alespoň jeden znak infekce: teplota více než 38 °C, lokální bolestivost nebo citlivost, v případě negativního kultivačního vyšetření. Diagnózu stanovuje chirurg nebo ošetřující lékař.

Do této kategorie je teda řazena infekce, která postihuje jak povrch, tak hloubku rány (Melling, 2005).

V Úředním věstníku Evropské unie je definována takto:

„V místě hlubokého řezu (SSI-D)

K infekci dojde do 30 dnů po operaci, pokud není na místě ponechán žádný implantát, nebo do jednoho roku, pokud je na místě implantát, A zdá se, že infekce souvisí s operací, A infekce zasahuje hluboké měkké tkáně (např. fascii, sval) v místě řezu A je splněno nejméně jedno z těchto kritérií:

- hnisavý výtok z hlubokého řezu, avšak nikoli z orgánové/prostorové komponenty v místě chirurgického výkonu,
- hluboký řez samovolně praskne nebo je záměrně otevřen chirurgem, pokud pacient vykazuje nejméně jednu z následujících známek nebo příznaků: horečka (> 38 °C), lokalizovaná bolest nebo citlivost, pokud řez není negativní na kultury,
- absces nebo jiná známka infekce postihující hluboký řez je zjištěna při přímém vyšetření, během nové operace nebo histopatologického nebo radiografického vyšetření,
- diagnóza SSI v místě hlubokého řezu stanovená chirurgem nebo ošetřujícím lékařem.¹³

¹³ Úřední věstník Evropské unie L 262, Právní předpisy. 27. září 2012. Svazek 55., str. 42, ISSN 1977-0626

2.1.3 Orgánová/prostorová IMCHV

Doba pro vznik této infekce je stejná jako u předchozího typu. V tomto případě je infekcí postížena jakákoli anatomická struktura, orgány, prostory jiné než řez, s kterými bylo v průběhu operace manipulováno. Dále musí být přítomen alespoň jeden ze znaků: purulentní sekrece z drénu drénujícího operační oblast, pozitivní mikrobiologické vyšetření tekutiny nebo operovaných tkán, absces nebo jiné známky infekce potvrzující postižení operovaného orgánu nebo infekce v operovaném anatomickém prostoru, která byla potvrzena při reoperaci chirurgem nebo potvrzena pomocí zobrazovacích metod či histopatologického došetření (Horan, 1992).

Přesná definice dle Úředního věstníku Evropské unie zní takto:

„Infekce orgánu/prostoru (SSI-O)

K infekci dojde do 30 dnů po operaci, pokud není na místě ponechán žádný implantát, nebo do jednoho roku, pokud je na místě implantát, A zdá se, že infekce souvisí s operací, A infekce zasahuje jakoukoli část těla (např. orgány a prostory) jinou než řez, který byl otevřen nebo s ním bylo manipulováno během operace, A je splněno nejméně jedno z těchto kritérií:

- hnisavý výtok z drénu, který je umístěn vpichem do orgánu/prostoru,
- organismy izolované z asepticky získané kultury z tekutiny nebo tkáně orgánu/prostoru,
- absces nebo jiná známka infekce postihující orgán/prostor je zjištěna při přímém vyšetření, během nové operace nebo histopatologického nebo radiografického vyšetření,
- diagnóza SSI orgánu/prostoru stanovená chirurgem nebo ošetřujícím lékařem.“¹⁴

¹⁴ Úřední věstník Evropské unie L 262, Právní předpisy. 27. září 2012. Svazek 55., str. 42-43, ISSN 1977-0626

2.2 Monitorování (Surveillance) IMCHV

„Surveillance program nozokomiálních nákaz (infekcí spojených se zdravotní péčí) je komplexní program zaměřený na soustavné sledování podmínek umožňujících vznik a šíření nozokomiálních nákaz a na stanovení opatření k potlačení a likvidaci těchto nemocí.“ (Šrámová, 2013).

SSI představují pro pacienta i pro zdravotnická zařízení stále velkou hrozbu. Proto jsou tyto infekce monitorovány na celosvětové úrovni. Infekcí v místě chirurgického výkonu se zabývají světové i evropské organizace. Proto byla zřízena centra pro kontrolu a prevenci. V USA Surgical Infection Society, v Evropě Surgical Infection Society Evropské a v České republice vznikla Společnost ranných infekcí.

Za spolehlivé ukazatele vzniku infekce v ráně jsou označovány – stupeň mikrobiální kontaminace, délka operace a předoperační stav pacienta. Ale jelikož definice jsou různé i zařazení do těchto nebo jiných kategorií není jednotné. Nejpoužívanějším měřítkem k hodnocení kvality operační péče a dodržování zásad asepse se staly rány čisté (Novák, 2001).

2.2.1 Mikrobiální kontaminace rány

Chirurgické rány jsou většinou, i přes veškeré snahy o aseptický přístup, do určité míry kontaminovány. Infekce v ráně je výsledkem vzájemného působení mezi mikroorganismem, hostitelem, prostředím rány a léčby. Proto ne každý mikroorganismus může u hostitele vyvolat infekční reakci, v tomto případě je nutné brát v úvahu virulenci mikroorganismu a schopnost imunokompetence hostitele. Z hlediska množství bakterií v ráně můžeme interakci hostitele a mikroorganismu rozdělit na čtyři stupně (Zeman, 2011).

První stupeň je **kontaminace rány**. V tomto stupni není hojení rány narušeno, neboť organismy vyskytující se přechodně v ráně se nemnoží a v ráně neperzistují. Dalším stupněm je **kolonizace rány**. Tady už dochází k množení bakterií, ale nepronikají do hlubších vrstev a ani nezpůsobují klinickou infekci rány. Závažnějším stupněm je **kritická kolonizace rány**, což je mezistupeň mezi kolonizací a infekcí v ráně. Při tomto stupni rána stagnuje nebo se zhoršuje. Zvyšuje se bolestivost rány, ve spodině rány bývají nekvalitní, křehké a snadno krvácející granulace, i množství sekretu z rány je větší. A stupeň, který narušuje hojení rány je **infekce rány**. Při tomto stupni je zřejmé množení a invaze mikroorganismů do tkáně, které vede k buněčnému poškození a vyvolává zánětlivou reakci (Pitřhová, 2010).

Z hlediska kontaminace dělíme rány do čtyř kategorií.

I. Třída

Rány čisté, u kterých je předpoklad zanedbatelné kontaminace rány jak ze zevních, tak z vnitřních zdrojů. Jedná se o neinfikovanou operační ránu. Během operačního výkonu se nezasahuje do respiračního, alimentárního, genitálního nebo močového systému. Etiologický činitel nejčastěji pochází z prostředí operačního sálu nebo kůže pacienta. Výskyt ranných infekcí u operacích v čisté ráně je dobrých ukazatelem epidemiologické situace na pracovišti. Kdy přijatelný výskyt infekcí je do 1 %. Nejčastěji jsou mezi tyto rány řazeny operace kýly, strumy, prsů a varixů

II. Třída

Rány čisté – kontaminované se vyznačují malou kontaminací, která je převážně endogenní. Při tomto operačním výkonu je zasažen respirační, alimentární, genitální nebo močový trakt, kdy nebyla prokázána infekce. Nejčastějším operačním výkonem je cholecystektomie nebo apendektomie (bez akutního zánětu orgánu), resekce žaludku pro vřed nebo resekce plic. Přijatelný výskyt ranných infekcí je do 2 %.

III. Třída

Rána kontaminovaná je rána otevřená, čerstvá a vzniklá poraněním. Do této kategorie také řadíme i operace, při kterých došlo k selhání sterilní techniky nebo při kontaminaci rány z gastrointestinálního traktu. Řadíme sem především operace na nepřipraveném střevě, tumoru nebo apendektomii při zánětu. Infekce v místě chirurgického se u těchto druhů rány vyskytují v 5 – 30 %.

IV. Třída

Rány infikované – znečištěné jsou kontaminovány velkým množstvím infekce. Patří sem především operace peritonitid a abscesů (Zeman 2011, Mařar, 2006).

2.2.2 Operační čas

Délka operace, respektive doba trvání celkové anestezie, je všeobecně považována za rizikový faktor. Délka operace trávající více než T hodin, kdy T je klasifikováno jako 75. percentil trvání specifického operačního výkonu, zvyšuje riziko vzniku pooperační infekce (Culver, 1991).

K odhadu rizika pro vznik IMCHV byla vypracována různá schémata, jedním z nich je i klasifikace SENIC. Dle SENIC protokolu operace trávající déle než 2 hodiny zvyšují riziko pooperační infekce (Zeman, 2011).

2.2.3 Hodnocení pooperační rány

V současné době existuje celá řada skórovacích systémů hodnotící pooperační ránu. Nejčastěji používaným je systém ASEPSIS a Southamptonská stupnice pro hodnocení rány (Southampton Wound Assessment Scale). Tyto stupnice umožňují numericky zhodnotit ránu k dosažení objektivních výsledků.

ASEPSIS byla vypracována a použita v kardiochirurgii, kdy na základě objektivních známek byly udělovány body. Body jsou udělovány za A – nutnost další léčby (Additional treatment), S – přítomnost serózní sekrece (the presence of Serous discharge), E – zarudnutí (erythema), P – hnisavé sekrece (purulent exudate), S – dehiscence podkoží (separation of deep tissues), I – izolace mikrobiálního agens (isolation of bacteria), S – doba hospitalizace (the duration of inpatient stay). Toto hodnocení probíhá v průběhu pěti dnů po operaci a dále v následujících šesti týdnech (Chovanec, 2014).

Často používanou klasifikací je také SENIC. Dle této klasifikace jsou bodově hodnoceny jednotlivé aspekty: abdominální operace, operace delší dvou hodin, kontaminovaná operace, více než tři diagnózy mimo infekce rány (Zeman, 2011).

Dalším skórovacím systémem používaným k hodnocení rizika pro vznik infekce je Wounds at risk (the W.A.R. score). V tomto skórovacím systému jsou obodovány jednotlivé rizikové faktory, z klinického a celkového stavu pacienta. Tyto faktory jsou rozděleny do tří skupin (viz. Tabulka 2). Zvýšené riziko infikování rány je u skóre ≥ 3 body.

Použití skórovacích systémů je časově náročné a technicky náročné. Je nutné pravidelné sledování pacientů. Navíc je nutné přesně použít skórovací klasifikaci, aby výsledky mohly být srovnatelné s ostatními zdravotnickými zařízeními (Chovanec, 2014).

Tabulka 2 - The W.A.R. score (Chovanec, 2014)¹⁵

Třída	Riziko	Body
I.	a) Získaná imunosupresivní choroba b) Získaná imunitní porucha následkem farmakoterapie, (např. cyklosporinem, metotrexátem, glukokortikoidy nebo biologickou léčbou) c) Solidní tumor d) Systémová hematologická porucha e) Postoperativní rána léčené choroby, která vede k (neplánovanému) sekundárnímu hojení f) Potenciálně těžce kontaminované rány (např. perineum, genitál, ..) g) Problematické hygienické podmínky spojené se sociálním nebo pracovním prostředím (např. zemědělství nebo řidič nákladního vozidla) h) Věk > 80 i) Nizký věk pacienta (nedonošenec, kojeneček, děti) j) Rány perzistující > 1 rok k) Rozměr rány > 10 cm ² l) Chronické rány různé etiologie hloubky > 1,5 cm m) Prodloužená hospitalizace > 3 týdny	1
II.	a) Vážné získané imunitní poruchy (např. HIV infekce,...) b) Těžce kontaminované akutní rány c) Bodné, stělné a rány z pokousání penetrující mezi 1,5 a 3,5 cm	2
III.	a) Popáleniny postihující > 15 % povrchu těla b) Rány v přímém spojení s orgány nebo funkčními strukturami (např. klouby) nebo které obsahují cizí materiál c) Vážné kongenitální imunitní poruchy jako agamaglobulinémie, vážné kombinované imunitní poruchy (SCID), atd. d) Bodné, stělné a rány z pokousání penetrující > 3,5cm	3
Skóre:		

¹⁵ Překlad MUDr. Zdeněk Chovanec z originálu Skin Pharmacol Physiol, 2011

2.3 Příznaky infekce

Rozpoznat včas infekci v místě chirurgického výkonu je obtížné. Často nemusí být přítomny typické příznaky infekce, jakou jsou třeba febrilie a leukocytóza, a pokud se objeví hnisavá sekrece, infekce je již rozvinutá. To platí i u hlubokých infekcí, které se nachází pod svalem, pod fascií nebo pod silnou tukovou vrstvou u obézních pacientů.

Nejčastěji příznaky infekce určujeme podle klasifikace dle Horana (viz. kapitola Definice IMCHV)

V současnosti není žádný univerzální systém, který by byl určený k časnému rozpoznání IMCHV a k zahájení správné léčby. Pod označením Celsovy klasické známky zánětu jsou již přes dva tisíce let známy místní klinické projevy akutní infekce. Jedná se o rubor (zarudnutí), calor (teplo), dolor (bolest) a functio laesa (porucha funkce orgánu). Tato identifikace IMCHV byla nedostatečná, proto byla v roce 1994 rozšířena o doplňková kritéria ranné infekce. Mezi základní kritéria byl zařazen absces, flegmóna a sekrece z rány. Do doplňkových kritériím patří opožděné hojení rány, změna zbarvení rány, přítomnost křehké a lehce krvácející granulační tkáně, bolest v ráně, abnormální zápach, rozpad nebo povlak rány (Piřhová, 2010).

Nový praktický seznam kritérií, které indikují SSI v ranách hojících se per primam, byl vypracován v rámci studie Delphi group v roce 1999 a modifikováno v roce 2005. Znaky jsou seřazeny od nejméně specifických po jednoznačné známky infekce. Tyto znaky jsou citlivost, bolestivost, otok s exsudátem, serózní sekrece se zarudnutím, zvýšená teplota kůže v místě rány, rozpad rány, seropurulentní sekrece, zápach, prodloužené hojení, hnis, absces a flegmóna.

Tyto faktory, ale také nemusí být zcela jednoznačné. Kupříkladu opožděné hojení nebo rozpad rány mohou být způsobeny i nesprávně provedenou suturou. Přesná diagnóza tedy závisí na kombinaci kritérií. Podezření k infekci se zvyšuje, pokud je přítomno víc než jeden indikátor infekce.

Dle studie Delphi je jako nejjednoznačnější kritérium infekce označován absces a flegmóna. (Chovanec, 2014).

2.4 Rizikové faktory

Současná chirurgická léčba pomáhá i vysoce rizikovým pacientům, ale přináší to i vyšší výskyt komplikací spojených s infekcí v místě chirurgického výkonu. Mezi rizikové faktory působících na vznik IMCHV patří faktory spojené s pacientem, operací, technickým, materiálním a personálním vybavením pooperačního oddělení. Za předpokladu včasného rozpoznání SSI a minimalizace rizikových faktorů, jsou tyto infekce vysoce preventabilní (Šebo, 1999, Steiner, 2017).

2.4.1 Pacient

Rizikové faktory pro vznik SSI je možné rozdělit do dvou kategorií, faktory vnitřní a faktory vnější.

Vnitřní faktory přímo souvisí s biologickou rovnováhou organismu a nejdou nijak výrazně ovlivnit. Výrazným rizikovým faktorem ve věk, kdy nejvíce jsou ohroženi novorozenci a děti do tří let, a pak pacienti s věkem nad 65 let. Také zátěž základními onemocněními přispívá ke zvýšení rizika vzniku infekce. Mezi tyto onemocnění lze zařadit onemocnění oběhové soustavy, diabetes, nádorové onemocnění nebo HIV onemocnění. Další faktor, který má vliv na oslabení imunity je malnutrice. I obezita je velkým rizikovým faktorem. Do této kategorie lze zařadit i životní styl pacienta, který jistým způsobem ovlivňuje imunitní odpověď organismu. Negativně na organismus působí stres, nedostatek pohybu či spánku a abusus návykových látek (alkoholismus, nikotinismus, narkomanismus). U kuřáků se rány špatně hojí, protože dochází k zúžení periferních cév, což vede k tkáňové hypovolémii a hypoxii.

Vnější faktory souvisí s léčebnou a diagnostickou péčí, dají se do určité míry ovlivnit řadou protiepidemických opatření. Do této kategorie lze řadit léčba, která ovlivňuje imunitu, například steroidy, vyvolávají řadu nežádoucích účinků. Užívání imunosupresiv způsobuje náchylnost k infekcím a mění reakci organismu na zánět. Také invazivní intervence jako cévní a močová katetrizace nebo plicní ventilace, jsou rizikovým faktorem. Také prolongovaná hospitalizace zvyšuje riziko rezistentním organismem (Horáčková a kolektiv, 2018, Vyhnánek, 2004).

K identifikaci rizikového pacienta je využíváné **ASA skóre** (American Society of Anesthesiologists). Tuto klasifikaci využívají zejména anesteziologové, slouží k posouzení stavu pacienta před podáním anestezie. Pacient je dle výsledku předoperačního a následně anesteziologického vyšetření zařazen do jedné z pěti skupin, dle které se určuje míra rizika.

První skupina je **ASA I.**, do této skupiny jsou řazeni zdraví pacienti bez patologického klinického a laboratorního nálezu, kdy patologický proces, kvůli kterému je prováděna operace, je lokalizovaný a nezpůsobuje celkovou poruchu.

Pacient s lehkým celkovým onemocněním, které neomezuje výkonnost, je zařazen do **ASA II.** U toho pacienta se může vyskytovat mírné až středně závažné systémové onemocnění, jako jsou lehká hypertenze, diabetes mellitus, anémie, vysoký věk, obezita nebo lehká forma ischemické choroby srdeční. Pokud má pacient jedno kompenzované celkové onemocnění. Dále do této kategorie jsou řazeni pacienti s extrémním věkem a novorozenci, lehcí kuřáci, extrémně obézní pacienti a pacienti s chronickou bronchitidou.

ASA III. je kategorie pro pacienty s těžkým celkovým onemocněním, omezující jejich výkonnost (angina pectoris, stav po infarktu myokardu, závažná forma diabetu).

Pokud pacient trpí závažným onemocněním, které ho trvale ohrožuje na životě, patří do skupiny **ASA IV.** Tyto závažná systémová onemocnění není vždy možné řešit operativně, například srdeční dekompenzace, nestabilní angina pectoris, pokročilá forma plicní, ledvinné, jaterní nebo endokrinní nedostatečnosti, peritonitida nebo ileus.

U moribundních pacientů, u kterých je operace poslední možností záchrany a smrt by nastala bez operace během 24 hodin, je přiřazena kategorie **ASA V.** Tito pacienti mají malou šanci na přežití, ale jsou podrobeni operaci. Tímto případem je například prasklé břišní aneurysma s výrazným šokem nebo masivní plicní embolizace.

V případě akutního výkonu je ASA klasifikace doplněna písmenem E (emergency), vyjadřující horší stav pacienta, než je odpovídající stupeň klasifikace (Blažek, 2012, Bartůněk, 2016).

2.4.2 Operační výkon

Vyšší riziko vzniku infekce je u urgentních výkonů, závažných zlomenin a kontaminovaných ran po úraze. U urgentních výkonů především z důvodu nedostatečné přípravy pacienta, ať už se jedná o střevní přípravu, neprovedení antiseptické sprchy, úpravu glykémie nebo kompenzaci onemocnění. Nesprávná příprava operačního pole je spojena s vyšším rizikem infekce. Jedním z nesprávných postupů je používání žiletky, namísto clipperu, k odstranění ochlupení. Také při nesprávném provedení antiseptiky nebo rouškování operačního pole, riziko vzniku IMCHV také stoupá (Horáčková a kolektiv, 2018, Vyhnánek, 2004).

Prostředí operačního sálu, operační technika a operační tým jsou bezpochyby jedním z nejdůležitějších faktorů, které mohou ovlivnit výskyt SSI. Pro snížení rizika vzniku infekce

je zásadní způsob a frekvence úklidu na operačním sále, dodržování dezinfekčního řádu a správný klimatizační režim. V průběhu operačního výkonu je důležité jemné zacházení s tkáněmi, pečlivé stavění krvácení, eliminace mrtvého prostoru a hematomu. S průběhem operace je také spojená nedostatečná antimikrobiální profylaxe. Správně by měl také být volen použitý šicí materiál, i typ a umístění drenáže mohou mít vliv na vznik IMCHV, vyšší riziko představují otevřené drenážní systémy a drény vedené přes operační ránu. Činitelem ovlivňujícím infekci je také délka zákroku. U operací přesahujících dvě hodiny, každou další hodinu operace se zdvojnásobuje nebezpečí vzniku infekce v místě chirurgického výkonu. V průběhu operace také může dojít k hypotermii pod 36 °C, kdy dojde k vazokonstrikci, která vede k poklesu dodávky kyslíku do tkání (Wichsová, 2012, Šrámová, 2013).

Také delší doba hospitalizace před a po operaci je spojována se zvýšeným výskytem SSI. Tento faktor je vylučován v jednodenní chirurgii a u ambulantních výkonů.

V případě přímého přenosu infekce jsou nejčastějším zdrojem ruce zdravotnického personálu. Hedlová (2010) ve svém článku uvádí, že nákladově nejefektivnějším preventivním opatřením v prevenci nemocničních infekcí, je správně prováděná hygiena rukou. Před operacemi zdravotnický personál provádí předoperační mytí rukou a chirurgickou dezinfekci rukou. Tento postup je popsán v Metodickém návodu – Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče vydaném Ministerstvem zdravotnictví ČR. Dle tohoto návodu je mechanické mytí rukou (MMR) definováno takto: „Mechanické odstranění nečistoty a částečně i přechodné mikroflóry z pokožky rukou a předloktí před chirurgickou dezinfekcí.“¹⁶ Podle tohoto doporučení je chirurgická dezinfekce rukou prováděna na umytých a suchých rukou před operací nebo při porušení celistvosti rukavic. Při chirurgické dezinfekci rukou se dezinfekční přípravek opakovaně vtírá do pokožky rukou a předloktí.

¹⁶ Metodický návod – Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče, Věstník MZ ČR částka 5/2012.

2.5 Prevence

Infekcím lze v 30 – 50 % předcházet a preventivními opatřeními je lze minimalizovat. Za nejúčinnější způsoby prevence lze označit důslednou asepsi, dobrou operační techniku a kvalitní pooperační péči. Důležitým předpokladem ke snížení SSI je dodržování standardů a ošetrovacích postupů zdravotnickým personálem. Dle programů pro sledování infekcí v místě chirurgického výkonu vyplývá, že s vyšším rizikem pro vznik této infekce je doba trvání operace, ASA skóre III u pacienta a hospitalizace pacienta dva dny před operací (Maďar, 2011, Marchi, 2014).

V rámci prevence je možné rozdělit rizikové faktory dle doby vzniku na předoperační, intraoperační a pooperační (Wichsová, 2012).

2.5.1 Předoperační

Do předoperační prevence řadíme přípravu nemocného k operaci. Kdy je také důležité plánování operace. Operace by měla být naplánována po kompenzaci přidružených onemocnění, zlepšení stavu výživy a pokud se u pacienta již vyskytuje infekční onemocnění, tak až po jeho залечení. U plánování operace je potřeba také naplánovat co nejkratší dobu hospitalizace před plánovaným výkonem (Vyhnánek, 2013)

2.5.1.1 Dekolonizace nosní sliznice

Zvýšené riziko pro ranné infekce je také v případě kolonizace nosní sliznice *Staphylococcus aureus*, který kolonizuje nosní sliznici u 20 – 30 % zdravých lidí. U pacientů s pozitivní kultivací se doporučuje léčba nosní mastí s mupirocinem a mytí těla antiseptickým roztokem 2 % chlorhexidinu. Dle studií má dekolonizace výrazný ochranný účinek v prevenci IMCHV (Levy, 2013, Berríos-Torres, 2017).

2.5.1.2 Antiseptická sprcha

Za účinné opatření je také označována antiseptická sprcha. Kdy k dosažení maximálního antimikrobiálního účinku je doporučováno tuto sprchu několikrát opakovat. Vhodným prostředkem ke sprchování pacientů, včetně mytí vlasů, je dezinfekční mýdlo s 4 % chlorhexidinem glukonátem nebo betadinou (Maďar, 2011, Wichsová, 2012, Berríos-Torres, 2017).

2.5.1.3 Odstranění ochlupení

Další, velmi diskutovanou, částí předoperační přípravy pacienta je odstranění ochlupení. Odstranění ochlupení je ve většině případů nezbytné, ať už z důvodu označení pokožky před operací, v místě prováděné incize nebo následného ošetřování rány krytím s adhezivním okrajem. K tomu úkonu je doporučeno použít elektrický stříhací strojek (clipper), protože holení místa operačního výkonu večer před operací za použití žiletky bylo spojeno s výrazně vyšším rizikem pro vznik infekce. Neboť použití žiletky způsobuje mikroskopická traumata pokožky. Nejnovějším doporučením pro předoperační odstraňování ochlupení je z roku 2016 a vydala ho Světová zdravotnická organizace – WHO. Dle tohoto doporučení by se ochlupení nemělo odstraňovat, pokud to není nezbytně nutné. V případě, že je ochlupení nutné odstranit, mělo by to být provedeno clipperem. Holení by v žádném případě nemělo být prováděno žiletkou, a to ani předoperačně, ani na operačním sále. I National Institute for Health Care Excellence (NICE) doporučil v roce 2013 používání clipperu s jednorázovou hlavicí. Použití klipování je doporučeno i z důvodu jednoduché manipulace a snížení možnosti poranění personálu (Srovátková, 2017).

I odstraňování ochlupení pomocí clipperu by mělo být naplánováno nejbližší době operačního výkonu, ale nemělo by být prováděno přímo na operačním sále. Dle Maďara (2011) je riziko pro vznik SSI je 20 % u holení více jak 24 hodin před operací, naopak u holení těsně před operací je výskyt infekcí 3,1 %.

Pokud je přeci jen místo operačního výkonu holeno žiletkou, holení by mělo probíhat těsně před operačním výkonem v předsáli operačního sálu, a to za použití vhodného mýdla (Wichsová, 2012).

2.5.1.4 Antibiotická profylaxe

Do předoperační prevence se dále řadí antibiotická profylaxe. Jedná se o krátkodobou, nejčastěji jednorázovou, aplikaci antimikrobiálních prostředků s cílem snížit riziko vzniku IMCHV. Principem je dosažení a udržení účinné koncentrace antibiotika ve tkáních operačního pole po celou dobu operačního výkonu i v bezprostředním období po něm. Počáteční dávka antibiotik by měla být podána, aby byla baktericidní koncentrace léku ve tkáních už v době provedení řezu (Vyhnánek, 2013).

Špatné načasování je jednou z nejčastějších chyb. První dávku je vhodné podat přibližně 30 minut před incizí. Pokud operační výkon trvá déle, než dvě hodiny je vhodné podání další dávky antibiotik tři až čtyři hodiny po první dávce. Doba podání druhé dávky je závislá na

druhu podaného antibiotika. Pokud je potřeba další dávka lze podat 6 – 8 hodin po druhé dávce. Tolerancí pro profylaktické podávání antibiotika je 48 hodin od zahájení operačního výkonu. Při podávání antibiotik déle než 48 hodin, už se nejedná o profylaxi, nýbrž o terapeutické podávání.¹⁷

Mezi časté chyby dle Farmakoterapeutických informací z října roku 2017 vydané Státním ústavem pro kontrolu léčiv jsou špatné načasování podání profylaxe, nedostatečná dávka, u déle trvajících operací neopakování dávky, neadekvátně dlouhé provádění profylaxe, podání profylaxe pacientovi, který již má nasazenou antibakteriální léčbu a podání antibiotik za účelem eliminace patogenů při nosičství MRSA.¹⁸

Antibiotická profylaxe je doporučována vždy při vyšším riziku výskytu infekce. Nejčastěji je indikována u kontaminovaných operačních výkonů a u čistých operací, při kterých jsou aplikovány protetické pomůcky, a také u pacientů s poruchou imunity (Vyhnánek, 2013, Maďar, 2011).

2.5.1.5 Předoperační antiseptika rukou

Dle doporučeného postupu vytvořeným MUDr. Jiroušem – Prevence vzniku infekce v místě chirurgického výkonu, se do předoperační prevence řadí i hygienická a chirurgická dezinfekce rukou zdravotnického personálu.

Přenos infekce na pacienta cestou rukou zdravotnického personálu je významný. Proto zásady pro přenos této infekce vycházejí z principu bariérového ošetřování, které je dáno vyhláškou č. 244/2017 Sb. O podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, vydanou Ministerstvem zdravotnictví České republiky.

Dle doporučení NICE je však tato fáze řazena až do kategorie intraoperační.

¹⁷ DOPORUČENÁ ATB PROFYLAXE V RÁMCI NNJ: Sm-Z021. Nemocnice Nový Jičín a.s.

¹⁸ FARMAKOTERAPEUTICKÉ INFORMACE: PROFYLAKTICKÉ PODÁVÁNÍ ANTIBIOTIK V CHIRURGICKÝCH OBORECH. Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2017.

2.5.2 Intraoperační

Do této kategorie se řadí faktory ovlivňující vznik SSI v průběhu vlastní operace.

2.5.2.1 Normotermie

V průběhu operace je důležité zajistit normotermii pacienta, protože udržování normální tělesné teploty pacienta snižuje riziko IMCHV a podporuje hojení. Doporučená teplota pacienta je nad 36 °C po celou dobu perioperačního období (Vyhnánek, 2013, Berríos-Torres, 2017).

2.5.2.2 Příprava operačního pole

Správná příprava a dezinfekce operačního pole je velmi důležitá, kdy vydezinfikované operační pole musí být dostatečně široké. Tuto dezinfekci provádí člen operačního týmu, za pomoci sterilních nástrojů, sterilních tamponů a doporučeným dezinfekčním prostředkem. Dezinfekční prostředek je aplikován směrem od středu plánované incize k periférii, a to minimálně 20 centimetrů od linie řezu, a to všemi směry. Postupuje se od nejčistší části k nejméně čisté. Pokud se v blízkosti operačního pole nachází stomie, dezinfikuje se odděleně a je nutné ji zakrýt rouškou. V případě otevřené rány nebo spáleniny se rána vyplachuje velkým množstvím fyziologického roztoku.

Antiseptika se dělí do tří typů, jod, chlorhexidin a přípravky na bázi alkoholu. Doba expozice dezinfekčního prostředku se řídí doporučením výrobce, u alkoholových prostředků nejčastěji 1 minuta, v případě nealkoholového prostředku se prostředek nechává zcela uschnout (Wichsová, 2012).

Nezbytnou součástí aseptického přístupu je správné zarouškování, protože sterilně pokryty musí být i přístroje a vybavení operačního sálu, nejen pacient. Pokud jsou roušky položeny, nesmí se s nimi už znovu pohybovat, zejména od periferie k operačnímu poli a nesmí dosahovat až k zemi. Rouškování by měl provádět personál operační skupiny, který je oblečený ve sterilních pláštích a rukavicích, pláště a rukavice po zarouškování vymění. Rouškování je prováděno od středu operačního pole. K rouškování je vhodné použít jednorázové zdravotnické prostředky z třívrstvé netkané textilie (Wichsová, 2012, Berríos-Torres, 2017).

2.5.2.3 Asepsa a bariérové ošetrovací techniky

Dodržování všech zásad asepsy a bariérových ošetrovacích technik je nezbytné po celou dobu operačního výkonu. Do prostor operačního traktu personál vstupuje zásadně v chirurgickém obleku, který se sestává z kalhot a haleny, a sálové obuvi. Tento chirurgický oblek je určen pouze pro operační trakt, ve kterém personál nesmí tento prostor opustit. Pouze v naléhavých situacích je možné si obléct přes oblek plášť. Další nezbytnou součástí pro vstup do operačního

traktu je ústenka, která efektivně zachycuje mikroorganismy. Ústenka však musí být správně nasazena, aby byla účinná. Také je účinná v ochraně personálu před náhodným kontaktem s krví nebo jiných tělesných tekutin. K ochraně před kontaminací je možné ochranné prostředky doplnit o brýle nebo ochranný obličejový štít. Důležitou součástí oděvu personálu na operačních sálech je chirurgická čepice, snižují kontaminaci chirurgického pole organismy padajícími z vlasů.¹⁹

Všichni členové chirurgického týmu provádějí chirurgické mytí rukou a těsně před navlečením sterilních plášťů a rukavic, provádějí chirurgickou dezinfekci rukou a předloktí. Sterilní rukavice jsou používány ze dvou důvodů, minimalizují přenos mikroorganismů z rukou členů týmu a jako ochrana rukou členů týmu před kontaminací. Při porušení integrity rukavice, výměna by měla být provedena neprodleně, pokud to provoz a bezpečnost dovolí. Při perforaci rukavic se zvyšuje riziko vzniku infekce, jak pro pacienta, tak i pro operátora.²⁰

Riziko vzniku infekce je také možné omezit používáním jednorázových pomůcek. Pro operační sály jsou určeny Combisety. Jedná se o kompletní sady, zahrnující operační krytí, oblečení, gázové produkty i další prostředky.²¹

2.5.2.4 Prostředí operačního sálu

Významnou roli v prevenci SSI je prostředí a stavební uspořádání operačních sálů. Důležitá je péče o vzduchotechniku, protože vzduch na operačním sále může obsahovat prach s mikroby, respirační kapénky nebo částičky kůže. Množství mikrobů je přímo úměrné počtu osob na operačním sále, proto by zde mělo být nadměrné množství osob. Z důvodu zabránění proudění vzduchu, z méně čistých prostor operačního traktu do prostor čistých, je využíváno pozitivního přetlaku na operačním sále. Dveře na operační sál tudíž musí být zavřené.

Přes aseptické operační pole je využíváno laminární proudění. Toto proudění je určeno pro pohyb vzduchu neobsahující částice. Vzduch je filtrován přes HEPA filtry (Maďar, 2011, Wichsová, 2012).

Důsledně se také dbá na úklid povrchů ploch na operačním traktu. Úklid je prováděn před začátkem operačního programu, po každém pacientovi a po skončení operačního programu. Jednou týdně je prováděn důkladnější úklid, kdy jsou do úklidu zahrnuty i stěny a stropy

¹⁹ *Surgical site infections: prevention and treatment: Clinical guideline*. National Institute for Health and Care Excellence. October 2008, Updated: February 2017.

²⁰ Doporučený postup: Prevence vzniku infekce v místě chirurgického výkonu, MUDr. Jaroslav Jirouš

²¹ PR firmy Hartmann. 2013. Jak efektivně předcházet nemocničním infekcím. *Florence*. 2013, (9), 8. ISSN 1801-464X.

a čtyřikrát ročně by měl být proveden důkladný úklid. K efektivnější dekontaminaci prostředí slouží také lepící rohožky umístěné před vchodem do operačního traktu (Mařar, 2011, Wichsová, 2012).

2.5.2.5 Operační technika

Mezi zásady správné chirurgické techniky je udržení efektivní hemostázy se zachováním adekvátního průtoku krve, prevence hypotermie, jemné zacházení s tkáněmi a vyhnout se nechtěnému proniknutí do tělních dutin. Je nutné předcházet vzniku hematům a ponechání nekrotické nebo zhmožděné tkáně v ráně. Operátor by také měl zvážit způsob uzavření rány. Volba použití drénů a šicího materiálu je také důležitá. Zbytečný drén riziko vzniku SSI zvyšuje, ale vhodně založená drenáž s uzavřeným odsáváním, která je zavedena přes boční incizi, toto riziko snižuje (Wichsová, 2012).

Zvýšit riziko IMCHV může jakékoliv cizí těleso, i šicí materiál. Povrch cizího materiálu je náchylný k tvorbě biofilmu. Byl prokázán nižší výskyt SSI u monofilních vláken. Také bylo studií potvrzeno, že šicí materiál potažený antimikrobiální látkou tricosan, je účinný proti vzniku biofilmu nejběžnějších patogenů (Mařar, 2011, Ethicon a Johnson-Johnson company, 2010).

2.5.3 Pooperační

2.5.3.1 Ošetřování operační rány

Pooperační péče o operační ránu závisí zejména na tom, zda je rána primárně uzavřená, ponechána otevřená k pozdějšímu uzavření nebo sekundární léčby. V prvním případě, rány primárně uzavřené, je rána sterilně kryta a první převaz tohoto krytí je prováděn za 24 až 48 hodin. Incize ponechaná k sekundární léčbě je kryta sterilní zvlhčenou gázou a zakryta sterilním obvazem.²²

Převazy, ošetření rány a péče o drény je prováděno za přísně sterilních podmínek a v prostorách, k těmto úkonům určeným. Při převazech je nezbytné dodržování zásad asepse a zdravotnický personál se řídí pracovními postupy daného zdravotnického zařízení (Wichsová, 2012).

Blacham (2013) ve své studii srovnával pacienty se standartním sterilním obvazem a rizikové onkologické pacienty s podtlakovou terapií. Zjistil, že podtlaková terapie snižuje výskyt SSI u těchto pacientů.

²² Doporučený postup: Prevence vzniku infekce v místě chirurgického výkonu, MUDr. Jaroslav Jirouš

2.5.3.2 Plánování propuštění

V současné době jsou pacienti propouštěni před úplným zhojením incize. Je proto nutné seznámit pacienta se správnou péčí o ránu a s příznaky možné infekce. Pacient by měl při propuštění také vědět, kam se obrátit, v případě nějakého problému. V případě, že pacient není schopen si převazy provádět sám, při propuštění je možnost pacientovi zajistit domácí zdravotní péči (Home care) (Horáčková a kolektiv, 2018).

2.5.3.3 Sledování IMCHV

Pro snížení rizika vzniku IMCHV se využívá i zpětná vazba, kdy by mělo být využíváno standardních postupů dle CDC. U hospitalizovaných pacientů je využíváno přímé sledování i nepřímá zjištění (laboratorní vyšetření). Propuštění je využívána metoda přímého sledování, kdy jsou pacienti zváni na ambulance kliniky.²³

²³ Doporučený postup: Prevence vzniku infekce v místě chirurgického výkonu, MUDr. Jaroslav Jirouš

PRAKTICKÁ ČÁST

3 Výzkumné otázky

Na základě stanovených cílů byly položeny následující otázky:

- 1) Jaká je četnost výskytu infekce v místě chirurgického výkonu u pacientek operovaných na gynekologickém oddělení v roce 2016 ve vybrané nemocnici fakultního typu?
- 2) Jaký typ infekce v místě chirurgického výkonu se u těchto pacientek vyskytuje nejčastěji?
- 3) Jaké rizikové faktory pro vznik infekce se nejčastěji vyskytují u pacientek s projevy infekce v místě chirurgického výkonu?

4 Metodika

Hlavním cílem výzkumné části bylo podat přehled o výskytu IMCHV na gynekologickém oddělení v nemocnici fakultního typu. Jako nejlepší kvantitativní metoda sběru dat byla zvolena retrospektivní studie. Respondenty byly pacientky operované na tomto oddělení v roce 2016, u kterých byl zaznamenán projev infekce v místě chirurgického výkonu. Průzkum probíhal v období únor 2017 až červen 2017. Kdy nahlížením do zdravotnické dokumentace byly vyhledávány pacientky, které prodělaly operaci. U těchto pacientek byly vyhledávány příznaky infekce v místě chirurgického výkonu, příznaky IMCHV byly posuzovány dle doporučeného postupu CDC, kterým se řídí i dané zdravotnické zařízení. Dále byla, u těchto pacientek, vyhledávána přítomnost předem určených rizikových faktorů, tyto rizikové faktory byly určeny na základě studia literatury a doporučených postupů k této problematice.

Hlavní část představovala analýza dat získaná ze zdravotnické dokumentace. Pro přehlednější uspořádání byl vytvořen sběrový formulář, kam byly zaznamenávány potřebné informace pro zpracování diplomové práce.

Veškerá získaná data byla zpracována do přehledných tabulek a grafů v programu Microsoft Office Excel a STATISTICA a poté vyhodnocena pomocí popisné statistiky.

Pro zpracování výzkumu byly použity veličiny absolutní četnost (n_i) a četnost relativní (f_i), která je vyjádřena v procentech. Celkový počet je vyjádřen celkovou četností (Σ). Vzorec pro výpočet relativní četnosti je $f_i (\%) = n_i/n \times 100$ (Chrásková, 2007).

5 Limity výzkumu

Tato kapitola upozorňuje na omezení, která tento průzkum provázela. Definování limitů má mimo jiné za cíl být přínosem pro další práce, které budou v budoucnu realizované v této oblasti.

Jelikož byl tento průzkum prováděn retrospektivní studií, kdy data byla získávána ze zdravotnické dokumentace pacientek, bylo možné pracovat jen s údaji zde uvedenými a nebylo možné ověřit úplnost a přesnost zde uvedených údajů.

Velkým limitem bylo samotné rozdělení druhu infekce. I přestože v daném zdravotnickém zařízení je stanoven doporučený postup pro hodnocení rány, jedná se o velmi subjektivní hodnocení jednotlivce. Operační rána v těchto případech byla v dokumentaci hodnocena pečující porodní asistentkou a ošetřujícím lékařem. Tudíž ránu hodnotilo v průběhu hospitalizace více lidí, což mohlo vést k nepřesnému hodnocení. Pro účely průzkumu by bylo vhodné, aby ránu hodnotila jedna kvalifikovaná osoba.

Dalším úskalím, byl neúplný záznam v dokumentaci o zavedení drénu. Z dokumentace tedy nebylo možné zjistit, zda drény byly zaváděny v místě rány nebo bylo využito samostatné incize pouze pro drén.

Kritérium antimikrobiální profylaxe, které bylo také součástí průzkumu, bylo také limitováno rozsahem zdravotnické dokumentace. V dokumentaci byl uveden údaj, zda byla ATB profylaxe podána, ale už nebylo uvedeno, jak dlouho před incizí byla podána.

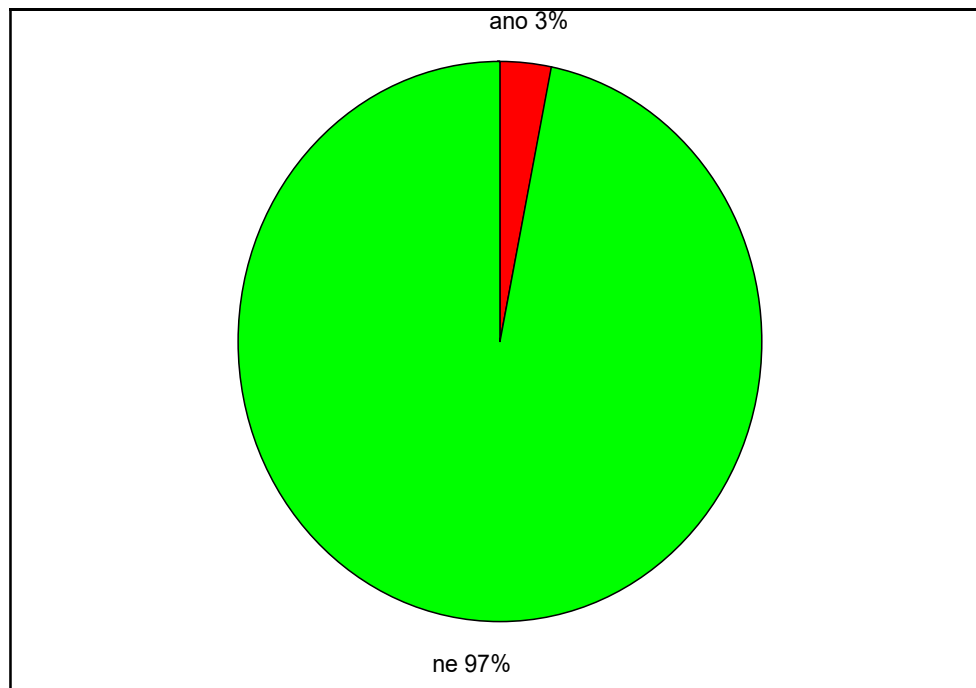
Také doba hospitalizace všech pacientek s projevem IMCHV nebylo možné určit přesně, protože dvě pacientky byly přeloženy na jinou kliniku v rámci nemocnice.

Výsledky průzkumu, z důvodu malého počtu respondentů, platí pouze pro náš výzkumný vzorek a nelze jej tedy zevšeobecňovat pro celou populaci.

6 Prezentace výsledků

Výsledky výzkumného šetření jsou zaznamenány do tabulek a graficky znázorněny pomocí histogramů a krabicových grafů, následně doplněných slovním hodnocením.

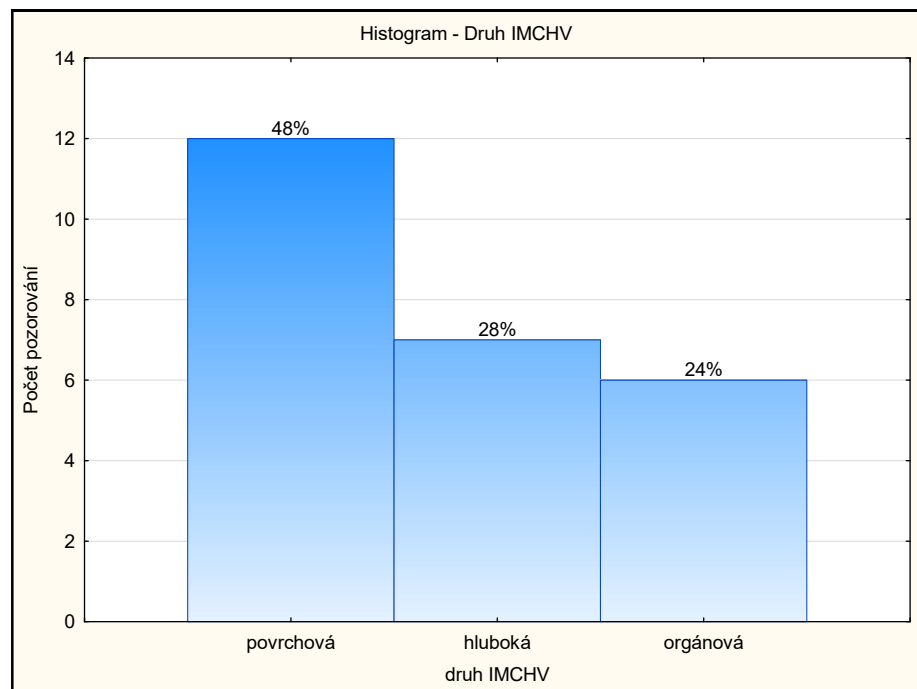
Položka č. 1 Patientky operované na gynekologickém oddělení v roce 2016



Obrázek 2 - Počet patientek operovaných na gynekologickém oddělení v roce 2016

Na obrázku 2 je znázorněn počet hospitalizovaných patientek, které v roce 2016 podstoupily operaci na gynekologickém oddělení v nemocnici Královehradeckého kraje. Celkem bylo do výzkumu zahrnuto 797 patientek, z nichž 772 (97 %) patientek nesplňovalo podmínku – výskyt IMCHV. Dále proto pracujeme se souborem 25 (3 %) patientek.

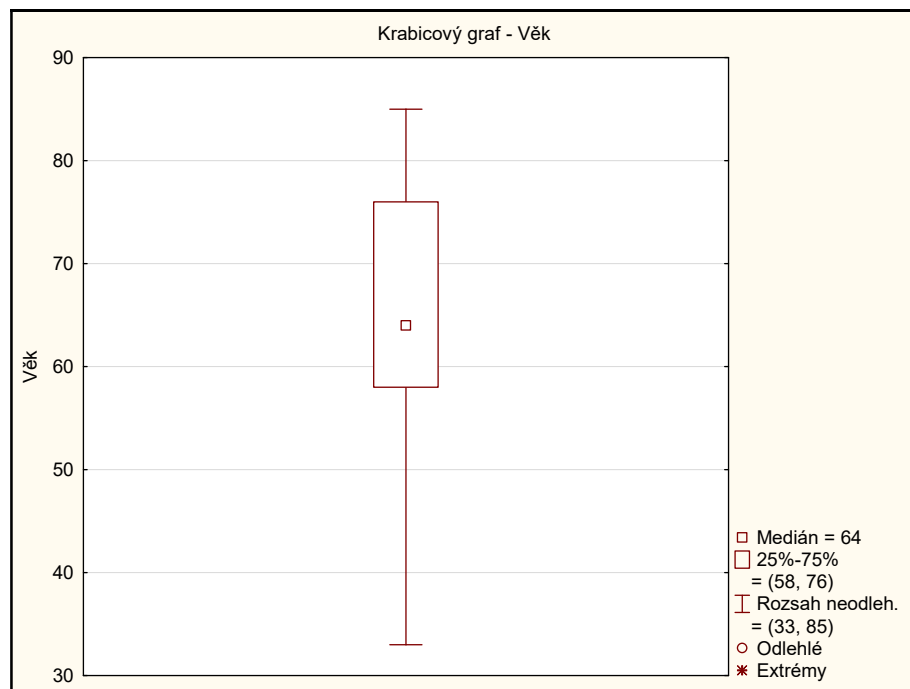
Položka č. 2 Druh infekce v místě chirurgického výkonu u pacientek



Obrázek 3 - Rozdělení výskytu IMCHV dle druhu

Na obrázku 3 je znázorněn výskyt jednotlivých druhů infekce v místě chirurgického výkonu u pacientek. Nejpočetnější skupinou je povrchová IMCHV, která se vyskytla u 12 pacientek (48 %). Druhou, méně početnou skupinu tvoří hluboké infekce v místě chirurgického výkonu, která byla zjištěna u 7 pacientek (28 %). A nejzávažnější typ infekce, infekce orgánu/prostoru se objevila u 6 pacientek (24 %).

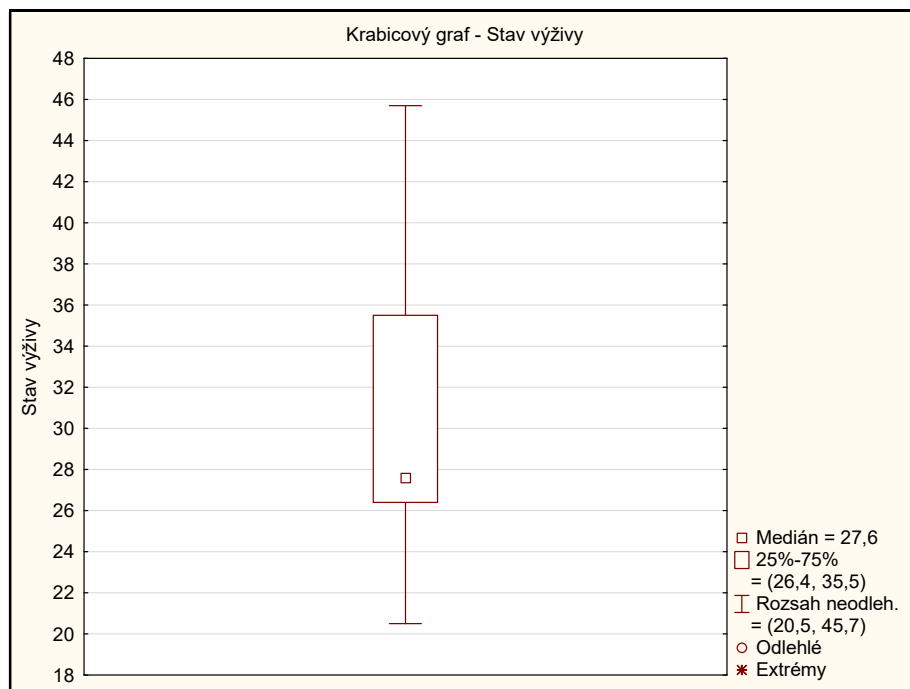
Položka č. 3 Věk pacientek s IMCHV



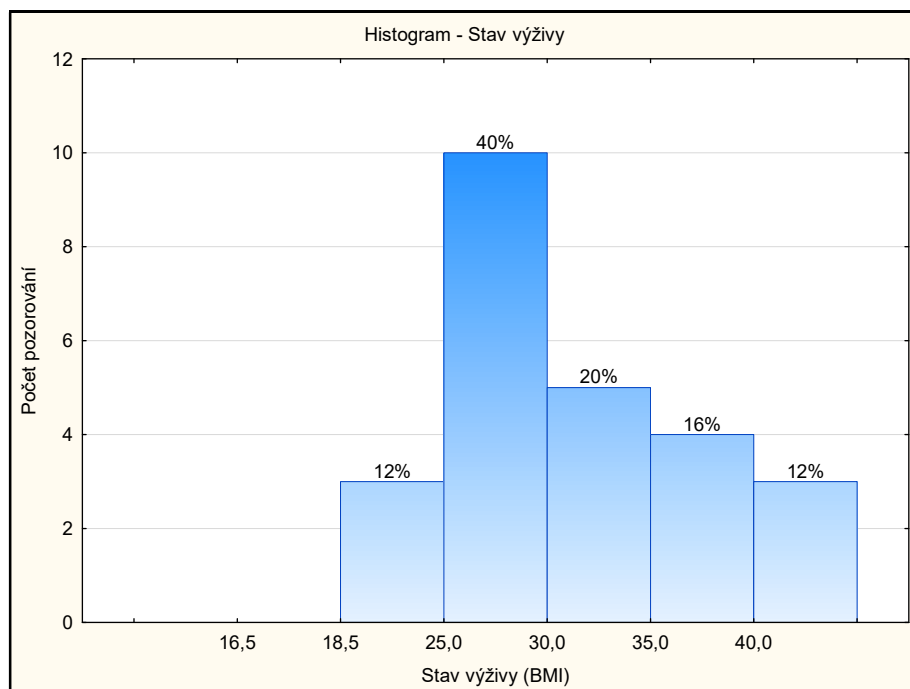
Obrázek 4 - Přehled stáří pacientek s IMCHV

Z krabicového grafu (obrázek 4) můžeme vyčíst, že v souboru se nevyskytují žádné odlehlé hodnoty nebo extrémní. Nejmladší pacientce bylo 33 let a nejstarší pacientce 85 let. Medián stáří pacientek je 64 let. Nejčastěji se věk u souboru respondentek pohyboval v rozmezí 58 až 76 let.

Položka č. 4 Stav výživy (BMI) patientek s IMCHV



Obrázek 5 - Přehled stavu výživy (BMI) u patientek s IMCHV



Obrázek 6 - Přehled BMI patientek s IMCHV (rozdělení dle WHO)

Do výpočtu BMI byla zahrnuta výška a váha pacientky. Zařazení do jednotlivých kategorií bylo provedeno dle rozdělení stavu výživy dle WHO, kdy je stav výživy podle BMI rozdělen na

těžkou podvýživu ($\leq 16,5$), podváhu (16,5 – 18,5), ideální váhu (18,5 – 25), nadváhu (25 – 30), obezitu prvního stupně (30 - 35), obezitu druhého stupně (35 – 40) a morbidní obezitu (> 40).²⁴

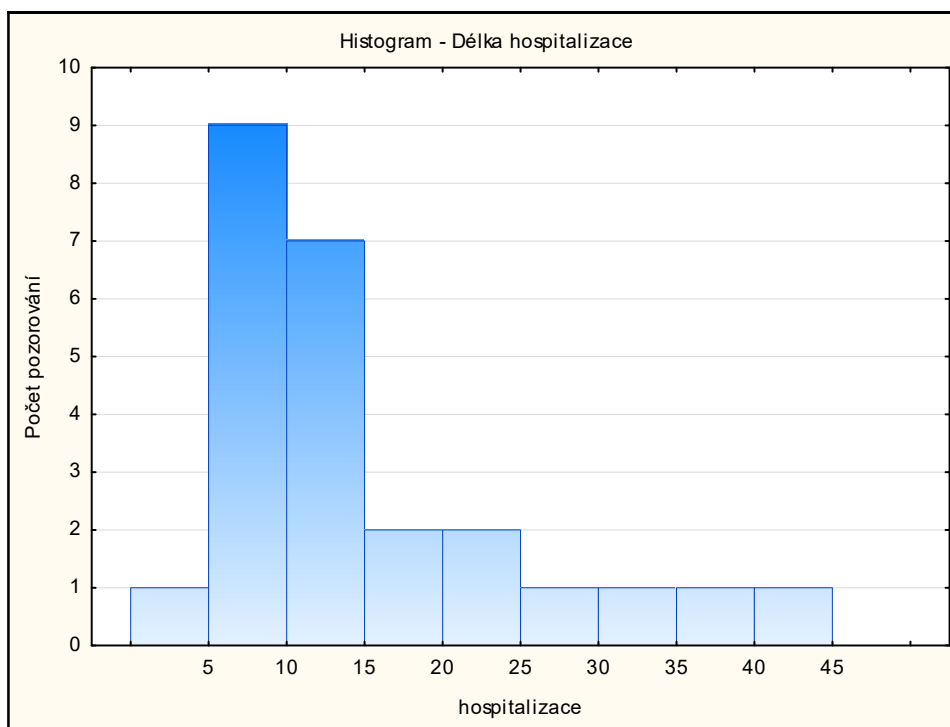
V krabicovém grafu (obrázek 5) můžeme vidět, že nejčtenější hodnotou je BMI 27,6. Dle rozdělení tuto hodnotu řadíme do kategorie – nadváha. Z histogramu (obrázek 6) lze zjistit, že do kategorie pro ideální váhu se řadí pouze 3 pacientky (12 %). S těžkou podvýživou nebo podváhou se ve zkoumaném souboru nevyskytla ani jedna pacientka. Naopak morbidní obezitu měly 3 pacientky (12 %).

²⁴ Body mass index - BMI. *World Health Organization: Europe* [online]. [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>

Položka č. 5 Doba hospitalizace patientek s IMCHV

Tabulka 3 - Popisné statistiky délky hospitalizace

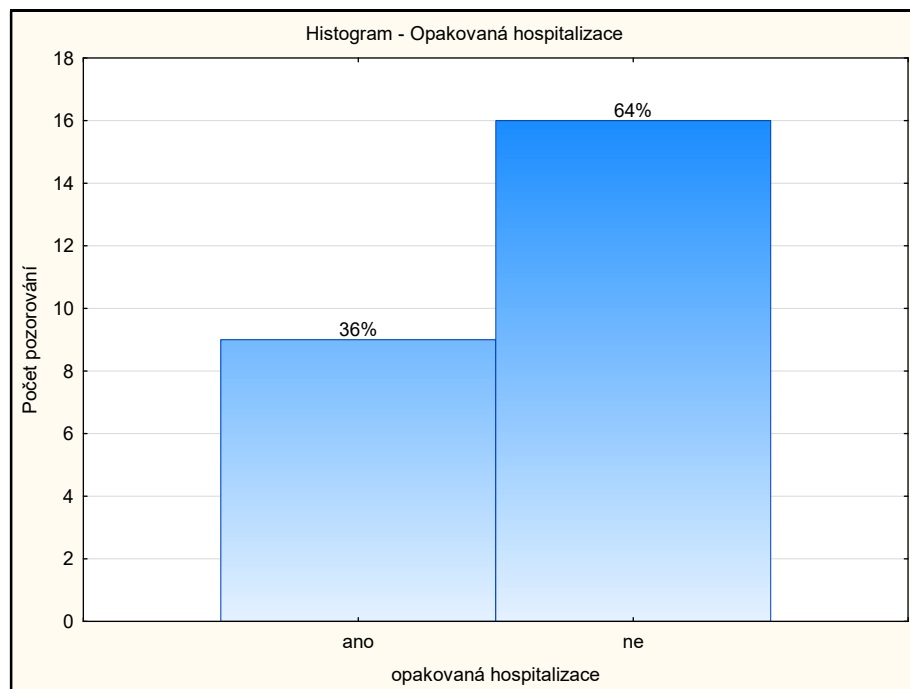
Proměnná	Popisné statistiky									
	N platných	Průměr	Medián	Modus	Četnost modu	Min	Max	Dolní kvartil	Horní kvartil	Sm. odch.
Délka hospitalizace	25	15,48	14,00	vícenás.	4	5,000	42,00	8,000	18,00	10,07



Obrázek 7- Přehled délky hospitalizace patientek s IMCHV

Z tabulky 3 lze zjistit, že medián doby hospitalizace patientek s IMCHV byl 14 dnů. Nejkratší doba hospitalizace byla 5 dnů a nejdelší 42 dnů. Nejčastěji se však doba hospitalizace pohybovala v rozmezí 8 až 18 dní.

Položka č. 6 Opakovaná hospitalizace kvůli IMCHV



Obrázek 8 - Přehled četnosti opakovaně hospitalizovaných pacientek

Na histogramu (obrázek 8) je znázorněno, že v souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu bylo opakovaně hospitalizováno 9 pacientek (36 %). Stav ostatních pacientek (64 %) opakovanou hospitalizaci nevyžadoval.

Položka č. 7 Rizikové faktory

Tabulka 4 - Přehled výsledků antibiotické profylaxe

Kategorie	Tabulka četností - ATB profylaxe			
	Četnost	Kumulativní četnost	Rel.četnost v %	Kumulativní rel.četnost v %
ano	24	24	96,00	96,00
ne	1	25	4,00	100,00
Celkem	25		100,00	

Tabulka 5 - Přehled výsledků přítomnosti drénu

Kategorie	Tabulka četností - Drén			
	Četnost	Kumulativní četnost	Rel.četnost v %	Kumulativní rel.četnost v %
ano	21	21	84,00	84,00
ne	4	25	16,00	100,00
Celkem	25		100,00	

Tabulka 6 - Přehled výsledků nádorového onemocnění v anamnéze

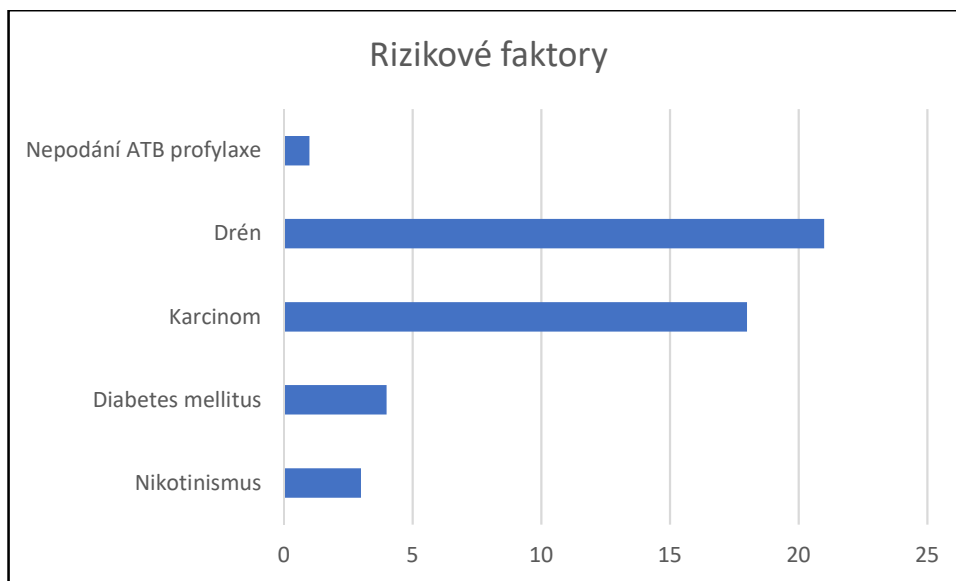
Kategorie	Tabulka četností - Karcinom			
	Četnost	Kumulativní četnost	Rel.četnost v %	Kumulativní rel.četnost v %
ano	18	18	72,00	72,00
ne	7	25	28,00	100,00
Celkem	25		100,00	

Tabulka 7 - Přehled výsledků onemocnění Diabetes mellitus v anamnéze

Kategorie	Tabulka četností - Diabetes mellitus			
	Četnost	Kumulativní četnost	Rel.četnost v %	Kumulativní rel.četnost v %
ano	4	4	16,00	16,00
ne	21	25	84,00	100,00
Celkem	25		100,00	

Tabulka 8 - Přehled pacientek s nikotinismem

Kategorie	Tabulka četností - Nikotinismus			
	Četnost	Kumulativní četnost	Rel.četnost v %	Kumulativní rel.četnost v %
ano	3	3	12,00	12,00
ne	22	25	88,00	100,00
Celkem	25		100,00	



Obrázek 9- Četnost výskytu rizikových faktorů, které mohou mít vliv na vznik IMCHV

V dokumentaci byly vyhledány rizikové faktory pro vznik IMCHV ze strany operačního výkonu, zda byla provedena antibiotická profylaxe před operačním výkonem a zavedení drénu do operačního pole v průběhu operace.

Antibiotické profylaxe, znázorněná v tabulce 4, byla provedena u 24 pacientek (96 %). Pouze u jedné pacientky nebyla antibiotika před operací podána. Drén byl zaveden u 21 pacientek (84 %), znázorněno v tabulce 5.

Dále byly v dokumentaci vyhledávány rizikové faktory ze strany pacientky. V anamnéze pacientek s projevem infekce v místě chirurgického výkonu byla vyhledávána nádorová onemocnění, diabetes mellitus a nikotinismus.

Z tabulky 6 je patrné, že nádorovým onemocněním trpělo 18 pacientek (72 %). Tabulka 7 znázorňuje výskyt onemocnění diabetes mellitus, kdy toto onemocnění měly 4 pacientky (16 %). U všech čtyřech pacientek se jednalo o diabetes mellitus II. typu a pacientky užívaly perorální antidiabetika (PAD). Dalším sledovaným faktorem byl nikotinismus, který se, jak ukazuje tabulka 8, vyskytl u 3 pacientek (12 %). Tyto pacientky uvedly, že vykouří okolo 10 cigaret denně.

Z grafu (obrázek 9) je patrné, že rizikový faktor, který mohl mít vliv na vznik IMCHV u těchto pacientek, byl nejčastěji drén v místě chirurgického výkonu a druhým nejčastějším faktorem byla přítomnost nádorového onemocnění pacientek.

Položka č. 8 Porovnání rizikových faktorů

Tabulka 9 - Přehled porovnání opakované hospitalizace a věku

Opakovaná hospitalizace	Věk 33 - 64	Relativní četnost v %	Věk 65 - 85	Relativní četnost v %	Celkem
Ano	5	38,46	4	33,33	9
Ne	8	61,53	8	66,67	16
Celkem	13	100,00	12	100,00	25

V tabulce 9 je porovnávána souvislost opakované hospitalizace a věku pacientek. Z obrázku 8 již víme, že opakovaně bylo hospitalizováno 9 pacientek. Z těchto devíti pacientek byly 4 pacientky (33,33 %) starší 65 let, tudíž v rizikovém věku. A 5 pacientek (38,46 %) v rozmezí 33 až 64 let. Z této tabulky tedy vyplývá, že v průzkumném vzorku rizikový faktor vysokého věku nemá zásadní vliv na nutnost opakované hospitalizace.

Tabulka 10 - Přehled závislosti opakované hospitalizace na stavu výživy/BMI

Opakovaná hospitalizace	Podvýživa ($\leq 16,5$)	Podváha (16,5 - 18,5)	Ideální váha (18,5 - 25)	Nadváha (25 - 30)	Obezita prvního stupně (30 - 35)	Obezita druhého stupně (35 - 40)	Morbidní obezita (> 40)	Celkem
Ano	0	0	1	4	3	1	0	9
Ne	0	0	2	6	2	3	3	16
Celkem	0	0	3	10	5	4	3	25

K posouzení vazby stavu výživy na opakovanou hospitalizaci byla vytvořena tabulka 10. Z devíti pacientek, které byly opakovaně hospitalizovány měla jedna pacientka ideální váhu. Zatímco nadváhou trpěly 4 pacientky, obezitou prvního stupně 3 a obezitou druhého stupně 1 pacientka.

Dvě pacientky s morbidní obezitou však přeloženy na jinou kliniku, tudíž nebylo možné zjistit, zda nebyly opakovaně hospitalizovány na těchto klinikách. Z dané tabulky je patrné, že vyšší BMI index, jako rizikový faktor pro vznik infekce v místě chirurgického výkonu, by mohl mít vliv na nutnost opakované hospitalizace.

Tabulka 11 - Přehled závislosti opakované hospitalizace na diabetu mellitu

Opakovaná hospitalizace	Diabetes - Ano	Relativní četnost v %	Diabetes - Ne	Relativní četnost v %	Celkem
Ano	2	50,00	7	33,33	9
Ne	2	50,00	14	66,67	16
Celkem	4	100,00	21	100,00	25

Souvislost onemocnění diabetes mellitus s nutností opakované hospitalizace je popsána v tabulce 11. Dle této tabulky je patrné, že přítomnost diabetu není zásadní pro nutnost opakované hospitalizace. Neboť pouze 2 pacientky (50 %) z 9 opakovaně hospitalizovaných trpěly tímto onemocněním. A další dvě pacientky (50 %) ze souboru, které měly také diabetes mellitus opakovaně hospitalizovány nebyly.

Tabulka 12 - Přehled závislosti délky hospitalizace na věku pacientek

Délka hospitalizace	Věk 33 - 64	Věk 65 - 85	Celkem
0 - 5	1	0	1
5 - 10	3	5	8
10 - 15	2	2	4
15 - 20	2	4	6
20 - 25	1	1	2
25 - 30	1	0	1
30 - 35	1	0	1
35 - 40	1	0	1
40 - 45	1	0	1
Celkem	13	12	25

Dále byly porovnávány rizikové faktory délka hospitalizace s věkem pacientek (tabulka 12). Z daného souboru byly nejdéle hospitalizovány pacientky s věkem do 64 let. V rozmezí 25 – 45 dnů byly hospitalizovány pacientky právě v této věkové kategorii. Naopak pacientky starší 65 let se v tomto rozmezí nevyskytovaly.

Tabulka 13 - Přehled závislosti druhu IMCHV a opakované hospitalizace

Druh IMCHV	Opakovaná hospitalizace - Ano	Relativní četnost v %	Opakovaná hospitalizace - Ne	Relativní četnost v %	Celkem
Povrchová	2	22,22	10	62,50	12
Hluboká	3	33,33	4	25,00	7
Orgánu/prostoru	4	44,44	2	12,50	6
Celkem	9	100,00	16	100,00	25

Tabulka 13 popisuje souvislost druhu infekce v místě chirurgického výkonu a opakovanou hospitalizací pacientek. Z 9 pacientek, kdy stav vyžadoval opakovanou hospitalizaci, měly 2 pacientky povrchovou infekci, 3 pacientky hlubokou a 4 měly IMCHV orgánu nebo prostoru. Z tohoto porovnání vyplývá, že u závažnějších IMCHV byla opakovaná hospitalizace častější.

Tabulka 14 - Přehled závislosti druhu IMCHV na diabetu mellitu

Druh IMCHV	Diabetes - Ano	Relativní četnost v %	Diabetes - Ne	Relativní četnost v %	Celkem
Povrchová	2	50,00	10	47,62	12
Hluboká	1	25,00	6	28,57	7
Orgánu/prostoru	1	25,00	5	23,81	6
Celkem	4	100,00	21	100,00	25

Souvislost diabetu mellitu na druh infekce v místě chirurgického výkonu byl porovnáván v tabulce 14. Z tabulky vyplývá, že ve dvou případech (50 %) se u diabetiček vyskytla povrchová IMCHV, u jedné hluboká (25 %) a u jedné orgánu nebo prostoru (25 %).

Tabulka 15 - Přehled závislosti druhu IMCHV na nikotinismu

Druh IMCHV	Nikotinismus - Ano	Relativní četnost v %	Nikotinismus - Ne	Relativní četnost v %	Celkem
Povrchová	0	0	12	54,55	12
Hluboká	1	33,33	6	27,27	7
Orgánu/prostoru	2	66,67	4	18,18	6
Celkem	3	100,00	22	100,00	25

Vliv nikotinismu na druh IMCHV je popsán v tabulce 15. Z celkového počtu tří kuřáček (tabulka 8), se u dvou pacientek (66,67 %) vyskytla infekce v místě chirurgického orgánu nebo prostoru a jedné infekce hluboká (33,33 %). U žádné pacientky trpící nikotinismem se nevyskytla IMCHV povrchová.

Tabulka 16 - Přehled závislosti druhu IMCHV na nádorovém onemocnění

Druh IMCHV	Karcinom - Ano	Relativní četnost v %	Karcinom - Ne	Relativní četnost v %	Celkem
Povrchová	8	44,44	4	57,14	12
Hluboká	6	33,33	1	14,29	7
Orgánu/prostoru	4	22,22	2	28,57	6
Celkem	18	100,00	7	100,00	25

V tabulce 16 byl porovnáván druh IMCHV a výskyt nádorového onemocnění v daném souboru. Z tabulky vyplývá, že u pacientek s nádorovým onemocněním se vyskytla povrchová IMCHV v 8 případech (44,44%), hluboká infekce v 6 případech (33,33 %) a infekce orgánu nebo prostoru ve 4 případech (22,22 %).

7 Diskuze

V této části jsou představeny výsledky praktické části diplomové práce a zodpovězeny výzkumné otázky, které jsme si na začátku výzkumu stanovily.

Výzkumná otázka č. 1: Jaká je četnost výskytu infekce v místě chirurgického výkonu u pacientek operovaných na gynekologickém oddělení v roce 2016 ve vybrané nemocnici fakultního typu?

K výsledkům tohoto cíle se vztahuje obrázek 2. Z celkového počtu 797 operovaných pacientek se infekce v místě chirurgického výkonu vyskytla u 25 pacientek, což je 3 %. Tento výskyt můžeme porovnat s výskytem IMCHV z prevalenční Evropské studie, která proběhla v letech 2013 – 2014. Dle studie ECDC z 2013 – 2014 z 967 191 operací se SSI vyskytla u 18 364 případů (1,9 %). Do této studie se zapojila i Česká republika, bohužel s těmito daty porovnávat nelze, neboť se zapojila pouze jedna nemocnice, data jsou tedy nereprezentativní. Do této studie však nebyla zařazena žádná gynekologická operace, se kterou by bylo možné přímo porovnávat.²⁵

Dle studie provedené v americkém Michiganu v roce 2012 – 2014, zabývající se SSI po abdominální hysterektomii, se infekce v místě chirurgického výkonu vyskytla u 351 pacientek z 16 548, což je 2,1 % (Morgan, 2016).

Mezi zmíněnými studii a naším průzkumem není dramatický rozdíl, to znamená, že naše studie se blíží výsledky.

Dále je tyto výsledky možné porovnat s hlášením nemocničních nákaz, v tomto případě infekcí v místě chirurgického výkonu, daného zdravotnického zařízení. Kdy v roce 2016 na daném oddělení byly hlášeny pouze 4 výskyty IMCH. Podceňování nežádoucích událostí spojených se zdravotní péčí je celosvětový problém. Tudíž tento fakt, že je hlášen menší počet infekcí, než byl zjištěn z dokumentace není ojedinělý. Dle americké studie z roku 2011 je až desetinásobně vyšší výskyt nežádoucích událostí u pacientů, při porovnání dobrovolných hlášení s důkladným zkoumáním záznamů v chorobopisech.²⁶

²⁵ European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report 2016 – Surgical site infections [online]. Stockholm: ECDC; 2016 [cit. 2017-09-06]. Dostupné z: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/AER-HCAI-SSI.pdf>.

²⁶ CLASSEN, D.C., RESAR, R., GRIFFIN, F. at al. 2011. "Global trigger tool" shows that adverse events in hospitals may be ten times greater than previously measured. Health Affairs. [online]. 2011, 30(6), 581-589. [cit. 2018-02-03]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21471476>.

Výzkumná otázka č. 2: Jaký typ infekce v místě chirurgického výkonu se u těchto pacientek vyskytuje nejčastěji?

Výsledek této výzkumné otázky je zobrazen na obrázku 3. Nejpočetnější skupinou IMCHV byly povrchové infekce, dle záznamů v dokumentaci se vyskytly u 12 pacientek (48 %). U 7 pacientek (28 %) byla IMCHV vyhodnocena jako hluboká. A nejzávažnější typ SSI, infekce orgánu nebo prostoru, se objevil u 6 pacientek (24 %).

Tyto výsledky mohou být srovnány s Evropskou studií z roku 2013 – 2014. Nejčastějším typem IMCHV, dle této studie, byla v zapojených zdravotnických zařízeních infekce povrchová. Tato infekce byla hlášena u 10 288 pacientů (56 %). Druhou nejčastější byla infekce hluboká, ta se vyskytla u 4 722 pacientů (26 %). Nejméně početnou skupinou byla infekce orgánu nebo prostoru s výskytem 18 % (3 318 pacientů).²⁷

V porovnání této studie s naším průzkumem je viditelný rozdíl v poměru výskytu povrchové infekce a infekce orgánu nebo prostoru. Tento nepoměr mohl vzniknout bagatelizováním povrchových infekcí, kdy nemusely tyto infekce být důsledně zaznamenány ošetřovatelským personálem do dokumentace.

Rozdíl našeho průzkumu se studií provedenou v americkém Michiganu v roce 2012 – 2014 je výrazný, podle této studie se infekce orgánu nebo prostoru vyskytla v 1,0 % (167 z 16 548) (Morgan, 2016).

²⁷ European Centre for Disease Prevention and Control. Annual Epidemiological Report 2016 – Surgical site infections [online]. Stockholm: ECDC; 2016 [cit. 2017-09-06]. Dostupné z: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/AER-HCAI-SSI.pdf>.

Výzkumná otázka č. 3: Jaké rizikové faktory pro vznik infekce se nejčastěji vyskytují u pacientek s projevy infekce v místě chirurgického výkonu?

U pacientek, u kterých se vyskytl nějaký druh infekce v místě chirurgického výkonu jsme dále zjišťovaly anamnézu. První rizikový faktor, kterým se průzkum zabýval, byl věk pacientek. Rizikový věk pro vznik IMCHV, jak uvádí literatura, je věk nad 65 let. Jak je možno vidět na obrázku 4, medián věku pacientek s IMCHV byl 64 let. Ze zkoumaného souboru 12 pacientek v době operace bylo starší 65 let, takže u těchto případů můžeme věk považovat za rizikový faktor.

V již zmiňované Evropské studii z roku 2013 – 2014 se medián věku pacientů lišil v závislosti na typu operace. Nejnížší byl u císařských řezů (31 let), zatímco nejvyšší byl u náhrad kyčelního kloubu (72 let). Dle výsledků této byl však výskyt IMCHV vyšší u pacientek po císařském řezu.

Dalším sledovaným faktorem byl stav výživy pacientek, protože rizikovým faktorem může být jak malnutrice, tak obezita. Ideální váhu měly pouze 3 pacientky. Mediánem výsledných hodnot BMI tohoto souboru pacientek bylo 27,6. Tato hodnota je dle WHO řazena do kategorie nadváhy. Tedy 88 % pacientek s projevem infekce v místě chirurgického výkonu trpělo nadváhou nebo obezitou.

Určit dobu hospitalizace po operaci bylo obtížné určit, neboť 36 % pacientek bylo opakovaně hospitalizováno a některé v průběhu hospitalizace reoperovány, proto byla zahrnuta do průzkumu celková doba hospitalizace. Medián doby hospitalizace byl 14 dnů.

Největší medián pooperační doby hospitalizace v Evropské studii byl 8 dnů, a to u koronárního bypassu a chirurgii tlustého střeva. Tato doba se od našeho průzkumu výrazně liší, což je nejspíš způsobené i započtením předoperačního období hospitalizace. A faktem, že v našem průzkumu se vyskytovalo větší procento výskytu závažných IMCHV, které vyžadují delší dobu hospitalizace.

Dalším faktorem bylo vyhledávání předoperační podání antibiotické profylaxe. ATB profylaxe byla podána v 96 %. V porovnání s Evropskou studií, nejlépe byla antibiotická profylaxe podávána u operací s náhradou kolenního kloubu (98,2 %). V našem průzkumu nebyla antimikrobiální profylaxe provedena pouze u jedné pacientky, výsledek je tedy ovlivněn velikostí souboru.

Do průzkumu bylo dále riziko vzniku IMCHV způsobené zavedením drénu. Drén byl zaveden u 84 % pacientek. Nejsou však známy údaje o zavedení drénu, není tedy možné určit, zda drény působily spíše preventivně nebo jako riziko.

Mezi onemocnění bylo zahrnuto nádorové onemocnění a diabetes mellitus. Nejčastějším onemocněním bylo nádorové onemocnění, které se vyskytlo v 72 %. Naopak diabetes mellitus jen v 16 %.

Tato onemocnění lze porovnat se studií z roku 2005 – 2009 provedenou American College of Surgeons. V této studii byl diabetes mellitus u pacientek po hysterektomii s projevem povrchové IMCHV zastoupen v 18,6 % a gynekologická nádorová onemocnění v 14,5 %.²⁸

Posledním vyhledávaným faktorem byl nikotinizmus pacientek. Četnost kuřáček byla 3 pacientky (12 %). Ve výše uvedené studii byl výskyt kuřáček ve sledovaném souboru – 23,1 % u povrchové IMCHV a 30,5 % u IMCHV hluboké a orgánu.

²⁸ LAKE, A., McPENCOW, A., DICK-BIASCOECHEA M., et al. Surgical site infection after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol.* [online]. 2013; 209:490. [cit. 2018-03-09]. Dostupné z: [http://www.ajog.org/article/S0002-9378\(13\)00626-1/pdf](http://www.ajog.org/article/S0002-9378(13)00626-1/pdf).

8 Závěr

Práce se zabývá aktuální problematikou infekcí spojených se zdravotní péčí. V první části pojednává o této problematice v obecné rovině, jejich historií, charakteristikou, procesem vzniku, šířením, původci a jejich dělením. V další části se zaměřuje přímo na problematiku infekcí v místě chirurgického výkonu, především se zabývá charakteristikou, dělením, rizikovými faktory a možnostmi prevence. Cílem praktické části práce bylo vytvořit souhrnný přehled výskytu IMCHV na zvoleném pracovišti.

Při zpracování bylo nutné prostudovat velké množství českých i zahraničních zdrojů, zákonů a vyhlášek, také doporučení mezinárodních organizací a dalších institucí.

Dle studií, které jsou k dané problematice dostupné, je zřejmé, že by se tato problematika neměla brát na lehkou váhu a je nezbytné se jí zabývat. Platná legislativa České republiky a orgány Evropské unie ukládají za povinnost ve zdravotnických zařízeních minimalizovat faktory podílející se na vzniku těchto infekcí. Proto je nutné dodržovat veškerá hygienicko-epidemiologická opatření.

Jak již bylo v práci zmíněno, důkladné monitorování infekcí v místě chirurgického výkonu je velmi důležitý proces v prevenci těchto infekcí. Proto je závažný fakt, že do celoevropské studie, provedené ECDC a zveřejněné v roce 2016, se z České republiky zapojila pouze jedna nemocnice. Další důležitou součástí dodržování zásad prevence infekcí v místě chirurgického výkonu je celoživotní vzdělávání, realizování nových výzkumů a implementací nově získaných informací do praxe. Toto je podpořeno Evropským centrem pro prevenci a kontrolu nemocí, projektem TRICE-IS (TRaining in Infection Control in Europe - Implementation Strategy). Díky tomuto projektu probíhá vzdělávání pracovníků specializovaných na prevenci a kontrolu infekcí ve zdravotnických zařízeních.

Cílem vytváření nových metod a postupů v prevenci IMCHV je snížení výskytu těchto infekcí, protože kvalita poskytovaných služeb zdravotnického zařízení je alfou i omegou jeho existence. A mezi ukazatele kvality péče se řadí i právě výskyt infekcí spojených se zdravotní péčí.

Tato diplomová práce byla podpořena projektem Studentské grantové soutěže (SGS) vyhlášené Univerzitou Pardubice pro rok 2017 a výsledky tohoto průzkumu této práce byly prezentovány na Královehradeckých ošetrovatelských dnech v září 2017 a na Studentské vědecké konferenci pořádanou Fakultou zdravotnických studií Univerzity Pardubice v roce 2018.

Literatura

1. ANDERSON, D., et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 2008;29.
2. BARTŮŇEK, P., D. JURÁSKOVÁ, J. HECZKOVÁ a D. NALOS. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.
3. BENEŠ, J. *Infekční lékařství*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. 651 s. ISBN 978-80-7262-644-1.
4. BERRÍOS-TORRES, S., C.UMSCHEID a D. BRATZLER, et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg* [online]. 2017, 152(8), 784–791. [cit. 2018-02-03]. Dostupné z: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2623725>.
5. BLACKHAM, A., et al. Prevention of surgical site infection in high-risk patients with laparotomy incisions using negative-pressure therapy. *American Journal of Surgery*. 2013, 205(6).
6. BLAŽEK, M., E. HAVEL a E. BĚLOBRÁDKOVÁ. Předoperační vyšetření a příprava chirurgického pacienta. *Interní medicína pro praxi*. 2012, 14(11), 422-428.
7. Body mass index - BMI. *World Health Organization: Europe* [online]. [cit. 2017-05-03]. Dostupné z: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
8. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Guideline for hand hygiene in health-care settings* [online]. October 2002 [cit. 2018-02-03]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5116a1.htm>.
9. CLASSEN, D. C., R. RESAR a F. GRIFFIN. et al. 2011. “Global trigger tool” shows that adverse events in hospitals may be ten times greater than previously measured. *Health Affairs*. [online]. 2011, 30(6), 581-589. [cit. 2018-02-03]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21471476>.
10. CULVER, D., T. HORAN a R. GAYNES, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *American Journal of Medicine*. 1991;16(91,3B):152-157.

11. ČERVINKOVÁ, T. *Úloha sestry na klinických pracovištích v prevenci nozokomiálních nákaz*. Pardubice, 2015. Diplomová práce. Univerzita Pardubice. Vedoucí práce Mgr. Rabová Martina.
12. DISSEMOND, J., O. ASSADIAN a V. GERBER, et al. Classification of wounds at risk and their antimicrobial treatment with polihexanide: a practice-oriented expert recommendation, *Skin Pharmacol Physiology* 2011;24(5):245-55.
13. *DOPORUČENÁ ATB PROFYLAXE V RÁMCI NNJ: Sm-Z021*. Nemocnice Nový Jičín a.s. [online]. [cit. 2018-03-01] Dostupné z: <https://nemocnicenovyjicin.agel.cz/pracoviste/oddeleni/chirurgicke-oddeleni/informace-pro-odborniky/guidelines/doporuceni-pro-antibiotickou-profylaxi-u-chirurgickych-pacientu-prichazejicich-k-operacnimu-vykonu-vynatek-ze-smernice-atb-profylaxe-v-nnj.pdf>.
14. DUINOVÁ, N. *Historie medicíny: od pravěku do roku 2020*. 1. vyd. Praha: Slováry, 1997. 256 s. ISBN 8085871041.
15. ECDC, European Centre for Disease Prevention and Control [online]. [cit. 2018-03-01] Dostupné z: <http://www.ecdc.europa.eu/en/aboutus/Pages/aboutus.aspx>.
16. ETHICON a JOHNSON-JOHNSON company. Role biofilmů v SSI. Jaký je význam mikrobiologických stěrů pro kontrolu infekcí v místě chirurgického výkonu (SSI)? Nozokomiální nákazy. 2010, 9(2), 6-7. ISSN 1336-3859.
17. EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL. *Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals: 2011-2012*. Stockholm, 2013. ISBN 978-92-9193-485-0.
18. European Centre for Disease Prevention and Control. *Annual Epidemiological Report 2016 – Surgical site infections* [online]. Stockholm: ECDC; 2016 [cit. 2017-09-06]. Dostupné z: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/AER-HCAI-SSI.pdf>.
19. FARMAKOTERAPEUTICKÉ INFORMACE: *PROFYLAKTICKÉ PODÁVÁNÍ ANTIBIOTIK V CHIRURGICKÝCH OBORECH*. Státní ústav pro kontrolu léčiv, 2017 [online]. [cit. 2018-03-01] Dostupné z: file:///C:/Users/Barbora/Downloads/Farmaceutick%C3%A9%20informace%202017_10.pdf.
20. HEDLOVÁ, D. Jak správně provádět hygienu rukou? *Interní medicína pro praxi*, 2010, roč. 12(6), s. 334-335. ISSN 1212-7299.

21. HORÁČKOVÁ, K. a kolektiv. *Prevence infekcí ve vztahu k ošetrovatelské péči*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2018. ISBN 978-80-7560-121-6 (pdf). Dostupné také z: <http://dspace.upce.cz/bitstream/handle/10195/69740/978-80-7560-121-6%20Prevence%20infekci.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
22. HORAN, T., R. GAYNES a W. MARTONE, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *American Journal of Infection Control* 1992;20(5):271-274.
23. CHOVANEC, Z. *MIKROBIÁLNÍ ETIOLOGIE TORPIDNÍCH RANNÝCH INFEKČÍ V CHIRURGII, SROVNÁNÍ STĚROVÉ A NEPŘÍMÉ OTISKOVÉ METODY V CHIRURGICKÉ PRAXI*. Brno, 2014. Disertační práce. Masarykova univerzita.
24. CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1369-4.
25. CHRDLÉ, A., et al. Katérové infekce krevního řečiště – prevalence a intervence. *Časopis lékařů českých*, 2012, roč. 151, č. 1, s. 13-16, ISSN 0008-7335.
26. JINDRÁK, V., et al. Současný koncept prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí Díl 1. *Zprávy centra epidemiologie a mikrobiologie*, SZÚ Praha, 2012. s. 134-138.
27. JINDRÁK, V., D. HEDLOVÁ a J. PRATTINGEROVÁ. Koncepce národní surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí v České republice. *ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE* [online]. SZÚ Praha, 2013, **22**(4), 132-137. [cit. 2018-03-01]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/Zpravy_EM/22_2013/04_duben/132_Koncepce_HAI.pdf.
28. JIROUŠ, J. Prevence nozokomiálních pneumonií v souvislosti s umělou plicní ventilací. *Česká společnost nemocniční epidemiologie a hygieny: doporučený postup* [online]. 2012 [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: https://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/29.pdf.
29. JUŘENÍKOVÁ, P. *Úloha sestry na klinických pracovištích v prevenci nozokomiálních nákaz*. Brno, 2008. Disertační práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Prof. MUDr. Hana Matějovská Kubešová, CSc.
30. KOLÁŘ, M. Nozokomiální infekce z pohledu mikrobiologa. *Nozokomiální nákazy*, 2003, 2(3), ISSN 1336-3859.
31. KOUBOVÁ, M. Nemocniční infekce stojí miliardy a zabijí až deset tisíc Čechů ročně. Polovině by přitom šlo zabránit. *Zdravotnický deník* [online]. 2016 [cit. 2018-03-22].

- Dostupné z: <http://www.zdravotnickyydenik.cz/2016/05/nemocnicni-infekce-stoji-miliardy-a-zabiji-az-deset-tisic-cechu-rocne-polovine-by-pritom-slo-zabranit/>.
32. KUCHAROVÁ, E. a E. BIBOROVÁ. PROGRAM PREVENCE A KONTROLY INFEKČÍ. *Hygiena*. 2017, **62**(1), 24-26.
 33. KROUPOVÁ, L. *Nozokomiální nákazy a jejich příčiny*. České Budějovice, 2014. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce Doc. MUDr. Hana Podstatová, DrSc.
 34. LAKE, A., A. McPENCOW a M. DICK-BIASCOECHEA, et al. Surgical site infection after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol*. [online]. 2013; 209:490. [cit. 2018-03-09]. Dostupné z: [http://www.ajog.org/article/S0002-9378\(13\)00626-1/pdf](http://www.ajog.org/article/S0002-9378(13)00626-1/pdf).
 35. LEVY, P. Y., et al. Relation between nasal carriage of Staphylococcus aureus and surgical site infection in orthopedic surgery: the role of nasal contamination. A systematic literature review and meta-analysis. *Orthopaedics&Traumatology Surgery&Research* [online]. 2013, 99(6), 645-651 [cit. 2018-03-09]. ISSN 1877-0568. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23992764>
 36. LOVEČKOVÁ, Y. Problematika MRSA v dermatologii z pohledu mikrobiologa. *Dermatologie pro praxi*. 2013, 7(3), s. 132-133.
 37. MAŘAR, R., R. PODSTATOVÁ a J. ŘEHOŘOVÁ. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1673-9.
 38. MARCHI, M., et al. The Italian national surgical site infection surveillance programme and its positive impact, 2009 to 2011. *Euro Surveillance* [online]. 2014. [cit. 2018-03-02]. eISSN 1560-7917. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24906378>
 39. MELLING, A., D. HOLLANDER a F. GOTTRUP. Identifying surgical site infection in wounds healing by primary intention, European Wound Management Association (EWMA). *Position Document: Identifying criteria for wound infection*. London: MEP Ltd, 2005.
 40. MORGAN, D., C. SWENSON a K. STREIFEL, et al. Surgical site infection following hysterectomy: adjusted rankings in a regional collaborative. *Am J Obstet Gynecol* 2016;214:259.e1-8.
 41. NIKLÍČEK, L. a K. STEIN. *Dějiny medicíny v datech a faktech*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1985. ISBN 08-042-85.
 42. NOVÁK, K., Z. CHUDÁČEK a Č. NEORAL. *Infekce v chirurgii: miniinvazivní, radiodiagnostické a chirurgické trendy a další aktuální pohledy*. 1. vydání, Praha, Grada, 2001. ISBN 80-247-0229-0.

43. PÍTHOVÁ, P. Péče o infikovanou ránu. *Medicína pro praxi*. 2010, (7), 25-32.
44. PODSTATOVÁ, R. *Hygiena provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa*. Vyd. 1. Olomouc: Epava, 2002. ISBN 8086297101.
45. REZKOVÁ, B. Infekce spojené se zdravotní péčí. *Ústav ochrany a podpory zdraví LF MU* [online]. 2017 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1411/jaro2017/VSEI7X1/um/umcz/6._Infekce_spojene_se_zdravotni_peci.pdf.
46. SAS, I. Nozokomiální infekce a infekce multirezistentními organismy v podmínkách intenzivní péče. *Postgraduální medicína*. 2010, 2010(9), s. 1079.
47. SETHI, S. Hospital-Acquired Pneumonia. *MSD MANUAL: Professional Version* [online]. 2017 [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: <http://www.msdmanuals.com/professional/pulmonary-disorders/pneumonia/hospital-acquired-pneumonia>.
48. SHEA, APIC, CDC, SIS. Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. *Infection Control and Hospital Epidemiology* 1992;13(10):599-605
49. SCHINDLER, J. *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 978-802-4747-712.
50. SCHOTT, H. *Kronika medicíny*. Přeložil Vladislav ABAFFY. Bratislava: Fortuna print, 1994, 647 s. ISBN 80-7153-081-6.
51. SVOBODNÝ, P. a L. HLAVÁČKOVÁ. *Dějiny lékařství v českých zemích*. 1. vyd. Praha: Triton, 2004. 247 s. ISBN 80-7254-424-1.
52. SYROVÁTKOVÁ, L. Odstranění ochlupení při přípravě operačního pole. *Florence*. 2017, 2017(7-8), 30.
53. *Surgical site infections: prevention and treatment: Clinical guideline*. National Institute for Health and Care Excellence. [online]. October 2008, Updated February 2017. [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: <https://www.nice.org.uk/guidance/CG74/chapter/1-Guidance#information-for-patients-and-carers>.
54. ŠEBO, R. a A. VACULÍKOVÁ. Infekcia v operačnej rane. *Lekársky obzor*. 1999, 12. s.377-379. ISSN 0457-4214.
55. ŠRÁMOVÁ, H. *Nozokomiální nákazy*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2013. Jessenius. ISBN 978-80-7345-286-5.
56. Úřední věstník Evropské unie L 262, Právní předpisy. 27. září 2012. Svazek 55. ISSN 1977-0626. [online] [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: https://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/40.pdf.

57. Věstník MZ ČR – Metodický návod. Program prevence a kontroly infekcí ve zdravotnických zařízeních poskytovatelů akutní lůžkové péče. 4. dubna 2013. Částka 2/2013.
58. VÁGNEROVÁ, I. a M. KOLÁŘ. Možnosti terapie infekcí způsobených vankomycin-rezistentními enterokoky. *Klinická farmakologie a farmacie*. 2003, 17(3), s. 170-173.
59. VYHNÁNEK, F.: Pooperační ranná inekce – lze snížit riziko jejího vzniku?. *Rozhledy v chirurgii*. 2004. č. 6. s. 203-204. ISSN 0035-9351
60. Vyhláška č. 244/2017 Sb. O podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, MZ ČR
61. VYTEJČKOVÁ, R., et al. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I: obecná část*. Praha: Grada, 2011. ISBN 80-247-3419-2.
62. WICHISOVÁ, J. Infekce v místě chirurgického výkonu – pohled sálové sestry. *Nozokomiální nákazy*. 2012, 11(1). ISSN 1336-3859.
63. WICHISOVÁ, J. a kolektiv. *Sestra a perioperační péče*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3754-6.
64. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge. Clean care is safer care. WHO, 2009.
65. Zdraví 2020, Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí, 2015, MZ ČR.
66. ZEMAN, M. a Z. KRŠKA. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-802-4737-706.
67. ZOUHAROVÁ, K. *Nozokomiální nákazy* [online]. 2011 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: http://www.szsemb.cz/admin/upload/sekce_materialy/Nozokomialni_nakazy.pdf

9 Seznam příloh

Příloha A: Kritéria pro stanovení diagnózy nemocniční infekce (NI)

Příloha B: Perioperační bezpečnostní protokol

Příloha A - Kritéria pro stanovení diagnózy nemocniční infekce (NI)

2. SSI SURGICAL SITE INFECTION - INFEKCE V MÍSTĚ CHIRURG. VÝKONU

2.1. SSI-SKIN Superficial incisional site, except after CBGB (Coronary artery bypass graft with both chest and leg incisions) - Povrchová incizní infekce mimo CBGB.

SSI-SKIN musí splňovat následující kritéria:

- Infekce propuká do 30 dnů po operaci
 - a
- infekce se týká pouze kůže a podkožní tkáně incize
 - a
- pacient má nejméně 1 z následujících:
 - a) purulentní výtok z povrchové incize
 - b) mikroorganismy izolované z asepticky získané tekutiny nebo tkáně z povrchu incize.
 - c) nejméně 1 z následujících znaků nebo symptomů infekce:
 - * bolest nebo citlivost, *lokalizovaný otok, *zarudnutí nebo horkost
 - d) diagnóza infekce povrchové incize stanovena chirurgem nebo ošetřujícím lékařem.

KOMENTÁŘ :

- ❖ Do hlášení **SSI-SKIN** nepatří:
 - ❖ Malý absces v místě šití
 - ❖ Infekce epiziotomie nebo místa obřízky novorozence /hlásí se jako Epiziotomie (**REPR-EPIS**) nebo Novorozenecká obřízka (**SST-CIRC**)/.
 - ❖ Infikované popáleniny /hlásí se jako Infekce popálenin (**SST-BURN**)/.
 - ❖ **SSI**, které se rozšířily na faciální a svalové vrstvy /hlásí se jako Hluboká incizní-měkké tkáně (**SSI-ST**)/.

2.2. SSI-SKNC After CBGB, report SKNC for superficial incisional infection at chest incision site. Po CBGB – povrchová incizní infekce na hrudníku.

2.3. SSI-SKNL After CBGB, report SKNL for superficial incisional infection at leg (donor) site. Po CBGB – povrchová incizní infekce na končetině.

2.4. SSI-ST Deep incisional surgical site infection, except after CBGB - Hluboká incizní - měkké tkáně.

SSI-ST musí splňovat následující kritéria:

- * infekce vznikne do 30 dnů po operaci, pokud nebyly v místě ponechány implantáty, - s implantáty do 1 roku po operaci a zdá se, že infekce souvisí s operací
 - a
- infekce postihuje hluboké měkké tkáně incize (fascii a svalovou vrstvu)
 - a
- pacient má nejméně 1 z následujících:
 - a) purulentní výtok z hluboké incize, ale ne z orgánu/prostoru, který je součástí místa chirurgického výkonu
 - b) spontánní dehiscence v oblasti měkkých tkání nebo je na základě úvahy otevřena chirurgem když pacient má alespoň jeden z následujících příznaků:
 - * horečku (> 38°C) , *lokalizovanou bolest nebo zvýšenou palpační citlivost
 - c) absces (nebo jiné známky infekce probíhající v měkkých tkáních v místě incize byly zjištěny při přímém vyšetření, během reoperace, nebo při histopatologickém nebo radiologickém vyšetření.
 - d) diagnózu hluboké incizní **SSI** stanovenou chirurgem nebo ošetřujícím lékařem.

2.5. SSI-STC After CBGB, report STC for deep incisional infection at chest incision site. Po CBGB – hluboká incizní infekce – měkké tkáně hrudního koše.

2.6. SSI-STL After CBGB, report STL for deep incisional infection at leg (donor) site. Po CBGB – hluboká incizní infekce – měkké tkáně na končetině.

2.7. SSI-O/S-Specific site of organ/space Organ/Space surgical site infection - Infekce orgánu/ prostoru:

SSI-O/S se může rozvinout v jakékoliv části těla, mimo oblast incize v kůži, fascie nebo svalů, se kterým nebo ve kterém se manipuluje během operace.

Specifické kódy pro označování infikovaných orgánů nebo prostorů:

SSI-O/S-BONE	-----	osteomyelitida
SSI-O/S-BRST	-----	absces prsu nebo mastitida
SSI-O/S-CARD	-----	myokarditida nebo perikarditida
SSI-O/S-DISC	-----	diskový prostor
SSI-O/S-EAR	-----	ušní infekce, mastitida
SSI-O/S-EMET	-----	endometritida
SSI-O/S-ENDO	-----	endokarditida
SSI-O/S-EYE	-----	oční infekce jiná než konjunktivitida
SSI-O/S-GIT	-----	gastrointestinální trakt
SSI-O/S-IAB	-----	intraabdominální, jinde nespecifikovaná
SSI-O/S-IC	-----	intrakraniální
SSI-O/S-JNT	-----	kloub nebo burza
SSI-O/S-LUNG	-----	infekce dolních cest dýchacích jiná
SSI-O/S-MED	-----	mediastinitida
SSI-O/S-MEN	-----	meningitida
SSI-O/S-ORAL	-----	orální kavita (ústa, jazyk, dásně)
SSI-O/S-OREP	-----	jiný mužský nebo ženský reprodukční orgán
SSI-O/S-OUTI	-----	jiná infekce urinárního traktu
SSI-O/S-SA	-----	spinální absces bez meningitidy
SSI-O/S-SINU	-----	sinusitida
SSI-O/S-UR	-----	horní cesty dýchací, faryngitida
SSI-O/S-VASC	-----	arteriální nebo venózní infekce
SSI-O/S-VCUF	-----	vaginální pahýl

SSI-O/S musí splňovat nejméně 1 z následujících kritérií:

- infekce vznikne do 30 dnů po operaci, pokud nebyly v místě ponechány implantáty, - s implantáty do 1 roku po operaci pokud se zdá, že infekce souvisí s operací
a
- infekce postihuje jakoukoliv část těla (kromě kůže, facie a svalů) jinou než místo incize, která byla otevřena nebo s ní bylo manipulováno během operace
a
- pacient má nejméně 1 z následujících:
 - a) purulentní výtok z drénu, který vede do orgánu/prostoru.
 - b) izolaci mikroorganismů z asepticky získané tekutiny nebo tkáně orgánu/prostoru.
 - c) absces nebo jiný důkaz infekce postihující orgán/ prostor, který byl zjištěn při přímém vyšetření, během reoperace nebo histopatologickém nebo radiologickém vyšetření.
 - d) diagnózu SSI-O/S stanovil chirurg nebo ošetřující lékař.

3. PNEU PNEUMONIAE

3.1. PNEU-PNEU Pneumoniae – Zánět plic

Pneumonie je definována odděleně od jiných infekcí dolních dýchacích cest. Kritéria pro pneumonii zahrnují různé kombinace klinických radiografických nebo laboratorních důkazů infekce. Všeobecně platí, že kultury získané z vykašlaného sputa nejsou použitelné pro diagnózu pneumonie, ale mohou pomoci identifikovat etiologické agens a poskytnou důležité informace o mikrobiální citlivosti.

PNEU-PNEU musí splňovat nejméně 1 z následujících kritérií:

Kritérium 1:

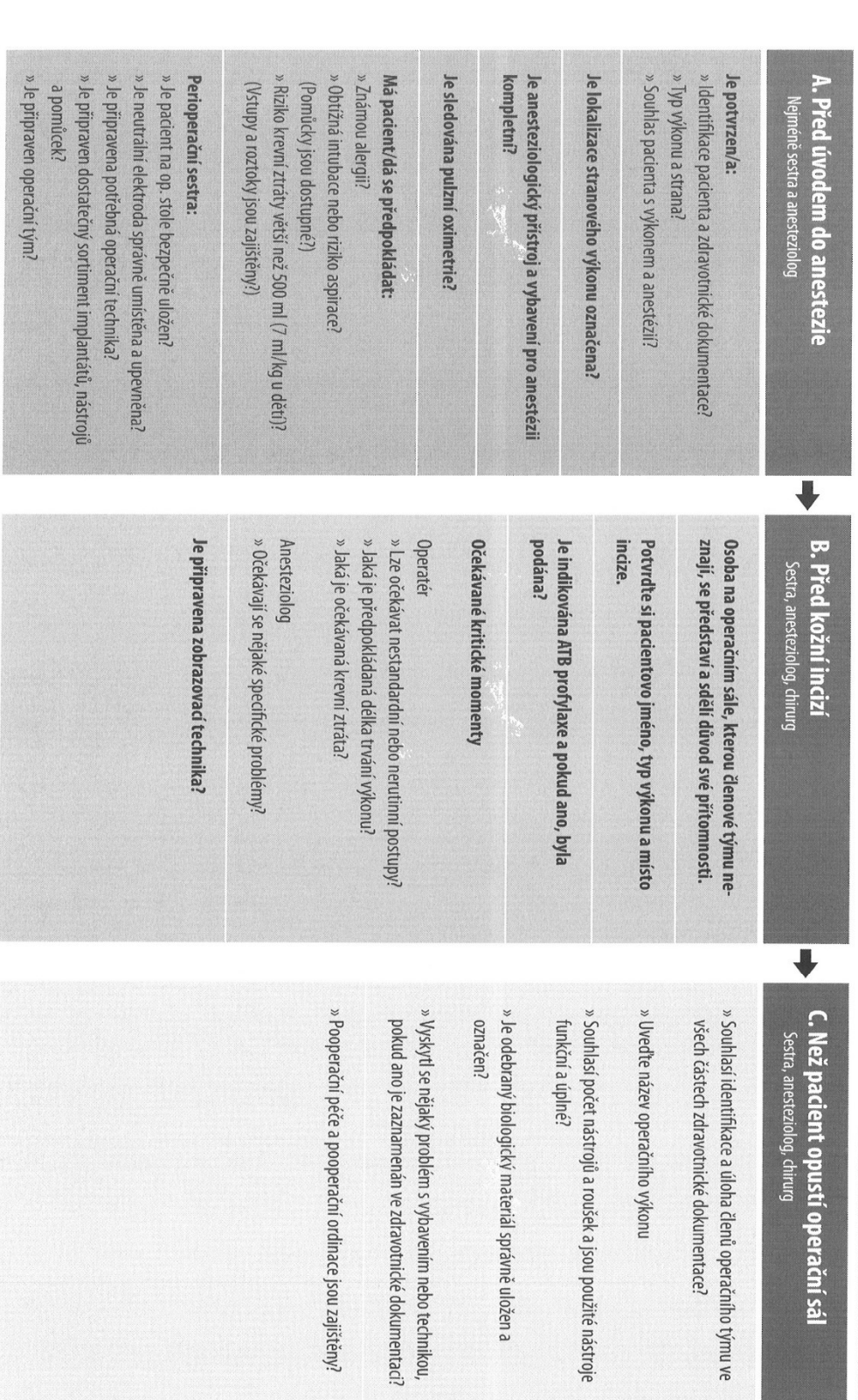
- při poslechu na plicích má pacient na plicích slyšet chropy nebo oslabení dýchacích šelestů
a
- pacient splňuje nejméně 1 z následujících bodů:
 - a) novou produkci purulentního sputa nebo změna charakteru sputa
 - b) pozitivní hemokulturu
 - c) izolaci etiologického agens ze vzorku získaného transtracheální aspirací, bronchiálním brushingem nebo biopsií

Perioperační bezpečnostní protokol



World Health Organization

Patient Safety
A World Alliance for Safer Health Care



Zdroj: zdravotnické zařízení fakultního typu