

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2020

Bc. Petra Ferancová

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Prevence infekce v místě chirurgického výkonu na operačním sále

Bc. Petra Ferancová

Diplomová práce

2020

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Petra Ferancová**
Osobní číslo: **Z18289**
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Perioperační péče**
Téma práce: **Prevence infekce v místě chirurgického výkonu na operačním sále**
Zadávací katedra: **Katedra ošetrovatelství**

Zásady pro vypracování

Práce bude součástí studentské grantové soutěže.

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 pracovní zprávy: **50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. WICHSOVÁ, Jana, PŘIKRYL, Petr, POKORNÁ, Renata a BITTNEROVÁ, Zuzana. *Sestra a perioperační péče*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2013. ISBN 978-80-247-3754-6.
2. SCHNEIDEROVÁ, Michaela. *Perioperační péče*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2014. ISBN 978-80-247-4414-8.
3. JEDLIČKOVÁ, Jaroslava a kolektiv autorů. *Ošetrovatelská perioperační péče*. Brno: NCO NZO, 2012. ISBN 978-80-7013-543-3.
4. MAĎAR, Rastislav, PODSTATOVÁ, Renata a ŘEHOŘOVÁ, Jarmila. *Prevence nosokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-247-1673-9.
5. PODSTATOVÁ, Renata. *Hygiena a epidemiologie pro ambulantní praxi*. Praha: Maxdorf, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7345-212-4.

Vedoucí diplomové práce: **PhDr. Kateřina Horáčková, DiS.**
Katedra ošetrovatelství

Datum zadání diplomové práce: **23. listopadu 2018**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2020**

LS.

doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.
děkanka

PhDr. Kateřina Horáčková, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 9. března 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA

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 10. 6. 2020

Bc. Petra Ferancová

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat PhDr. Kateřině Horáčkové, DiS. za odborné vedení mé diplomové práce, za cenné rady, čas, trpělivost, ochotu a vstřícnost. Děkuji vedoucím pracovníkům sledované nemocnice za umožnění provedení průzkumu a poskytnutí dat pro moji diplomovou práci. V neposlední řadě děkuji mé rodině a přátelům za jejich velkou podporu, trpělivost a pochopení během celého studia.

ANOTACE

Diplomová práce je zaměřena na dodržování hygienicko-epidemiologických preventivních opatření pracovníky operačních sálů, které mají zabránit vzniku infekce v místě chirurgického výkonu. V první části práce jsou popsána teoretická východiska k části empirické. Je zaměřena na infekce v místě chirurgického výkonu a jejich prevenci. Praktická část se zabývá sledováním a hodnocením hygienicko-epidemiologických opatření na operačních sálech v nejmenované nemocnici. Za pomoci vypracovaného Záznamového archu byly zaznamenány a hodnoceny výsledované odpovědi na předem daných 11 průzkumných otázek. Hodnocena byla práce náhodně vybraných 5 perioperačních sester a 5 operujících lékařů týkající se prevence infekce v místě chirurgického výkonu bezprostředně před operačním výkonem, v jeho průběhu a bezprostředně po něm. Dále se průzkumné šetření týkalo zjištění mikrobiologicky prokázaných patogenů, způsobujících infekce v místě chirurgického výkonu ve sledované nemocnici v roce 2017 a 2018. Po analýze a vyhodnocení získaných dat bylo zjištěno, že někteří pracovníci operačních sálů nedodržují potřebná opatření a je třeba důslednými audity a motivací sjednat nápravu. Počet zjištěných patogenů v roce 2017 byl 42 a v roce 2018 byl 56.

KLÍČOVÁ SLOVA

Dezinfekce, hygiena rukou, IMCHV, infekce spojená se zdravotní péčí, infekce v místě chirurgického výkonu, operační sál, perioperační péče, perioperační sestra, prevence IMCHV

TITLE

Prevention of the surgical site infections in the operating room

ANNOTATION

The thesis is aimed at compliance with hygienic-epidemiological preventive measures by the staff of the operating theatres, which are intended to prevent the development of infection at the site of surgical intervention. The first part of the thesis describes the theoretical basis for the empirical part. It focuses on infections at the site of surgery and their prevention. The practical part deals with monitoring and evaluation of hygienic-epidemiological measures in operating rooms in an unnamed hospital. With the help of the prepared Record Sheet, the traced answers to the 11 predetermined survey questions were recorded and evaluated. The work of randomly selected 5 perioperative nurses and 5 operating physicians on the prevention of infection at the site of surgery immediately before, during and immediately after surgery was evaluated. Furthermore, the exploratory investigation concerned the detection of microbiologically proven pathogens causing infections at the surgical site in the monitored hospital in 2017 and 2018. After analysis and evaluation of the data obtained, it was found that some operating room staff do not follow the necessary measures and need to be rigorous audits and motivations remedy. The number of detected pathogens in 2017 was 42 and in 2018 it was 56.

KEYWORDS

Disinfection, hand hygiene, IMCHV, healthcare-related infection, surgical site infection, operating room, perioperative care, perioperative nurse, Prevention of IMCHV

OBSAH

ÚVOD.....	14
CÍLE PRÁCE.....	15
TEORETICKÁ ČÁST	16
Úvod do teoretické části.....	16
1 Infekce v místě chirurgického výkonu	16
1.1 Vymezení pojmu	18
1.2 Rozdělení ran dle WHO z hlediska kontaminace	18
1.3 Rozdělení IMCHV	19
1.3.1 Rozdělení podle původce nákazy	19
1.3.2 Rozdělení podle přenosu původce	19
1.3.3 Rozdělení podle epidemiologického hlediska.....	20
1.3.4 Rozdělení podle rozsahu infekce	20
1.4 Nejčastější patogeny způsobující IMCHV	21
1.5 Rizikové faktory IMCHV.....	22
1.6 Klinický obraz.....	23
1.6.1 Místní příznaky	23
1.6.2 Celkové příznaky.....	23
1.7 Diagnostika IMCHV	24
1.7.1 Laboratorní vyšetření	24
1.7.2 Mikrobiologické vyšetření.....	24
1.7.3 Zobrazovací metody	25
1.8 Hlášení infekcí spojených se zdravotní péčí.....	25
2 Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu.....	27
2.1 Předoperační prevence IMCHV	27
2.1.1 Odstranění ochlupení.....	27
2.1.2 Předoperační hygiena	28
2.1.3 Antibiotická profylaxe.....	29
2.2 Perioperační preventivní péče IMCHV	29
2.2.1 Personál a prostředí na operačním sále	30
2.2.2 Operační prádlo, obuv a ochranné pomůcky	32
2.2.3 Hygiena rukou	34
2.2.4 Příprava operačního týmu.....	37
2.2.5 Příprava operačního pole	39
2.2.6 Příprava nástrojů k operaci	40
2.2.7 Péče o operační ránu.....	42
2.2.8 Úklid operačního sálu.....	43

2.3 Pooperační prevence IMCHV	46
EMPIRICKÁ ČÁST	48
Cíle diplomové práce v rovině empirické.....	48
Průzkumné otázky	48
3 Charakteristika průzkumného pracoviště	50
3.1 Charakteristika Centrálních operačních sálů sledované nemocnice.....	50
4 Metodologie	52
4.1 Metodologie sběru dat výskytu infekcí ve sledované nemocnici	52
4.2 Metodologie sběru dat dodržování hygienicko-epidemiologického režimu na OS	52
5 Analýza dat a prezentace výsledků.....	55
5.1 Výskyt IMCHV ve sledované nemocnici	55
5.2 Analýza dodržování hygienicko-epidemiologického režimu ve sledované nemocnici	58
5.3 Celkové vyhodnocení průzkumného šetření.....	65
5.3.1 Přehledová tabulka všech sledování	65
5.3.2 Přehledový graf všech sledování	65
6 DISKUSE.....	67
6.1 Diskuse výskytu patogenů způsobujících IMCHV ve sledované nemocnici	67
6.2 Diskuse zjištěných dat na OS sledované nemocnice z hlediska prevence IMCHV.....	68
7 ZÁVĚR	76
8 DOPORUČENÍ PRO PRAXI	79
9 POUŽITÁ LITERATURA.....	80
10 PŘÍLOHY	84

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1- Klipper.....	28
Obrázek 2 - Postup dezinfekce pokožky.....	40
Obrázek 3- Operační instrumentárium.....	41
Obrázek 4 - Graf všech sledování.....	66
Tabulka 1 - Emise částic z povrchu osob.....	31
Tabulka 2 - Výsledky validace IMCHV v roce 2017 ve sledované nemocnici.....	55
Tabulka 3 - Výsledky validace IMCHV v roce 2018 ve sledované nemocnici.....	56
Tabulka 4 - Přehled mikrobiologických výsledků u IMCHV ve sledované nemocnici v roce 2017.....	56
Tabulka 5 - Přehled mikrobiologických výsledků u IMCHV ve sledované nemocnici v roce 2018.....	57
Tabulka 6 - Výsledky pozorování chirurgického mytí rukou.....	59
Tabulka 7 - Výsledky pozorování chirurgické dezinfekce rukou.....	59
Tabulka 8 - Výsledky pozorování nošení operační čepice.....	60
Tabulka 9 - Výsledky pozorování nošení operační ústenky.....	60
Tabulka 10 - Výsledky pozorování výměny operační ústenky.....	61
Tabulka 11 - Výsledky pozorování nošení šperků a hodinek na operační sál.....	61
Tabulka 12 - Výsledky pozorování nošení mobilního telefonu na operační sál.....	62
Tabulka 13 - Výsledky pozorování dezinfekce operačního pole.....	62
Tabulka 14 - Výsledky pozorování dodržení expozice dezinfekčního prostředku na pokožce pacienta.....	63
Tabulka 15 - Výsledky pozorování oblékání sterilního pláště.....	64
Tabulka 16 - Výsledky pozorování bezprostředního ošetření operační rány.....	64
Tabulka 17 - Celková přehledová tabulka všech sledování.....	65

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení	MR	Magnetická resonance
CE	označení výrobku, který splňuje požadavky Evropské unie	MZ ČR	Ministerstvo zdravotnictví České republiky
COS	centrální operační sály	NICE	Národní institut pro zdraví a dokonalost péče
CRP	C reaktivní protein	OLM	Oddělení laboratorní medicíny
CS	centrální sterilizace	ORL	otorinolaryngologie
CT	počítačová tomografie	OS	operační sál
ČR	Česká republika	RTG	rentgenologické vyšetření
ČSN EN	Česká technická norma, Evropská norma	RZP	rychlá zdravotnická pomoc
ECDC	Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí	Sb.	Sbírka zákonů
ERCP	endoskopická retrogradní cholangiopankreatografie	SIRS	systémová zánětlivá odpověď organismu
HDR	hygienická dezinfekce rukou	SÚKL	Státní ústav pro kontrolu léčiv
HEPA	zachytávání mikročástic s vysokou účinností	UNICEF	Dětský fond Organizace spojených národů
HMR	hygienické mytí rukou	USG	ultrasonografie
CHDR	chirurgická dezinfekce rukou	WHO	Světová zdravotnická organizace
IMCHV	infekce v místě chirurgického výkonu		
ISZP	infekce spojená se zdravotní péčí		
JIP	jednotka intenzivní péče		
KHS	Krajská hygienická stanice		
MMR	mechanické mytí rukou		

„Prvotním smyslem našeho života je pomáhat druhým lidem. Pokud nemůžete pomoci, alespoň neublížíte.“

Dalajláma

ÚVOD

Infekce spojené se zdravotní péčí (dále ISZP) jsou nežádoucím jevem ve zdravotnických zařízeních i dnes, ve 21. století. Aby se taková nákaza dala řadit mezi ISZP, musí být pacient při příchodu do zdravotnického zařízení zdrav a nesmí být v inkubační době příslušné nákazy. (Maďar, 2006, s. 15)

Přestože dochází k výraznému rozvoji chirurgických odvětví, jsou stále infekce v místě chirurgického výkonu podstatnou příčinou morbidit i mortality chirurgických pacientů. Podle Maďara (2006, s. 40) se v případě IMCHV jedná o třetí místo všech infekcí spojených se zdravotní péčí. Dle Wichsové (2013, s. 163) se jedná dokonce o druhé místo všech ISZP.

Na chirurgických odděleních patří IMCHV k nejčastějším ISZP. Již koncem 20. století bylo dokázáno, že IMCHV u pacienta po operaci prodlužuje pobyt ve zdravotnickém zařízení, zvyšují se náklady na léčbu a zásadní význam mají i z hlediska zdravotního a psychického stavu pacienta. Více než polovina infekcí je v oblasti incize. Ostatní pak v dalších operovaných prostorech či na orgánech. (Maďar, 2006, s. 40)

Podle Maďara (2006, s. 49-50) lze až polovinu IMCHV a jejich rizik minimalizovat. Proto je vhodné je sledovat a poctivě je hlásit. Stávají se pak ve zdravotnickém zařízení vhodným indikátorem kvality zdravotní péče. Velice důležité z hlediska prevence je mimo jiné přísné dodržování bariérového ošetřování, sterilizačních technik, údržby klimatizace, správných operačních technik, dostupnost antibiotické profylaxe aj. Podle Wichsové (2013, s. 11) záleží na osobním a hygienicky uvědoměném chování pracovníků operačních sálů, kteří musí vytvářet aseptické prostředí nejen přímo na operačním sále, ale i v ostatních prostorech operačního traktu.

Cílem diplomové práce bylo zjistit, zda operační tým (asistující lékař, instrumentující perioperační sestra) dodržuje vybrané hygienické požadavky bezprostředně před operací, v průběhu a na konci operace a zjistit četnost výskytu infekcí v místě chirurgického výkonu u pacientů operovaných na Centrálních operačních sálech ve sledované nemocnici v roce 2017 a 2018. Tyto cíle vycházejí z autorčiných zkušeností při práci na operačním sále, kde se setkala s některými pochybeními.

Diplomová práce je rozdělena do části teoretické a empirické. Teoretická část představuje aktuální teoretická východiska pro část empirickou. Oblast zájmu je zaměřena na problematiku infekcí v místě chirurgického výkonu – charakteristika, preventivní opatření týkající se IMCHV, a to v souvislosti s předoperačními, perioperačními a pooperačními postupy. Empirická část představuje výzkumné šetření, jehož cílem bylo, prostřednictvím skrytého pozorování pěti perioperačních sester a pěti operujících lékařů, zjistit, zda při své práci na operačním sále dodržují předepsané hygienicko-epidemiologické požadavky jako prevenci infekcí v místě chirurgického výkonu. Pozorování probíhalo na základě předem stanovených průzkumných otázek, které byly zaznamenány v Záznamovém archu. Dále byl retrospektivně proveden sběr dat zjištěných IMCHV a konkrétních patogenů ve sledované nemocnici za rok 2017 a 2018. Sběr dat probíhal za pomoci vypůjčeného přehledu tabulek na oddělení nemocniční hygieny sledované nemocnice. Na základě toho, byly stanoveny následující cíle.

Zjistit, zda operační tým (asistující lékař, instrumentující perioperační sestra) dodržuje vybrané hygienické požadavky bezprostředně před operací, v průběhu a na konci operace.

Zjistit četnost výskytu infekcí v místě chirurgického výkonu u pacientů operovaných na Centrálních operačních sálech ve sledované nemocnici v roce 2017 a 2018.

CÍLE PRÁCE

Cíl teoretické části

Vytvořit teoretická východiska pro část empirickou.

Cíle empirické části

Cíl 1

Zjistit, zda operační tým (asistující lékař, instrumentující perioperační sestra) dodržuje vybrané hygienické požadavky bezprostředně před operací, v průběhu a na konci operace.

Cíl 2

Zjistit četnost výskytu infekcí v místě chirurgického výkonu u pacientů operovaných na Centrálních operačních sálech ve sledované nemocnici v roce 2017 a 2018.

TEORETICKÁ ČÁST

Úvod do teoretické části

První teoretická část diplomové práce je zaměřena na problematiku infekcí v místě chirurgického výkonu (IMCHV). V práci je popsáno, co jsou IMCHV. Jsou tam rozděleny rány a IMCHV, představeny nejčastější patogeny způsobující IMCHV a rizikové faktory přímo související s výskytem IMCHV. Dále jsou v práci popsány skutečnosti vzniklé při podezření na IMCHV, jako je klinický obraz a diagnostika. Nechybí zde ani zmínka o povinném hlášení infekcí spojených se zdravotní péčí.

Ve druhé teoretické části je popsána prevence týkající se IMCHV. Ta je rozdělena do tří oddílů. První z nich se věnuje předoperační prevenci IMCHV, kde je zmíněna problematika odstranění ochlupení, hygiena před operací a antibiotická profylaxe. Druhý oddíl popisuje perioperační prevenci, jako je prostředí a personál na operačním sále, operační prádlo, obuv a ochranné pomůcky. Dále popisuje správnou hygienu rukou, přípravu operačního týmu, operačního pole a nástrojů potřebných k operaci. Dále zmiňuje péči o operační ránu ještě na sále a následný úklid sálu. Třetí oddíl se týká pooperační prevence.

Při psaní teoretické části autorka čerpala z odborné literatury a internetových zdrojů.

1 Infekce v místě chirurgického výkonu

Název „infekce v místě chirurgického výkonu“ se používá od roku 1992. Do té doby se užíval název „chirurgická rána“. (Maďar, Podstatová, Řehořová, 2006, s. 40)

Podle Maďara, Podstatové a Řehořové (2006, s. 40) jsou infekce v místě chirurgického výkonu (IMCHV) na chirurgických odděleních nejčastější infekcí spojenou se zdravotní péčí. Většina těchto infekcí je v oblasti incize. IMCHV znamená pro zdravotnické zařízení mnohonásobně vyšší náklady na léčbu (antibiotika, další chirurgické výkony, transfúze, delší hospitalizace aj.). Zvýšení nákladů se dotýká i celé společnosti (využívání nemocenských dávek, nákladů na léčbu apod.).

Workman a Bennett (2006, s. 47) dále uvádějí, že náklady na léčbu IMCHV se zvyšují i bolestivostí a nepohodlím pacienta, zvýšeným, užíváním léků, které mohou mít nežádoucí účinky a prodloužením doby rekonvalescence. K dalšímu zvýšení nákladů dochází častějším používáním ochranných pomůcek a mikrobiologických služeb. V neposlední řadě bývá narušen životní styl pacienta a jeho rodiny.

Podle Nováka, Chudáčka, Neorala a kol. (2001) je hodnocení důsledků zdravotních, sociálních a ekonomických velice obtížné, neboť číselné vyjádření většiny z nich (včetně osobního utrpení) je nemožné. Některé IMCHV mohou končit i úmrtím pacienta. Bezprostředně život ohrožující jsou především hluboké nitrobřišní infekce. Hodnocení souvislostí mezi úmrtím pacienta a IMCHV je také velmi složité. Je třeba si uvědomit, že úmrtnost je ovlivněna především závažností základního onemocnění pacienta. U pacientů, kteří mají závažnou terminální diagnózu, je větší možnost vyššího počtu rizikových faktorů, které ovlivňují výskyt IMCHV.

Také podle výroční epidemiologické zprávy Infekce chirurgických míst z Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC) z roku 2016 je IMCHV nejčastější infekcí spojenou se zdravotní péčí. Protokol sledování IMCHV zahrnoval sedm typů chirurgických výkonů: bypass štěpu koronární tepny, cholecystektomii, chirurgii tlustého střeva, císařský řez, kyčelní endoprotézu, endoprotézu kolene a laminektomii. Sledováno na IMCHV bylo 16 zemí, včetně České republiky (ČR) a probíhalo v letech 2013–2014, kdy bylo hlášeno 967 191 chirurgických zákroků z 1 955 nemocnic. IMCHV bylo hlášeno 18 364. Z toho 10 288 (56 %) bylo povrchových, 4 722 (26 %) hlubokých a u 3 318 (18 %) byla infekce na orgánu. U 41 % byla infekce diagnostikována při hospitalizaci, 53 % po propuštění a u zbylých 6 % není datum známé. U bypassu štěpu koronární tepny byl průměr IMCHV 3,0 % (2,4 % - 6,7 %). Pro cholecystektomie bylo IMCHV zjištěno průměrně 1,8 % (0,7 % - 6,0 %), u endoskopických cholecystektomií byla infekce v 1,5 % (0,4 % - 5,6 %) a u neendoskopických činila 4,2 % (0,8 % - 12 %). U operací tlustého střeva činil průměr IMCHV 9,5 % (4 % - 16,1 %), u endoskopických operací byl průměr infekcí 7,3 % (2,7 % - 10,3 %) a u neendoskopických operací 10,7 % (4,5 % - 17,1 %). Infekce po operacích císařského řezu činily průměrně 2,2 % (0,6 % - 7,7 %). U operací endoprotézy kyčle byl průměr infekcí 1,1 % (0,3 % - 3,8 %) a u endoprotézy kolene 0,6 % (0 % - 3,4 %). Údaje o mikroorganismech byly hlášeny u 7 114 (38,7 %) IMCHV ze 13 zemí. Nejčastěji hlášenými mikroorganismy byly *Staphylococcus aureus* (17,0 %) a *Escherichia coli* (16,9 %). Porovnání výsledků z roku 2011–2014 s výsledky hlášenými za období 2008–2011 ukazuje na stále klesající trend v IMCHV po císařském řezu, po endoprotéze kolene i kyčle, po bypassu štěpu koronární tepny a v hustotě výskytu nemocničních IMCHV po operacích tlustého střeva. Vzestup infekcí byl popsán po cholecystektomiích. Je však důležité si uvědomit, že roční trendy v ukazatelích mohou být ovlivněny, mimo jiné, také různou směsicí sledovaných nemocnic. (Evropské středisko pro prevenci a kontrolu nemocí, 2016)

1.1 Vymezení pojmů

Infekce v místě chirurgického výkonu (IMCHV) je infekcí spojenou se zdravotní péčí, která vzniká v souvislosti s hospitalizací v oblasti operační rány, v místě chirurgického výkonu. Je to infekce, která propukla do 30 dnů po operaci či do 1 roku v případě přítomnosti implantátů. Projevuje se několik dní po operaci po vniknutí bakterií do rány během výkonu nebo po něm nedodržáním aseptických zásad. (Wichsová, 2013, s. 163-164)

Infekce spojená se zdravotní péčí (dříve nazývaná nozokomiální a nemocniční nákaza) je infekce, kterou pacient onemocněl při pobytu ve zdravotnickém zařízení. (Kollárová, Matoušková, Horáková, Vlčková, 2011, s. 28) Podle Šrámové a kol. (2013, s. 282) je infekce spojená se zdravotní péčí zjištěná aktivní infekce nebo infekce aktuálně léčená, kterou pacient neměl ani ve stádiu inkubace při nástupu do zdravotnického zařízení. Pro vyslovení této diagnózy musí být přítomny klinické známky infekce.

Operační výkon je porucha celistvosti tkání, s kterou se organismus operovaného vypořádává hojením. (Ferko, Šubrt, Dědek, 2015, s. 143) Schneiderová (2014, s. 19) ve své knize udává, že operace je jakýkoliv zásah do lidského organismu za účelem diagnostickým nebo terapeutickým, kdy u většiny výkonů dochází k porušení celistvosti povrchu těla (operace krvavé – incize, excize, laparotomie aj.).

Operační ránou se rozumí porušení celistvosti kůže, sliznic a jiných tkání v místě chorobného ložiska prostřednictvím incize. (Šrámová a kol., 2013, s. 152)

1.2 Rozdělení ran dle WHO z hlediska kontaminace

Podle Wichsové (2013, s. 165) je toto rozdělení důležité kvůli možnému riziku IMCHV, od kterého se odvíjí některá preventivní opatření jako například způsob ošetření rány nebo antibiotická profylaxe. Jedná se o rozdělení na rány chirurgicky čisté, které nejsou infikované ani zánětlivé a nedošlo u nich k výkonu na gastrointestinálním, urogenitálním ani respiračním systému. Druhou skupinou jsou rány čisté, kontaminované. Takové rány vznikají při operačních výkonech na gastrointestinálním, urogenitálním nebo respiračním systému, ale nedochází ke kontaminaci rány. Rány kontaminované jsou třetí skupinou a takovéto operační rány vznikají poraněním a následnou kontaminací na nepřipraveném orgánovém systému. Lze je omezit antibiotickou profylaxí, speciální operační technikou nebo otevřeným hojením rány s odloženou primární suturou. Poslední, čtvrtou skupinou jsou rány znečištěné, které jsou staré a které byly infikované již před operací.

Šrámová a kol. (2013, s. 152) uvádějí, mimo výše zmíněné dělení ran, ještě pátou skupinu, tzv. jiné rány (např. biopsie).

1.3 Rozdělení IMCHV

Infekce v místě chirurgického výkonu se dělí podle různých kritérií, např. podle původce nákazy, podle přenosu původce, podle epidemiologického hlediska nebo podle rozsahu infekce.

1.3.1 Rozdělení podle původce nákazy

IMCHV může být dle původce exogenní a endogenní.

Exogenní nákaza

Při této nákaze je infekční agens do organismu přivedeno zvenčí. Zdrojem může být infekční pacient, personál, prostředí, nástroje či používané pomůcky. Bylo dokázáno, že infekce se nejčastěji přenášejí rukama zdravotnických pracovníků, proto je třeba se této problematice dostatečně věnovat. (Workman a Bennett, 2003, s. 47)

Endogenní nákaza

K těmto nákazám dochází z vlastní fyziologické mikroflóry, která se může přesunout z míst fyziologického výskytu do míst, kde se přirozeně nenachází nebo může vzniknout změnou imunity při základním onemocnění. (Schneiderová, 2014, s. 79)

1.3.2 Rozdělení podle přenosu původce

Přenos původce v souvislosti s IMCHV může být přímý nebo nepřímý.

Přímý přenos

K takovému přenosu dochází po přímém kontaktu s vnímavým jedincem, jako je například dotyk (přenos z rukou zdravotníka) nebo kapénkové šíření (kašel, kýchání, mluvení). Při přímém přenosu je znám zdroj a cesta přenosu. (Schneiderová, 2014, s. 79)

Nepřímý přenos

Pokud není zdroj nákazy známý, jedná se o nepřímý přenos. Infekční agens je schopné přežít určitou dobu bez vnímavého jedince. Pokud nejsou dodrženy zásady asepse, infekční agens se přenáší infikovanými pomůckami, nástroji, materiálem, ovzduším, vodou, prádlem apod. (Schneiderová, 2014, s. 79)

1.3.3 Rozdělení podle epidemiologického hlediska

Podle epidemiologického hlediska mohou být nákazy v souvislosti s IMCHV specifické nebo nespecifické.

Specifické nákazy

Specifické nákazy vznikají jako následek diagnostických či terapeutických výkonů, které můžeme ovlivnit hygienicko-epidemiologickým režimem – dezinfekcí, asepsí a sterilizací. Takovými nákazami mohou být infekce respirační, katéetrové, gastrointestinální, urologické, pohlavních orgánů nebo infekce rány. (Streitová, Zoubková, 2015, s. 135)

Nespecifické nákazy

Nespecifické nákazy jsou odrazem hygienických a epidemiologických poměrů ve zdravotnickém zařízení. (Streitová, Zoubková, 2015, s. 135)

1.3.4 Rozdělení podle rozsahu infekce

Dle rozsahu infekce mohou být IMCHV povrchové, hluboké či s postižením orgánu nebo prostoru v okolí rány.

Povrchová IMCHV

Povrchová infekce se projevuje do 30 dnů po operaci a postihuje kůži a podkoží v místě incize za přítomnosti alespoň jednoho z následujících příznaků. Jsou jimi: hnisavý výtok z incize, prokázaná přítomnost mikroorganismů v ráně, alespoň jeden místní projev zánětu – bolest, zarudnutí, otok, zvýšená teplota v místě incize nebo diagnostika IMCHV provedená lékařem. (Wichsová, 2013, s. 163)

Hluboká IMCHV

Hluboká incizní infekce postihuje měkké tkáně jako je fascie a sval. Projevuje do 30 dnů po operaci. V případě implantace se může infekce projevit až do 1 roku. Při tomto typu infekce je přítomen alespoň jeden z následujících příznaků: hnisavý výtok z hluboké incize, absces, samovolná či nucená dehiscence rány pro bolest a/nebo teplotu nebo je diagnóza hluboké IMCHV stanovena lékařem. (Wichsová, 2013, s. 164)

IMCHV orgánu nebo prostoru v okolí rány

Infekce v místě chirurgického výkonu orgánu nebo v okolí rány se projevuje do 30 dnů a v případě implantace do 1 roku po operaci. Rovněž musí být přítomen alespoň jeden z uvedených příznaků: hnisavý výtok z drénu zavedeného do orgánu či prostoru v okolí rány, přítomnost mikroorganismů, absces či jiné známky infekce v infikované lokalitě nebo diagnóza IMCHV orgánu či prostoru v okolí rány stanovená lékařem. (Wichsová, 2013, s. 164)

1.4 Nejčastější patogeny způsobující IMCHV

Nejčastějším patogenem způsobující IMCHV je v odborné literatuře uváděna gramnegativní střevní tyčka *Escherichia coli*, která se běžně vyskytuje v tlustém střevě člověka, kde pozitivně působí na střevní procesy rozkladů. Některé druhy však způsobují u vnímavého jedince různé záněty včetně zánětlivých komplikací po operacích. (Podstatová, 2002, str. 38) Přenáší se fekálně orální cestou, kontaminovanými předměty, vodou a potravinami. (Kollárová, 2011, s. 123)

Staphylococcus aureus je dalším nejčastěji se vyskytujícím patogenem. Tato bakterie způsobuje mimo kožních vřidků a abscesů i závažné infekce v operačních ranách a přenáší se vzdušnou cestou i kontaktem. (Goering, 2016, s. 350)

Mezi další patogeny se řadí *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecium* a *Pseudomonas aeruginosa*. První z nich, *Staphylococcus epidermidis*, patří do skupiny koaguláza negativních stafylokoků. Jsou to patogeny, které mohou způsobit infekce v okolí implantátů. (Schindler, 2010, s. 69) *Enterococcus faecium* je grampozitivní kok, který se přirozeně vyskytuje v tlustém střevě. Je rezistentní na některá antibiotika a některé fyzikální a chemické procesy. (Schindler, 2010, str. 74) *Pseudomonas aeruginosa* je gramnegativní aerobní tyčka, která se vyskytuje u člověka i jeho okolí. Může být přítomna v přírodních i odpadních vodách, v půdě, na rostlinách, u zvířat, v potravinách, převážně v mase a také se může běžně vyskytovat jako běžná flóra v tlustém střevě. Je rezistentní k některým antibiotikům, fyzikálním a chemickým procesům. Produkuje zelený pigment pyocyanin, který zbarvuje případný sekret, hnis a ostatní místa výskytu této pseudomonády. Má nasládlý zápach. Bývá to původce lokálních a systémových infekcí, které bývají vážné. Infekce může pocházet ze stolice, z prostředí či od pacientů v nemocnici. Dostává se do tkání i do krevního oběhu, což může způsobit sepsi. (Schindler, 2010, s. 86-87)

1.5 Rizikové faktory IMCHV

Rizikový faktor je v oblasti epidemiologie významný, jelikož má souvislost s rozvojem IMCHV po určité operaci. Většina operačních ran je více či méně kontaminována mikroby. Zda se jejich přítomnost v ráně projeví či ne, rozhoduje mnoho faktorů. Ty se dělí na dvě skupiny. První skupina se vztahuje k bakteriální kontaminaci. Do této skupiny patří například operace orgánu obsahující bakterie, velikost inokula (bakterie či viry v médiu), virulence mikroorganismů, délka hospitalizace před operací, délka operace, chemoterapie, katetry aj. Druhá skupina faktorů přímo nebo nepřímo ovlivňuje odolnost organismu, a tím umožňuje růst bakterií v ráně. Tam se řadí například cizí těleso v ráně, ischemie, věk, celková slabost, malnutrice, obezita, malignita, imunosuprese či diabetes mellitus. Některé faktory se dají ovlivnit například technikou operace, profylaxí, dezinfekcí atd. (Novák, Chudáček, Neoral a kol., 2001, s. 182)

Podle Wendscheho, Pokorné a Štefkové (2012, s. 45) jsou IMCHV ohroženy všichni operovaní pacienti, ale větší sklony k horšímu hojení rány mají, mimo výše zmíněné, také například senioři s oslabenou obranyschopností, lidé s chronickým onemocněním, kuřáci a alkoholici. Dále jsou ohroženi pacienti při operacích spojených s velkou přístrojovou technikou, s invazivní monitorací (operační drény, sondy, stenty, katétry apod.) nebo při velkých rizikových operacích starších lidí, které oslabují organismus.

Pokud bychom dělili rizika vzniku IMCHV podle časového hlediska, byla by to rizika předoperační, intraoperační a pooperační. (Wichsová, 2013, s. 164) Taktéž rizika vzniku IMCHV dělí i Šrámová a kol. (2013, s. 153). Navíc uvádí, že IMCHV může vzniknout až po propuštění ze zdravotnického zařízení. Tyto infekce spojené se zdravotní péčí mohou unikat pozornosti a následné evidenci.

Rizika předoperační jsou odrazem celkového zdravotního stavu pacienta a plánovaného operačního výkonu. Mohly by se tam zahrnout tyto rizikové faktory: věk, zdravotní stav, stav výživy a hydratace, diabetes mellitus, alkoholizmus, nikotinismus, anémie, hypoxie, imunosuprese, infekce, délka hospitalizace, nedostatečná příprava pacienta před operačním výkonem, holení operačního pole, dezinfekce a rouškování operačního pole, příprava operační skupiny – chirurgická dezinfekce rukou a oblékání k operaci. (Wichsová, 2013, s. 164-165)

Mezi intraoperační rizika, která lze pojmenovat podle faktoru nejvíce se podílejícího na vzniku infekce, je lze řadit na rizika prostředí, personálu (onemocnění a hygienická kázeň), materiálu (sterilita nástrojů, materiálu, plášťů, rukavic, roušek apod.), chirurgické techniky (šicí

materiály, implantáty, stavění krváčení, drenáže, zhmoždění tkání, antibiotická profylaxe apod.), délky výkonu, tělesné teploty, cizího tělesa v ráně, hematomu, nekrózy atd. (Wichsová, 2013, s. 165)

Novák, Chudáček a Neoral (2001, s. 183) potvrzují, že působením rizikových faktorů na operačním sále či na oddělení může IMCHV vzniknout. Na sále tomu může dopomoci, mimo výše zmíněného, nedostatečná předoperační příprava personálu nebo operačního pole či nevhodná manipulace s kontaminovanými rouškami a jinými pomůckami. Na oddělení je také mnoho možností k přenosu nákazy. Může to být přenos rukama personálu, vzduchem (manipulování s prádlem, úklid, dýchací cesty personálu apod.) nebo prodlouženým pobytem ve zdravotnickém zařízení před chirurgickým výkonem či po něm.

Pooperační rizika se nejčastěji týkají péče o ránu, převazů a edukace pacienta. (Wichsová, 2013, s. 165) Správnou pooperační péčí, která je popsána v oddílu 2.3 Pooperační prevence IMCHV, lze pooperačním rizikům předejít nebo je alespoň minimalizovat.

1.6 Klinický obraz

Důležité při diagnostice infekce je klinické vyšetření pacienta, u kterého se nacházejí místní a celkové příznaky zánětlivého procesu. Dále se provádějí laboratorní a zobrazovací vyšetření.

1.6.1 Místní příznaky

Na proniknutí infekčního agens do tkání vzniká obranná reakce organismu. Dochází k překrvení, rozšíření a zvýšené propustnosti kapilár, což umožňuje přestup leukocytů a protilátek z krve do tkání. Nahromadění leukocytů zvýší metabolické nároky, sníží se kyslík ve tkáních a začnou se produkovat kyselé zplodiny (kyselina mléčná a pyrohroznová), které vyvolají tzv. Celsovy známky zánětu. (Valenta a kol., 2003, s. 58)

Místní známky zánětu jsou dolor (bolest), rubor (zarudnutí), calor (prohřátí tkáně), tumor (zduření otokem), functio laesa (porucha funkce). Může být přítomna fluktuace (mezi dvěma prsty cítíme nahromaděnou tekutinu v ohraničené části těla), krepitace (praskání, např. při anaerobních a klostridiových infekcích), výtok apod. (Ferko, Šubrt a Dědek, 2015, s. 40)

1.6.2 Celkové příznaky

Při chirurgických zánětech bývá příznačná tachykardie, tachypnoe, febrilie, třesavka, studený pot, dehydratace, schvácenost a třeba i alterace vědomí. (Ferko, Šubrt a Dědek, 2015, s. 40)

Valenta a kol. (2003, s. 59) ještě k celkovým příznakům doplňuje zimnici, a především u chronických zánětů objevující se celkovou únavu, slabost a nechutenství.

1.7 Diagnostika IMCHV

Pro potvrzení zánětlivého ložiska v organismu pacienta se mimo zánětlivých klinických příznaků, provádějí hematologická, biochemická, mikrobiologická a zobrazovací vyšetření.

1.7.1 Laboratorní vyšetření

Při probíhajícím zánětlivém procesu bývá při hematologickém vyšetření zvýšený počet leukocytů. V diferenciálním rozpočtu může být zvýšené množství neutrofilů. Pokud by v krevním obraze byla leukocytopenie musí se myslet na G-negativní sepsi. Dále u sepsí bývá trombocytopenie a poruchy koagulace. Při zánětech bývá zvýšená sedimentace erytrocytů. (Ferko, Šubrt a Dědek, 2015, s. 40) Podle Valenty a kol. (2003, s. 59) se sedimentace zvyšuje až později, a proto pro diagnostiku akutního zánětu není příliš přínosná.

Sepse je systémová zánětlivá odpověď organismu (SIRS) na infekci. Je to obranná reakce s cílem eliminovat a zabránit šíření původce infekce. (Streitová, Zoubková a kol., 2015, s. 10) Gramnegativní agens se nejčastěji uplatňuje jako původce infekcí v operační ráně apod. U většiny těchto kmenů dochází k rychle narůstající rezistenci k antibiotikům. Mezi gramnegativní patogeny patří například bakterie *Escherichia coli*, enterobaktery, klebsiely, pseudomonády, salmonely aj. (Novák, Chudáček, Neoral a kol. (2001, s. 13-14)

Při biochemickém vyšetření je nejdůležitějším indikátorem zánětu zvýšený C-reaktivní protein (CRP). (Valenta a kol., 2003, s. 59) Dalšími doplňujícími biochemickými vyšetřeními a nálezy podle Ferka, Šubrt a Dědka (2015, s. 40) může být prokalcitonin (bílkoviny akutní fáze), hyperglykémie, hyponatremie a zvýšená hladina interleukinů.

Průkaz vzácnějších infekcí, protozoárních, parazitárních nebo průkaz toxinů (např. klostridiový) lze provést pomocí serologického, imunologického a genetického vyšetření. (Ferko, Šubrt a Dědek, 2015, s. 40)

1.7.2 Mikrobiologické vyšetření

Mikrobiologické vyšetření umožní rychlou diagnostiku zánětlivého procesu a také určení citlivosti na antibiotika a následnou správnou terapii. Důležité je odebrat vzorky na aerobní i anaerobní kultivaci. Na mikrobiologické vyšetření lze posílat materiál získaný stěrem

z povrchu ložiska, sekret získaný punkcí zánětlivého ložiska nebo z drénů. Při septických stavech lze provést kulturační vyšetření krve, tzv. hemokultura. (Valenta a kol., 2003, s. 59)

1.7.3 Zobrazovací metody

Pokud zánět probíhá hlouběji v těle lze ho úspěšně diagnostikovat pomocí zobrazovacích metod. Například rentgenologické metody (RTG) mohou potvrdit zánětlivé ložisko v plicích, mediastinu či retroperitoneu. Na RTG snímcích lze vidět hladinu tekutiny, nad kterou je bublina plynu (např. u abscesu v dutině hrudní či břišní), volný plyn v břišní dutině (např. u perforace žaludku, duodéna či tlustého střeva), plyn v mediastinu (např. při perforaci jícnu či tracheobronchiálního stromu) a plyn v měkkých tkáních (při anaerobní infekci). Dalšími vhodnými zobrazovacími metodami jsou ultrasonografie (USG), počítačová tomografie (CT), magnetická rezonance (MR) a scintigrafie (po podání leukocytů značkových radioaktivním izotopem dojde k jejich nahromadění v zánětlivém ložisku). (Valenta a kol., 2003, s. 59)

1.8 Hlášení infekcí spojených se zdravotní péčí

Podle Kollárové, Matouškové, Horákové a Vlčkové (2011, s. 77) se infekce spojené se zdravotní péčí (ISZP) začaly sledovat již v roce 1964 v USA pomocí prevalenčních studií, které jsou časově nenáročné, rychlé, levné a poskytují okamžitý obraz výskytu ISZP ve zdravotnickém zařízení. První taková studie v České republice byla provedena v roce 1984.

Všechny infekce získané při pobytu ve zdravotnickém zařízení podléhají povinnému hlášení, které se řídí § 16 zákona číslo 267/2015 Sb., o ochraně veřejného zdraví. Zákon v prvním odstavci doslova říká: „Osoba poskytující péči je při výskytu infekce spojené se zdravotní péčí nebo při podezření na její výskyt povinna neprodleně zjistit její příčiny a zdroje, způsob přenosu původce a provést odpovídající protiepidemická opatření k zamezení jejího dalšího šíření.“ Ve druhém odstavci je psáno: „Osoba poskytující péči je dále povinna neprodleně hlásit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví případy infekce spojené se zdravotní péčí, jde-li o hromadný výskyt, těžké poškození zdraví nebo úmrtí pacienta; způsob a obsah hlášení stanoví prováděcí právní předpis.“

V každém zdravotnickém zařízení musí být určen pracovník, který bude zodpovědný za hlášení, evidenci a dodržování prevence infekcí spojených se zdravotní péčí. Nejčastěji takovou osobou bývá vedoucí lékař nebo jím pověřená osoba, která je uvedena v Provozním řádu daného pracoviště. Hlášení se podává ihned po zjištění infekce telefonicky, faxem či elektronicky příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví a následným vyplněním formuláře

„Hlášení infekčních nemocí“. Jestliže Krajská hygienická stanice (KHS) ve zdravotnickém zařízení nařídí protiepidemická opatření, musí pověřená osoba dohlížet na jejich dodržování. Pacienti, u kterých se infekce vyskytla nebo jsou podezřelí z jejího výskytu, jsou povinni podrobit se všem opatřením. (Podstatová, 2010, s. 107, 108)

2 Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu (IMCHV)

V této kapitole jsou popsána preventivní opatření, která je třeba učinit z hlediska zamezení vzniku infekcí v místě rány po všech chirurgických výkonech. Jsou zde uvedeny postupy přípravy předoperační, pooperační a o něco rozsáhleji perioperační.

2.1 Předoperační prevence IMCHV

Předoperační příprava pacienta spočívá ve vytvoření optimálních podmínek k co nejlepšímu a nekomplikovanému hojení operační rány a rychlé rekonvalescence pacienta. Velmi důležité při přípravě je vědomí toho, zda se jedná o elektivní, akutní nebo urgentní výkon. Jakýkoliv časový odklad operace může ohrozit zdravotní stav či život nemocného. Čím může být příprava pacienta delší, tím je to pro něho, z hlediska prevence infekce v místě operačního výkonu, lepší. V případě akutních a urgentních operací musí být vzhledem k časovému nedostatku omezena předoperační příprava pouze na nezbytná opatření. Větší časový odstup od operace tak umožňuje u pacienta například speciální vyprázdnění gastrointestinálního traktu, předoperační profylaxi antibiotiky, řádnou hygienickou očistu kůže s použitím antiseptického mýdla, očistu vlasů a nehtů, přípravu operačního pole včetně odstranění nečistot (například vyčištění pupku) a ochlupení, odstranění make-upu, šperků a protetických pomůcek. (Jedličková a kol., 2012, s. 231-233; Workman a Bennett, 2006, s. 241)

2.1.1 Odstranění ochlupení

Schneiderová (2014, s. 25, 26), Kala, Penka a kolektiv (2010, s. 20) uvádějí, že právě holení kůže bývá častým zdrojem infekce. Významní odborníci v perioperační péči ve svých publikacích uvádí doporučení, holit operační pole bezprostředně před operací na oddělení nebo v předsáli operačního sálu. Holení mnoho hodin před operací zvyšuje přítomnost bakteriální flóry a poranění způsobená holením jsou vstupní bránou infekce. Holení probíhá dle zvyklostí jednotlivých nemocnic či oddělení za pomoci jednorázových „holítek“ nebo dobře udržovatelných a resterilizovatelných holicích strojků. Syrovátková (2017) ve svém článku v odborném časopise pro nelékařské zdravotnické pracovníky Florence zmiňuje nové doporučení Světové zdravotnické organizace z roku 2016 týkající se právě předoperačního holení. Jedná se o kapitolu 4. 6 Odstranění ochlupení, kde je pacientovi doporučeno, před jakýmkoliv operačním výkonem ochlupení neodstraňovat, pokud to není nezbytně nutné. Pokud se ochlupení odstranit musí, tak jedině klipperem, což je elektrický stříhací strojek s vyměnitelnou jednorázovou hlavicí, viz Obrázek 1. Klipování je považováno za metodu

snižující výskyt infekce v místě chirurgického výkonu. V tomtéž článku uvádí i doporučení evropské organizace NICE (National Institute for Health Care Excellence) z roku 2013, která udává, že žiletky by neměly být používány, neboť zvyšují riziko infekce v místě chirurgického výkonu.

Totéž zmiňuje ve své knize i Šrámová (2013, s. 153). Tam píše, že holit místo předpokládaného operačního výkonu je vhodné pouze v nejnutnějších případech, a to bez traumatizace kůže pomocí elektrického holicího strojku.



Obrázek 1 – Klipper (vlastní zdroj)

2.1.2 Předoperační hygiena

Podle Schneiderové (2014, s. 26) je třeba dbát při místní přípravě na to, aby na kůži v místě operačního výkonu a jejím okolí, nebyly přítomny kožní infekce, například výše zmíněné folikulitidy, herpetické infekce a jiné. Také je vhodné zkontrolovat kožní záhyby v tříslech, v podpaží, na bříše, pod prsy apod., kde často dochází k vlhké zapáře až k mykotické infekci.

Velice důležité z hlediska hygienické přípravy je edukace uzpůsobená věku, stavu a schopnosti nemocného. Důležité je navázání přiměřeného a důvěryhodného vztahu, jehož cílem je mimo zmírnění strachu a bolesti zajištění spolupráce. Komunikace je jiná u dítěte, seniora a dospělého jedince. Edukace týkající se hygienické předoperační přípravy, znamená poučit děti a jejich rodiče a dospělé pacienty včetně seniorů tak, aby tomu porozuměli, o předoperační očištění pokožky, vlasů a nehtů a podle potřeby o oholení pokožky. (Janíková, 2013, s. 32, 33) Je to poučení tom, jak to provést, kdy a kde. Dále je třeba poučit pacienty o sejmutí šperků, zubních náhrad, brýlí, naslouchadel a dalších pomůcek před odjezdem na

operační sál. Dle věku, stavu a schopnosti přípravu provedou sami nebo s pomocí rodiny či ošetrovatelského personálu oddělení.

2.1.3 Antibiotická profylaxe

Podle článku Profylaktické podávání antibiotik v chirurgických oborech v měsíčníku pro lékaře a farmaceuty Farmakoterapeutické informace číslo 10 (2017), který vydává Státní ústav pro kontrolu léčiv (SÚKL) se profylaktickým podáváním antibiotik rozumí jejich preexpozici aplikace, která má za cíl minimalizovat případné infekční komplikace. Takovéto podání antibiotik má snížit rizika rozvoje IMCHV, zamezit šíření infekce do zdravých tkání a orgánů, snížit morbiditu a mortalitu, snížit náklady vynaložené při léčbě infekčních komplikací a snížit terapeutické podávání antibiotik po operaci. Předoperační podání antibiotik musí být opodstatněné, jinak s sebou přináší řadu nežádoucích účinků a rizik. U pacientů, kteří již dostávají antibiotika z jiného důvodu, profylaxe není nutná. Při profylaktickém podání antibiotik se lékař musí řídit některými požadavky jako je respektování farmakokinetiky a farmakodynamiky, délka trvání operačního výkonu, zohlednění distribučního objemu pacienta, perioperační podání další dávky, intravenózní podání, podání úvodní dávky 30 až 60 minut před incizí (některá antibiotika i déle) a v neposlední řadě alergická anamnéza pacienta. Mezi nejčastěji profylakticky užívaná antibiotika patří například beta-laktamová antibiotika-cefalosporiny (Cefazolin, Cefuroxim) a peniciliny (Oxacilin), Metronidazol, Vankomycin, Klindamycin a Ciprofloxacin.

Předoperační příprava pacienta je velice rozsáhlý proces. V diplomové práci jsou uvedena pouze vybraná hlediska mající přímý zásadní preventivní vliv na vznik infekce v operační ráně v předoperační péči.

2.2 Perioperační preventivní péče IMCHV

Wendsche a kol. (2012, s. 13) a Wichsová (2013, s. 133) ve svých publikacích uvádějí, že perioperační péčí se rozumí péče o pacienta vykonaná přímo před operačním výkonem – předoperační, v jeho průběhu-intraoperační a bezprostředně po něm-pooperační. Aby se zabránilo pooperačním infekčním komplikacím, je třeba učinit preventivní opatření. Tento perioperační proces se odehrává v prostředí operačních sálů a podílí se na něm především perioperační a anesteziologické sestry. Wichsová (2013, s. 12) dále uvádí, že příčinami IMCHV by mohlo být nedodržování hygienických a protiepidemiologických požadavků a režimových opatření k zajištění provozu operačního sálu. Mezi hlavní příčiny tedy patří

zejména prostředí, personál, hygiena rukou, příprava operační skupiny, instrumentária a operačního pole a úklid operačního sálu. Proto bude zmíněným faktorům věnován prostor v následující kapitole.

2.2.1 Personál a prostředí na operačním sále

Kmenovými pracovníky na operačních sálech jsou perioperační a anesteziologické sestry, sanitáři a sanitářky a úklidoví pracovníci. Dalšími, kdo pravidelně přicházejí na operační sál, jsou operující a asistující lékaři, anesteziologové, radiologičtí a techničtí pracovníci. Někdy tam mohou docházet externí lékaři, zástupci firem a jejich technici nebo studenti v rámci povinné praxe. (Kudlejová, 2014, s. 24)

Všichni pracovníci vykonávající jakoukoliv činnost na operačním sále musí přísně dodržovat hygienicko-epidemiologický režim v celém operačním traktu. Každý si musí být vědom mnohých potenciálních rizik, která by mohla vzniknout nedodržováním těchto pravidel. (Kudlejová, 2014, s. 24)

Jak bylo již zmíněno, při pobytu na operačním sále je nutné dodržovat celou řadu hygienických opatření, které mohou pozitivně ovlivnit počet infekcí operačních ran. Hlavní zásadou je vytvoření aseptického prostředí v celém operačním traktu včetně umývárny a skladu sterilního materiálu a čistého prostředí v ostatních místnostech jako je odpočinková a úklidová místnost, vstupní filtr apod. (Wichsová, 2013, s. 11)

Stavební a provozní uspořádání operačního sálu je základem pro dodržování správného hygienického režimu. Nejlepším řešením jsou rozdělené sály podle druhů operací na superseptický, aseptický, mezoseptický a septický. Další zásadou je nekřížení čisté a nečisté zóny (přisunové a odsunové cesty). Každý operační trakt musí být rozdělen na část ochrannou (hygienický filtr pro pacienta a pro personál), čistou (chodby, sklady, aj.) a aseptickou (operační sál, předsálí a umývárna). (Wichsová, 2013, s. 11-12)

Do hygienického filtru je povolen vstup v pracovním oděvu a obuvi, ne v civilním. Bývá rozdělen na dvě části. V první se personál svlékne z pracovního oděvu a obuvi a odloží veškeré šperky do uzamykatelné skříňky. Ve druhé části provede hygienu rukou a oblékne se do operačního oděvu a bot a nasadí si ochranné pomůcky – čepice, ústenka. Opačný postup je v případě odchodu personálu z operačního sálu. Použitý operační oděv, obuv a ochranné pomůcky se odhazují do označených nádob. Následuje hygiena rukou a obléknutí pracovního oděvu a obuvi. (Schneiderová, 2014, s. 31)

Stejně jako personál, tak i pacient je převážen na operační sál i z něho přes vstupní filtr. Na podlaze je nalepena podložka s lepivou povrchovou úpravou k zachycení makroskopických nečistot z koleček vozíků. Pacient je zde zkontrolován, jestli je připraven k operačnímu výkonu, je mu nasazena operační čepice a je uložen na přepravní vozík či snímatelnou desku operačního stolu nahý, přikrytý čistým prostěradlem či rouškou. Po operaci je postup opačný. (Schneiderová, 2014, s. 30–32)

Personál pohybující se na operačním sále ovlivňuje čistotu ovzduší sálu vnášením různě kontaminovaných předmětů, přípravou před vstupem na operační sál, oděvem, použitím ochranných pomůcek, počtem a pohybem personálu. (Wichsová, 2013, s. 12)

Uvolněných částic z povrchu těla osob na sále je velké množství. Při minutovém hovoru se do ovzduší uvolní až 20 000 aerosolových částí, při kašli až 700 000 a kýčáním až 1, 4 milionů do vzdálenosti šesti metrů. Tyto nežádoucí mikroorganismy lze usmrtit dezinfekcí ploch, nábytku, přístrojů a podlah. Bavlněné operační oděvy také do ovzduší uvolňují nežádoucí částice. Navíc jimi mohou pronikat odumřelé epiteliální buňky a mikroorganismy. Proto je vhodné používat vrstvené tkaniny, z trilaminátu. Tabulka 1 potvrzuje, jak ovlivňuje pohyb osob na sále čistotu ovzduší. Pro snížení je nutné dodržovat některá preventivní opatření, jako například omezit pohyb a počet osob, hovory, což je prevence kašláni, kýčání, smrkání, omezit otevírání dveří, oken, používat oděvy z trilaminátu, zajistit řádný úklid po každé operaci, dodržovat režimová opatření a správně používat klimatizaci. (Wendsche a kol. 2012, s. 30)

Tabulka 1 – Emise částic z povrchu osob

Činnost	Emise 0,5 mikrometru za 1 minutu
Stání bez pohybu	100 000
Sezení bez pohybu	100 000
Sezení s pomalým pohybem hlavy nebo ruky	500 000
Sezení s mírným pohybem těla a končetin	1 000 000
Povstání s plným pohybem těla	2 000 000
Pomalá chůze	5 000 000

Zdroj: Wendsche, Pokorná, Štefková, 2012, s. 30

Jelikož na operačních sálech většinou nebývají otevírací okna, je nutné používat klimatizační zařízení. Pokud sál má otevírací okna, musí být opatřeny sítěmi proti hmyzu a větrat jimi lze ze sousedních místností sálu (Wichsová, 2013, s. 12-13).

Klimatizace zajišťuje laminární vertikální proudění vzduchu. Laminární proud filtrovaného vzduchu zajišťuje nad operačním polem větší čistotu, než je v ostatních částech operačního sálu. Počty částic musí být kontrolovány a eliminovány na nejnižší možnou míru. Na to slouží filtry eliminující hrubý a jemný prach. Nejčastěji používané jsou HEPA filtry (high efficiency

particulate air). (Schneiderová, 2014, s. 33) Klimatizace filtruje venkovní vzduch, zbavuje vzduch mikrobů, řídí teplotu a vlhkost vzduchu, vhání vzduch do sálu a znehodnocený vzduch odvádí, je ručně ovladatelný a musí být trvale v provozu. O klimatizační zařízení je třeba pravidelně pečovat a udržovat ho, čistit a dezinfikovat vzduchovody a provádět výměnu filtrů dle technických norem. Na sále je žádoucí mírný přetlak, aby vzduch proudil směrem ze sálu. V zázemí operačních sálů musí být tlak vzduchu nižší. (Wichsová, 2013, s. 13)

Správná teplota vzduchu na sále má být přibližně 20–21 °C, vlhkost vzduchu je optimálně mezi 45 a 55 %, sušší vzduch může škodit sliznicím dýchacích cest a vlhčí způsobuje vyšší pocení personálu a tím ohrožuje asepsi na sále. (Jedličková a kol., 2012, s. 27)

Podlaha na operačním sále je nevodivá, aby se zabránilo výbojům statické elektřiny a bez spár. Nejčastěji jsou užívány podlahy lité nebo z plastové, lepené podlahové krytiny. Povrch musí být hladký, otěruvzdorný, odolný proti nárazu, teplotě, vlhkosti, chemikáliím, bez trhlin a pórů, snadno udržovatelný a omyvatelný. (Wendsche a kol., 2012, s. 27)

Stěny a strop mají být také hladké, bez spár nebo s co nejmenším počtem spár. Na operačním sále má být co nejméně nábytku, uloženého materiálu a přístrojů. (Schneiderová, 2014, s. 33)

2.2.2 Operační prádlo, obuv a ochranné pomůcky

Mezi operační prádlo patří kalhoty, haleny a kabátky. Aby bylo zřejmé, že se jedná o speciální – operační oděv je oblečení odlišeno od jiného nemocničního oblečení barvou. Operační prádlo může být bavlněné – opakovaně použitelné nebo z netkané textilie – jednorázové. Každé má nějaké výhody a nevýhody. Bavlněné prádlo neposkytuje žádnou ochranu před mokrem a je dražší, ale je pohodlnější. Naproti tomu jednorázové oblečení je neprodyšné a nepoddajné, ale levnější. Operační oděv se po každém znečištění, kontaminaci nebo jen při podezření na ni musí vyměnit. V sálovém oblečení nikdo nesmí opouštět operační trakt. Nesmí tam ani nosit oblečení a obuv, které nejsou předepsané pro nošení na operačním sále. Ohrozil by tak prostředí operačního sálu, sebe i ostatní spolupracovníky rizikem infekce spojené se zdravotní péčí. Totéž platí i pro nošení šperků na sál. (Wichsová, 2013, s. 123) Schneiderová (2013, s. 16) navíc uvádí, že na supersterilní sály je nutné, aby se personál převlékal i do jednorázového spodního prádla a sálových ponožek.

Dle vyhlášky MZ číslo 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, přílohy 3, odstavce d), nesmí být na operačním sále používány a volně ukládány žádné

osobní předměty. Mobilní telefony lze používat pouze ve vyhrazených prostorech operačních sálů. Do aseptického prostoru operačního sálu není dovoleno přinášet mobilní telefon. (<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-306>)

Obuv na operačním sále je určena pouze pro užívání v tomto prostoru. Nesmí se v ní vycházet ze sálu. Bývá vyrobena z pevné gumy. Pro operační sály byla vyvinuta speciální obuv, která chrání nohy před poraněním, potřísněním, uklouznutím a účinky statické elektřiny. Proto je na sále zakázáno používat sandálovou obuv. Správná sálová obuv by měla nohám poskytovat potřebnou oporu. Při každé kontaminaci je nutné boty vyměnit. Použitá obuv je umyta, vydezinfikována a uložena na místo k tomu určené. (Wichsová, 2013, s. 124)

Operační čepice a ústenky jsou nezbytné při vstupu na operační sál. Čepice se obléká již ve vstupním filtru, ústenka až před vstupem na vlastní operační sál. Je třeba dbát na to, aby veškeré vlasy byly schovány pod čepicí a vousy v ústence. Obojí slouží jako ochranný prostředek, ne jako módní doplněk. Vlasy a vousy jsou zdrojem nežádoucích mikroorganismů při cestě na sál i ze sálu, proto je nutné tato opatření přísně dodržovat. (Wichsová, 2013, s. 124)

Podle vyhlášky MZ číslo 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, přílohy 3, odstavce d), musejí pracovníci operačních sálů nosit operační čepici tak, aby zakrývala všechny vlasy a ochrannou ústní roušku tak, aby zakryla ústa, nos, bradu a vousy. (<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-306>)

V současné době se na operačním sále používají jednorázové ochranné prostředky. Jednorázové pokrývky hlavy jsou vyrobeny z netkané textilie, jsou lehké, vzdušné a nebrání pohybu. Existuje několik typů podle tvaru, střihu, barev, s vázacími tkanicemi, po obvodu s gumičkou, s pásky s vysoce sací schopností atd. Jednorázové roušky-ústenky jsou vyrobeny z nezávadného antialergického materiálu s dobrou prodyšností (netkaná textilie), jsou lehké, měkké, chrání dýchací cesty personálu a chrání i pacienty. Mají dvě, tři nebo čtyři vrstvy. Na operační sál jsou vhodné minimálně třívrstvé, které mají mezi dvěma vrstvami netkané textilie filtr bránící průniku mikrobů. Čtyřvrstvé roušky obsahují i ochranný filtr navíc. Ústenky mají na horní straně proužek, jehož formováním je ústenka zpevněná a lépe drží na nose. Existují roušky, které pomocí speciálního pásku anti-fog, brání mlžení brýlí nebo ústenky, které mají ochranný štít pro obličej. Ústenky jsou na povrchu různých barev. Zespodu bývají bílé. Na operačním sále se nejčastěji používají ústenky zavazující se horní tkanicí za hlavou a spodní za krkem. I zde platí, že pokud dojde ke kontaminaci ústenky, musí se hned vyměnit za novou.

Minimálně se mění po každém operačním výkonu. (Jedličková a kol., 2012, s. 185) Operační ústenka se uplatňuje v souladu s normou EN ČSN 14683. Může být použita pouze jednou. Po každém sejmutí z obličeje se musí celá sundat a odstraňuje se jako biologický odpad. Nesmí se nosit zavěšená na krku. (Wichsová, 2013, s. 17)

2.2.3 Hygiena rukou

Dezinfekce rukou všech zdravotníků patří mezi nejdůležitější postupy v prevenci infekcí. Podle Podstatové (2010) a Mađara (2006) je více než 60 % infekcí spojených se zdravotní péčí přeneseno kontaminovanými rukama zdravotníků. Mikroorganismy nemocniční mikroflóry jsou jiné než mikroorganismy vyskytující se mimo zdravotnická zařízení. K nejvýznamnějším a nejrizikovějším vlastnostem nemocničních kmenů patří rezistence na antibiotika a adaptace na používané dezinfekční prostředky. Pokožka rukou je běžně osídlena rezidentní mikroflórou a tranzientní. Rezidentní kožní flóra je trvalá a nelze ji mechanicky odstranit. Zneškodní se pouze dezinfekcí nebo antibiotiky. Většinou nezpůsobuje infekce, pouze u více vnímavých jedinců nebo při průniku do sterilních tkání je způsobit může. Do této skupiny patří například *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hominis*, papilomaviry, herpesviry apod. Tranzientní neboli přenosná nebo také přechodná kožní flóra je získána kontaktem zdravotníka s pacientem, s jiným zdravotníkem, s kontaminovanými předměty apod. Tato mikroflóra přežívá omezenou dobu a lze ji odstranit dezinfekcí. Je častou příčinou infekcí spojených se zdravotní péčí. Mezi přechodnou mikroflórou patří například *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus faecalis*, *Enterococcus*, *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, mykobakteria, enteroviry, rotaviry, viry hepatitid A, B, C apod. Přenos mikroorganismů kontaminovanými rukama je přímý nebo nepřímý. Tyto přenosy byly popsány v oddílu 1.3 Rozdělení IMCHV na straně 19.

Ministerstvo zdravotnictví (MZ) vydalo na základě § 80 odstavce b) zákona číslo 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví návod, který stanovuje zásady pro provádění hygieny rukou a péči o ně. Dále stanovuje zásady pro program hygieny rukou ve zdravotnických zařízeních v souladu se směrnicí Světové zdravotnické organizace (WHO).

K zajištění jednotného postupu hygieny rukou stanovilo Ministerstvo zdravotnictví České republiky (MZ ČR) metodický pokyn, který vydalo v září roku 2005 a který přesně definuje dílčí postupy při mytí a dezinfekci rukou a tyto postupy standardizuje. Tento metodický pokyn stanovuje zásady osobní hygieny, péče o ruce a jejich bezpečnou přípravu ke zdravotnickým

výkonům v rámci ošetrovatelské a léčebné péče o pacienty při zachování bezpečnosti pro zaměstnance. Veškeré hygienické postupy rukou ve zdravotnictví jsou detailněji popsány níže.

Mechanické mytí rukou (MMR) jako součást osobní hygieny je mechanické odstranění nečistot a částečně přechodné mikroflóry z pokožky rukou. Provádí se před a po běžném kontaktu s pacientem (lze nahradit účinnější dezinfekcí), po sejmutí rukavic (k odstranění talku), když jsou ruce viditelně znečištěné (i zpocené), při podezření kontaminace rukou spory (Bacillus, Clostridium), před manipulací s jídlem a léky, před jídlem a kouřením, po použití toalety atd. Nejprve je třeba navlhčit ruce vodou, nanést a dobře rozetřít mycí přípravek, s vodou napěnit a mýt půl minuty. Poté je ruce třeba dobře opláchnout pod tekoucí pitnou vodou a vysušit jednorázovým ručníkem. (MZ ČR, 2005)

MMR před chirurgickou dezinfekcí rukou je mechanické odstranění nečistoty a některé přechodné mikroflóry z pokožky rukou a předloktí před chirurgickou dezinfekcí. Tento proces se provádí před zahájením operačního programu. Podle metodického pokynu MZ má docházet k chirurgickému mytí rukou za pomoci tekutého mýdla z dávkovače, pitné teplé vody tekoucí z vodovodní baterie ovládané bez kontaktu rukou, jednorázového kartáčku při viditelném znečištění, který se používá pouze na okolí nehtů a špičky prstů a jednorázového ručníku uloženého v krytém zásobníku. Mytí má probíhat následovně. Na navlhčené ruce a předloktí se nanese dostatečné množství mýdla, které se napění a myjí se ruce a předloktí 1 minutu. Dle potřeby se dá použít jednorázový kartáček. Ruce se opláchnou pod tekoucí teplou vodou bez dotyku baterie rukama a zcela se osuší jednorázovým ručníkem. Přípravky pro mytí rukou musejí splňovat normu ČSN EN 1499. (www.bezpecnostpersonalu.cz, 2015)

Chirurgická dezinfekce rukou (CHDR) redukuje množství přechodné i trvalé mikroflóry na pokožce rukou a předloktí. Takováto dezinfekce se, dle metodického pokynu MZ, provádí před zahájením operačního programu, mezi jednotlivými operacemi, při porušení celistvosti sterilních rukavic a při jejich výměně v průběhu operace. Alkoholový dezinfekční prostředek (cca 10 ml) z dávkovače se vtírá po dobu 3-5 minut (dle výrobce i méně) opakovaně do suché pokožky rukou a předloktí od špiček prstů k lokti, od špiček prstů do poloviny předloktí a od špiček prstů po zápěstí, do úplného zaschnutí, viz Přílohy A1 a A2. Ruce musí být vlhké po celou dobu expozice, neoplachují se ani se neotírají. Dezinfekční přípravek v dávkovači musí být označen názvem přípravku, datem plnění a expirací. Přípravky pro chirurgickou dezinfekci rukou musejí splňovat normu ČSN EN 12791. (www.bezpecnostpersonalu.cz, 2015). Správný postup pro CHDR je znázorněn v příloze A1 a A2. (MZ ČR, 2005)

Hygienická dezinfekce rukou (HDR) snižuje množství přechodné mikroflóry z pokožky rukou s cílem přerušení cesty přenosu mikroorganismů. Tento postup se provádí jako součást bariérové ošetřovatelské techniky, hygienického filtru, v případě porušení celistvosti rukavic při výkonu a po náhodné kontaminaci rukou biologickým materiálem. Alkoholový dezinfekční prostředek se vtírá do suché pokožky rukou po dobu 30-60 vteřin v množství přibližně 3 ml do úplného zaschnutí. Ruce se poté neoplachují ani neotírají. (MZ ČR, 2005)

Hygienické mytí rukou (HMR) slouží k odstranění nečistot a snížení množství přechodné mikroflóry na pokožce rukou mycími přípravky s dezinfekční přísadou. Takovéto mytí rukou je účinnější než MMR, ale méně účinné než HDR. Provádí se při přípravě a výdeji pokrmů a při osobní hygieně. (MZ ČR, 2005)

Světová zdravotnická organizace (WHO) vyvinula ve své kampani model pro indikaci hygienické dezinfekce rukou. Tam jsou uvedeny jednotlivé situace, kdy musí být HDR prováděna. Jedná se o HDR před kontaktem a po kontaktu s pacientem, před aseptickou činností, po kontaktu s potenciálně infekčním materiálem či sekrety a po kontaktu s bezprostředním okolím pacienta. (Reichardt, Bunte-Schonberger, Van der Linden, 2017)

Veškeré přípravky k mytí a dezinfekci rukou musejí být šetrné, účinné, dobře aplikovatelné, dostupné a ekonomické. Alkoholové dezinfekční prostředky se musejí dodávat a uchovávat v originálním balení neředěné, s možností okamžitého použití, s rychlým účinkem a s obsahem zvlhčovací přísady jejíž cílem je zabránit vysoušení pokožky. (MZ ČR, 2005)

Podle Reichardta, Bunte-Schonbergerové a van der Lindenové (2017), původci vyskytující se na pokožce, se použitím dezinfekčního přípravku usmrcují nebo deaktivují. Proto je důležité při aplikaci dodržovat doporučené časy a množství. Hlavní přísadou většiny moderních dezinfekčních přípravků jsou alkoholy. Dalšími možnými přísadami mohou být propan-1-ol, propan-2-ol, chlorhexidin, jód aj. Tyto přísady se používají samostatně nebo se mohou různě kombinovat.

Podle vyhlášky MZ číslo 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, přílohy 3, odstavce c), je na pracovištích, kde je prováděna CHDR, zakázáno nosit na ruce šperky a hodinky. (<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-306>) Zakázáno nošení prstenů, náramků a hodinek je také uvedeno v Metodickém pokynu MZ Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče. (www.bezpecnostpersonalu.cz, 2015)

Na operačních sálech není také povoleno mít dlouhé a umělé nehty. Je nutné si uvědomit, že pokožka rukou pod prsteny a hodinkami nemůže být řádně ošetřena dezinfekčním přípravkem, a proto nemohou být mikroorganismy zneškodněny. Totéž se týká i dlouhých či umělých nehtů. Dezinfekční prostředek se nedostane dostatečně pod nehty, a tím je zneškodnění původců nedostatečné. (Reichardt, Bunte-Schonberger, Van der Linden, 2017)

Podle Podstatové (2010) je úroveň mikrobiální čistoty rukou, ale i pracovního prostředí, věcí celého kolektivu. Správně provedená dezinfekce rukou je ekonomicky nejefektivnější metoda, která zamezuje šíření patogenních mikroorganismů ve zdravotnických zařízeních. Protože jsou ruce zbaveny mikroorganismů pouze krátkodobě, je potřeba tento proces provádět co nejčastěji a důkladně. Po sejmutí rukavic nebo po ukončení práce je nutné umýt si ruce mýdlem a teplou vodou a po usušení je ošetřit regeneračním krémem.

„Ruce jsou nejdůležitější pracovní nástroj každého zdravotníka, a je proto nutno přistupovat zodpovědně nejen k jejich mytí a dezinfekci, ale i k preventivní péči o ně.“ (Podstatová, 2010, s. 50)

2.2.4 Příprava operačního týmu

V předchozích pododdílech 2.2.1 Personál a prostředí na operačním sále a 2.2.2 Operační prádlo, obuv a ochranné pomůcky bylo popsáno, jak se veškerý personál má chovat a pohybovat v prostoru operačního sálu. Následující řádky budou popisovat přípravu operační skupiny bezprostředně před operačním výkonem. Operační skupinou se rozumí personál, který bude při operaci sterilní.

Příprava začíná v umývárně, obléknutím gumové nebo igelitové zástěry, aby se předešlo namočení haleny a kalhot. Následuje mechanické mytí rukou (MMR) před chirurgickou dezinfekcí rukou (CHDR), osušení jednorázovým ručníkem do sucha a CHDR. (Schneiderová, 2014, s. 56) Veškeré tyto postupy jsou popsány výše v pododdílu 2.2.3 Hygiena rukou, str. 34.

Poté, již bez zástěry, přichází tým na operační sál, kde se obléká do sterilních plášťů a sterilních rukavic. První se obléká perioperační sestra, která bude instrumentovat. Při oblékání se dotýká pouze vnitřní části pláště, ruce má předpažené, aby se zamezilo kontaminaci pláště. Ten se vlastní váhou rozbálí a sestra zasune ruce do rukávů. Sestra, která tzv. obíhá, plášť vzadu zaváže. Instrumentářka si oblékne sterilní rukavice, viz Příloha B a následně si, s pomocí obíhající sestry, zaváže plášť. Ostatní členy týmu obléká instrumentující sestra. Plášť drží v horní zevní části tak, aby se při jeho oblékání neznesterilnila a nechá ho rozbalit vlastní váhou.

Dotyčný zasune ruce do rukávů a obíhající sestra plášť vzadu zaváže. Instrumentářka mu oblékne sterilní rukavice. Poté si oblékající se člen týmu zaváže, za pomoci obíhající sestry, plášť. Roztřepávat operační plášť (i roušky) je nepřípustné. (Wichsová, 2013, s. 127-129)

U operačních plášťů a roušek je důležité, aby zabránily vzniku IMCHV. Operační pláště a roušky musí splňovat určité hygienické požadavky. Musí bránit průniku tekutin a bakterií, musí být odolné proti mechanickému poškození (protržení), musí mít dobrou absorpční schopnost a nesmí být prašné. (Schneiderová, 2014, s. 57)

Wichsová (2013, s. 103) navíc uvádí, že podle platné normy ČSN EN 13795 z roku 2007 se ještě hodnotí pevnost v tahu za sucha i za mokra, možnost fixace a izolace operační rány a třepivost.

Proto se k výrobě používají nejčastěji jednorázové netkané textilie (např. polypropylen, polyetylen či viskóza), které veškeré požadavky splňují. Operační pláště i roušky jsou tvořeny 2-3 vrstvami. Vyrábějí se v různých velikostech. (Schneiderová, 2014, s. 57)

Wichsová (2013, s. 103) doplňuje další vhodné materiály k používání na operačním sále, mikrovláknem a trilaminát. Ty jsou určeny k opakovanému použití a řídí se požadavky vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČR č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

Další možností rouškování operačního pole jsou sterilní sety složené z návleků na instrumentační stolky, samolepících krycích roušek, krycích roušek s otvory i bez nich, návleků na končetiny atd., které jsou připraveny pro potřeby konkrétního výkonu. V některých setech mohou být i sterilní jednorázové pláště. Každý set musí mít na obale uveden popis setu vč. zobrazení a rozměrů, číslo výrobku a šarže, způsob sterilizace, expiraci, označení, že materiál je jednorázový a symbol CE. (Schneiderová, 2014, s. 57)

Symbol CE znamená, že výrobek splňuje legislativní požadavky Evropské unie (EU) jako například bezpečnost a ochranu zdraví. (https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/ce-marking/index_cs.htm)

Rukavice, sterilní i nesterilní, slouží jako osobní ochranná pomůcka, která má za cíl zajistit mechanickou bariéru proti přenosu mikroflóry z personálu na pacienta a naopak, a chránit pokožku rukou např. před agresivními účinky dezinfekce. Rukavice jsou vyrobeny z různých materiálů (nitrilové, vinylové, polyetylenové, pryžové, bavlněné, antiradiační-pryž a příměs

olovnatých solí apod.). Při činnostech, při kterých přicházíme do styku s krví, tělními tekutinami, sekrety, exkrementy, sliznicí nebo porušeným kožním krytem pacienta, při mytí nástrojů a při manipulaci s odpady, musíme vždy používat vyšetřovací rukavice (nesterilní). Při všech chirurgických, gynekologických a porodnických zákroců používáme pouze sterilní rukavice. Instrumentující sestra si je obléká po CHDR a oblečení sterilního operačního pláště. Nejčastěji používaným způsobem oblečení je tzv. otevřený způsob. Přesný návod je k dispozici v příloze B. Méně používaný způsob, pro svoji obtížnější techniku, je tzv. uzavřený způsob. Jak již výše bylo zmíněno, sterilně oblečená instrumentářka pomůže rukavice sterilně obléknout ostatním členům týmu. Sterilně oblečená operační skupina musí mít ruce stále nad linií pasu nebo operačního stolu, protože za sterilní se považuje pouze přední strana pláště od ramen do pasu a rukáv od zápěstí (mimo manžety, která má být schována pod rukavicemi) do 5 cm nad loktem. (Wichsová, 2013, s. 126-127, 129-131)

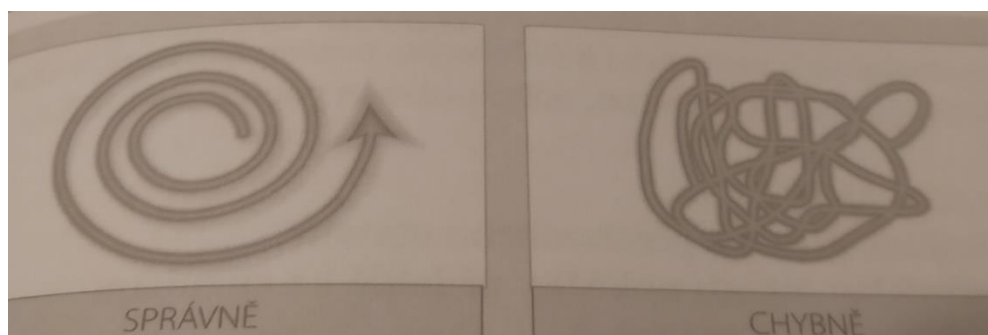
2.2.5 Příprava operačního pole

Před rouškováním operačního pole je nutné pokožku dezinfikovat. Vhodně zvolená dezinfekce působí proti tranzitní (přechodné) i rezidentní (trvalé) mikroflóře pokožky pacienta. Prostředky k dezinfekci pokožky jsou buď bezbarvé nebo barevné. Na každém balení dezinfekčního přípravku musí být označen, mimo jiné, čas expozice přípravku. Antiseptika operačního pole se provádí schváleným prostředkem podle povahy místa (zda je určená oblast chudá nebo bohatá na mazové žlázy). (Podstatová, 2010, s. 51)

Podle Jedličkové a kol. (2010, s. 171) se antiseptika operačního pole provádí sterilním tampónem tak, aby byla na pokožce vytvořena souvislá vrstva. Celý tento proces se opakuje 3x a dezinfekční prostředek se nechá zaschnout. Při použití alkoholového antiseptika je po uplynutí předepsané expoziční doby důležité, přebytečné množství z pokožky setřít. Dělá se to z důvodu prevence vznícení hořlavých par při používání elektrokauteru.

Odbornice na hygienu a epidemiologii RNDr. Renata Podstatová ve své knize Hygiena a epidemiologie pro ambulantní praxi (2010, s. 52) uvádí, že k dezinfekci operačního pole se používají pouze sterilní tampóny smočené v dezinfekčním prostředku. K natírání dochází od středu operačního pole k okrajům, viz Obrázek 2. Mimo pokožky se dezinfikují i chlupy či vlasy. Vždy se musí dodržet předepsaná doba expozice přípravku, po kterou musí být natřené operační pole stále vlhké. Zaschne-li prostředek dříve, než doba expozice uplyne, musí se operační pole znovu dezinfikovat. Na každý nátěr pokožky se musí použít nový sterilní tampon nebo více sterilních tamponů v závislosti na velikosti plochy operačního pole. Alkoholové

dezinfekční prostředky se před použitím elektrických přístrojů musejí nechat důkladně zaschnout, aby nedošlo k popálení pokožky. Před ukončením expozice a zaschnutím přípravku, nesmí být započat operační výkon.



Obrázek 2 – Postup dezinfekce pokožky (Podstatová, 2010, s. 53)

2.2.6 Příprava nástrojů k operaci

Pro to, aby veškeré operační výkony probíhaly bez větších provozních potíží je důležité, aby veškeré potřebné nástroje byly k dispozici v pořádku. Z hlediska prevence IMCHV je nejdůležitější dezinfekce použitých nástrojů a jejich následná sterilita, která se musí před každým operačním výkonem ověřit kontrolou veškerých sterilizačních testů.

Dezinfekce patří mezi nejvýznamnější opatření v prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí. Je to soubor opatření k zneškodňování vegetativních forem mikroorganismů za pomoci fyzikálních, chemických či kombinovaných postupů, jejichž cílem je přerušit cesty nákazy od zdroje k vnímavé osobě. (Podstatová, 2010, s. 55-56)

Sterilizace je proces, při kterém dochází k usmrcení všech mikroorganismů včetně spór, inaktivních virů, červů a jejich vajíček. Předsterilizační příprava, způsob sterilizace, obalový materiál, expirační doby, kontrola sterilizace a dokumentace se provádí dle vyhlášky číslo 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. Použité nástroje a pomůcky se posílají na oddělení sterilizace v dekontaminačních kontejnerech na sucho (bez předchozí dekontaminace v dezinfekčním prostředku) či na vlhko (s předchozí dekontaminací v dezinfekčním prostředku po určitou dobu expozice). Sterilizační proces je složen ze tří fází, předsterilizační přípravy, sterilizace a uložení materiálu. **První fáze** zahrnuje dezinfekci nástrojů, mechanickou očistu, sušení a zabalení. Po dekontaminaci se nástroje umyjí v myčce pro nástroje, kde se po mytí dezinfikují a suší. (Wichsová, 2013, s. 26-27)

Jedličková a kol. (2012) na straně 105 ještě uvádí následnou vizuální kontrolu čistoty, stavu, funkčnosti a ošetření dle doporučení výrobce. Kompletaci instrumentária do jednotlivých operačních sít provádí pověřený zaměstnanec dle seznamu. Odpovídá za čisté, funkční a ošetřené nástroje, za jejich počet a druh dle seznamu a za správné uložení na sítě, viz Obrázek 3.



Obrázek 3 – Operační instrumentárium (vlastní zdroj)

Následně se, vysterilizované nástroje, balí do různých obalů (papírových, polyamidových, polypropylenových, kombinovaných papír a folie, kontejnerů aj.), které je chrání před kontaminací až do jejich použití. Funkční, čistý, suchý a zabalený nástroj či jiný zdravotnický prostředek je připraven na **druhou fázi**, kterou je vlastní sterilizace. Tu mohou vykonávat pouze proškolení pracovníci. Rozlišuje se fyzikální (vlhké teplo, proudící horký vzduch, plazma a gama záření) a chemická metoda (etylenoxid a formaldehyd). Z hlediska operačních sálů se nejčastěji používá sterilizace horkovzdušná, vlhkým teplem a plazmatem. Na každém obalu musí být uvedeno datum sterilizace, datum expirace a označení pracovníka, který sterilizaci, včetně kontroly obalu a testů, provedl. Každý sterilizační přístroj má svůj deník, kam se zaznamenávají parametry sterilizace, datum, materiál, který se sterilizoval, vyhodnocení chemického testu a podpis pracovníka, který provedl sterilizaci. Při sterilizaci je důležité sledovat nastavené parametry (teplota, tlak a doba sterilizace). Uložení materiálu je **třetí fázi**. Při ní je důležitá kontrola obalu po sterilizaci, indikátorů, které ukazují, zda byly splněny všechny nastavené parametry sterilizačního cyklu a kontrola expirace nástrojů a jiných pomůcek. Vysterilizovaný materiál má být uchováván při

teplotě 15-25 °C a 40-60 % relativní vlhkosti vzduchu v aseptických prostorách. (Wichsová, 2013, s. 28-32)

Všechny výše uvedené skutečnosti jsou ty nejčastěji používané. Možností některých částí sterilizačního procesu je více.

2.2.7 Péče o operační ránu

Rána obecně je porušení integrity tkání (povrchu kůže, sliznic, orgánů aj.) v důsledku působení vnějších faktorů. Rozdělení ran je částečně zmíněno v oddílu 1.2 Rozdělení ran dle WHO z hlediska kontaminace na straně 18.

Ferko, Šubrt a Dědek (2015) uvádějí, že všechny rány měkkých tkání se hojí neplnohodnotnou tkání, jizvou. Rozlišují se dva druhy hojení ran-sanatio per primam intentionem (primární hojení ran) a per secundam intentionem (sekundární hojení), které vzniká u infikovaných ran. Hojení rány má 3 stadia. Prvním stadiem je čistící fáze-exsudativní, která trvá od zažití operační rány do třetího dne. Porušením tkáně dochází k rozvoji lokální zánětlivé reakce, která je velmi důležitá pro hojení. Vznikem krevního koagula se slepí okraje rány, což vytváří bariéru proti kontaminaci a ztrátě tekutin. Následně se do rány dostanou protilátky a leukocyty. Vzniká reakce, na které se podílejí tkáňové faktory a cytokiny. Od prvního do šestého dne probíhá tvorba granulační tkáně, tzv. proliferační fáze, při které se v ráně objevují fibroblasty, které proliferují. To zjednodušeně znamená, že produkují kolagen, který ránu zpevňuje. Třetí fáze, stádium diferenciacie nastává 6.-10. den. Dochází k vyzrání a tvorbě jizvy. Během přibližně třech týdnů dosahuje rána 40 % pevnosti původní tkáně, v průběhu přibližně 8 týdnů 70 % pevnosti a úplné pevnosti dosahuje v průběhu 2 let. Valenta (2007) ve své knize píše, že definitivní zránění rány trvá asi jeden rok, ale dobře zhojená rána dosahuje pouze 80 % pevnosti normální tkáně.

Čerstvou a čistou ránu lze primárně sešít. Při ráně kontaminované či starší 24 hodin se čeká, zda se nerozvine infekce. V takovém případě se sutura odkládá o 3-5 dnů (odložená primární sutura) či o 7-12 dnů (sekundární sutura). Ferko (2015) to ještě doplňuje o sekundární odloženou suturu, která se provádí u ran starších 21 dnů. Dále uvádí, že obvazový materiál se vybírá s ohledem na charakter rány a podle jednotlivých fází hojení. Každý obvaz by měl ránu chránit před infekcí, před poraněním a udržovat ji ve vlhkém prostředí. Valenta (2007) ve své knize dále píše, že sešitá rána se kryje sterilním obvazem a převazuje se za 2-3 dny, kdy je již rána kryta novým epitelem a infikování je minimální. Rána, která není primárně sešitá, se kryje

sterilním obvazem na vlhko a převazuje se denně. Ke krytí rány se nejčastěji používá suchý či vlhký mul nebo různé druhy náplastí. Někdy lze pod krytí na ránu dát také tzv. mastný tyl.

Janíková a Zeleníková (2013, s. 69) popisují, že operační rány se kryjí sterilním suchým krytím, které se ponechává až dva dny. Dle typu výkonu lze do rány vložit drén, který z rány odvádí sekret či krev. Převazy se provádějí za přísně aseptických podmínek minimálně jednou denně. U každého převazu je důležitá vizuální kontrola rány a jejího okolí a co nejpřesnější zaznamenání do dokumentace pacienta. V případě drénu se sleduje odvedené množství, vzhled apod. Při převazu se používají osobní ochranné prostředky.

Na hojení rány mají zásadní vliv faktory lokální jako je prokrvení tkáně, lokalizace rány (např. rána na zádech či bérce se hojí hůře vzhledem k charakteru kůže), infekce v ráně, cizí těleso, špatný způsob chirurgického ošetření a faktory celkové jako např. anemie, věk, diabetes mellitus, obezita, nedostatek vitamínu C, kortikoidy a chemoterapie. (Ferko, Šubrt a Dědek, 2015)

Janíková a Zeleníková (2013, s. 65-67) ve své knize rozdělují faktory ovlivňující hojení ran na vnitřní a vnější. Mezi vnitřní faktory řadí např. stav výživy, malnutrici-nedostatek bílkovin, hypovitaminóza vitamínu A a C, nedostatek železa, zinku, aj. a obezitu, kdy tuková tkáň snižuje krevní zásobení, což hojení rány může komplikovat. Dalšími vnitřními faktory je okysličení tkání, kdy hypoxie může narušit syntézu kolagenu a může dopomoci k bakteriální infekci, zánětlivá reakce organismu, kdy její zvýšení může vést k tvorbě hypertrofické jizvy a věk, kdy s jeho zvyšováním dochází ke ztrátě elasticity kůže, zpomalení regenerační schopnosti apod. Dále by se do vnitřních faktorů mohl zařadit zdravotní stav (onemocnění onkologická, hematologická, autoimunitní atd.) a psychický stav (bolest, sociální izolace, deficit sebeděče atd.) pacienta.

Mezi zevní faktory Janíková a Zeleníková (2013, s. 67-68) řadí přítomnost infekce, užívané léky (cytostatika, imunosupresiva, kortikoidy, antikoagulancia), mechanické vlivy (imobilita, tlak na ránu, aj.), nevhodné ošetření rány a životní styl pacienta (užívání návykových látek, dostatek spánku aj.). Tyto faktory jsou snadněji ovlivnitelné než vnitřní, proto by se na ně péče měla dostatečně zaměřit.

2.2.8 Úklid operačního sálu

Úklidové práce bývají zajišťovány prostřednictvím úklidových firem nebo ho provádějí zaměstnanci zdravotnického zařízení. V případě úklidových firem určuje práci zdravotnické

zařízení. Dodavatel je smluvně zavázán provádět práce v daném rozsahu a odpovídá za kvalitu úklidu. Technologické postupy úklidu jsou popsány v provozním řádu pracoviště. Při zajištění úklidu vlastními zaměstnanci nemocnice je objem prací a postup popsán v náplni práce zaměstnanců a je také uveden v provozním řádu pracoviště. Za kontrolu úklidu odpovídá vrchní, staniční či úseková sestra. (Maďar, Podstatová, Řehořová, 2006, s. 173)

Hygienické požadavky na úklid jsou popsány ve vyhlášce 306/2012 Sb. Vyhláška o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče.

Na operačním sále se úklid provádí každý den před zahájením operačního programu a vždy po každém pacientovi. K úklidu se používají běžné čisticí prostředky a dezinfekční přípravky s virucidním účinkem. Při kontaminaci ploch biologickým materiálem se provádí okamžitá dekontaminace znečištěného místa překrytím buničitou vatou nebo papírovou jednorázovou utěrkou navlhčenou virucidním dezinfekčním roztokem nebo zasypáním absorpčními granulemi s dezinfekčním účinkem. Kontaminované místo se následně očistí obvyklým způsobem. (MZ ČR, 2012)

Dezinfekční přípravky, které se používají k úklidu musí být v souladu s platným Dezinfekčním řádem příslušného zdravotnického zařízení. Každé pracoviště používá své vlastní úklidové pomůcky. Dezinfekční a úklidové prostředky a pomůcky musí být uloženy zvlášť v úklidové místnosti. K zabránění vzniku mikrobiální adaptace a alergizace pracovníků vůči dezinfekčním prostředkům, je třeba tyto prostředky pravidelně střídat (střídat různé účinné látky). Před výměnou dezinfekčního prostředku je třeba povrchy i podlahu umýt pitnou vodou, aby došlo k odstranění reziduí předchozích používaných látek. Dezinfekční prostředky se nesmí vzájemně míchat. Dostatečně naředěné dezinfekční prostředky se mohou vylévat do kanalizace. Jeden den v měsíci je tzv. sanitární den, kdy se provádí celkový úklid operačních sálů. (Podstatová, 2010, s. 74-76)

Wichsová (2013, s. 22-23) vše ještě doplňuje o to, že úklidový personál na sále musí dodržovat stejná pravidla jako operační tým. Hadry na vytírání podlahy by měly být nahrazeny systémem jednorázově používaných mopů, které se posílají na praní do prádelny a k dalšímu použití se berou čisté a suché. Stejně tak, se skladují veškeré úklidové pomůcky. Mokré či vlhké mopy jsou zdrojem bakteriální kontaminace jako jsou např. pseudomonády, klebsielly či enterobaktery. Používané dezinfekční prostředky k dezinfekci povrchů i podlah na sále musí obsahovat širokospektré účinné látky, ale zároveň nesmí negativně ovlivnit zdravotní stav

pacientů a personálu a ani prostředí operačního sálu. Některé sály disponují germicidními lampami, které doplňují dobře provedený úklid. Je však třeba u nich sledovat počet provozních hodin. Aby byl úklid co nejlepší, je třeba ho doplnit o čištění a dezinfekci (tekutým prostředkem) výpustí umyvadel, mycích dřezů a sprchových kanálů. Jednou ročně se operační sály malují.

Důležité při úklidu je i správná manipulace s prádlem. To může mít velký význam pro riziko mikrobiální kontaminace. Prádlo se třídí v místě použití a nepočítá se. Prádlo se neroztřepává. Odkládá se do obalů k tomu určených. Použité prádlo se skladuje v prostotu k tomu určeném a denně se odváží do prádelny. Při manipulaci s prádlem se používají osobní ochranné pracovní pomůcky. Po jejich sejmutí pracovník provede hygienickou dezinfekci rukou. (Podstatová, 2010, s. 77.-78)

Odpad zdravotnických zařízení, mimo jiné, zahrnuje materiál fyzikální, chemický a biologický, který vyžaduje zvláštní nakládání a odstranění vzhledem k zdravotnímu riziku. Zdravotnické odpady mohou obsahovat infekční agens, toxické látky, zbytky léčiv, radioaktivní látky či ostré předměty. Odpad představuje riziko pro pacienty, personál a může ohrozit i veřejné zdraví a životní prostředí. Mezi základní předpoklady pro snížení zdravotního rizika při nakládání s odpady lze zařadit správné značení odpadu, třídění odpadu v místě jejich vzniku a uložení do vhodných obalů (pevné plastové pytle, plastové nádoby, pevné uzavíratelné obaly na jehly a jiné ostré předměty), je-li možná dekontaminace odpadu a neméně důležité pravidelné školení všech pracovníků. Dekontaminace odpadu je úprava odpadu za účelem odstranění biologických činitelů a tím je zbaven infekčnosti a může se s ním dále nakládat jako s odpadem ostatním. Základem je působení tepla, chemikálií, radiace či jejich kombinace. Správné třídění odpadu vede ke snížení množství odpadu, a to především toho nebezpečného. Mísení jednotlivých nebezpečných druhů odpadu je zakázáno. Pokyny pro nakládání s odpady jsou uvedeny v provozním řádu zdravotnického zařízení. Nádoby s vytríděným odpadem musí být uloženy na vhodném určeném střeženém místě. Takovým místem je místnost se střeženým vstupem, snadno čistitelná, chráněná proti slunci, hmyzu a dalším zvířatům apod. Skladování takového odpadu je možné maximálně 3 dny. Pro bezpečné nakládání s odpadem je vhodné barevné rozlišení dle druhu odpadu (odpad infekční, komunální apod.) či způsobu odstranění (odpad určený ke spálení, k dekontaminaci aj.). V současné době se více jak 70 % zdravotnického odpadu odstraňuje spalováním. To se řídí zákonem 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší. (Šrámová, 2013)

2.3 Pooperační prevence IMCHV

Po skončení operačního výkonu a anestezie nastává pooperační období. Do této fáze jednoznačně spadá pooperační péče, která zajišťuje prevenci, rozpoznání a okamžitou léčbu případných pooperačních komplikací. Je ovlivněna typem, délkou a náročností operačního výkonu, anestezií, přidruženými komorbiditami a případnými perioperačními komplikacemi. (Jedličková a kol., 2012, s. 239)

Pacient je z operačního sálu převezen na dospávací pokoj, standardní oddělení, na JIP nebo ARO, kde probíhá bezprostřední pooperační péče. Ta trvá nejčastěji dvě hodiny od skončení operace, ale může být i delší. Pacient je uložen do vydezinfikovaného a čistě povlečeného lůžka. (Jedličková a kol., 2012, s. 239)

Péče o operační ránu znamená kontrolu čistoty obvazů po dobu 24 až 48 hodin, vzhledu okolí kůže apod. Za běžných podmínek (nedochází-li k prosakování obvazu a nejsou-li známky zánětu) dochází po uplynutí této doby k převazu za aseptických podmínek, kdy se rána po bariérovém ošetření znovu sterilně překryje nebo zůstane nekrytá. (Kala a kol., 2010) Pokud krytí prosakuje, přidáme na vrch další vrstvu krytí, a pokud ani to není dostačující, informujeme lékaře. Stejně tak se ošetří místo zavedených drénů, které odvádějí tekutinu z rány a patologického ložiska. Odstraňují se dle množství sekretu za jeden až několik dní. Stehy z operační rány se odstraňují za 7-21 dnů dle typu operační rány. (Janíková, Zeleníková, 2013, s. 56)

Hygiena v pooperačním období je ztížena vzhledem ke snížené pohyblivosti pacienta. Stejná hygienická péče jako o kůži je třeba věnovat také péči o dutinu ústní, která může také být zdrojem celé řady infekčních obtíží. Z hlediska prevence infekčních komplikací je velice důležitá výživa pacienta. Strava musí být vyvážená a musí obsahovat makro i mikronutrienty. Nedostatečná výživa může být příčinou zhoršení imunitního systému organismu s vyšším výskytem infekčních komplikací a horšího hojení operační rány. (Kala, Penka a kol., 2010, s. 44-46)

Z pohledu sestry je důležitá edukace pacienta. Jedná se především o poučení o fixaci rány dlaní při kašli, nenamáčení a neodlepování sterilního krytí atd. Později by se měl pacient edukovat v oblasti péče o jizvy, neboť kosmetický efekt může být pro další život důležitý. Jizvy zrají měsíce až roky. (Janíková a Zeleníková, 2013, s. 56)

Pooperační péče pacienta je poměrně rozsáhlý proces. V diplomové práci jsou uvedena pouze vybraná hlediska mající zásadní preventivní vliv na vznik IMCHV v pooperační péči.

EMPIRICKÁ ČÁST

Průzkumným záměrem této diplomové práce bylo sledovat dodržování povinných preventivních opatření bránící vzniku IMCHV na oddělení centrálních operačních sálů jedné nejmenované nemocnice okresního typu. Tento záměr vycházel z vlastní pracovní zkušenosti v práci perioperační sestry a utvrdil se v průběhu absolvování povinných odborných praxí v rámci studia na několika pracovištích operačních sálů, kdy byla autorka opakovaně přítomna nedodržování povinných preventivních nařízení ze strany lékařů, ale i perioperačních sester.

Mezi nejčastější chyby byly především v bezprostřední předoperační přípravě personálu i pacienta. Často byl zkracován čas chirurgické dezinfekce rukou, v nesprávném pořadí byly oblékány sterilní pláště a rukavice a také poměrně často nebyly dostatečně zakryty vlasy pod operační čepicí a vousy schovány v ústence. Také byl opakovaně nedodržen správný postup při dezinfekci operačního pole, kdy tak docházelo k opakovanému smočení sterilního tamponu, který byl znovu použit. Dále byla pozorována situace, kdy byl dezinfekční prostředek osušen sterilními ubrousky dříve než po uplynutí předepsané expoziční doby. V několika případech si zdravotníci nosili mobilní telefon na operační sál.

Na základě tohoto zjištění byly stanoveny následující cíle empirické části a průzkumné otázky k výzkumu této diplomové práce.

Cíle diplomové práce v rovině empirické

Na základě výše uvedeného zjištění byly stanoveny cíle diplomové práce.

- Zjistit, zda operační tým (asistující lékař, instrumentující perioperační sestra) dodržuje vybrané hygienické požadavky bezprostředně před operací, v průběhu a na konci operace.
- Zjistit četnost výskytu infekcí v místě chirurgického výkonu u pacientů operovaných na Centrálních operačních sálech ve sledované nemocnici v roce 2017 a 2018.

Průzkumné otázky

Na základě stanovených cílů byly položeny následující otázky:

- Dodržuje operační tým (instrumentující perioperační sestra a lékař) předem určené hygienické požadavky prováděné bezprostředně před operací?
- Dodržuje operační tým (instrumentující perioperační sestra a lékař) předem určené hygienické požadavky prováděné v průběhu operačního výkonu?

- Dodržuje operační tým (instrumentující perioperační sestra a lékař) předem určené hygienické požadavky prováděné bezprostředně po operaci (zašití operační rány)?
- Jaká je četnost výskytu infekcí v místě chirurgického výkonu u pacientů operovaných na sledovaném pracovišti v roce 2017 a 2018?

3 Charakteristika průzkumného pracoviště

Sledovaná nemocnice zajišťuje zdravotní péči pro jeden z okresů Královéhradeckého kraje. Tato nemocnice má přibližně 260 lůžek a pracuje v ní téměř 500 zaměstnanců. Je v ní zajišťována péče na odděleních ARO, vnitřního lékařství, pediatrie a neonatologie, gynekologicko-porodnickém, chirurgie, ortopedie s kostní bankou a oddělení následné rehabilitační péče. Všechna tato lůžková oddělení mají i své ambulance. Další ambulanci péče je zajištěna v oborech anestezie, onkologie, rehabilitace, psychologie a lékařské pohotovostní služby pro děti a dospělé. Dalšími obory ve sledované nemocnici jsou centrální operační sály s centrální sterilizací, hematologie, klinická biochemie a diagnostika a dopravní zdravotní služba včetně výjezdu RZP.

Charakteristika jednotlivých oddělení nemocnice je popsána v příloze D.

3.1 Charakteristika Centrálních operačních sálů sledované nemocnice

Oddělení centrálních operačních sálů má k dispozici 7 operačních sálů pro výkony v oboru chirurgie, ortopedie, traumatologie, urologie a gynekologie-porodnictví. Vedoucím lékařem, který má na starosti organizaci výkonů na všech sálech, je chirurg. Ten spolupracuje s primáři a lékaři jednotlivých operačních oddělení. Všechn nelékařský personál má na starost vrchní sestra operačních sálů. Perioperačních sester na sále pracuje 11 a dvě všeobecné sestry studují perioperační péči. Sanitářů pracujících na operačních sálech je 5 a 3 pracovnice jsou na úklid.

Dva chirurgické sály jsou umístěny na chirurgickém oddělení. Jsou tam prováděny operace klasické i laparoskopické. Mezi nejčastěji prováděné výkony na těchto sálech patří například appendektomie, cholecystektomie, plastiky kýl, střevní resekce, amputace dolních končetin, odstranění hemoroidů a křečových žil. Dále se tam provádějí operace traumatologické-osteosyntézy a urologické-prostatektomie, endoresekce tumorů močového měchýře, zavádějí se ureterální stenty aj.

Na ortopedickém oddělení jsou, stejně jako na chirurgii, dva operační sály vybavené PC technikou umožňující bezdrátový přenos a záznam rdg dokumentace. Další výbavou ortopedických sálů je kompletní artroskopická technika umožňující foto a video záznam nitrokloubních operací-artroskopií ramene, kolene či hlezna. Nové C rameno je využíváno především v traumatologii pohybového ústrojí. Na sále je mnoho dalších instrumentarií nezbytných k provádění celého spektra ortopedických a traumatologických operací. Moderní

sál je vybaven lineárním prouděním vzduchu umožňující provádění náhrad velkých kloubů-TEP kolen a kyčlí.

Na oddělení gynekologie přímo navazuje operační sál, kde jsou prováděny velké operace-nejčastěji hysterektomie klasicky, vaginálně či s laparoskopickou asistencí, adnexektomie, hysteroskopie, konizace děložního čípku, poševní plastiky a další. Na sálku pro malé gynekologické výkony jsou nejčastěji prováděny umělá přerušování těhotenství. Sekční sál je přímou součástí porodního sálu.

4 Metodologie

V následujících odstavcích jsou popsány metody sběru dat týkající se výskytu infekcí ve sledované nemocnici a dodržování hygienicko-epidemiologického režimu pracovníky při práci na operačních sálech (OS) v téže nemocnici.

4.1 Metodologie sběru dat-výskyt infekcí ve sledované nemocnici

Jedním z cílů diplomové práce bylo zjistit četnost výskytu infekcí v místě chirurgického výkonu u pacientů operovaných na Centrálních operačních sálech v nejmenované nemocnici v roce 2017 a 2018. Proto jsem písemně požádala Oddělení nemocniční hygieny sledované nemocnice o výsledky hlášených IMCHV za výše uvedené roky a jejich prezentování v diplomové práci. Tyto roky byly vybrány pro jejich aktuálnost. Na základě poskytnutých dat jsem vypracovala přehledné tabulky, které ukazují počty nahlášených IMCHV a stručný přehled mikrobiologických výsledků ve sledovaném období viz kapitola 5.1 Výskyt IMCHV ve sledované nemocnici na straně 55.

4.2 Metodologie sběru dat-dodržování hygienicko-epidemiologického režimu na OS

Hlavním cílem kvalitativního průzkumného šetření bylo zjistit, zda operační tým (instrumentující perioperační sestra a operující lékař) dodržuje přísné hygienické zásady jako prevenci IMCHV. Šetření probíhalo na Centrálních operačních sálech (COS) menší nejmenované nemocnice v období od září do prosince roku 2019. Provedení průzkumného šetření bylo písemně schváleno vrchní sestrou a vedoucím lékařem COS. Použití a uvedení mikrobiologických výsledků za rok 2017 a 2018 v diplomové práci bylo písemně schváleno náměstkyní pro ošetrovatelskou péči.

K šetření byla využita metoda kvalitativního výzkumu strukturované, přímé, zúčastněné a skryté pozorování. Jedná se o průzkum každodenní práce (dodržování hygienicko-epidemiologických opatření) instrumentujících perioperačních sester se specializací v perioperační péči a operujících lékařů na chirurgickém, ortopedickém a gynekologickém oddělení v jejich přirozených podmínkách (na operačním sále). Pozorování bylo provedeno na základě přímé účasti průzkumníka dle předem vypracovaného záznamového archu, viz Příloha C, kdy účastníci průzkumného šetření o sledování nevěděli. Pozorování byli informováni o možném průzkumu, ale nevěděli, kdy a jaká oblast bude sledována. Proto se chovali přirozeně

bez vědomí, že je jejich chování pozorováno. To bylo také mým záměrem, a proto jsem si tuto výzkumnou metodu vybrala.

Pět perioperačních sester a pět lékařů (dva chirurgové, dva ortopedi a jeden gynekolog), byly vybrány náhodně. Sestry byly ve věku 35–55 let s mnohaletou praxí na operačním sále. Sledovaní lékaři byly ve věku 42-56 let rovněž s mnohaletou praxí v příslušném oboru.

Pozorování se týkalo především hygienické přípravy operujícího personálu včetně jejich povinné úpravy a postupu sterilního oblékání. Dále dezinfekce operačního pole a péče o operační ránu bezprostředně po sešití. Sledováno bylo celkem 11 položek-postup a čas chirurgického mytí rukou, postup a čas při chirurgické dezinfekci rukou, správné nošení operační čepice, správné nošení operační ústenky a její výměna mezi operacemi, ruce bez šperků a hodinek při vstupu na sál, vstup na sál bez mobilního telefonu, správný postup dezinfekce operačního pole, dodržení expozice dezinfekčního prostředku na pokožce pacienta, dodržení správného postupu oblékání sterilního operačního pláště a sterilních rukavic a ošetření operační rány bezprostředně po jejím uzavření. Použity byly ty oblasti, které měly dle teoretických východisek vztah k prevenci IMCHV na operačním sále. Všechny položky byly zaznamenány v Záznamovém archu, na kterém byly předem formulovány průzkumné otázky. Ty byly stanoveny na základě zjištěných nedostatků při práci na operačním sále z hlediska prevence IMCHV. Podmínkou bylo, zodpovězení otázek ze strany sester i lékařů. Každou sledovanou oblast tedy mohla provést sestra i lékař.

Záznam do archu, a tedy celý výzkum prováděla autorka výzkumu z pozice obíhající perioperační sestry z důvodu přiblížení se sledované situaci. V této pozici měla dostatečný a řádný přehled o chování sledovaných pracovníků. Měla přehled jak o přípravách operačního týmu bezprostředně před operací, tak i během ní a po ní, jelikož byla přímo součástí týmu.

Možnosti zaznamenání do archu byly dvě – ano a ne. ANO bylo uváděno v případě úplného splnění formulované otázky. NE v případě, že došlo pouze k částečnému nebo žádnému provedení definované činnosti.

Sledování náhodně vybraných deseti pracovníků, kteří byli označeni písmeny A, B, C, D, E, F, G, H, I a J vždy probíhalo při první nebo jediné operaci určitého dne na určitém (chirurgickém, ortopedickém a gynekologickém) sále. U každého z nich postupně proběhlo 6 sledování. Celkem tedy bylo provedeno 60 pozorování. První nebo jediná operace byla určena proto, že bylo možné sledovat všechny určené parametry ze Záznamového archu jako je chirurgické mytí

rukou, které se provádí před zahájením operačního programu. V den sledování byl pozorován pouze jeden pracovník.

Veškerá získaná data byla zpracována do jedenácti přehledných tabulek rozdělených podle průzkumných otázek. V každé tabulce je shrnuto všech šest sledování každého pracovníka.

5 Analýza dat a prezentace výsledků

V následujících odstavcích jsou uvedena a podrobně analyzována získaná data týkající se výskytu IMCHV a dodržení hygienicko-epidemiologického režimu na OS ve sledované nemocnici. Získaná data byla průběžně zpracovávána v měsících leden až květen nejprve metodou „tužka, papír“ a následně byly získané výsledky převedeny do tabulek a grafu v programu Word. Vyhodnoceno bylo celkem 60 sledování, kdy u každého bylo hodnoceno 11 kritérií. Dále byla hodnocena data získaná na Oddělení nemocniční hygieny, kdy byl ze zapůjčených materiálů proveden výtah potřebných dat, jako jsou počty provedených operací, potvrzených IMCHV a konkrétních patogenů v letech 2017 a 2018.

5.1 Výskyt IMCHV ve sledované nemocnici

V následujících tabulkách (Tabulka 2 a Tabulka 3) jsou znázorněny výsledky výskytu IMCHV v letech 2017 a 2018 a přehled provedených mikrobiologických výsledků v roce 2018 na jednotlivých operačních oddělení včetně ARO ve sledované nemocnici.

Tabulka 2 - Výsledky validace IMCHV v roce 2017 ve sledované nemocnici

	Počet operačních výkonů	Počet nahlášených IMCHV	Počet validovaných IMCHV
Chirurgie	1412	1	18
Ortopedie	1223	2	10
Gynekologie-porodnice	600	0	0
ARO	0	1	2
Celkem	3235	4	30

Zdroj – vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 2

V tabulce 2 je znázorněno, že během roku 2017 bylo ve sledované nemocnici provedeno 3235 operací. Z toho bylo 1412 operačních výkonů provedených na chirurgii, 1223 na ortopedii a 600 na gynekologicko-porodnickém oddělení. Počty nahlášených IMCHV znamenají IMCHV nahlášené na oddělení nemocniční hygieny lékařem oddělení z důvodu známek zánětu v ráně a/či jejím okolí, které mohou, ale nemusí, být již prokázány mikrobiologickými stěry. Lékařem z chirurgie byla hlášena za celý rok pouze jedna IMCHV, z ortopedie dvě a z oddělení ARO byla hlášena jedna IMCHV. Gynekologicko-porodnické oddělení nehlásilo žádnou IMCHV.

Termínem „počet validovaných IMCHV“ jsou označeny IMCHV, které byly prokázány mikrobiologickými vyšetřeními pomocí stěrů z ran, jejichž výsledky si nemocniční hygienistka zkopírovala z mikrobiologické laboratoře. Následně byly vyhodnoceny pověřeným lékařem.

Podle těchto pozitivně vyhodnocených dat bylo v roce 2017 prokázáno celkem 18 IMCHV na chirurgii, 10 na ortopedii, 2 na ARO a žádná IMCHV na gynekologii-porodnici.

Tabulka 3 - Výsledky validace IMCHV v roce 2018 ve sledované nemocnici

	Počet operačních výkonů	Počet nahlášených IMCHV	Počet validovaných IMCHV
Chirurgie	1324	8	22
Ortopedie	1266	1	14
Gynekologie-porodnice	622	0	0
ARO	0	2	4
Celkem	3212	11	40

Zdroj – vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 3

Tabulka 3 zobrazuje, že v roce 2018 bylo v daném zařízení provedeno 3212 operačních výkonů. Na chirurgickém oddělení bylo provedeno 1324 operací, na ortopedickém oddělení 1266 a na gynekologicko-porodnickém 622. Lékaři hlásili nejvíce IMCHV z chirurgického oddělení a to 8. Z ortopedického oddělení byla na oddělení nemocniční hygieny hlášena jedna IMCHV, dvě z ARO a žádná z gynekologie-porodnice. Validovaných, prokázaných mikrobiologickými vyšetřeními a odsouhlasených pověřeným lékařem jich bylo celkem 40. Z toho jich bylo 22 z oddělení chirurgie, 14 z ortopedie a 4 z ARO. Žádná validovaná IMCHV nebyla prokázána na gynekologicko-porodnickém oddělení.

V tabulkách 4 a 5 jsou vypsány nejčastěji prokázané patogeny mikrobiologickými vyšetřeními u operovaných pacientů a následně potvrzeny lékařem jako IMCHV za rok 2017 a 2018.

Tabulka 4 - Přehled mikrobiologických výsledků u IMCHV ve sledované nemocnici v roce 2017

Zjištěný patogen	Počet zjištěných patogenů
Staphylococcus aureus	8
Staphylococcus epidermidis	6
Escherichia coli	5
Pseudomonas aeruginosa	5
Morganella morganii	4
Enterobacter coacae	4
Enterococcus species	3
Staphylococcus haemolyticus	2
Proteus mirabilis	2
Klebsiella pneumoniae	2
Staphylococcus warneri, Staphylococcus hominis, Streptococcus parasanguis, Peptococcus niger, aj.	1
Celkem zjištěných patogenů	42

Zdroj-vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 4

Nejčastěji mikrobiologicky prokázaným patogenem v roce 2017 byl *Staphylococcus aureus*. Tento původce byl prokázán v 8 případech. Druhým patogenem nejčastěji vykultivovaným byl *Staphylococcus epidermidis*, a to celkem v 6 případech. Pět vyšetřených patogenů bylo *Escherichia coli* a *Pseudomonas aeruginosa*. Čtyřmi prokázanými původci byli *Morganella morganii* a *Enterobacter coacae*. Dalším mikrobiologicky prokázaným patogenem byl *Enterococcus species*, a to ve třech případech. Dva prokázání infekční původci v tomto roce byli *Staphylococcus haemolyticus*, *Proteus mirabilis* a *Klebsiella pneumoniae*. Další původci, jako je například *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus hominis*, *Streptococcus parasanguis*, *Peptococcus niger*, aj. byli prokázáni pouze jednou. Celkem bylo v roce 2017 prokázáno 42 původců IMCHV celkem u 30 pacientů. Několik pacientů mělo prokázáno více patogenů.

Tabulka 5 – Přehled mikrobiologických výsledků u IMCHV ve sledované nemocnici v roce 2018

Zjištěný patogen	Počet zjištěných patogenů
<i>Escherichia coli</i>	18
<i>Staphylococcus aureus</i>	12
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6
<i>Enterococcus faecium</i>	4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4
<i>Enterococcus species</i>	3
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2
<i>Candida albicans</i>	2
<i>Morganella morganii</i>	2
<i>Proteus mirabilis</i>	2
<i>Enterococcus faecalis</i> , <i>Enterobacter aerogenes</i> , <i>Streptococcus epidermis</i> , <i>Staphylococcus warneri</i> , <i>Staphylococcus lugdunensis</i> , <i>Serratia odorifera</i> , <i>Citrobacter freundii</i> , <i>Bacteroides fragilis</i> , aj.	1
Celkem zjištěných patogenů	56

Zdroj – vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 5

Nejčastějším patogenem, a to v 18 případech, byla zjištěna gramnegativní střevní tyčka *Escherichia coli*, která se běžně vyskytuje v tlustém střevě člověka, kde pozitivně působí na střevní procesy rozkladů.

Staphylococcus aureus je dalším nejčastějším patogenem vykultivovaným z 12 výtěrů ran.

Šest výtěrů z ran byly pozitivní na *Staphylococcus epidermidis*, čtyři na *Enterococcus faecium* a další čtyři na *Pseudomonas aeruginosa*.

Enterococcus species byl třikrát prokázán v mikrobiologických vyšetřeních. Ostatní patogeny, *Klebsiella oxytoca*, *Candida albicans*, *Morganella morganii* a *Proteus mirabilis* byly prokázány

dvakrát a *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter aerogenes*, *Streptococcus epidermis*, *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus lugdunensis*, *Serratia odorifera*, *Citrobacter freundii*, *Bacteroides fragilis*, a další pouze jednou.

Celkový počet zjištěných patogenů způsobujících IMCHV bylo 56, zatímco počet prokázaných patogenů mikrobiologickými vyšetřeními je pouze 40. Je to způsobeno tím, že u několika pacientů bylo prokázáno více patogenů.

5.2 Analýza dodržování hygienicko-epidemiologického režimu ve sledované nemocnici

Získaná data byla podrobně analyzována. Ke každé sledované otázce, pod kolonku ano a pod kolonku ne, si průzkumník napsal od každého sledovaného pracovníka získané body. Poté vše sečetl a získal počet správně a nesprávně provedených úkonů. Všechna tato získaná data jsou uvedena v následujících tabulkách. První řádek udává sledovaného pracovníka (Prac. A, B, C, D, E, F, G, H, I a J), druhý řádek kladně zodpovězené otázky, třetí řádek záporně zodpovězené otázky a poslední řádek celkový počet sledovaných pracovníků. V posledním sloupci jsou celkové výsledky jednotlivé průzkumné otázky.

Níže je uvedeno, analyzováno a popsáno 11 průzkumných otázek.

1. průzkumná otázka

Probíhá chirurgické mytí rukou dle metodického pokynu Ministerstva zdravotnictví České republiky (MZ ČR) po předepsanou dobu (1 minuta)?

Tabulka 5 - Výsledky pozorování chirurgického mytí rukou

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
Ne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj – vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 5

V Tabulce 5 je znázorněno, že všichni sledovaní pracovníci chirurgické mytí rukou dle metodického pokynu řádně dodržují. Žádný pracovník nařízení MZ neporušil.

2. průzkumná otázka

Probíhá chirurgická dezinfekce rukou dle metodického pokynu MZ ČR po předepsanou dobu (3–5 minut – dle pokynů výrobce dezinfekčního prostředku)?

Tabulka 6 – Výsledky pozorování chirurgické dezinfekce rukou

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	1	0	2	3	2	4	2	3	1	2	20
Ne	5	6	4	3	4	2	4	3	5	4	40
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj-vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 6

V Tabulce 6 je znázorněno, že 2/3 pracovníků, to je 40, neprovádí CHDR dle metodického pokynu MZ nebo doporučení výrobce. Při pozorování zdravotníků jsem zjistila, že tito sledovaní zdravotníci nedodržují dobu expozice. Někteří nedodrželi ani postup dezinfekce. Doba expozice dezinfekčního přípravku nejčastěji trvala 1-2 minuty. Pracovník B nedodržel nařízení MZ ani jednou. Pracovníci A a I ho nedodrželi pětikrát, pracovníci C, E, G a J čtyřikrát, pracovníci D a H třikrát a pracovník F dvakrát.

3. průzkumná otázka

Pokrývá operační čepice celou vlasatou část hlavy (jsou všechny vlasy schovány po čepici)?

Tabulka 7 – Výsledky pozorování nošení operační čepice

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	6	6	5	6	6	5	4	5	3	3	49
Ne	0	0	1	0	0	1	2	1	3	3	11
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj – vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 7

Tabulka 7 udává, že pracovníci 49x měli schované všechny vlasy pod operační čepicí. Pouze 11x tomu bylo naopak. Čtyři pracovníci (A, B, D a E) měli pokaždé nasazenou čepici správně. Pracovníci C, F a H porušili nařízení pouze jednou, pracovník G dvakrát a pracovníci I a J třikrát.

4. průzkumná otázka

Zakrývá operační ústenka nos a ústa (případně i vousy, má-li je zdravotník)?

Tabulka 8 – Výsledky pozorování nošení operační ústenky

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	6	6	5	6	5	6	3	6	5	6	54
Ne	0	0	1	0	1	0	3	0	1	0	6
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj – vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 8

Podle Tabulky 8 dodrželo vyhlášku MZ číslo 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče 54 sledovaných pracovníků. Pouze čtyři pracovníci (C, E, G a I) nařízení nesplnili. Jeden z nich, pracovník G, dokonce vyhlášku porušil třikrát. U tohoto pracovníka se vždy jednalo o vyčnávání delších vousů na tvářích a krku z ústenky.

5. průzkumná otázka

Dochází k výměně ústenky mezi jednotlivými operačními výkony?

Tabulka 9 – Výsledky pozorování výměny operační ústenky

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	4
Ne	6	5	6	6	6	5	6	4	6	6	56
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj – vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 9

Na sledovaném pracovišti si po výkonu operační ústenku úplně odstranili pouze tři pracovníci (B, F a H). Jeden z nich, pracovník H, si odstranil po operačním výkonu ústenku dvakrát. Vždy to bylo z důvodu kontaminace biologickým materiálem. Ostatních 56 sledovaných si ústenku ani jednou po skončení operace nesundalo. Všichni si ji, po odchodu z operačního sálu, nechali zavěšenou na krku.

6. průzkumná otázka

Vstupuje pracovník na operační sál bez hodinek a šperků na ruku?

Tabulka 10 – Výsledky pozorování nošení šperků a hodinek na operační sál

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
Ne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj – vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 10

V Tabulce 10 je znázorněno, že všichni sledovaní pracovníci nařízení dodržují. Všechny 60 sledování bylo bezchybné. Žádný sledovaný pracovník nebyl na operačním sále se šperky na ruku či hodinkami.

7. průzkumná otázka

Vstupuje pracovník na operační sál bez mobilního telefonu?

Tabulka 11 – Výsledky pozorování nošení mobilního telefonu na operační sál

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	6	6	2	3	6	6	6	6	6	4	51
Ne	0	0	4	3	0	0	0	0	0	2	9
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj – vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 11

Nařízení MZ číslo 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, přílohy 3, odstavce d), kdy nesmí být na operačním sále používány a volně ukládány žádné osobní předměty včetně mobilních telefonů, opakovaně nedodrželi tři sledovaní pracovníci (C, D a J). Pracovník C nařízení porušil 4x, pracovník D 3x a pracovník J 2x. Ostatních sedm zdravotníků ani jednou nevstoupili na operační sál s mobilním telefonem. Celkem 51x zdravotníci Vyhlášku dodrželi.

8. průzkumná otázka

Byl při dezinfekci operačního pole každý tampón s antiseptikem použit pouze jednou (nebyl znovu smočen v dezinfekčním prostředku a opět použit)?

Tabulka 12 – Výsledky pozorování dezinfekce operačního pole

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	5	3	4	5	6	5	4	5	6	4	47
Ne	1	3	2	1	0	1	2	1	0	2	13
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj-vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 12

V Tabulce 12 je znázorněn výsledek sledování sálových pracovníků, kteří prováděli před operačním výkonem důležitou antisepsi operačního pole. Ta byla správně provedena 47x, kdy byl použit sterilní tampón s antiseptikem pouze jednou. Následně byl vyhozen do infekčního odpadu a použit byl tampón nový. U osmi pracovníků (ve třinácti případech) byl tampón k jednomu použití použit vícekrát, nejčastěji dvakrát. Vždy byl znovu smočen v nádobce s dezinfekčním roztokem a znovu použit k natírání pokožky pacienta. Správně použili sterilní tampón pracovníci E a I, a to ve všech šesti sledování. Pět správných použití měli pracovníci

A, D, F a H. Čtyřikrát správně použili tampón zdravotníci C, G a J. Pracovník B použil sterilní tampón správně pouze třikrát.

9. průzkumná otázka

Nechal se dezinfekční prostředek na kůži pacienta zcela zaschnout-byla dodržena předepsaná doba expozice dezinfekčního přípravku (neotřel se před uplynutím doby expozice nebo kůže nezůstala vlhká)?

Tabulka 13 - Výsledky pozorování dodržení expozice dezinfekčního prostředku na pokožce pacienta

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	2	1	0	3	3	3	4	4	1	2	23
Ne	4	5	6	3	3	3	2	2	5	4	37
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj-vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 13

Jak lze vidět v Tabulce 13 převážná část provedených dezinfekcí operačního pole proběhla nesprávně. Každý sledovaný pracovník minimálně 2x porušil postup antiseptiky operačního pole. Pokaždé se jednalo o osušení dezinfekčního prostředku sterilním ubrouskem či rouškou hned po natření (dříve než po uplynutí doby expozice). Ani v jednom případě nezůstala pokožka vlhká. U pracovníka C neproběhla dezinfekce operačního pole správně ani jednou. Pracovník B a I provedl nesprávnou dezinfekci pětkrát. Čtyři špatně dezinfikovaná operační pole provedli pracovníci A a J. Polovinu správně provedených dezinfekcí učinili zdravotníci D, E a F. Zdravotníci G a H špatně pokožku pacienta dezinfikovali ve dvou případech.

10. průzkumná otázka

Byl dodržen správný postup oblékání sterilního operačního pláště a sterilních rukavic (byl nejprve oblečen sterilní plášť, poté byl vzadu zavázán obíhající sestrou, následně byly oblečeny sterilní rukavice a plášť byl vpředu sterilně dovázán)?

Tabulka 14 – Výsledky pozorování oblékání sterilního pláště

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	6	1	3	4	5	1	4	3	2	3	32
Ne	0	5	3	2	1	5	2	3	4	3	28
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj – vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 14

Podle Tabulky 14 bylo zjištěno, že u více než poloviny sledování byl dodržen správný postup oblékání sterilního pláště a rukavic, a to přesně u 32 sledování. Ve 28 případech správný postup dodržen nebyl. U jednoho pracovníka (A) byl postup dodržen ve všech případech a u pracovníka E byl dodržen v pěti případech. Pracovníci D a G si správně oblékali sterilní plášť při 4 sledování. Zdravotníci C, H a J dodrželi správný postup v polovině sledování a pracovník I postup dodržel pouze při dvou oblékání sterilního pláště. Dva pracovníci (B, F) dodrželi postup pouze jednou.

11. průzkumná otázka

Byla po ukončení operačního výkonu (zašití rány) dodržena sterilita a správné ošetření rány do jejího zakrytí (byla za stále aseptických podmínek provedena toaleta operačního pole, antiseptika a překrytí rány sterilním obvazovým materiálem)?

Tabulka 15 – Výsledky pozorování bezprostředního ošetření operační rány

	Prac. A	Prac. B	Prac. C	Prac. D	Prac. E	Prac. F	Prac. G	Prac. H	Prac. I	Prac. J	Celkem sledování
Ano	6	5	6	6	6	6	5	4	6	5	55
Ne	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	5
Celkem	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60

Zdroj-vlastní zpracování

Komentář k Tabulce 15

V Tabulce 15 je znázorněno, že až na pět nesprávných ošetření operační rány u pracovníků B, G, J a dvakrát u pracovníka H, bylo zbylých 55 operačních ran ošetřeno podle správného postupu popsaného v odborné knize Mgr. Jany Wichsové, Ph.D. (2013) na straně 138.

5.3 Celkové vyhodnocení průzkumného šetření

Celkové vyhodnocení průzkumného šetření je podrobněji analyzováno v níže uvedené Tabulce 16 a Obrázku 4.

5.3.1 Přehledová tabulka všech sledování

V následující tabulce (Tabulka 16) je uveden přehled jedenácti kladně i záporně zodpovězených průzkumných otázek v celkovém součtu šedesáti sledování.

Tabulka 16 – Celková přehledová tabulka všech sledování

	Ot.1	Ot.2	Ot.3	Ot.4	Ot.5	Ot.6	Ot.7	Ot.8	Ot.9	Ot.10	Ot.11
Ano	60	20	49	54	4	60	51	47	23	32	55
Ne	0	40	11	6	56	0	9	13	37	28	5
Celkem	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

Zdroj-vlastní zpracování

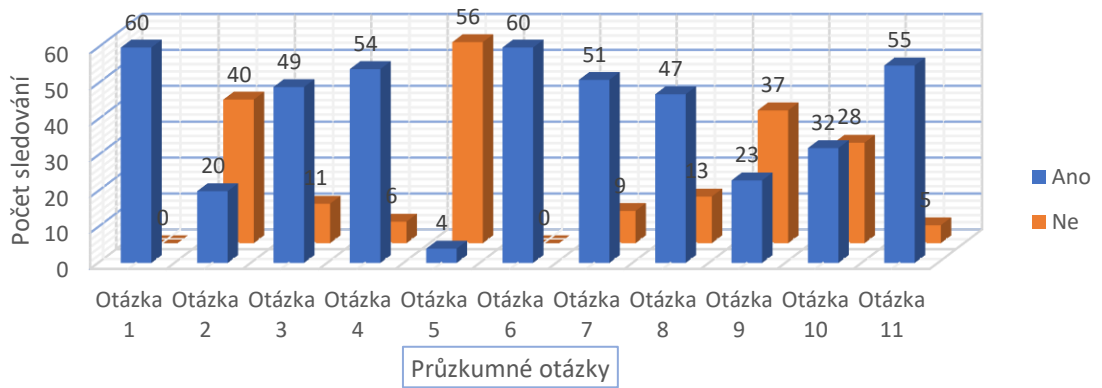
Komentář k Tabulce 16

Z celkového počtu 60 sledování bylo na otázku 1 kladně odpovídáno 60x. Žádná záporná odpověď nebyla, na otázku 2 bylo kladných odpovědí 20 a záporných 40, na otázku 3 bylo kladných odpovědí 49 a 11 záporných, na otázku 4 bylo 54 kladných odpovědí a 6 záporných, na otázku 5 byly 4 kladné odpovědi a 56 záporných, na otázku 6 bylo 60 kladných odpovědí a žádná záporná, na otázku 7 bylo 51 kladných odpovědí a 9 záporných, na otázku 8 bylo 47 kladných odpovědí a 13 záporných, na otázku 9 bylo 23 kladných odpovědí a 37 záporných, na otázku 10 bylo 32 kladných odpovědí a 28 záporných a na otázku 11 bylo 55 kladných odpovědí a 5 záporných.

5.3.2 Přehledový graf všech sledování

Následující obrázek (Obrázek 4) ukazuje podrobný popis šedesáti sledování. Modře jsou znázorněny kladně vyhodnocené průzkumné otázky a oranžově záporně vyhodnocené otázky. Celkem bylo zodpovězeno 11 otázek.

Přehledový graf všech sledování



Obrázek 4 - Graf všech sledování (vlastní zpracování)

6 DISKUSE

V této kapitole diplomové práce jsou představeny výsledky zjištěných patogenů způsobující IMCHV ve sledované nemocnici za rok 2017 a 2018 a vzájemně porovnány. Dále jsou představeny výsledky průzkumného šetření provedeného na Centrálních operačních sálech téže nemocnice, které se týkaly preventivních opatření IMCHV a jsou porovnány s odbornou literaturou a předpisy ČR. Dále jsou zodpovězeny průzkumné otázky, které byly na začátku průzkumu stanoveny.

Průzkumného šetření se účastnilo 10 pracovníků (5 perioperačních sester a 5 operujících lékařů) operačních sálů nejmenované nemocnice, kteří byli skrytě pozorováni autorkou práce v roli obíhající sestry. Veškerá získaná data, byla zaznamenána odpověďmi ano či ne do Záznamového archu, kde byly předem stanoveny průzkumné otázky. Každý pracovník byl pozorován 6x. Celkem bylo provedeno 60 pozorování.

6.1 Diskuse výskytu patogenů způsobujících IMCHV ve sledované nemocnici

Nejčastějším prokázaným patogenem způsobujícím IMCHV v roce 2017 byl *Staphylococcus aureus* (8). V roce 2018 to byl patogen *Escherichia coli* (18). Druhým nejčastějším patogenem v roce 2017 byl *Staphylococcus epidermidis* (6) a v roce 2018 to byl *Staphylococcus aureus* (12). Třetími nejčastěji prokázanými původci IMCHV byly v roce 2017 *Escherichia coli* a *Pseudomonas aeruginosa* (5) a v následujícím roce to byl *Staphylococcus epidermidis* (6). Na čtvrtém místě byly v roce 2017 prokázány patogeny *Morganella morganii* a *Enterobacter coacae* (4) a v roce 2018 *Enterococcus faecium* a *Pseudomonas aeruginosa* (4). Pátým prokázaným patogenem byl v roce 2017 původce *Enterococcus species* (3) a v roce 2018 to byl také *Enterococcus species* (3). Šestámi prokázanými patogeny v roce 2017 byly *Staphylococcus haemolyticus*, *Proteus mirabilis* a *Klebsiella pneumoniae* (2) a v roce 2018 to byly *Klebsiella oxytoca*, *Candida albicans*, *Morganella morganii* a *Proteus mirabilis* (2).

V roce 2017 bylo ve sledovaném zařízení celkem prokázaných patogenů způsobujících IMCHV 42 a v roce 2018 jich bylo 56.

V každé prostudované odborné literatuře jsou výsledky nejčastějších patogenů způsobujících IMCHV téměř stejné. To platí i v odborné literatuře Heleny Kollárové a kolektivu a doc. Podstatové. Podobné výsledky se potvrdily i v této diplomové práci, kde mezi nejčastější patogeny patří *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecium*, aj.

Helena Kollárová a kolektiv ve své odborné knize Vybrané kapitoly z epidemiologie (2011, s. 35) udává, že jedním z nejčastěji potvrzeným patogenem způsobujícím IMCHV je *Staphylococcus aureus*. Dále autorka uvádí, že dalšími patogeny jsou enterokoky, převážně *Enterococcus faecalis* a *Enterococcus faecium*. Nejčastějším původcem IMCHV je kmen *Escherichia coli*. Dalšími častými enterobakteriemi jsou například *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter*, *Proteus* a *Morganella*.

Doc. MUDr. Hana Podstatová, Dr.Sc. ve své odborné knize Hygiena provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa (2002, s. 33) potvrzuje, že mezi nejčastější původce ISZP obecně patří stafylokoky, streptokoky, pseudomonády, enterobakterie, atd. Dvě třetiny tvoří gramnegativní tyčky, jako je například *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Klebsiella* či *Enterobacter*. Stafylokoky a streptokoky tvoří jednu třetinu všech původců způsobujících ISZP. Dále uvádí, že mezi nejčastější patogeny způsobující IMCHV patří například *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* a *Pseudomonas aeruginosa*.

Patogeny způsobující IMCHV zjištěné v této diplomové práci se shodují s výsledky výše zmíněných autorek. Také zmíněné patogeny v odborných knihách jednotlivých autorek se mezi sebou shodují.

Když porovnám výsledky tohoto průzkumu s výsledky výroční epidemiologické zprávy Infekce chirurgických míst z Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC) z roku 2016, kdy bylo v období 2013-2014 sledováno 16 zemí (vč. ČR), 967 191 provedených operací a 18364 potvrzených IMCHV zjistím, že se získaná výsledná čísla liší minimálně. V tomto průzkumu v roce 2017 ze všech operačních výkonů vyšlo v průměru 0,93 % IMCHV a v roce 2018 to bylo 1,25 %. V průměru za tyto dva roky to je vzhledem k počtu provedených operací 1,09 %. Zatímco v průzkumu výroční epidemiologické zprávy je celkem IMCHV potvrzeno 1,89 %. Sledovaná nemocnice má tedy méně prokázaných IMCHV, než je v Evropě.

6.2 Diskuse zjištěných dat na OS sledované nemocnice z hlediska prevence IMCHV

Níže jsou představeny a zodpovězeny sledované otázky.

1. průzkumná otázka

Probíhá chirurgické mytí rukou dle metodického pokynu Ministerstva zdravotnictví České republiky (MZ ČR) po předepsanou dobu (1 minuta)?

Na první otázku byla u všech deseti pracovníků pokaždé odpověď ano. To je známkou toho, že CHMR provádějí pracovníci OS přesně podle metodického pokynu MZ ČR, který je blíže rozepsán níže. Tento pokyn byl vydán v roce 2005.

MMR před chirurgickou dezinfekcí rukou je mechanické odstranění nečistoty a některé přechodné mikroflóry z pokožky rukou a předloktí před chirurgickou dezinfekcí. Tento proces se provádí před zahájením operačního programu. Podle metodického pokynu MZ má docházet k chirurgickému mytí rukou za pomoci tekutého mýdla z dávkovače, pitné teplé vody tekoucí z vodovodní baterie ovládané bez kontaktu rukou, jednorázového kartáčku při viditelném znečištění, který se používá pouze na okolí nehtů a špičky prstů a jednorázového ručníku uloženého v krytém zásobníku. Mytí má probíhat následovně. Na navlhčené ruce a předloktí se nanese dostatečné množství mýdla, které se napění a myjí se ruce a předloktí 1 minutu. Dle potřeby se dá použít jednorázový kartáček. Ruce se opláchnou pod tekoucí teplou vodou od prstů k lokti bez dotyku baterie rukama a zcela se osuší jednorázovým ručníkem. Přípravky pro mytí rukou musejí splňovat normu ČSN EN 1499, což znamená, že musejí obsahovat dezinfekční složku. Na zkoumaném pracovišti se k chirurgickému mytí rukou používá klasické tekuté mýdlo s panthenolem. Normu ČSN EN 1499 tedy nesplňuje. Důvodem může být například cena, neboť mýdla bez dezinfekční složky bývají levnější. Dalšími důvody mohou být neznalost této normy nebo zvyk používat mýdla bez dezinfekce.

2. průzkumná otázka

Probíhá chirurgická dezinfekce rukou dle metodického pokynu MZ ČR po předepsanou dobu (3–5 minut – dle pokynů výrobce dezinfekčního prostředku)?

Na druhou otázku bylo 20 odpovědí ano a 40 ne. Celé 2/3 sledování se neřídilo nařízením MZ ČR, které přesně definuje postup při CHDR. Všichni tito pracovníci nedodržují dostatečně dlouhou dobu expozice. Na zkoumaném pracovišti se k chirurgické dezinfekci rukou používá dezinfekční prostředek Skinman soft N. Jeho doporučení pro použití při CHDR je aplikovat 2x3 ml a vtírat do suché pokožky rukou 2x1, 5 minuty. Celé dvě třetiny pracovníků operačních sálů nedodržuje předepsanou dobu expozice, která je v tomto případě minimálně 3 minuty. To může být způsobeno časovým hlediskem, kdy personál tlačí čas, pohodlností či nevědomostí.

Chirurgická dezinfekce rukou se, dle metodického pokynu MZ, provádí před zahájením operačního programu, mezi jednotlivými operacemi, při porušení celistvosti sterilních rukavic a při jejich výměně v průběhu operace. Alkoholový dezinfekční prostředek (cca 10 ml) z dávkovače se vtírá po dobu 3-5 minut (dle výrobce i méně) opakovaně do suché pokožky

rukou a předloktí od špiček prstů k lokti, od špiček prstů do poloviny předloktí a od špiček prstů po zápěstí, do úplného zaschnutí. Ruce musí být vlhké po celou dobu expozice, neoplachují se ani se neotírají. Přípravky pro chirurgickou dezinfekci rukou musejí splňovat normu ČSN EN 12791. Tato norma platí pro chemické dezinfekční přípravky a antiseptika.

3. průzkumná otázka

Pokrývá operační čepice celou vlasatou část hlavy (jsou všechny vlasy schovány po čepici)?

Převážná část sledovaných pracovníků, tj. 49 sledování, dodržuje vyhlášku MZ číslo 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, přílohy 3, odstavce d), kdy musejí pracovníci operačních sálů nosit operační čepici tak, aby zakrývala všechny vlasy. Jedenáct pracovníků nařízení nedodržuje, a to většinou z důvodu estetického vzhladu.

4. průzkumná otázka

Zakrývá operační ústenka nos a ústa (případně i vousy, má-li je zdravotník)?

Tato otázka byla kladně hodnocena při 54 sledování. Všechny tito pracovníci dodrželi vyhlášku MZ číslo 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, přílohy 3, odstavce d), kde musejí pracovníci na OS nosit ochrannou ústní roušku tak, aby zakryla ústa, nos, bradu a vousy. Šestkrát byla vyhláška porušena tím, že některým pracovníkům byly vidět delší vousy vylézající z roušky. Je to proto, že někteří lékaři mají neupravené a dlouhé vousy, které se jim nevejdou pod ústenku. Vhodná by byla úprava vousů či pořízené takové ústenky, která všechny vousy zakryje.

5. průzkumná otázka

Dochází k výměně ústenky mezi jednotlivými operačními výkony?

Kladná odpověď byla uvedena pouze při 4 sledování. Ostatních 56 sledování bylo hodnoceno záporně, neboť k výměnám roušek mezi operacemi téměř nedochází.

Ing. Jaroslava Jedličková, MBA ve své odborné knize Ošetřovatelská perioperační péče z roku 2012 na straně 185 uvádí, že aby byla operační rouška funkční, musí se měnit po každé operaci nebo i dříve, pokud dojde k potřísnění biologickým materiálem či provlhnutí filtru. Totéž uvádí i Mgr. Jana Wichsová, Ph.D. na straně 17 ve své odborné knize Sestra a perioperační péče

z roku 2013. Píše tam, že rouška může být použita pouze jednou. Po každém sejmutí z obličeje se musí celá sundat, aby nebyla zavěšená na krku.

Tímto doporučením se většina pracovníků neřídí. Padesát šest sledování potvrdilo, že k výměně ústenky mezi jednotlivými operacemi nedochází. Došlo k tomu pouze u šesti sledování. Může to být způsobeno tím, že personál neví o výměně ústenky mezi jednotlivými výkony, z důvodu finančního, kdy chtějí šetřit materiál nebo z nařízení vedení nemocnice.

6. průzkumná otázka

Vstupuje pracovník na operační sál bez hodinek a šperků na ruku?

U všech 60 sledování byla kladná odpověď. To znamená, že všichni pracovníci OS dodržují vyhlášku MZ číslo 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, přílohy 3, odstavce c), která říká, že kde je na pracovištích prováděna CHDR, je zakázáno nosit na ruku šperky a hodinky. Zákaz nošení prstenů, náramků a hodinek je také uveden v Metodickém pokynu MZ Hygiena rukou při poskytování zdravotní péče.

7. průzkumná otázka

Vstupuje pracovník na operační sál bez mobilního telefonu?

Z šedesáti sledování jich bylo kladně zodpovězeno 51. Tento počet udává, že většina pracovníků OS dodržuje vyhlášku MZ číslo 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, přílohy 3, odstavce d), která říká, že nesmí být na operačním sále používány a volně ukládány žádné osobní předměty. Mobilní telefony lze používat pouze ve vyhrazených prostorech operačních sálů. Do aseptického prostoru operačního sálu není dovoleno přinášet mobilní telefon. Devět sledování bylo hodnoceno záporně, a tedy vyhláška byla porušena. To bývá způsobeno proto, že personál v průběhu operace řeší pracovní či soukromé telefonáty, což by se dít nemělo.

8. průzkumná otázka

Byl při dezinfekci operačního pole každý tampón s antiseptikem použit pouze jednou (nebyl znovu smočen v dezinfekčním prostředku a opět použit)?

Tato otázka byla kladně hodnocena 47x. a záporně 13x. Je tedy patrné, že převážná většina pracovníků OS je ztotožněna s doporučením odbornice na hygienu a epidemiologii RNDr.

Renaty Podstatové, která ve své knize Hygiena a epidemiologie pro ambulantní praxi z roku 2010 na straně 52 uvádí, že k dezinfekci operačního pole se používají pouze sterilní tampóny smočené v dezinfekčním prostředku. Proto musí být každý tampón použit pouze jednou. To se děje z hlediska šetření materiálem, z pohodlnosti personálu nebo nevědomosti.

9. průzkumná otázka

Nechal se dezinfekční prostředek na kůži pacienta zcela zaschnout-byla dodržena předepsaná doba expozice dezinfekčního přípravku (neotřel se před uplynutím doby expozice nebo kůže nezůstala vlhká)?

Kladně zodpovězených sledování bylo 23 a záporně 37. Z těchto zjištěných údajů je patrné, že většina sledovaných pracovníků se neřídí doporučením odbornice na hygienu a epidemiologii RNDr. Renaty Podstatové, která ve své knize Hygiena a epidemiologie pro ambulantní praxi z roku 2010 na straně 52 uvádí, že se vždy musí dodržet předepsaná doba expozice přípravku, po kterou musí být natřené operační pole stále vlhké. Zaschne-li prostředek dříve, než doba expozice uplyne, musí se operační pole znovu dezinfikovat. Alkoholové dezinfekční prostředky se před použitím elektrických přístrojů musejí nechat důkladně zaschnout, aby nedošlo k popálení pokožky. Před ukončením expozice a zaschnutím přípravku, nesmí být započat operační výkon. Dezinfikovaná pokožka pacienta se většinou osuší sterilním papírovým ubrouskem dříve, než uplyne doba expozice antiseptika z důvodu časového. Personálu se mnohdy nechce na uplynutí doby čekat nebo jsou již navyklí to dělat nesprávně.

10. průzkumná otázka

Byl dodržen správný postup oblékání sterilního operačního pláště a sterilních rukavic (byl nejprve oblečen sterilní plášť, poté byl vzadu zavázán obíhající sestrou, následně byly oblečeny sterilní rukavice a plášť byl vpředu sterilně dovázán)?

Správný postup oblékání sterilního operačního pláště a sterilních rukavic dodrželi pracovníci OS při 32 pozorování. Nedodrželi ho 28 x, což je téměř polovina. Mgr. Jana Wichsová, Ph.D. ve své odborné knize Sestra a perioperační péče z roku 2013 na stranách 127 až 130 popisuje, že jako první se obléká instrumentující sestra. Ta si vezme sterilní plášť z vnitřní strany a samovolně nechá plášť vlastní vahou rozbalit. Pak opatrně zastrčí ruce do rukávů a obíhající sestra plášť vzadu zaváže. Instrumentářka si oblékne sterilní rukavice a následně si, s pomocí obíhající sestry, zaváže plášť. Ostatní členy týmu obléká instrumentující sestra. Plášť drží v horní zevní části tak, aby se při jeho oblékání neznesterilnila a nechá ho rozbalit vlastní vahou.

Roztřepávat operační plášť je nepřípustné. Dotyčný zasune ruce do rukávů a obíhající sestra plášť vzadu zaváže. Instrumentářka mu oblékne sterilní rukavice. Poté si oblékající se člen týmu zaváže, za pomoci obíhající sestry, plášť. Chybovost při tomto úkonu může být způsobena nevědomostí personálu, pohodlností nebo zvykem to dělat nesprávně.

11. průzkumná otázka

Byla po ukončení operačního výkonu (zašití rány) dodržena sterilita a správné ošetření rány do jejího zakrytí (byla za stále aseptických podmínek provedena toaleta operačního pole, antiseptiky a překrytí rány sterilním obvazovým materiálem)?

Kladná odpověď byla zaznamenána u 55 sledování. Všechna tato sledování proběhla za dodržení sterility a správného ošetření a zakrytí operační rány bezprostředně po zašití. Pět sledování bylo hodnoceno záporně. Autorky odborné knihy Ošetřovatelská péče v chirurgii z roku 2013, Mgr. Eva Janíková a PhDr. Renáta Zeleníková, PhD., v knize na straně 69 uvádějí, že operační rány mají být překryty sterilním krytím, aby se zabránilo vniknutí infekce. To by mělo být suché, prodyšné a savé. Mgr. Jana Wichsová, PhD. ve své odborné knize Sestra a perioperační péče z roku 2013 na straně 138 uvádí, že po uzavření operační rány dochází k jejímu omytí, osušení, ošetření antiseptikem a následně je sterilně kryta náplastí či obvazem. Také prof. MUDr. Jiří Valenta, DrSc. ve své odborné knize Základy chirurgie z roku 2007 na straně 32 a 33 uvádí, že sešitá rána se sterilně kryje sterilním obvazem-mulem.

Porovnání s jinými výzkumy

Některé zjištěné výsledky v této práci lze porovnat s výzkumy autorek jiných diplomových a bakalářských prací.

Některé zjištěné výsledky šetření této práce lze porovnat s výsledky diplomové práce Bc. Andrey Horákové z roku 2019, která byla sepsána na téma Dodržování pravidel hygieny rukou v perioperační péči. Z hlediska **chirurgického mytí rukou** jsou v této práci výsledky 100 % pozitivní, neboť všichni pracovníci na sále předepsaný čas dodrželi. Zatímco v práci Horákové nedošlo k takovému výsledku. Její data ukazují, že pracovníci na sále se myjí 33-102 vteřin dlouho. Jelikož CHMR má trvat 1 minutu, lze vyčíst, že všichni její sledovaní zaměstnanci čas nedodržují.

Chirurgická dezinfekce rukou v této práci vyšla tak, že 2/3 pracovníků nedodržují stanovený čas. To znamená, že 40 (66, 6 %) jich chybovalo a 20 (33, 33 %) jich postupovalo správně. U

Horákové bylo správně provedených CHDR 35 (73 %) a nesprávně 13 (27 %). V práci Horákové sledovaní pracovníci dodržovali čas lépe než v této diplomové práci.

Získaná data průzkumem v této diplomové práci lze porovnat i s výsledky bakalářské práce Evy (Škopkové) Sedláčkové psané na téma Bezpečná péče na operačním sále a péče o pacienta. V práci sledovala CHMR a CHDR dohromady a výsledky byly následující. Z celkového počtu 68 pracovníků (79 %) na OS dodržuje stanovený čas a 20 (21 %) čas nedodržuje. V této práci byl stanovený čas pro CHMR a CHDR dodržen při 80 sledování (66, 66 %) a nedodržen ve 40 případech (33, 33 %). V práci Sedláčkové byl stanovený čas dodržen vícekrát oproti této práci.

S prací Horákové lze porovnat i otázka **nošení šperků na rukou**. V této práci vyšla 100 % úspěšnost, kdy všichni sledovaní pracovníci sálu dodržují nařízení MZ ČR. Z celkového počtu sledování bylo 60 (100 %) provedeno bez chyby. Stejně tak dopadlo výzkumné šetření u Horákové, kdy z celkového počtu 48 (100 %) pracovníků nikdo nechyboval. Také Sedláčková ve své práci popsala, že všichni sledovaní pracovníci (100 %) dodržují nařízení a nechodí na OS se šperky. V bakalářské práci Hany Valentové na téma Problematika dodržování zásad asepse a antisepte na operačních sálech 21. století z roku 2016 tato otázka nošení šperků na OS nevyšla úspěšně jako předchozí zmíněné výzkumy. V jejich výsledcích popisuje, že šperky na sál nenosí 83 % pracovníků OS. To znamená, že 17 % jich porušuje nařízení MZ ČR.

Další data získaná této diplomové práce lze porovnat s výsledky práce Sedláčkové. Jedná se o otázku správného **nasazení operační čepice**, kdy všechny vlasy musejí být schovány. V této práci bylo 49 kladných odpovědí. To znamená, že 49 (81, 66 %) nosí správně nasazenou operační čepici. Celých 11 (18, 33 %) ji nenosí správně nasazenou. V práci Sedláčkové bylo 66 (76, 74 %) kladných odpovědí a 20 (23, 25 %) záporných. V této práci bylo o 4, 92 % více odpovědí pro správně nasazené operační čepice než v práci Sedláčkové. Také Valentová popisuje, že 91 % sledovaných pracovníků na OS nosí správně nasazenou operační čepici.

Otázka týkající se **výměny ústenky mezi jednotlivými operačními výkony** v tomto výzkumu nevyšla přívětivě. Pouze ve 4 případech (6, 66 %) došlo k jejímu vyměnění. Bylo to z důvodu potřísnění biologickým materiálem. Rouška nebyla vyměněna při 56 sledování (93, 33 %). Valentová ve své práci udává výměnu ústenku mezi výkony ve 26 %, což je o 19, 34 % více než vyšlo v tomto průzkumu.

O. Isik, E. Kaya, H.Z. Dundar, P. Sarkut provedli na univerzitě v Turecku studii o rizikových faktorech IMCHV s názvem Surgical Site Infection: Re-assessment of the Risk Factors. Mimo jiné zjistili, že z celkového sledovaného počtu operovaných lidí 4690 bylo prokázáno 192 (4,

09 %) IMCHV. Sledovaní pacienti byli operováni v letech 2003–2009. Průměrně za rok činí počet operovaných lidí 782 a průměrné množství IMCHV je 32 za rok. V porovnání s daty v této práci, kde vyšlo za rok 2017 třicet (0, 93 %) prokázaných IMCHV při 3235 operačních výkonech a za rok 2018 čtyřicet (1, 25 %) IMCHV při 3212 operacích, je počet IMCHV vyšší vzhledem k menšímu počtu provedených operací. Sledovaná nemocnice v tomto průzkumném šetření vyšla oproti zmíněné studii lépe.

V Japonsku se IMCHV začaly sledovat v roce 1998. Do roku 2003 bylo zaznamenáno 1394 případů IMCHV. Průměrně za rok to činí 279 infekcí v místě chirurgického výkonu. I přesto, že k dispozici nemáme celkový počet operovaných pacientů, to je oproti tomuto výzkumu a zmíněné předchozí studii obrovské číslo. Důvodem může například být několikanásobně větší počet obyvatel v Japonsku, který činí přibližně 127 milionů. Japonskou studií se zabývali Toshiro Konishi, Yasushi Harihara a Keita Morikane.

7 ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývá problematikou infekcí v místě chirurgického výkonu a jejich prevencí. Jde především o dodržování hygienicko-epidemiologického režimu na Centrálních operačních sálech v menší nejmenované nemocnici bezprostředně před operací, v jejím průběhu a bezprostředně po ní. Skrytě pozorovanými pracovníky operačního sálu byli perioperační sestry a operující lékaři.

Práce je rozdělena do několika kapitol, oddílů a pododdílů. V teoretické části je popsána kapitola Infekce v místě chirurgického výkonu. Druhá kapitola pojednává o prevenci IMCHV z hlediska předoperační, perioperační a pooperační přípravy.

Jedním cílem empirické části bylo zjistit, zda operační tým (asistující lékař, instrumentující perioperační sestra) dodržuje vybrané hygienické požadavky bezprostředně před operací, v průběhu a na konci operace. **Druhým cílem** bylo zjistit četnost výskytu infekcí v místě chirurgického výkonu u pacientů operovaných na Centrálních operačních sálech ve sledované nemocnici v roce 2017 a 2018. Na základě těchto cílů byly položeny a následně zodpovězeny následující **otázky**.

- Dodržuje operační tým (instrumentující perioperační sestra a operující lékař) předem určené hygienické požadavky prováděné bezprostředně před operací?

Chirurgické mytí rukou dodrželi všichni sledovaní pracovníci. Během průzkumného šetření nedošlo ani jednou k porušení metodického pokynu MZ. Chirurgická dezinfekce rukou nebyla dodržena u dvou třetin sledování. Nejčastěji se chybovalo v dodržení expozice dezinfekčního přípravku, kdy docházelo ke zkrácení předepsané doby. Správně nasazená operační čepice byla u většiny sledování. Operační ústenka většinou zakrývala ústa, nos a popř. vousy. Mezi operacemi by mělo docházet k výměně ústenky, ale pracovníci si je nemění. Na operační sál je zakázáno nosit šperky na rukou a mobilní telefon. Zatímco šperky na rukou nikdo neměl, mobilní telefon v několika případech ano. Velké zlepšení je především třeba učinit v chirurgické dezinfekci rukou, tak aby se dodržoval předepsaný čas působení dezinfekčního přípravku. Dále je třeba dodržovat výměnu ústenek mezi jednotlivými výkony.

- Dodržuje operační tým (instrumentující perioperační sestra a operující lékař) předem určené hygienické požadavky prováděné v průběhu operačního výkonu?

Jednou z průzkumných otázek bylo zjistit, zda byl při dezinfekci operačního pole každý tampón s antiseptikem použit pouze jednou. Zda nebyl znovu smočen v dezinfekčním prostředku a opět

použit. Ve většině případech byla dezinfekce provedena správně, pokaždé novým tampónem. Další otázkou bylo zjistit, zda se nechal dezinfekční prostředek na kůži pacienta zcela zaschnout. Zda byla dodržena předepsaná doba expozice dezinfekčního přípravku a že se neotřel před uplynutím této doby nebo že kůže nezůstala vlhká. Ve většině případů doba expozice dodržena nebyla. Další průzkumnou otázkou bylo zjistit, zda byl dodržen správný postup oblékání sterilního operačního pláště a sterilních rukavic. Zda byl nejprve oblečen sterilní plášť, poté byl vzadu zavázán obíhající sestrou, následně byly oblečeny sterilní rukavice a plášť byl vpředu sterilně dovázán. O několik málo případů byl postup spíše dodržen, ale nedodržení se blížilo polovině. Při průzkumném šetření bylo zjištěno, že sledovaní pracovníci operačního sálu většinou dodržují správný postup při dezinfekci operačního pole, ale porušují pravidla při dodržování expozice dezinfekčního přípravku. Při oblékání sterilního pláště a rukavic bylo postupováno nesprávně, a to přibližně v polovině sledování. Je tedy potřeba dodržovat expozici dezinfekčního prostředku na pokožce pacienta a správný postup při oblékání sterilního pláště a rukavic.

- Dodržuje operační tým (instrumentující perioperační sestra a operující lékař) předem určené hygienické požadavky prováděné bezprostředně po operaci (zašití operační rány)?

Poslední jedenáctá otázka ze Záznamového archu zněla, zda byla po ukončení operačního výkonu (zašití rány) dodržena sterilita a správné ošetření rány do jejího zakrytí. To znamená, zda byla za stále aseptických podmínek provedena toaleta operačního pole, antiseptice a překrytí rány sterilním obvazovým materiálem. Velká většina případů dodržuje sterilitu po celou dobu ošetření rány.

- Jaká je četnost výskytu infekcí v místě chirurgického výkonu u pacientů operovaných na sledovaném pracovišti v roce 2017 a 2018?

Podle zjištěných dat bylo v roce 2017 na Centrálních operačních sálech sledované nemocnice provedeno 3235 operací. Z toho bylo prokázáno IMCHV 30. To je **0,93 %** z celkového množství operací. V roce 2018 bylo na těchto samých operačních sálech provedeno 3212 operačních výkonů. Z tohoto množství bylo 40 potvrzených IMCHV. To je **1,25 %** z celkového množství provedených operací. Rozdíl mezi roky 2017 a 2018 je minimální. To znamená, že v roce 2018 bylo, vzhledem k počtu provedených operací, o **0,32 %** IMCHV více.

Stanovené cíle byly splněny.

Tato diplomová práce byla podpořena projektem Studentské grantové soutěže vyhlášené Univerzitou Pardubice pro rok 2019. Tuto problematiku infekcí v místě chirurgického výkonu jsem prezentovala ve slovenském odborném časopise Sestra 1-2/2020. Dále jsem vytvořila na stejné téma poster, který představila na odborném kongrese v Turecku PhDr. Kateřina Horáčková, DiS.

8 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Na základě zjištěných skutečností při průzkumném šetření a jeho analýze dochází k pochybením, která jsou způsobena špatnými návyky personálu pracujícím na operačním sále. Jedná se zejména o pochybení při chirurgické dezinfekci rukou, o nevyměňování ústenek mezi jednotlivými operačními výkony, o nedodržení doby expozice dezinfekčního prostředku na pokožce pacienta a o nedodržování správného postupu při oblékání sterilního pláště a rukavic. Všechna tato pochybení lze napravit změnou návyku a chování personálu.

Doporučení

- měl by se zvýšit počet auditů, což by mohlo vést ke změnám v chování pracovníků. Za každé zjištěné pochybení by měl být postih, který by personál motivoval k pozitivním změnám chování
- pozitivní motivace-jako pozitivní motivace je například pochvala, zvýšení osobního příplatku, pracovní volno, klidná atmosféra na pracovišti, modernizace pracovního prostředí, možnost účasti na konferencích, aj.
- negativní motivace-jako negativní motivaci lze označit například srážku na mzdě, konflikty na pracovišti, propuštění, napomenutí nadřízeným, aj.

Na sledovaném pracovišti dochází převážně k negativní motivaci, a to buď ústním napomenutím či snížením osobního příplatku. Pozitivní motivace je velmi málo.

9 POUŽITÁ LITERATURA

Literatura a internetové zdroje

1. ČESKO. Zákon č. 267 ze dne 16. září 2015, kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2015, částka 108, s. 3264. Dostupné také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=35227>.
2. ČESKO. Vyhláška č. 306/2012 Sb., o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčního onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. In: Sbíрка zákonů České republiky. 12. 9. 2012, částka 109, s. 3957-3958. Dostupné z: https://www.bmt.cz/Data/files/legislativa/vyhlaska_2012_306.pdf.
3. EVROPSKÉ STŘEDISKO PRO PREVENCI A KONTROLU NEMOCÍ, Agentura Evropské unie. *Infekce chirurgických míst-výroční epidemiologická zpráva 2016, data za rok 2014* [online]. 24. října 2016 [cit. 10. 9. 2019]. Dostupné z: <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data/surgical-site-infections-annual-epidemiological-report-2016-2014-data>.
4. FERKO, Alexander, ŠUBRT, Zdeněk a DĚDEK, Tomáš. *Chirurgie v kostce*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.
5. GOERING, V. Richard, DOCKRELL, M. Hazel, ZUCKERMAN, Mark, CHIODONI, L. Peter, ROITT, M. Ivan. *Mimsova lékařská mikrobiologie*. Praha: TRITON, 2016. ISBN 978-80-7387-928-0.
6. HORÁKOVÁ, Andrea. *Dodržování pravidel hygieny rukou v perioperační péči*. Pardubice, 2019. 100 s. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Mgr. Jana Wichsová, PhD.
7. ISIK, O., KAYA, E., DUNDAR, H. Z. a SARKUT, P. *Surgical Site Infection: Re-assessment of the Risk Factors*. Turkey: Uludag University School of Medicine, Department of Surgery. [online] *Chirurgia* (2015) 110: 457-461 No. 5, September-October Copyright© Celsius [cit. 11. 6. 2020]. Dostupné z: <https://www.revistachirurgia.ro/pdfs/2015-5-457.pdf>.

8. JANÍKOVÁ, Eva a ZELENÍKOVÁ, Renáta. *Ošetrovatelská péče v chirurgii pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2013. ISBN 978-80-247-4412-4.
9. JEDLIČKOVÁ, Jaroslava a kolektiv autorů. *Ošetrovatelská perioperační péče*. Brno: NCO NZO, 2012. ISBN 978-80-7013-543-3.
10. KALA, Zdeněk, PENKA, Igor a kolektiv autorů. *Perioperační péče o pacienta v obecné chirurgii*. Brno: NCO NZO, 2010. ISBN 978-80-7013-518-1.
11. KOLLÁROVÁ, Helena, MATOUŠKOVÁ, Ivanka, HORÁKOVÁ, Dagmar a VLČKOVÁ, Jana. *Vybrané kapitoly z epidemiologie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2011. ISBN 978-80-244-2715-7.
12. KONISHI, Toshiro, HARIHARA, Yasushi a MORIKANE, Keita. *Surgical Site Infection Surveillance*. Japonsko. 2004 Nov., 105 (11): 720-5. [cit. 11. 6. 2020].
Dostupné z:
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15565904/?from_single_result=toshiro+konishi%2C+yasushi+harihara%2C+keita+morikane.
13. KUDLEJOVÁ, Mária a kolektiv. *Inštrumentovanie: princípy, zásady, techniky a postupy*. Martin (Slovenská republika): Osveta, spol. s. r. o., 2014. ISBN 978-80-8063-423-0.
14. MAĎAR, R., PODSTATOVÁ, R. a ŘEHOŘOVÁ, J. *Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-247-1673-9.
15. NOVÁK, Karel, CHUDÁČEK, Zdeněk, NEORAL, Čestmír a kolektiv. *Infekce v chirurgii: Miniinvazivní radiodiagnostické a chirurgické trendy a další aktuální pohledy*. Praha: Grada Publishing, spol. s. r. o., 2001. ISBN 80-247-0229-0.
16. PODSTATOVÁ, Hana. *Hygiena provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa*. Olomouc: EPAVA, 2002. ISBN 80-86297-10-1.
17. PODSTATOVÁ, R. *Hygiena a epidemiologie pro ambulantní praxi*. Praha: Maxdorf, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-7345-212-4.

18. REICHARDT, Christiane, BUNTE-SCHONBERGER, Karin a Patricia van der LINDEN. *Hygiena a dezinfekce rukou: 100 otázek a odpovědí*. Přeložila Renata HALMO a Jana MOHROVÁ. Praha: Grada Publishing, a. s., 2017. ISBN 978-80-271-0217-4.
19. SCHINDLER, Jiří. *Mikrobiologie. Pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2010. ISBN 978-80-247-3170-4.
20. SCHNEIDEROVÁ, Michaela. *Perioperační péče*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2014. ISBN 978-80-247-4414-8.
21. SEDLÁČKOVÁ, Eva. *Bezpečná péče na operačním sále a péče o pacienta*. Brno, 2017. 72 s. Bakalářská práce. Masarykova univerzita Brno, Lékařská fakulta, Katedra ošetrovatelství. Vedoucí práce doc. PhDr. Andrea Pokorná, PhD.
22. STREITOVÁ, Dana, ZOUBKOVÁ, Renáta a kolektiv. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2015. ISBN 978-80-247-9933-9.
23. STÁTNÍ ÚSTAV PRO KONTROLU LÉČIV. Farmakoterapeutické informace: Měsíčník pro lékaře a farmaceuty. *Profylaktické podávání antibiotik v chirurgických oborech* [online]. 2017 [cit. 2019-08-25]. Dostupné z: http://www.sukl.cz/file/86668_1_1.
24. SYROVÁTKOVÁ, Ludmila. *Odstranění ochlupení při přípravě operačního pole*. Florence: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky [online]. 10. 7. 2017, roč. XII, č. 7 [cit. 2019-08-01]. ISSN 2570-4915. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2017/7/odstraneni-ochlupeni-pri-priprave-operacniho-pole/>.
25. ŠRÁMOVÁ, Helena a kol. *Nozokomiální nákazy*. 3. vydání. Praha: Maxdorf s. r. o., 2013. ISBN 978-80-7345-286-5.
26. VALENTA, Jiří et al. *Základy chirurgie*. 2. vydání. Praha: Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-403-4.
27. VALENTOVÁ, Hana. *Problematika dodržování zásad asepse a antisepte na operačních sálech*. Pardubice, 2016. 77 s. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Ing. Zuzana Holečková.

28. VAŠE EVROPA, EVROPSKÁ UNIE. *Označení CE* [online]. 25. 4. 2020 [cit. 9. 6. 2020]. Dostupné z: https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/ce-marking/index_cs.htm.
29. Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky. Metodický návod – hygiena rukou při poskytování zdravotní péče. Částka 5. Vydáno 29. 6. 2012. Dostupné z: https://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c5/2012_6452_2510_11.html.
30. WENDSCHE, Peter, POKORNÁ, Andrea a ŠTEFKOVÁ, Ivana. *Perioperační ošetrovatelská péče*. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-894-0.
31. WICHSOVÁ, Jana, PŘIKRYL, Petr, POKORNÁ, Renata a BITTNEROVÁ, Zuzana. *Sestra a perioperační péče*. Praha: Grada Publishing, a. s., 2013. ISBN 978-80-247-3754-6.
32. WORKMAN, Barbara A. a BENNETT, Clare L. *Klíčové dovednosti sester*. Přeložila Marie ZVONÍČKOVÁ. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-247-1714-X.

10 PŘÍLOHY

Příloha A1-Postup při chirurgické dezinfekci rukou	80
Příloha A2-Postup při chirurgické dezinfekci rukou.....	81
Příloha B-Postup při navlékání sterilních rukavic, otevřený způsob.....	82
Příloha C-Záznamový arch.....	83
Příloha D-Charakteristika jednotlivých oddělení sledované nemocnice.....	86

Příloha A1-Postup při chirurgické dezinfekci rukou (převzato z: http://www.szu.cz/uploads/LB/Hygiena_rukou/Hygiena_rukou_ve_zdravotnictvi_Prvni_globalni_vyzva.pdf)



1
Do dlaně levé ruky vstříkněte přibližně 5 ml (3 dávky) alkoholového dezinfekčního přípravku, dávkovač přitom ovládejte loktem druhé ruky.



2
Špičky prstů pravé ruky ponořte do dezinfekčního přípravku a dekontaminujte tak oblast pod nehty (5 vteřin).



3
Obrázky 3–7: Dezinfekční přípravek rozetřete na pravé předloktí až k lokti. Pokrytí celé oblasti pokožky zajistíte pomocí kruhových pohybů kolem předloktí, dokud se dezinfekční přípravek zcela neodpaří (10–15 vteřin).



4
Viz popis k obrázku 3.



5
Viz popis k obrázku 3.



6
Viz popis k obrázku 3.



7
Viz popis k obrázku 3.



8
Do dlaně pravé ruky vstříkněte přibližně 5 ml (3 dávky) alkoholového dezinfekčního přípravku, dávkovač přitom ovládejte loktem druhé ruky.



9
Špičky prstů levé ruky ponořte do dezinfekčního přípravku a dekontaminujte tak oblast pod nehty (5 vteřin).

Příloha A2-Postup při chirurgické dezinfekci rukou (převzato z: http://www.szu.cz/uploads/LB/Hygiena_rukou/Hygiena_rukou_ve_zdravotnictvi_Prvni_globalni_vyzva.pdf)



10
Dezinfekční přípravek rozetřete na levé předlokti až k lokti. Pokrytí celé oblasti pokožky zajistíte pomocí kruhových pohybů kolem předlokti, dokud se dezinfekční přípravek zcela neodpaří (10–15 vteřin).



11
Do dlaně levé ruky vstříkněte přibližně 5 ml (3 dávky) alkoholového dezinfekčního přípravku, dávkovacím přístrojem ovládejte loktem druhé ruky. Třete obě ruce zároveň až k zápěstí a vykonáte všechny kroky ilustrované obrázky 12–17 (20–30 vteřin).



12
Třete krouživými pohyby dlaní o dlaně a pokryjte tak celý povrch rukou až k zápěstí alkoholovým dezinfekčním přípravkem.



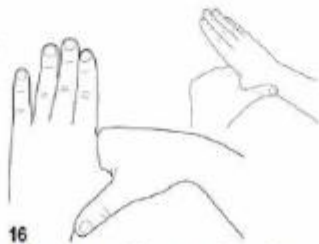
13
Hřbet levé ruky včetně zápěstí třete pohybem pravé dlaně dopředu a dozadu a opačně.



14
Třete dlaní o dlaně dopředu a dozadu se zaklesnutými prsty.



15
Chytněte vzájemně prsty jedné ruky do dlaně druhé ruky a bočními pohyby dopředu a dozadu třete hřbety prstů.

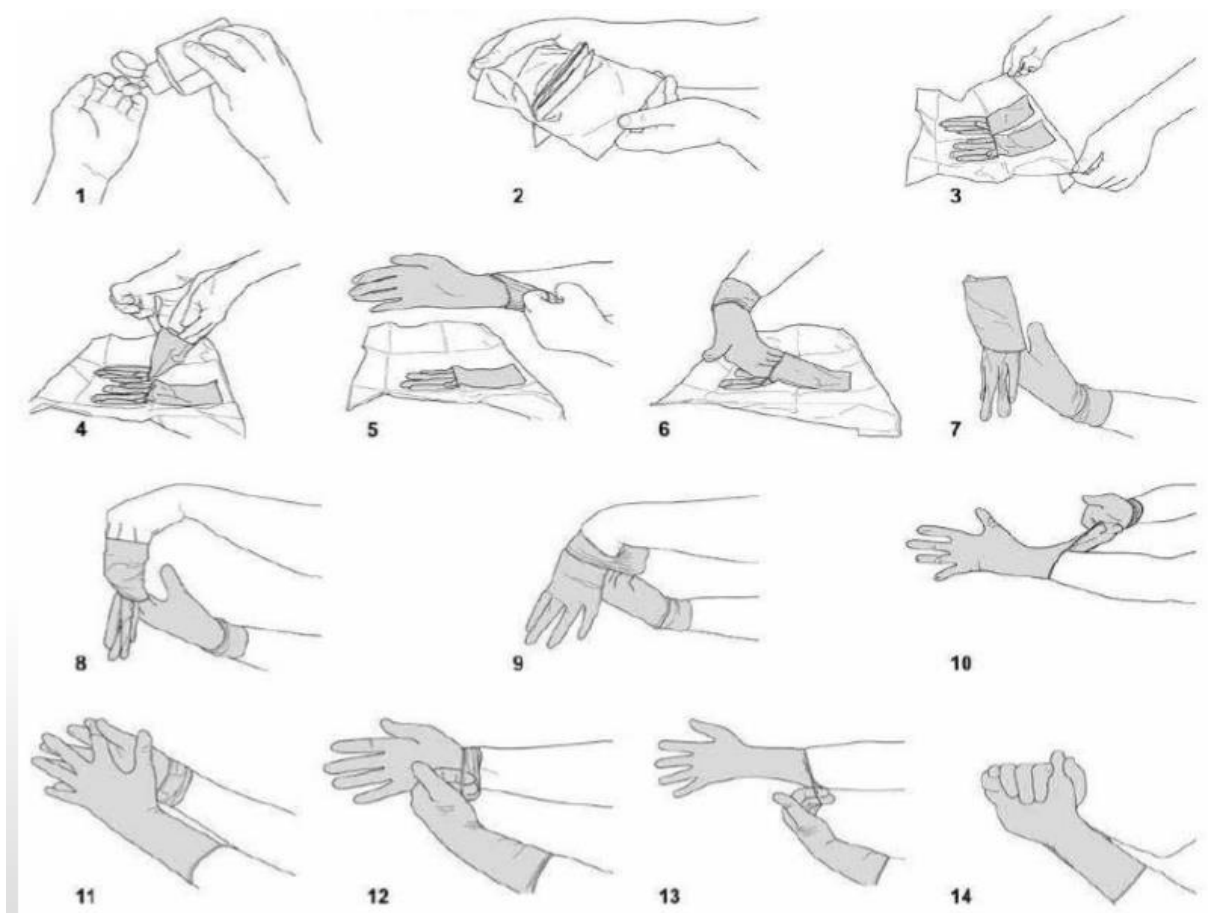


16
Krouživým pohybem třete levý palec v sevřeně pravé dlaně a naopak.



17
Po oschnutí rukou si můžete obléci sterilní chirurgický oděv a rukavice.

Příloha B-Postup při navlékání sterilních rukavic, otevřený způsob (převzato z: http://www.szu.cz/uploads/LB/Hygiena_rukou/Hygiena_rukou_ve_zdravotnictvi_Prvi_globalni_vyzva.pdf)



ZÁZNAMOVÝ ARCH

Operační sál:

Druh operace:
Sledovaný pracovník:

Datum sledování:

	Ano	Ne
Probíhá chirurgické mytí rukou dle metodického pokynu Ministerstva zdravotnictví České republiky (MZ ČR) po předepsanou dobu (1 minuta)?		
Probíhá chirurgická dezinfekce rukou dle metodického pokynu MZ ČR po předepsanou dobu (3–5 minut – dle pokynů výrobce dezinfekčního prostředku)?		
Pokrývá operační čepice celou vlasatou část hlavy (jsou všechny vlasy schovány po čepici)?		
Zakrývá operační ústenka nos a ústa (případně i vousy, má-li je zdravotník)?		
Dochází k výměně ústenky mezi jednotlivými operačními výkony?		
Vstupuje pracovník na operační sál bez hodinek a šperků na rukou?		
Vstupuje pracovník na operační sál bez mobilního telefonu?		
Byl při dezinfekci operačního pole každý tampón s antiseptikem použit pouze jednou (nebyl znovu smočen v dezinfekčním prostředku a opět použit)?		
Nechal se dezinfekční prostředek na kůži pacienta zcela zaschnout- byla dodržena předepsaná doba expozice dezinfekčního přípravu (neotřel se před uplynutím doby expozice nebo kůže nezůstala vlhká)?		
Byl dodržen správný postup oblékání sterilního operačního pláště a sterilních rukavic (byl nejprve oblečen sterilní plášť, poté byl vzadu zavázán obíhající sestrou, následně byly oblečeny sterilní rukavice a plášť byl vpředu sterilně dovázán)?		
Byla po ukončení operačního výkonu (zašití rány) dodržena sterilita a správné ošetření rány do jejího zakrytí (byla za stále aseptických podmínek provedena toaleta operačního pole, antiseptiky a překrytí rány sterilním obvazovým materiálem)?		

Charakteristika jednotlivých oddělení sledované nemocnice

Níže jsou specifikována vybraná oddělení sledované nemocnice.

Chirurgické oddělení se zabývá diagnostikou a léčbou chirurgických onemocnění např. orgánů dutiny břišní, některých onemocnění žláz s vnitřní sekrecí, onemocnění končetinových cév včetně břišní aorty nebo poranění pohybového ústrojí. Na oddělení se provádějí plánované a urgentní operační výkony klasickými i laparoskopickými metodami. Součástí oddělení jsou i urologická lůžka a chirurgická JIP. Každý pacient nejprve přichází na ambulanci všeobecné chirurgie a úrazovou pohotovost. Dalšími, odbornými ambulancemi jsou ambulance traumatologická, proktologická, mamologická, cévní, laparoskopická a ambulance pro malé chirurgické výkony.

Ortopedicko-traumatologické oddělení poskytuje specializovanou péči na poli diagnostiky a léčby ortopedických onemocnění a pacientů, kteří trpí poraněním pohybového aparátu. Pacienti bývají operováni v celkové nebo svodné anestezii a všichni jsou umístěni na moderně vybavené pooperační části, kde jsou pod intenzivním dohledem dle potřeby. Rehabilitace pak probíhá pod vedením fyzioterapeutů, kteří mají k dispozici novou a zrekonstruovanou rehabilitační část vybavenou motorovými dlahami a fyzikální terapií umožňující časnou rehabilitaci po všech operacích. Ortopedické oddělení poskytuje také ambulantní péči. Součástí oddělení je Kostní tkáňová banka, která významně zkvalitňuje péči o operované pacienty. Po velmi přísných zdravotních kontrolách odebraných štěpů propuštěných k použití mohou být použity ke složitým reimplantacím, jako výplně kostních defektů, u korekčních osteotomií nebo u osteoporotických zlomenin.

Interní oddělení poskytuje kvalifikovanou péči o všechny nemocné s vnitřními chorobami a v základní péči nahrazuje i chybějící oddělení naší nemocnice jako je neurologie, kožní, psychiatrie, plicní nebo onkologie. Oddělení má velmi dobře vybavené zázemí v oblasti kardiologie, intenzivní péče a gastroenterologie s využitím nadstandardní radiodiagnostiky a kvalitní biochemické a hematologické laboratoře, přičemž vše je kontinuálně dostupné 24 hodin denně. V ambulantní části je příjmová ambulance, kardiologická poradna, endoskopické sálky, kardiovaskulární vyšetřovna, gastroenterologická poradna, ultrazvuk, očištná místnost a JIP. Na oddělení intervenční radiologie má interna detašované pracoviště k provádění ERCP a s tím souvisejících terapeutických zákroků.

Anesteziologicko-resuscitační oddělení zajišťuje komplexní resuscitační a intenzivní péči pro pacienty s probíhajícím nebo hrozícím selháním základních životních funkcí v nemocnici i z terénu přijímané od zdravotnické záchranné služby. Na tomto oddělení je k dispozici 5 resuscitačních lůžek, které jsou vybaveny současnou moderní technikou k zajištění umělé plicní ventilace, dočasné náhrady ledvinných funkcí, léčby intoxikací, aspirací, polytraumat a srdečních selhání. ARO zajišťuje i intenzivní péči u pacientů po rozsáhlých operačních výkonech a úspěšných resuscitacích a zabezpečujeme neodkladné resuscitace v areálu nemocnice.

Na gynekologicko-porodnickém oddělení je poskytována léčebně preventivní péče ambulantní i lůžková. Jsou tam prováděny ambulantní operační výkony, endoskopické operace-laparoskopie a hysteroskopie, vaginální a břišní, urogynekologické a porodnické operace jako jsou spontánní a operativní porody po dokončeném 36. týdnu těhotenství. Oddělení zajišťuje převozy předčasných porodů do perinatálních center. Ambulantní péče zahrnuje gynekologickou příjmovou ambulanci, onkogynekologickou, všeobecnou gynekologickou a urogynekologickou ambulanci. Dále zahrnuje poradnu pro těhotné, indikační poradnu a ultrazvuk. Lůžková péče zahrnuje gynekologické oddělení a oddělení šestinedělí.

Dětské oddělení má k dispozici 20 lůžek. Pokoje jsou dvou nebo třílůžkové. Všem dětským pacientům je dopřána možnost přijetí v doprovodu člena rodiny. Během pracovních dnů probíhá na oddělení individuální školní výuka dle osnov ZŠ. Dětské oddělení léčí a diagnostikuje všechny běžné dětské nemoci. Ve spolupráci s příslušnými specialisty léčí některé děti s chirurgickými, urologickými, ortopedickými, ORL nebo neurologickými problémy. Pacientům, kteří vyžadují vysoce specializovanou péči, zprostředkováváme tuto péči na dětských klinikách v Hradci Králové nebo Praze. Na novorozeneckém oddělení jsou sledovány a vyšetřovány všechny novorozenci narození ve sledované nemocnici. Pro novorozence je připraveno 10 postýlek a všechny jsou na pokojích s maminkami v systému rooming in. Chování personálu, prostředí a výzdoba respektuje potřeby dětí. Oddělení byla udělena fondem UNICEF plaketa „nemocnice přátelská dětem“ (Baby Friendly Hospital). Při dětském oddělení fungují odborné ambulance pro děti a dorost jako je dětská všeobecná, nefrologická a urodynamická. Pro děti se závažnými akutními stavy je zajištěna spolu s praktickými pediatrii nepřetržitá pohotovostní služba.

Oddělení laboratorní medicíny (OLM) ve sledované nemocnici vzniklo spojením Oddělení klinické biochemie s Hematologickou laboratoří a krevní bankou. Laboratoř poskytuje

kompletní laboratorní servis nejen pro pacienty lůžkových oddělení nemocnice, ale díky svozové službě také lékařům téměř celého okresu. Laboratoř velmi úzce spolupracuje s Oddělením klinické imunologie a mikrobiologie a s Oddělením patologie v blízké nejmenované nemocnici a s laboratořemi Fakultní nemocnice v Hradci Králové. Součástí OLM je také odběrové centrum, které je umístěno přímo pod laboratoři. Pro veterinární lékaře jsou prováděny vyšetření krve zvířat. Hematologická ambulance poskytuje ambulantní léčebnou a poradenskou péči o pacienty s nemocemi krevtvorby, poruchami krevního srážení, hormonálními poruchami a některými zhoubnými onemocněními krevtvorby. Provádějí se zde odběry vzorků krve, vzorků kostní dřeně, léčebná venepunkce, ambulantní léčba transfuzními přípravky a krevními deriváty a infuzní léčebná terapie.

Na Oddělení lůžek následné péče jsou pacientům poskytovány následné doléčovací, rehabilitační a ošetrovatelské procedury s cílem zlepšení soběstačnosti a návratem do domácího prostředí. Pacienti jsou přijímáni z akutních lůžek s chorobami interními, neurologickými, po operacích chirurgických i ortopedických.

Centrální sterilizace (CS) je samostatné pracoviště nemocničního komplementu, které poskytuje služby pro všechna oddělení sledované nemocnice i externí klienty. Pro ambulance a centrální operační sály provádí kompletní předsterilizační přípravu a sterilizaci, a pro ostatní pracoviště sterilizaci zdravotnických prostředků. CS je uzavřené specializované pracoviště s vysokými nároky na čistotu prostředí.

