



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Úloha sestry v prevenci surgical site infection v ortopedii

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Studijní program: OŠETŘOVATELSTVÍ

Autor: Bc. Iveta Strnadová

Vedoucí práce: MUDr. David Musil, Ph.D.

České Budějovice 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem „*Úloha sestry v prevenci surgical site infection v ortopedii*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské/diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské/diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 6. 5. 2021

.....

Bc. Iveta Strnadová

Poděkování

Chtěla bych tímto poděkovat vedoucímu práce MUDr. Davidu Musilovi, Ph.D., za odborné vedení, jeho podporu, ochotu, čas a cenné rady, které mi při zpracování diplomové práce věnoval. Poděkování patří také doc. PhDr. Marii Trešlové Ph.D., za její ochotu a cenné rady, které mi poskytla především při zpracování výzkumné části diplomové práce. Děkuji také všem informantům, kteří mi věnovali svůj čas a otevřeně se podělili o svůj názor.

Úloha sestry v prevenci surgical site infection v ortopedii

Abstrakt

Diplomová práce je věnována vymezení úlohy sestry v prevenci infekcí v místě chirurgického výkonu v ortopedii. Surgical site infection (SSI) neboli infekce v místě chirurgického výkonu představují aktuální téma chirurgického oboru. Na základě aktuálnosti a četného výskytu těchto infekcí došlo v teoretické části práce k popsání stručného historického vývoje, k charakteristice a dělení infekcí. Popsány byly také rizikové faktory vedoucí ke vzniku SSI, konkrétněji jsme se soustředili na jejich výskyt v předoperačním, interoperačním a pooperačním období. Pro podstatu a ucelení dané problematiky došlo také k popsání etiologie vzniku, příznaků, diagnostiky, léčby a důsledků infekcí v místě chirurgického výkonu. Významnou oblastí, které se v teoretické části věnujeme, je role sestry v preventivních opatřeních. Konkrétně se jedná o roli sestry v předoperačních, interoperačních a pooperačních preventivních opatřeních v souvislosti s rozvojem SSI.

Cílem výzkumného šetření bylo zmapovat úlohy sestry v preventivních opatřeních infekcí v místě chirurgického výkonu. Zaměřili jsme se konkrétně na činnosti v předoperačním a pooperačním období. Empirická část diplomové práce proběhla prostřednictvím kvalitativního výzkumného šetření. Technikou práce byl zvolen polostrukturovaný rozhovor se sestrami pracujícími na odděleních zabývajících se péčí o pacienty s infekcí v místě chirurgického výkonu. Rozhovoru se účastnilo celkem 32 sester z nemocnic Libereckého a Jihočeského kraje. Rozhovory se uskutečnily v průběhu února a března roku 2021. Výsledky byly zaznamenány na nahrávací zařízení, ze kterých následně vznikl audiozáznam. Audiozáznam byl posléze přepsán a zpracován metodou otevřeného kódování prostřednictvím techniky papír – tužka.

Během kvalitativního šetření došlo k zjištění, že všechny sestry se v rámci své praxe setkávají s pacienty trpící mimo jiné infekcí v místě chirurgického výkonu. U těchto pacientů realizují preventivní činnosti především v předoperačním a pooperačním období. Sestry ve svých preventivních činnostech vycházejí z dostupných prostředků, zvyklostí svého oddělení a znalostí, kterými v rámci problematiky infekcí v místě chirurgického výkonu disponují. Zatímco v ATB profylaxi jakási jednotata je, v oblasti předoperační přípravy se doporučení odborných společností liší, nebo někdy dokonce chybí. Tato skutečnost je následně také promítána do klinické praxe.

V péči o ránu dodržují sestry zásady bariérové ošetrovatelské péče, zároveň znají a využívají moderních trendů v péči o ránu. Sestry své znalosti prokázaly také v problematice monitorace rozvoje infekcí v místě chirurgického výkonu v pooperačním období.

Z empirického šetření diplomové práce vyplývá, že se sestry s pacienty mimo jiné trpícími infekcí v místě chirurgického výkonu při poskytování ošetrovatelské péče setkávají. Znají základní činnosti sloužící k zamezení jejich rozvoje především v předoperačním a pooperačním období, které následně aplikují v rámci své klinické praxe.

Klíčová slova

Ortopedie; preventivní opatření; role sestry; Surgical site infection; Všeobecná sestra

Nurse's role in surgical site infection prevention in orthopedics

Abstract

My thesis is devoted to setting of boundaries for nurse's role in surgical site infection prevention in orthopedics. Surgical site infection is current subject in surgery.

Description of historical evolution, characteristics and infection selection in theoretical part of thesis is based on actuality and numerous occurrences of infections. Risk factors leading to SSI were also described and we targeted them more specifically on presence in pre-surgical, inter-surgical and post-surgical period. Description of the origin, symptoms, diagnosis, treatment and consequences of SSI was also made for setting the point and completion of this problematics. Nurse's role in preventive measures is mentioned in special part in theoretical part of thesis. More specifically it is nurses role in pre-surgical, inter-surgical and post-surgical period related to growth of SSI.

Objective of research part was to chart nurse's role in SSI. Our intentions were specifically on activities in pre-surgical and post-surgical period.

The empirical part of the diploma thesis took place through a qualitative research survey. The technique of the work was a semi-structured interview with nurses working in wards dealing with patients with surgical site infections. Thirty-two nurses from hospitals in Liberec and South Bohemian regions were taking part in interview. All of interviews were realized in February and March 2021. Results were all recorded on audio recorders and recordings were then rewritten and processed with paper-pen technique.

During the qualitative investigation, it was found that all nurses meet in their practice with patients suffering from, among other things, surgical site infections. With these patients, nurses perform preventive activities mainly in pre-surgical and post-surgical period. In their preventive activities, nurses are using available resources, habits of their department and knowledge that they have at place of surgical site infections. Meanwhile there is somewhat unity in ATB prophylaxis, in the area of preoperative preparation recommendations may vary, or are sometimes missing. This fact is then also reflected in clinical practice.

Nurses are following rules of barrier nursing care and also they know and use modern trends in wound care. The nurses also demonstrated their knowledge in the field of monitoring the development of infections at the site of surgery in the postoperative period.

The empirical investigation of the thesis tells us that nurses meet patients suffering from, among other things, with surgical site infections while providing nursing care. They know basic activities used to prevent it's spreading especially in preoperative and postoperative period which they apply in their clinical practice.

Keywords

Orthopedics, preventive activity, nurse's role, Surgical site infection, nurse

Obsah

Úvod.....	10
1 Současný stav	11
1.1 Historický vývoj výskytu infekcí v operační ráně	11
1.2 Charakteristika SSI.....	13
1.3 Dělení SSI	18
1.3.1 Infekce v místě povrchového řezu (SSI – S)	19
1.3.2 Infekce v místě hlubokého řezu (SSI – D).....	19
1.3.3 Infekce orgánu nebo prostoru (SSI – O).....	19
1.4 Rizikové faktory vzniku SSI	20
1.4.1 Předoperační rizikové faktory.....	20
1.4.2 Interoperační rizikové faktory	23
1.4.3 Pooperační rizikové faktory.....	24
1.5 Etiologie vzniku SSI	25
1.6 Příznaky SSI.....	27
1.7 Diagnostika SSI.....	29
1.8 Léčba SSI	31
1.9 Důsledky SSI.....	34
1.10 Role sestry v preventivních opatřeních SSI.....	34
1.10.1 Předoperační prevence	35
1.10.2 Interoperační prevence.....	39
1.10.3 Pooperační prevence a péče o operační ránu	42
2 Cíle práce a výzkumné otázky.....	48
2.1 Cíle práce	48
2.2 Výzkumné otázky.....	48
2.3 Operacionalizace pojmů.....	49
3 Metodika.....	50
3.1 Metodika práce.....	50
3.2 Charakteristika výzkumného souboru.....	52
4 Výsledky výzkumného šetření	53
4.1 Struktura výzkumného souboru	53
4.2 Kategorizace získaných dat.....	54

5	Diskuze.....	68
6	Závěr.....	83
7	Seznam použitých zdrojů	85
8	Seznam příloh.....	94
9	Seznam použitých zkratek.....	104

Úvod

Diplomová práce „Úloha sestry v prevenci surgical site infection v ortopedii“ je zaměřená na předoperační a pooperační preventivní péči sestry, poskytující pacientům podstupujícím chirurgický zákrok. Surgical site infection (SSI) neboli infekce v místě chirurgického výkonu, představuje aktuální téma chirurgického oboru. Samotný vznik infekcí představuje vážnou komplikaci. Správnými a správně načasovanými preventivními kroky, jim lze v čas zabránit. Nedílnou součástí problematiky infekcí v místě chirurgického výkonu je proto také samotná sestra a její úloha a intervence v preventivních činnostech, především v předoperačním a pooperačním období. V poslední době sledujeme zvýšený zájem o problematiku SSI, v níž dochází k aktualizaci a sjednocení postupů zabývajících se o uvedenou problematiku včetně zavádění nových prostředků prevence, diagnostiky a léčby.

Cílem diplomové práce je především poukázat na důležitost úlohy sestry v předoperačních a pooperačních preventivních opatřeních, jakožto možných nástrojů sloužících k zamezení jejich rozvoje. Dále bych ráda poukázala na možnosti zlepšení doposud zažitých procesů využívaných v preventivních opatřeních, které lze nahradit modernějšími pomůckami a prostředky určenými k této činnosti.

Výzkumná část diplomové práce je věnována konkrétnímu pohledu sester, vykonávajících činnosti v předoperační a pooperační prevenci vzniku infekcí v místě chirurgického výkonu.

Získaná data v rámci úlohy sestry v prevenci SSI mohou sloužit jako prvek, nápomocný k orientaci v dané problematice pro ostatní členy chirurgického týmu.

1 Současný stav

1.1 Historický vývoj výskytu infekcí v operační ráně

Hojení ran je staré jako lidstvo samo. O tom vypovídá již období starověkého Egypta. V průběhu tohoto období docházelo k rozvoji antiseptické léčby ran. Základ této léčby tvořily primitivní postupy vycházející z aplikace medu a cukru. Staří Egypťané také využívali základní možnosti k provedení sutury rány. Za významnou osobnost tohoto období v souvislosti s infekcemi a hojením ran je považován Hippokrates (460 až 370 př. n. l.). Hippokrates založil první koncepci primárního a sekundárního hojení ran na světě. Tato koncepce popisovala první zmínky o využívání antiseptik v péči o ránu. Další významnou osobností v rozvoji této problematiky byl římský lékař A. C. Celsus (25. př. n. l. až 50. n. l.). Celsus jako první formuloval charakteristiku známek zánětu, dnes známých jako dolor, calor, rubor a tumor, později doplněnou o functio laesa. Jednalo se o nadčasový popis, s jehož využitím se můžeme setkávat nadále i v dnešní moderní terminologii. Následný rozvoj nastal během válečných konfliktů. Oblast ošetřování válečných ran a traumatických amputací byla na vzestupu. A. Paré (1510–1590) začal odmítat doposud zaběhlé techniky při léčbě válečných poranění, které do té doby byly ošetřovány pouze prostřednictvím vypalování žhavým železem či olejem. Paré prosadil léčbu využívající stříbrné pláty či ošetření otevřených ran larvami hmyzu. Velký přelom v péči o ránu nastal při objevu antiseptiky a sepsy. Na tomto objevu se podílelo několik významných jmen. Jedním z nich je např. Robert Koch (1843–1910), který objevil v hnisu stafylokoka. Dále je to například J. Lister (1827–1912), který zmínil a popsal působení fenolu v rámci antiseptiky, či W. S. Halsted (1852–1922), který využil folii obsahující stříbro během kontroly pooperační infekce. Důležitým milníkem v léčbě infekcí byl také objev antibiotik. A. Fleming (1881–1955) poprvé v historii přišel s objevem Penicilinu s jako prvním zástupcem ze skupiny antibiotik. S vynálezem antibiotik docházelo k postupnému a pozvolnému vytlačování lokálního antiseptika a chirurgického debridementu. Na přelomu května roku 1847 došlo také k prvním převratu v problematice prevence vzniku infekcí. Do této doby se o problematice označované jako sepsa nevědělo téměř nic. Maďarský lékař P. Semmelweis započal s prvními preventivními opatřeními vztahujícími se k pojmu sepsy. Ve vídeňské nemocnici jako první zavedl dezinfekci rukou prostřednictvím roztoku z chlorového vápna. Tento postup byl zaveden především k zabránění šíření horečky omladic. Při smrti profesora soudního lékařství

J. K. Koletschka, který se poranil během pitvy a na následky zranění posléze podlehl, Semmelweis jako první začal pozorovat spojitosti v návaznosti s tímto úmrtím na sepsi. Na základě poznatků, které Semmelweis získal, začal formulovat první zmínky o sepsi. Sepsí označil jako stav, během kterého mrtvolné částice pronikají do cévního systému. I přes jeho snahu seznámit odbornou veřejnost o nové poznatky z této problematiky se s úspěchem nesešel. Až v roce 1865 se v problematice sepse vše změnilo. Britský chirurg J. Lister se zasloužil o vznik postupů v rámci antiseptiky. Vycházel z poznatků, při kterých došel ke zjištění, že mikroorganismy přítomné ve vzduchu se vznášejí, následně nasedají na rány a vytvoří v ní infekci. Na základě těchto poznatků vytvořil hned několik opatření, která měla rozvoji infekce zabránit. Mezi něž spadalo např. doporučení, během kterého docházelo v průběhu operačního zákroku k rozprašování roztoku fenolu. V roce 1962 profesor Winter upřel svou pozornost na léčbu rán. Přišel s nově vzniklou terapií označovanou jako vlhké hojení rán. Od 70. let 20. století dochází k rozvoji v oblasti využití hydrokoloidního krytí. I u tohoto typu hojení však posléze došlo k výskytu nežádoucích účinků v průběhu léčby rán. Největším problémem byl nárůst rezistence bakterií na antibiotickou léčbu. Z tohoto důvodu se do popředí v hojení rán dostalo krytí s obsahem stříbra. Tento typ léčby spolu s hydrokoloidním krytím se v modernější podobě využívá dodnes (Stryja, 2011).

Maximální rozvoj o povědomí samotné infekce nastal až v 80. letech. V tomto období bakteriologové konkrétně popsali původce většiny infekcí, jejich zákonitosti a následné působení. Především došlo k objasnění cesty přenosu infekcí. Přenos nejčastěji probíhal z nemytých rukou, ze znečištěných operačních nástrojů či infikovaných obvazových a jiných zdravotnických materiálů. Ze zjištěných výsledků došlo k vytvoření materiálu, který se zabýval aseptikou. Od tohoto období byly např. operační sály stavěny tak, aby na nich bylo možné provést dezinfekci prostřednictvím chemikálií. V oblasti nástrojů a obvazových materiálů docházelo k odstraňování chorobných zárodků prostřednictvím přehřáté vodní páry. Velký milník nastal v samotné hygieně rukou. Zdravotnický personál tento krok začal chápat jako rituál, který se stal součástí jejich pracovní činnosti. Došlo k formulaci a sjednocení zdravotnického oblečení, započalo se s používáním obličejových masek, se schováváním vlasů pod čepice a k využívání jednorázových sterilních rukavic (Schott, 1994).

Oproti předešlým historickým obdobím, ve kterých nedocházelo ke sjednocení v péči o ránu, v současnosti nacházíme instituce věnující se problematice v péči a léčbě rán. Jednou z těchto institucí zaštiťující evropskou část je EWMA. Jedná se o evropské

sdružení pro léčbu ran. Hlavním cílem společnosti je zajistit úzkou spolupráci mezi jednotlivými národními organizacemi zabývajícími se hojením ran v rámci států Evropy, mezi něž od roku 2003 spadá také Česká republika (Bale, 2019). V České republice organizaci známe pod názvem Česká společnost pro léčbu ran. Hlavním záměrem pro vznik této organizace byl problém v oblasti řešení chronických ran. Organizace se zabývá problematikou ran jak v ambulantní, tak následné domácí péči. Tvoří standardy pro péči o ránu, podílí se na edukaci, výuce a školicích akcích v souvislosti s chronickými ránami. Sdružení je multidisciplinární. Najdeme zde lékaře, sestry, vědecké pracovníky či laické pečovatele. Česká společnost vznikla v roce 1991 za přispěvku sester a lékařů zabývajících se hojením chronických ran. Jejich iniciativa vycházela především z předávání svých dosavadních zkušeností a znalostí v rámci této problematiky. Od roku 2002 dochází k pravidelnému konání celorepublikového kongresu zaměřeného právě na chronické hojení ran (Profil společnosti, 2019).

1.2 Charakteristika SSI

Surgery site infection (SSI) neboli infekce v místě chirurgického výkonu charakterizují přítomnost infekčního agens v místě s narušenou integritou kůže, podkoží, sliznice či orgánů důsledkem prodělaného operačního výkonu (Karki, 2017). Jejich rozvoj nastává do 30 dnů od operačního zákroku. V případě užití umělých implantátů je časový interval jejich rozvoje mapován v rozmezí do 1 roku. Projevy infekce často nastávají již několik dní po operačním zákroku důsledkem proniknutí infekčního agens do rány během operačního zákroku, nebo pokud v bezprostředním období po operačním zákroku nedošlo k dodržení aseptických zásad (Wichsová et al., 2013). Po zavedení opatření typu asepsy, antisepsy a antibiotické profylaxe byl očekáván pokles incidence těchto infekcí. I přes přítomnost zásadních opatření infekce v místě chirurgického výkonu tvoří druhou nejpočetnější skupinu infekcí vyskytujících se na chirurgických pracovištích, jejichž vznik je spojován s poskytováním zdravotní péče (Jirouš, 2012).

SSI spadá do skupiny Healthcare – associated infections, dále jako HAI. HAI představuje nákazu endogenního či exogenního původu, která vzniká ve spojitosti s pobytem nebo výkonem prováděným v nemocničním zařízení, domově pro seniory či v domově se zvláštním režimem, a která vzniká v příslušné inkubační době (Rezková, 2017). HAI podléhá zákonu č. 258/2000 Sb. Ten stanovuje povinnost všem zdravotnickým zařízením přesně evidovat vznik a výskyt nemocničních nákaz. Nákazu,

kteřá vedla k těžkému poškození zdraví či úmrtí, musí bezprostředně po jejich vzniku ohlásit. Na vyžádání musí být schopni poskytnout o těchto nálezích informace příslušnému orgánu veřejného zdraví (Jindrák et al., 2013).

Obě tyto infekce představují velkou komplikaci v rámci léčebného režimu operačních ran, jejichž výskytem dochází ke každoročnímu zvyšování morbidity a mortality hospitalizovaných pacientů. Na základě výzkumného šetření společnosti CDC zabývající se HAI ve Spojených státech amerických byla v rámci výzkumného šetření zjištěna přítomnost infekce spojená se zdravotní péčí v nemocničních zařizováních USA u 5 až 10 % hospitalizovaných pacientů. Tento procentuální výsledek představuje 2 miliony infikovaných pacientů ročně. Z tohoto počtu dochází k mortalitě přibližně u 100 000 pacientů za rok. V Americe tak představují infekce spojené se zdravotní péčí desátou nejčastější příčinou mortality v rámci hospitalizace (Bělina, 2017; Centre for Disease Prevention and Control, 2017).

Na základě výsledků první prevalenční studie z roku 2012 prováděné na území evropských států byla stanovena hodnota mortality v přímé souvislosti s HAI okolo 37 000 pacientů ročně. V nepřímé souvislosti s HAI se pohybovala mortalita v rozmezí okolo 111 000 pacientů ročně. Konkrétně infekce v místě chirurgického výkonu se v žebříčku četnosti usadily na druhém místě s prevalencí 19,6 %. Před nimi se nacházely pouze infekce respiračního traktu, a to i přes to, že v České republice doposud neproběhly prevalenční studie, jejichž výsledek by bylo možné reprezentovat. Na základě dlouhodobých výsledků surveillance prováděné v některých zdravotnických zařizováních v ČR a výstupu prevalenční studie z roku 2012 lze provést kvalifikovaný odhad výskytu HAI. Na základě tohoto faktu lze v ČR udávat vznik infekcí spojených se zdravotní péčí v měřítku okolo 100 000 případů ročně. V případě infekcí v místě chirurgického výkonu byla prevalence jejich výskytu okolo 20 %, což je odhadovaný počet 20 000 případů za rok s mortalitou v rozmezí 300–400 případů ročně (Jindrák et al., 2012).

Riziko vzniku infekce narůstá důsledkem častějšího výskytu rizikových faktorů u hospitalizovaných pacientů. Mezi tyto faktory obecně řadíme malnutrici, délku hospitalizace, invazivní výkony, expozici intenzivní péče, antibiotickou léčbu, závažnost primárního onemocnění a přítomnost komorbidit. Za posledních dvacet let mnohem častěji dochází k nárůstu infekcí, jejichž původci bývají rezistentní k antibiotické léčbě. Toto zjištění zapřičiňuje ztrátu pozitivního efektu antibiotické léčby v rámci léčby samotné infekce. Infekce vznikající v souvislosti s poskytováním

zdravotní péče komplikují průběh hospitalizace a přechodně mohou zhoršovat kvalitu života hospitalizovaného jedince. Rovněž mohou způsobovat trvalé poškození zdraví doprovázené vážnými chronickými následky. Mezi tyto důsledky spadají např. infekce kloubních náhrad v ortopedii či infekce protetických chlopní v kardiochirurgii. Případně mohou také způsobit invaliditu hospitalizovaného jedince. Infekce vzniklé v souvislosti se zdravotní péčí způsobují také nejzávažnější důsledek, kterým je mortalita hospitalizovaného pacienta. Tento stav nastává především v důsledku sepse nebo těžkého septického šoku. 20–30 % případů, u kterých došlo k vyvolání infekce *Staphylococem aureum*, končí úmrtím (Jirouš, 2012). Infekce v místě chirurgického výkonu prokazují význam atributivní mortality. Pacienti, u kterých došlo pouze k rozvoji rané infekce, přežívají bez vážných následků. V posledním desetiletí dochází k zavádění epidemiologických trendů jako prevence vzniku infekcí. Mezi to se řadí např. zkracování délky hospitalizace a častější provádění ambulantních zákroků prostřednictvím moderních technologií ve formě miniinvazivních postupů. Součástí těchto trendů je také jednodenní chirurgie či endoskopie. Všechny tyto trendy by měly sloužit k postupnému poklesu zmiňovaných infekcí. Ve skutečnosti ale dochází pouze ke stagnaci počtu infekcí, či naopak k jejich navyšování. Jedním z důvodů narůstání infekce je již zmíněné poskytování péče pacientům z rizikových skupin. V dnešní moderní a pokročilé medicíně lze poskytnout operační řešení také pacientům trpícím závažnými chronickými onemocněními, pacientům s vysokým věkem, nebo je možné léčit stavy, které v minulých letech medicína nebyla schopna vyléčit. Další rizikové faktory představuje využití umělých implantátů, které se staly součástí běžné operativy. Tyto implantáty zvyšují riziko vzniku infekce. V neposlední řadě také léčebné postupy využívající imunosupresivní terapii (Jindrák et al., 2013; Jindrák et al., 2014).

Výskyt infekcí v místě chirurgického výkonu se podílí na již zmíněném zvyšování přítomnosti morbidit a mortality. Mimo jiné dochází také ke vzniku dalších nežádoucích důsledků (Jirouš, 2012). S přítomností infekce se pojí prodloužení doby hospitalizace pacienta v nemocničním zařízení. Doba hospitalizovaného pacienta v nemocničním zařízení se může až zdvojnásobit. Výsledky studie prováděné na evropské půdě poukazují na to, že SSI prodlužuje hospitalizaci v průměru o tři až dvacet dní. V rámci ekonomické zátěže přítomnost SSI v evropských zemích zvyšuje celkové náklady na léčbu na 10 miliard euro za rok. Přítomnost těchto infekcí zanechává také individuální negativní důsledky na psychickém stavu hospitalizovaného pacienta. 60 % těchto negativních dopadů se lze bránit prostřednictvím správné

prevence, jejíž součástí jsou také intervence ze strany sestry (Spilková, 2020).

Na základě výsledků výzkumného šetření Evropského střediska pro prevenci a kontrolu nemocí, zprostředkovaného v období roku 2011–2012, se došlo k závěru, že nejčastějším místem výskytu SSI byla ortopedická a traumatologická oddělení. Druhou příčinkou četnosti výskytu SSI obsadily operační zákroky zabývající se rekonstrukčními výkony prsou. V návaznosti na tyto zákroky skončily císařské řezy. V druhé části žebříčku výzkumného šetření se objevily infekce v souvislosti s kardiochirurgickou problematikou, kolorektální chirurgií a neuro-spinální chirurgií (Cassini et al., 2016)

Nedílnou součástí infekcí v místě chirurgického výkonu je jejich možná preventabilita. Preventivní opatření vychází z doporučení stanovených na základě studií zprostředkovaných Evidence based medicine. Důsledkem správných a včasných preventivních opatření je možné jejich výskyt snížit. Postupy a klinická doporučení vydána společností EBM jsou soustředěna na všechny potenciální body vzniku SSI. Pro jejich adekvátní výsledek je důležité jejich důsledné dodržování a zavádění do každodenní praxe v péči o chirurgického pacienta. Podstatnou roli nese také pravidelná kontrola dodržování daných postupů, edukace personálu a sledování incidence SSI na jednotlivých pracovištích s následným vyhodnocením a prezentací výsledků (Bělina, 2017). Preventivní opatření v rámci SSI je možné dělit do třech pilířů. Tyto tři pilíře se konkrétně zaměřují na předoperační přípravu pacienta, perioperační péči a pooperační péči. V rámci prvního pilíře zabývajícího se předoperační přípravou dochází k zaměření se na preventivní dekolonizaci. Dekolonizace je proces zaměřený na rezistentní i nerezistentní kmeny osidlující pokožku či sliznici hospitalizovaného pacienta. Na základě vhodně zvolených preventivních opatření je možné již v tomto období snížit či eliminovat rozvoj SSI bez ohledu na typ operačního zákroku. Cílem druhého pilíře je správná příprava a péče o pacienta v rámci operačního sálu a bezprostředně na něm. Zároveň je tento cíl soustředěn také na operační tým a prostředí operačního sálu. Základ třetího pilíře vychází z obecných zásad dodržování prevence HAI. Tato preventivní opatření jsou směřována na pacienta, personál a návštěvy. Nedílnou samozřejmostí je dodržování asepse v průběhu péče o operační ránu (Spilková, 2020).

V souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu se pojí několik důležitých pojmů, mezi něž řadíme asepti, antisepti, dezinfekci, sterilizaci, surveillanci či prevenci. **Asepsi** pojednává o souboru preventivních postupů a opatření, které zabraňují mikrobiální kontaminaci sterilního prostředí, materiálu, nástroje, či tkáně. Asepsi

docílíme prostřednictvím využití sterilních pomůcek, sterilního textilu, sterilních rukavic a v případě potřeby také využitím prostorů s mikrobiálně upraveným ovzduším (Zeman, Krška, 2011).

Antisepse představuje proces, jehož hlavním cílem popisovaný Göpfertová et al. (2013) je zneškodňování patogenních mikroorganismů vyskytujících se v oblasti kůže, podkoží a měkkých tkáních. Zneškodnění těchto patogenních mikroorganismů probíhá prostřednictvím látek, které se nazývají antiseptika, aplikující se na povrch pokožky a tělních dutin. Antisepse může být zároveň chápána také jako léčebným proces v léčbě ran, avšak její nevýhodou je nezajištění dlouhodobé sterility (Zeman, Krška, 2011).

Dezinfekce slouží k zabránění přenosu nákazy na vnímavého jedince. Proces dezinfekce je prováděn několika postupy. Mezi ně řadíme zneškodňování pomocí chemických, fyzikálních nebo kombinovaných postupů. Specifikem tohoto procesu je vyšší stupeň dezinfekce. Během tohoto procesu dochází k zaručenému usmrcení virů, bakterií a mikroskopických hub včetně některých bakteriálních spor. Nevýhoda této metody je nepříznivé působení na některé mikroorganismy, především na vysoce rezistentní spory. Slouží jako doplňková metoda pro termolabilní nástroje a přístroje, které není možné sterilizovat prostřednictvím fyzikálních a chemických metod (Göpfertová et al., 2013).

Sterilizaci Zeman, Krška, (2011) popisuje jako postup, během kterého dochází k odstranění všech typů mikroorganismů, včetně spor a bakterií přítomných v prostředí, na předmětech a materiálech. K zneškodnění během sterilizace slouží chemické a fyzikální metody. Spojením procesu dezinfekce a sterilizace dochází ke vzniku dekontaminace. Jedná se o proces, při kterém dochází k odstraňování a ničení mikroorganismů z prostředí a předmětů prostřednictvím tří základních kroků, mezi něž řadíme mechanickou očistu, dezinfekci a sterilizaci.

Důležitým pojmem v kontextu s infekcí je také surveillance. **Surveillance** (dohled) představuje kontinuální a systematický sběr, analýzu a následnou interpretaci dat vztahujících se k dané infekci. Sleduje veškeré faktory a podmínky, které daný infekční proces ovlivňují. Hlavním cílem surveillance bývá stanovení účinných opatření, jejichž cílem je potlačení nebo úplné odstranění přítomné nákazy. Mezi základní prvky tvořící surveillance patří pravidelný sběr údajů a dat. Následné hodnocení demografických dat a údajů vypovídá o podmínkách zevního prostředí, hlášení nemocnosti, úmrtnosti, laboratorní vyšetřování a epidemiologických studií (European Centre for Disease Prevention and Control, 2020).

Posledním pojmem pojícím se k infekcím je již zmíněná prevence. **Prevence** pojednává o procesu činností, jejichž hlavním cílem je eliminace a eradikace nemoci, která slouží k minimalizaci možných důsledků nemoci a porušení zdraví. Prevence představuje tři úrovně: primární, sekundární a terciální. Primární prevence tvoří soubor opatření, který snižuje incidenci nemocí a poruchu zdraví. Mezi opatření v dané prevenci spadá např. očkování proti infekčnímu agens. Dalším opatřením může být kvalitní a zdravý výživový stav jedinců, eliminace již známých rizik, nebo zprostředkování a zajištění nezávadné pitné vody. Záměrem sekundární prevence je včasná diagnostika a stanovení intervencí u nemocných jedinců např. prostřednictvím screeningových programů. Díky včasným krokům v sekundární prevenci je možné zkrátit trvání nemoci. Posledním typem je terciální prevence. Tento typ prevence je zaměřen na komplikace a snížení utrpení u již rozvinutého onemocnění (Göpfertová et al., 2013).

1.3 Dělení SSI

Infekce v místě chirurgického výkonu, které byly dříve známy pod pojmem rané infekce, představují infekce vznikající do třiceti dnů v místě narušeném chirurgickým zákrokem. Nejčastějším obdobím manifestace klinického obrazu infekce bývá pátý až desátý pooperační den. K manifestaci nedochází pouze v raném pooperačním období, rozvoj infekce může nastat také s pozdějším časovým odstupem, a to nejčastěji v období, kdy je pacient propuštěn do ambulantní péče. Infekce v místě chirurgického výkonu představují rozsáhlou škálu komplikací, od povrchových infekcí postihujících kůži a podkoží, až po infekce rozsáhlé a hluboko zasahující, kde dochází k porušení tělních dutin a orgánů, což nakonec vede k multiorganovému selhání (Bělina, 2017). Na základě porušení integrity kůže a sliznice dochází k manifestaci známek zánětu. Typickým klinickým obrazem v počátku rozvoje infekce bývá přítomnost rubor v oblasti sutury operační rány, posléze je to přítomnost hnisavého výpotku a dehiscence v ráně (Horáčková et al., 2018).

Samotná klasifikace infekcí v místě chirurgického výkonu byla navržena Horanem. Následně došlo k převzetí této klasifikace americkou společností CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Jedná se o klasifikaci využívanou v USA i Evropě, která rozděluje infekce podle jejich charakteru závažnosti a lokalizace. Na základě tohoto dělení jsou infekce děleny do 3 skupin: povrchové infekce, hluboké infekce a infekce postihující orgánový prostor či samotný orgán. I přes jasně definovanou

klasifikaci infekce je jejich diagnostika obtížná, a to převážně z důvodu jejich nevyzpytatelnosti. Zdánlivě povrchová infekce se může manifestovat v hlubokou život ohrožující infekci (Lidáková, 2018).

1.3.1 Infekce v místě povrchového řezu (SSI – S)

Infekce v místě povrchového řezu představují infekce, jejichž rozvoj vzniká do třiceti dnů od prodělaného operačního výkonu. Infekce zasahují pouze do oblasti kůže a podkožní tkáně, kde procházel operační řez. Pro diagnostikování povrchové infekce je potřebná přítomnost alespoň jednoho kritéria. Mezi tato kritéria spadá např. přítomnost hnisavého výpotku z povrchového řezu, jako splňující kritérium je chápáno také bez nutnosti laboratorního potvrzení. Dále je to přítomnost mikroorganismů z asepticky získané kultury z tekutiny či tkáně v oblasti prodělaného povrchového řezu. V neposlední řadě je to přítomnost místních známek infekce v oblasti chirurgického řezu, míněno dolor, calor, rubor, tumor a functio laesa. Tento stav diagnostikuje chirurg nebo ošetřující lékař (Evropská unie, 2012). V případech, kdy dojde v operační ráně ke vzniku abscesu v místě sutury, sekrece je omezena pouze na místo vpichu stehu, se nejedná o infekci v místě povrchového řezu. Tento případ platí také pro infekce popálenin a SSI, které zasahují do fascie a svalů (Chovanec, 2014).

1.3.2 Infekce v místě hlubokého řezu (SSI – D)

Infekce hlubokového řezu představují infekce tvořící druhou skupiny na základě stanovených kritérií. Jedná se o infekce vznikající třicet dnů od provedeného operačního zákroku u pacientů bez využití implantátu a infekce, vzniklé do jednoho roku od operačního zákroku, kde došlo k využití implantátu. Důsledkem infekce dochází k poškození hlubokých měkkých tkání, především fascie a svalů v místě zákroku. V místě hlubokého řezu je přítomen hnisavý výtok a dochází ke vzniku spontánní dehiscence. Změna struktury rány může nastat také v rámci záměrného otevření rány chirurgem, na základě přítomnosti febrilních stavů, zvýšené citlivosti a bolestivosti v oblasti sutury. V průběhu přímého vyšetření prostřednictvím histopatologických a zobrazovacích metod, či průběhu nového operačního výkonu, je přítomný absces a jiné známky infekce zasahující hluboký řez diagnostikované chirurgem či ošetřujícím lékařem (Evropská unie, 2012).

1.3.3 Infekce orgánu nebo prostoru (SSI – O)

Infekce orgánu či prostoru představují infekce, u nichž je stejně jako u infekcí

v místě hlubokého řezu vznik spojován s přítomností cizího tělesa. Nejčastěji se jedná o implantát. Pokud v místě operačního zákroku nebyl využit implantát, vznikají infekce do třiceti dnů od zákroku. Do jednoho roku vznikají infekce, u nichž v rámci operačního výkonu byl využit implantát. Infekce postihuje různé anatomické struktury, prostory a orgány. Samotná infekce ale postihuje jiné anatomické struktury, než se kterými bylo v průběhu operačního zákroku manipulováno. Pro pozitivní diagnostiku této infekce musí být přítomný alespoň jeden ze zmíněných příznaků. V ráně je přítomen hnisavý výtok z drénu umístěného do prostoru či orgánu. V ráně jsou přítomny mikroorganismy z tekutin, nebo tkáně orgánu a prostoru. Dále je v ráně přítomen absces získaný v rámci přímého vyšetření nového operačního zákroku. Případně je absces diagnostikován prostřednictvím histopatologického a zobrazovacího vyšetření (Evropská unie, 2012).

1.4 Rizikové faktory vzniku SSI

Každý pacient podstupující operační zákrok je ohrožen určitou skupinou rizikových faktorů, jejichž rozdílnost bývá v míře přítomnosti. Incidence vzniku infekce narůstá především v rámci výkonů se zvýšeným rizikem rozvoje endogenní kontaminace. Jedná se především o operační výkony v oblasti žlučových cest, urogenitálního traktu či kolorektálních cest. Incidence nastává také při exogenní kontaminaci vznikající v rámci otevřených poranění, nebo důsledkem dlouhotrvajícího operačního zákroku (Bělina, 2017). Na základě nejrůznějších kritérií rizikové faktory v rámci SSI klasifikujeme do tří základních skupin: předoperační, interoperační a pooperační. Na tuto kategorizaci posléze navazují jednotlivá preventivní opatření SSI (Jirouš, 2012).

1.4.1 Předoperační rizikové faktory

Předoperační rizika se zaměřují na zdravotní stav pacienta před provedením operačního zákroku. Stav pacienta před operačním zákrokem výrazně ovlivňuje následné pooperační období a hojení pooperační rány. Mezi základní předoperační rizika ze stran pacienta řadíme věk, nutrice, abúzus, přidružená onemocnění, imunosupresivní terapie, předoperační kolonizaci patogeny, infekce ve vzdáleném místě, průběh a délku hospitalizace a v neposlední řadě také stavy vyžadující urgentního zákroku (Jirouš, 2012; Horáčková et al., 2018).

K obecné identifikaci rizikového pacienta je v předoperačním období velmi důležité v rámci anesteziologického konzilia správně zhodnotit American Society of Anesthesiology (ASA). Během tohoto zhodnocení anesteziolog posuzuje stav pacienta

před podáním anestezie. Podle předoperačních výsledků a anesteziologického zhodnocení je dělen do jedné z pěti skupin, na základě které je určena míra možného rizika. ASA I je zdravý pacient. ASA II představuje pacienta trpícího lehkým celkovým onemocněním bez omezení výkonnosti. ASA III charakterizuje pacienta s těžkým celkovým onemocněním, které ho omezuje ve výkonu. ASA IV je pacient s těžkým onemocněním, které ho trvale ohrožuje na životě. ASA V představuje pacienta morbidního, u kterého i bez operačního zákroku nastává smrt během 24 hodin (Blažek et al., 2012).

Základním rizikem ze strany pacienta je **věk**. S rozvojem medicíny dochází také ke zvyšování hranice operability pacientů i ve vyšším věku. U těchto pacientů bývá často přítomna řada chronických diagnóz zapříčňujících následný rozvoj SSI (Jirouš, 2012). V rámci **nutrice** za rizikové stavy označujeme především obezitu a malnutrici. Při výskytu obezity dochází ke zvýšení pracovní zátěže srdce, důsledkem čehož nastává porucha dodávky okysličené krve do tělních tkání s následným vznikem poruchy hojení a ischemie (Hlinková et al., 2019). Prevalence obezity se za poslední dobu velmi zvýšila. S tím je spojen také nárůst až dvojnásobného rizika infekce v místě chirurgického výkonu u pacientů trpících obezitou podstupující např. ortopedickou operativu (Yuan, Chen, 2013). Jako riziková obezita je brána váha nad 20 % ideální hmotnosti. Jedná se o pacienty s BMI nad třicet (Státní zdravotní ústav, 2018). U těchto pacientů obezita představuje problém v následném pooperačním hojení vysokých podkožních vrstev. Pro malnutrici bývá charakteristická hodnota albuminu v séru pod 35 g/l, které je potřebné ke správnému hojení pooperační rány (Jirouš 2012; Wichsová 2015).

Samotná kombinace vysokého věku a malnutrice již v předoperačním období představuje velké riziko pro následný pooperační rozvoj infekce v místě chirurgického výkonu. Důležitost představuje včasné vyhodnocení stavu výživy s následným doplněním chybějících složek výživy a redukce váhy (Mingguang, 2019).

Častým problémem je také **abúzus** nikotinu a alkoholu. Obecně tyto dvě skupiny návykových látek způsobují sníženou odolnost organismu a zpomalení primárního hojení. Především nikotin způsobuje snížení průtoku krve vazokonstrikcí, následně stimuluje uvolňování proteáz, čím dochází k destrukci tkání a potlačení imunitní odpovědi vedoucí ke zvýšenému riziku infekce (Hlinková et al., 2019). Specifickou skupinou bývají drogově závislí pacienti, především narkomani užívající injekční formu drog. U těchto pacientů důsledkem užívání návykových látek dochází k devastaci

celkového organismu a k riziku vzniku přidružené infekce. Velkou skupinu předoperačních rizik tvoří **přidružená onemocnění**. Mezi nejčastěji vyskytované onemocnění zvyšující vznik infekce jednoznačně řadíme diabetes mellitus. Každý pacient trpící DM je považován za rizikového pacienta pro vznik SSI. DM negativně ovlivňuje organismus v boji s infekcí především důsledkem hyperglykémie. Infekční komplikace vzniklé u diabetiků tvoří jednu z hlavních příčin jejich dlouhodobé hospitalizace a představují riziko pro indikaci amputačního zákroku. Mezi další přidružená onemocnění řadíme maligní nádorová onemocnění, endokrinní onemocnění a onemocnění vyžadující **imunosupresivní terapii**. Všechna tato onemocnění mají jedno společné. Při jejich výskytu dochází ke zpomalení imunologické odpovědi organismu vedoucí k narušení přirozeného vypořádání se organismu s infekcí. Dalšími zástupci s negativními důsledky jsou hypoxie a hypotermie. Při těchto procesech dochází k nedostatečné distribuci kyslíku do tkání, což způsobí sníženou obranyschopnost organismu, v důsledku čehož dochází k vnímavější reakci vůči vzniku infekce (Wichsová, 2015). Obávaným rizikovým faktorem je také rozvoj SSI na základě **předoperační kolonizace** kůže a sliznice nejčastěji způsobené *Staphylococcus aureus* v místě operačního zákroku. S tímto faktorem se pojí také **průběh a délka hospitalizace**. Čím delší hospitalizace bývá, tím jednodušeji dochází ke kolonizaci organismu nozokomiálními infekty (Horáčková et al., 2018). Také přítomnost **infekce ve vzdálené lokalizaci** v průběhu operačního zákroku zvyšuje následný rozvoj SSI. Toto riziko bývá 2,7 krát vyšší. 55 % všech infekcí v místě chirurgického výkonu mají původ v koinfekci v oblasti urogenitálního traktu a dolních cest dýchacích (Jirouš, 2012). Většina operačních výkonů typických např. pro ortopedickou problematiku představuje plánový zákrok. Ačkoliv dochází k čekacím dobám v rozmezí osmi až devíti měsíců, je tento zákrok plánovaný, a proto u něj lze provádět preventivní předoperační přípravu, jejímž hlavním cílem je zamezení rozvoje SSI (Mezerová, 2019). Oproti tomu v případech potřebných **urgentního zákroku** na základě akutní indikace nedochází k předoperačním preventivním opatřením ve smyslu dekolonizace, přípravy operačního pole, úpravy hladiny glykémie, přeléčení infektu či časově náročnějšímu úkonům podílejících se na pooperačním rozvoji infekce. Ze zmíněných rizikových faktorů v souvislosti s rozvojem infekce nejvíce k následnému rozvoji vede přítomnost diabetu mellitu, abúzu nikotinu, operační zákrok delší než 3 hodiny, absence antibiotické profylaxe a předchozí operační zákrok (Guo – Ging et al., 2013).

1.4.2 Interoperační rizikové faktory

Součástí prevence rozvoje SSI jsou také interoperační rizikové faktory. Ačkoliv tyto faktory nejsou součástí výzkumného předmětu, pro úplnost dané problematiky jej zmiňujeme. Interoperační rizika je možné dělit do několika skupin na základě převažujícího faktoru, který se podílí na následném rozvoji SSI (Wichsová, 2015). Součástí interoperačních rizik je také standardní dodržování pořadí jednotlivých kroků operačního výkonu. Důslednost pořadí má vliv na kvalitu a celkový výsledek operačního výkonu. Při nedodržení pořadí dochází k poškození důležitých anatomických struktur v místě operačního pole a ke zvýšenému potencionálnímu riziku pro rozvoj SSI (Ihnát, 2017). Součástí interoperačních rizikových faktorů je bezpečné prostředí na operačním sále, kde je důležité neustále dbát na aseptické prostředí a péči o vzduchotechniku. Cirkulující vzduch může obsahovat stopy prachu s mikroby, částičky kůže či respirační kapénky. V rámci snížení rozvoje SSI v určitých případech operačního zákroku bývá doporučováno využití laminárního proudění vzduchu. Důsledkem přítomnosti prachu, mikrobů či jiných škůdců je potřebné, aby docházelo k důslednému zavírání dveří a k prokládání oken vedoucích na operační sál. Důraz by měl být kladen také na dodržování určeného maximálního počtu osob na jednotlivých sálech. Dále je potřeba dbát také na křížení pohybu sterilního a použitého materiálu. Samotný povrch ploch na operačním sále jako faktor sloužící k rozvoji SSI je označován pouze velmi ojediněle. I přes to by mělo docházet k jejich správné a pravidelné frekvenci úklidů a dezinfekci. Důraz v těchto prostorech by měl být kladen také na dodržování dezinfekčního řádu daného zdravotnického zařízení, včetně pravidelných kontrol prováděných postupů dezinfekce a její účinnosti. U zdravotnického materiálu typu operačního přístroje, nástroje, pláště, rukavic, rouškových systémů či obvazových materiálů a různých typů implantátů předcházíme k rozvoji infekce v souvislosti s jejich využitím díky správnému dodržování zásad sterility a asepsy. V neposlední řadě tomu předcházíme také nahlašování mimořádných událostí v souvislosti s těmito pomůckami a proškolení personálu v užívání zmíněných materiálů (Wichsová, 2015). Na základě monitorace kvality sterilizačních postupů byla prokázána souvislost vzniku SSI v důsledku neadekvátní sterilizace chirurgických nástrojů (Jirouš, 2012). Samostatným rizikem pro vznik SSI je zdravotnický personál. Důležitost v preventabilitě infekce v souvislosti s personálem představuje kázeň zdravotnického personálu v plnění hygienických postupů, či v případě přítomnosti respiračního infektu jejich absence na operačním sále. Těmito

kroky zabraňují možnému následnému rozvoji SSI (Wichsová, 2015). Významnou roli shledáváme ve správně zvoleném chirurgickém ochranném oděvu. Experimentální údaje poukazují na přítomnost mikroorganismů vypadaných z vlasů, sliznice či obnažené kůže personálu vyskytujícího se na operačním sále. K zabránění přenosu těchto patogenů slouží řada ochranných pomůcek. Chirurgický oblek slouží pouze pro přítomnost na operačním sále, mimo něj by neměl být užíván. V případě naléhavosti opuštění operačního traktu v tomto obleku je nutné ho krýt ochranným pláštěm. Pokud dojde k znečištění chirurgického obleku infekční tekutinou, je nutné, aby se personál ihned převléknul. Specifický je sterilní chirurgický plášť. Ten slouží jako jednorázový ochranný prvek, který tvoří bariéru mezi potencionálním zdrojem nákazy a chirurgickým polem. Další součástí ochranných pomůcek je chirurgická maska, dnes již tradiční ochranná pomůcka sloužící k zachycení mikroorganismů z orofaryngu. V případech, kdy hrozí riziko rozprášení, vystříknutí či úniku potencionálně infekčního agens, je doplněn o ochranné brýle či obličejový štít. Velkým potencionálním zdrojem vzniku SSI jsou již zmíněné organismy padající z vlasů a chlupů ošetřujícího personálu. Této kontaminaci zabraňujeme prostřednictvím užití chirurgické čepice. Oproti tomu v rámci chirurgické obuvi zatím nedošlo k prokázání potencionálního rizika v souvislosti se vznikem SSI, primárně tedy slouží jako ochrana před kontaminací tělních tekutin. Významnou roli ve snížení rizika vzniku SSI má užívání sterilních rukavic v kombinaci s chirurgickou dezinfekcí rukou. Rukavice slouží k minimalizaci přenosu mikroorganismů z rukou členů chirurgického týmu do operační rány (Jirouš, 2012). Mezi tyto interoperační faktory ovlivňující vznik SSI dále spadají cizí tělesa v ráně, příkladem může být šicí materiál, implantát, zapomenutý materiál nebo nástroj. Dále je to také délka chirurgické intervence, hypotermie, ischemie tkání, hematoma nebo ponechaná nekrotická tkáň v místě operačního zákroku. Důležitost proto představuje profylaktické podávání ATB před operačním výkonem (Wichsová, 2015).

1.4.3 Pooperační rizikové faktory

Třetím pilířem popisujícím rizikové faktory v souvislosti se vznikem SSI v rámci pooperační péče je míněna péče o ránu, sterilní převazy a edukace pacienta. V průběhu prvních dvaceti čtyř až čtyřiceti osmi hodin je riziko pro vznik infekce nejvyšší. V tomto období kryjeme ránu sterilním obvazem a dodržujeme veškeré zásady asepse v rámci převazu. V dnešní moderní medicíně dochází k časté demisi pacientů ještě před úplným zhojením provedené incize. V těchto případech významnou roli představuje

edukce pacienta a rodinných příslušníků (Jirouš, 2012; Wichsová 2015). Sestra ve spolupráci s lékařem v rámci edukačního procesu seznámí pacienta a jeho rodinné příslušníky se správnou péčí o incizi, symptomy infekce v místě chirurgického výkonu a poučí pacienta o tom, kdy a kam tyto příznaky hlásit (Bělina, 2017).

1.5 Etiologie vzniku SSI

Základním procesem vzniku SSI je přítomnost mikrobiální kontaminace. Mikrobiální kontaminací rozumíme proces, při kterém dochází k vniknutí choroboplodných zárodků do organismu (Chovanec, 2014; WHO, 2016). Nejčastěji kontaminaci rány způsobují endogenní mikroorganismy vyskytující se na běžné tělní mikroflóře. Tyto mikroorganismy se z kůže, sliznice nebo tělních dutin dostávají do rány v rámci výkonů v oblasti biliárního, gastrointestinálního a urogenitálního traktu. Mezi méně časté příčiny spadají exogenní patogeny, jejichž přenos probíhá prostřednictvím chirurgického personálu, v rámci prostředí operačního sálu či prostřednictvím nástrojů, přístrojů a materiálů využívaných v průběhu operačního zákroku. Vznik infekce prostřednictvím hematogenní cesty se vyskytuje pouze ojediněle (Jirouš, 2012).

Rozvoj a vznik infekce je závislý na velikosti infekční dávky a virulenci mikroorganismů. Důležitost v rozvoji infekce má také imunitní systém konkrétního pacienta a přítomnost cizorodé látky v těle. Mezi nejčastěji prokázané původce SSI patří stafylokoky. Hlavním zástupcem bývá *Staphylococcus aureus*. Jedná se o lidský patogen, který se aktivuje hlavně u pacientů s oslabenou imunitní reakcí. Tvoří 30,4 % patogenů způsobujících infekce v místě chirurgického výkonu. Jeho největší problém nastává v případě přítomnosti kmenu MRSA, který bývá rezistentní na širokou škálu užívaných ATB, především k látkám penicilinu či vankomycinu. *Staphylococcus aureus* způsobuje infekce jak časně, tak pozdní, jejichž průběh bývá akutní. Vyskytuje se u pacientů s řadou komorbidit, mezi něž spadá např. DM nebo revmatoidní artritida. *Staphylococcus aureus* má redukované metabolické procesy a pomalejší růst, což vede k obecnému snížení jeho citlivosti k aminoglykosidům a cotrimoxazolovým látkám. Koaguláza negativní stafylokok *Staphylococcus epidermis*, či gram pozitivní beta-hemolytický kok *Streptococcus pyogenes* představují přibližně 11,7 % incidence vzniku infekcí. *Staphylococcus epidermidis* má tendenci k adhezi na endoportotické materiály, kde vytváří biofilm. Bývá pro něj typická rezistence na Oxacillin. Stafylokoky vyvolávají především infekce s akutním průběhem. Streptokoky ze skupiny beta

vyvolávají infekce pozdní a jejich zdrojem bývá hlavně kůže a GIT. Mezi původce SSI můžeme řadit také *Escherichia coli* s incidencí 9,4 %, *Enterococcus faecalis* se vyskytuje u 5,9 % případů, a *Pseudomonas aeruginosa* se objevuje s prevalencí 5,5 %. Posledním původcem bývá *Enterobacter* s incidencí 4,0 %. S častější přítomností mikroorganismů při léčbě infekcí je spojen také již zmíněný velký problém ve formě nárůstu antimikrobiální rezistence jednotlivých patogenů (Bělina, 2017; Musil et al., 2017).

Na základě přítomnosti nejrůznějších druhů mikroorganismů v ráně, dochází ke vzniku tří významných následků podílejících se na zpomalení a zhoršování infekce v místě operačního výkonu. Jedná se o **kontaminaci, kolonizaci a infekci** (Chovanec, 2014). **Kontaminace** představuje proces, při kterém dochází k přechodné přítomnosti mikroorganismů v ráně. Tyto mikroorganismy jsou v ráně přítomny, avšak nedochází k jejich množení, nemigrují a v ráně nepřetrvávají, což nenarušuje hojení rány (Pitřhová, 2010). Při mikrobiální kontaminaci dochází k postižení samotné operační rány. Operační ránu dělíme podle míry kontaminace na ránu **čistou, čistou kontaminovanou, kontaminovanou, ránu infikovanou a intoxickou**. **Rány čisté** představují rány vzniklé na základě chirurgického výkonu, při kterém nedošlo k narušení respiračního, gastrointestinálního a urogenitálního traktu či rány vzniklé při nepenetrujícím poraněním. V ráně došlo k vytvoření primární sutury, a v případech potřeby může být využito uzavřeného drenážního systému. U těchto ran nedochází k rozvoji akutního zánětu (Chovanec, 2014). U čistých ran dochází ke vzniku infekce v místě chirurgického výkonu v rozmezí od 0,6 do 5,8 % (Zeman, Krška, 2011).

Druhou skupinou ran jsou **čisté kontaminované rány**. Tyto rány vznikají v souvislosti s výkony v oblasti respiračního, gastrointestinálního a urogenitálního traktu bez zvláštní kontaminace. Mezi konkrétní zákroky spadají především operační zákroky na apendixu, vagíně či hrtanu. Zákroky se provádějí v případech, kdy nedošlo k zaznamenání přítomnosti infekce či k rozsáhlým technickým komplikacím (Chovanec, 2014). Procentuální výskyt SSI v souvislosti s těmito operačními zákroky je v rozmezí od 3 % do 11 % (Zeman, Krška, 2011).

Další skupinu tvoří rány **kontaminované**. Tyto rány vznikají na základě poranění, při kterém dochází k náhlému vzniku otevřené rány. Specifikem této skupiny jsou rány, při kterých nedošlo k dodržení přísně aseptických postupů, např. otevřená masáž srdce. Mezi další příčiny řadíme kontaminace operačního pole obsahem z gastrointestinálního traktu, či provedení incize v místě, kde dochází k probíhajícímu akutnímu hnisavému

zánětu (Chovanec, 2014). Incidence SSI u těchto typů ran bývá v rozmezí 10–17 % (Zeman, Krška, 2011).

Poslední významnou skupinou v dělení ran jsou rány **infikované**, někdy jsou označovány také jako rány znečištěné. Mezi tyto rány řadíme starší poranění vzniklé v rámci traumatického poškození, při kterém došlo k devitalizování tkáně. Dále existují rány s již rozběhnutou klinickou infekcí a rány, jejichž infekce vznikl na základě kontaminace z perforovaného vnitřního orgánu. Obecně u těchto ran dochází k přítomnosti infikovaného agens již před operačním zákrokem (Chovanec, 2014). Incidence SSI v souvislosti s infikovanou ránou se vyskytuje ve více než 27 % případů (Zeman, Krška, 2011).

Dalším pojmem vztahujícím se k infekci v ráně je kolonizace rány. **Kolonizace** bývá opakem kontaminace. Jedná se o proces, během kterého dochází k pomnožení bakterií v ráně. Tyto bakterie neprocházejí do hlubších vrstev rány, díky čemuž nedochází k rozvoji klinické infekce v ráně a proces hojení není narušen. Opakem je stav označovaný jako kritická kolonizace. Tento proces se nachází mezi kolonizací a infekcí v ráně. V ráně vzniká akumulace vysokého počtu bakterií, které způsobují stagnaci procesu hojení. Dochází k rozvoji bolestivosti v ráně, která je doprovázena narušenou granulací a zvýšenou tvorbou sekretu z operační rány. Posledním pojmem je samotná infekce. **Infekce** rány představuje mikrobiální růst, který na základě přemnožení a invaze v konkrétní tkáni vede k buněčnému poškození a vyvolní zánětlivé reakce hostitele. Tento stav narušuje celkový proces hojení (Piřhová, 2010).

1.6 Příznaky SSI

Navzdory obrovskému rozvoji moderní medicíny bývá včasné rozpoznání infekce v místě chirurgického výkonu nadále složitým procesem. Mezi varovné signály značící přítomnost infekce v počátečním stadiu bývá tvorba hnisavé sekrece. Avšak typické základní indikátory infekce, kterými jsou febrilie či leukocytóza, nemusí být přítomny. Pokud infekce postihuje hlubší vrstvy, jako jsou např. fascii, svaly, či u obézních pacientů neinfikovanou podkožní tkáň, dochází k pozdnímu rozvoji infekce, nebo k úplnému vymizení lokálních známek zánětu (Chovanec, 2014). Základní obecné příznaky infekce můžeme určovat prostřednictvím klasifikace CDC. O této klasifikaci již zmínka proběhla (viz kapitola Dělení SSI). V současné době nedisponujeme žádným vhodným univerzálním systémem, který by sloužil k časnému rozpoznání infekce v místě chirurgického výkonu. S jeho správnou diagnostikou nám napomáhá pouze

označený seznam kritérií, který je známý pod názvem Celsovy klasické známky zánětu. Tato klasifikace vznikla již v dávném historickém období, avšak její uplatnění se nachází také v dnešní moderní medicíně. Jedná se o klasifikaci popisující lokální známky zánětu. (Piřohová, 2010). Klasifikace se skládá z dolor (bolest), calor (zvýšená teplota v místě zánětu), rubor (zarudnutí), tumor (otok, zduření) a functio laesa (porucha funkce) (Drnková, 2019). S postupným rozvojem medicíny, se tato klasifikace stala neúplnou, a z tohoto důvodu byla následně rozšířena o další kritérium nazývaný se raná infekce. Mezi kritéria rané infekce řadíme přítomnost flegmóny, abscesu, sekrece z rány, změnu zbarvení rány, opožděné hojení, bolest v ráně, křehkou a mírně krvácející granulační tkáň, zápach z rány, povlak a dehiscenci v ráně (Piřohová, 2010).

Diagnostika infekcí v místě chirurgického výkonu vychází z platného seznamu kritérií. Tento seznam indikuje infekci v operační ráně hojící se per primam intentionem vzniklý v rámci studia Delphi group z roku 1999 s následnou modifikací v roce 2005. Kritéria se obecně vztahují na všechny typy operačních ran. Příznaky v této skupině bývají řazeny od nejméně signifikantních po zcela jednoznačné. Mezi kritéria řadíme bolest, citlivost, serózní sekreci se zarudnutím, otok s exsudátem, zvýšenou teplotu v místě rány, seropurulentní sekrece, zápach v ráně, dehiscence rány, prodloužené hojení, hnis v ráně, absces v ráně a přítomnost flegmóny v ráně. Ačkoliv je znám seznam daných kritérií, nemusí vždy dojít k jednoznačné diagnostice SSI. Na ránu mohou působit také jiné faktory, kterými jsou např. nesprávně provedená sutura rány či nedostatečná koagulace, při které může také docházet ke vzniku dehiscence či k opožděnému hojení rány. Pro přesnou diagnostiku SSI je nesmírně důležitá kombinace zmíněných kritérií. Riziko přítomnosti infekce roste v případech, kde bývá přítomen více než jeden indikátor infekce. Včasné zhodnocení vzniku SSI nese důležitost pro správné a včasné zahájení antibiotické terapie. Nejednoznačným kritériem infekce podle Deplhi je flegmóna a absces. Naopak přítomnost zarudnutí, bolestivosti a citlivosti nemusí být vždy jasnými indikátory infekce. Tyto příznaky mohou být způsobeny reakcí na převaz, alergií na použitý převazový materiál, či vznikají důsledkem zvýšeného tlaku v oblasti rány. Nejednoznačným kritériem je tedy přítomnost flegmóny, která je někdy označovaná také jako celulitida. Flegmóna představuje zánět postihující pojivovou tkáň. Charakteristika této infekce bývá neohraničení, šíření se tukem a pojivem, a zároveň neobsahuje téměř žádný hnis, ale je přítomný edém tkáně. Na povrchu kůže bývá reprezentována zarudnutím a palpačním bolestivým prosáknutím, teplotou v místě zánětu. V konečném důsledku může dojít

k omezení hybnosti a postižené tkáně. Pokud je flegmóna větších rozměrů, má tendenci abscedovat. Absces představuje dutinu vyplněnou hnisem, která bývá ohraničena pyogenní membránou. Pokud nedojde k včasnému vydrénování, přechází také na okolní tkáně. Erytém vzniklý v souvislosti s infekcí představuje zarudnutí, které bývá bolestivé a šířící se do okolí. Přítomnost sekretu vzniklého do čtyřiceti osmi hodin po operačním zákroku si žádá mikrobiální vyšetření. Sekrece navíc často bývá silně zapáchající, což je dalším signálem rozvoje SSI. Sekrece vzniklá důsledkem infekce se nejčastěji projevuje pátý až desátý pooperační den (Chovanec, 2014).

1.7 Diagnostika SSI

K správné diagnostice infekcí v místě chirurgického výkonu je podstatné stanovit klasifikaci chirurgické rány. Jak již bylo v textu zmíněno, chirurgické rány obecně dělíme na rány čisté, čisté kontaminované, kontaminované a rány infikované (Gallo et al., 2012). Základ správné diagnostiky tvoří klinické vyšetření, laboratorní vyšetření a zobrazovací metody. Pomocnou metodou při diagnostice infekcí v místě chirurgického výkonu může být také program z Francie zabývající se dohledem nad infekcemi v místě chirurgického výkonu určený pro ortopedická a traumatologická oddělení. Během tohoto programu dochází ke kontinuálnímu sledování potenciálního vzniku rizika infekce a k následnému podání zpětné vazby (Mabit et al., 2012).

Klinické vyšetření v souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu vychází především z inspekce, palpce, perkuse, a popřípadě auskultaci v místě rány. V návaznosti na klinické vyšetření ke správné diagnostice SSI napomáhá laboratorní vyšetření. Výslednými parametry jsme schopni zhodnotit především rozvoj zánětlivé reakce a nutriční stav pacienta jakožto důležitého parametru v léčbě operační rány. V rámci laboratorního vyšetření dochází k odběru vzorku především na biochemické, hematologické a mikrobiologické vyšetření (Libová et al., 2019).

V rámci hematologického vyšetření v souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu bývá přítomna odchylka v hladiny leukocytů a trombocytů. Pokud je přítomna leukocytopenie, lze myslet na G – negativní sepsi. Případně může docházet také k poruchám koagulace a trombocytopenii. V biochemickém vyšetření problém související s infekcí signalizuje odchylka v hladině zánětlivých parametrů. Konkrétně nejčastěji dochází k vzestupu hodnoty CRP a prokalcitoninu (Ferko et al., 2015). CRP neboli C – reaktivní protein je protein akutní fáze. Jeho typicky vyskytující se hodnota v séru u zdravých lidí bývá v rozmezí 0–9 mg/l. Slouží k rozlišení bakteriální a virové

infekce. V případě rozvoje zánětlivého procesu při bakteriální infekci hladina CRP znatelně stoupá. K detekci zvýšené hodnoty v séru dochází během šesti až dvanácti hodin od počátku zánětlivého procesu. K jeho zvýšení standardně dochází po velkých operačních výkonech i u pacientů bez probíhající infekce. Avšak jeho nezbytná monitorace bývá důležitá také v pooperačním období, kde může dojít ke zklidnění u operací indukovaného zánětu. Specifickou biochemickou hodnotou v souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu představuje biochemický marker glykémie. I přestože nám tato hodnota svým výsledkem nesignalizuje infekci, důslednost hladiny glukózy v krevním séru je na místě. Glykémie by měla být kontrolována u všech diabetiků jak v předoperačním, interoperačním, tak v pooperačním období. V pooperačním období je především nutné zabránit rozvoji hyperglykémie (Jirouš, 2012).

Dalším podstatným krokem pro stanovení přítomnosti infekce je mikrobiologické vyšetření, které slouží k diagnostice zánětlivého procesu. Odběr vzorku na toto vyšetření je prováděn v akutním stadiu nemoci. Literatura jej doporučuje provádět především před zahájením antibiotické terapie (Drnková, 2019). Vzorek bývá nejčastěji získán stěrem z povrchového ložiska, punkcí zánětlivého ložiska nebo z drenážního systému. V případě podezření na sepsi jsou odebrány hemokultury. Návaznost odběru v souvislosti se zahájením ATB léčby je zásadně důležité pro zvolení správného antibiotika. Na základě pozitivního růstu bakterií je kultivace vzorku stanovena v řádu dvou až tří dnů. V individuálních specifických případech se kultivace může prodloužit i na pět dnů. Z výsledků je známa také citlivost. Jedná se o citlivost bakteriálních patogenů na daný druh antibiotik. Přítomnost monobakteriálních infekcí vede k tvorbě biofilmu uvnitř rány. Tento biofilm představuje problém především v jeho odolnosti vůči imunitnímu systému (Gallo et al., 2012; Guderová, Holubová 2018). Odběr sestry realizuje na základě ordinace lékaře pomocí sterilních nástrojů a pomůcek k němu určených. Odebraný materiál ukládá do sterilní nádoby s následným co nejrychlejším transport do laboratoře. V případě, kdy je odebrán vzorek mimo provoz laboratoře, je podle svého charakteru správně uchován do doby transportu (Drnková, 2019). Základem mikrobiologického vyšetření je také správný způsob provedení stěru z infikovaného místa. Vzorek ze spodiny rány se odebírá do odběrové zkumavky či do speciálních odběrových sad obsahujících aerobní a anaerobní půdu ke kultivaci v mikrobiologické laboratoři. Sestra stěr z rány provádí až po dezinfekci či debridementu rány. Hlavním cílem tohoto procesu je odstranění biofilmu,

devitalizované a nekrotické tkáně. Před odběrem vzorku je důležité, aby sestra z rány a jejího okolí odstranila veškeré nečistoty prostřednictvím oplachu. Tento krok je velice podstatný. V případě, kdy se tento krok neprovede, bude na odběrové štětičce přítomen vzorek pomnoženého mikroorganismu uloženého v exsudátu. Vzorek se odebírá z několika míst rány prostřednictvím točivého pohybu. Důležité je štětičku zavést také do místa, které vykazuje největší známky exsudace. Pokud je v ráně podminované místo, i odtud je nutné vzorek odebrat (Červenková et al., 2018).

Mezi základní diagnostické vyšetření napomáhající ke stanovení infekce v místě chirurgického výkonu patří také zobrazovací metody. Jedná se především o sonografické vyšetření, rentgenové vyšetření, počítačovou tomografii či magnetickou rezonanci (Ferda et al., 2015).

1.8 Léčba SSI

V rámci léčebného postupu může docházet k rozdílnosti ve volbě strategie léčby. Strategie léčby bývá ovlivněna konkrétním zdravotnickým zařízením, zkušeností operátora, typu přítomné bakterie či typu infekce. Při stanovení terapeutického plánu a následném využití konkrétní metody je důležité myslet na přítomnost několika faktorů. Konkrétněji jde o celkový stav pacienta, stav anatomických struktur v místě infekce, typ infekce a délku jejího působení, délku trvání symptomů, typ infekčního agens a jeho citlivosti k ATB terapii (Jahoda et al., 2011). Leaper et al. (2013) ve své literatuře upozorňuje, že pokud dojde k rozvoji hluboké infekce, musí nastat okamžité otevření rány s následným odstraněním přítomného zánětlivého výpotku, odstranění fibrózní tkáně a všech původních stehů či svorek vyskytujících se v ráně. Jako prevence následného vysušení rány je na ránu či do ní aplikováno vlhké krytí. Pokud je v ráně přítomna nekróza nebo flegmóna, dochází k okamžitému nasazení antibiotické léčby. Velký problém v léčbě infekcí v místě chirurgického výkonu představuje biofilm. Přítomností biofilmu vyvolává pomalé hojení rány, avšak nezabraňuje antimikrobiální účinnost, tudíž je možné, aby standardní ATB skrze něj do rány mohly proniknout a působit (Percival, 2014).

Další velkou kapitolou v léčbě SSI je samotná antibiotická léčba. S podáváním antibiotik začínáme již v předoperačním období formou ATB profylaxe. Doporučení publikované americkou společností v National surgical infection prevention project z roku 2014 apeluje na správné načasování podání a volbu antibiotické profylaxe. Profylaxe obecně představuje krátkodobou předoperační proceduru, při které dochází

k jednorázové aplikaci určitého typu antibiotika, jehož hlavním cílem je snížení výskytu infekce v místě chirurgického výkonu. Antibiotikum samotné nenahrazuje sterilní operačního prostředí či správnou předoperační přípravu. Tyto činnosti spolu s ATB profylaxí tvoří pilíř účinných kroků v prevenci rozvoje infekce v místě chirurgického výkonu. Obecně se ATB profylaxe využívá převážně u kontaminovaných ran a čistých operačních zákroků, kde dochází k aplikaci protetických pomůcek. Hlavním cílem je snížení výskytu bakteriálních komplikací či zamezení vzniku velkých finančních nákladů spojených s prodlouženou léčbou. K ATB profylaxi jsou voleny především preparáty s úzkým spektrem účinku. Konkrétně se jedná o cefalosporiny I. a II. generace, aminopeniciliny v kombinaci s inhibitory bakteriálních beta-laktamáz či metronidazol. Naopak v profylaxi není vhodná léčba glykopeptidovými ATB. Správné načasování podání ATB profylaxe vychází z biologického poločasu a farmakologických vlastností daného antibiotika. Jejich podání může být ve formě bolusové aplikace, avšak nejčastěji jsou podávány prostřednictvím infuzní terapie (Barash et al., 2015; Doležal, Ryska, 2019). S aplikací profylaxe začínáme s první a často i jednorázovou dávkou ATB, ideálně 30 až 60 minut před provedením incize, což časově odpovídá úvodu pacienta do anestezie. Časový interval 30 až 60 minut je dodržován u většiny beta-laktamových antibiotik. U antibiotik typu Vankomycinu či Ciprofloxaxinu je časový interval jejich podání s ohledem na farmakokinetické vlastnosti indikován do rozmezí 120 minut před provedením incize (Jindrák et al., 2014). Pokud se jedná o operační zákrok delší než dvě hodiny, je vhodné aplikovat další dávku ATB ve dvojnásobku biologického poločasu konkrétního antibiotika, konkrétně tedy tři až čtyři hodiny po podání dávky první. V případě individuální potřeby může být dávka zvolených profylaktických ATB podána ještě po třetí, a to za šest až osm hodin po dávce druhé. Další aplikace profylaxe po operačním zákroku je již bez efektu. Pokud dojde k aplikaci ATB profylaxe za více než 60 minut od provedení incize či v průběhu operačního zákroku bez opodstatněného důvodu, je prokázán vyšší výskyt rozvoje raných infekcí v operační ráně (Adámková et al., 2016). Specifická může být situace, kdy jsou ATB podávány až v průběhu operačního zákroku, a to v případech, kdy je nutné získat vzorek na mikrobiologické vyšetření. Tento postup se volí pouze individuálně, především u již rozvinutých hlubokých infekcí bez známého původce. V případě výkonů, u kterých došlo ke krevní ztrátě větší než 1500 ml a více, dochází k opakované aplikaci ATB (Musil et al., 2017). Podávání ATB déle jak 48 hodin po operačním zákroku již není v režimu profylaxe, nýbrž terapie. Je nutné je volit co nejoptimálněji s ohledem na

přítomný infekční agens, místo operačního výkonu či historii užití antibiotik (Nemocnice Nový Jičín, 2020). Špatně zvolená ATB jsou bez efektu a způsobují rezistenci či vznik nežádoucích účinků. Mezi tyto účinky můžeme zařadit gastrointestinální a kožní reakce různé intenzity. Obávanou komplikací v souvislosti s případným dlouhodobým využitím ATB je riziko vzniku střevní dysmikrobie nebo klostridiové kolitidy (Musil et al., 2017).

Přítomnost mikrobiální rezistence vůči antibiotikům neustále narůstá a často tvoří také příčinu úmrtí, a to i u infekcí v místě chirurgického výkonu. Spilková (2019) do roku 2050 předpokládá nárůst antimikrobiální rezistence, který by mohl vést k úmrtí deseti milionů lidí každý rok. Tento výsledek může představovat náklady ve výši až sto bilionů dolarů. K zabránění rozvoje antimikrobiální rezistence můžeme zabránit také prostřednictvím podání rutinních antibiotik, např. Vankomycinu, u pacientů, jejichž MRSA pozitivní stav není v průběhu operačního zákroku zcela znám (Shaw et al., 2020).

Jedním z trendů a součástí léčby ran s přítomností SSI je negative pressure wound therapy. Tento způsob léčby představuje léčbu ran prostřednictvím působení negativního podtlaku v ráně postižené infekcí s přítomnými komplikacemi. Působením tlaku dochází ke snížení intersticiální tekutiny, snížení bakteriální kolonizace, zlepšení prokrvení v ráně a snížení otoku rány. Nejčastěji se využívá podtlak 125 mmHg, jehož hodnota bývá přizpůsobena individuálním potřebám rány. Při infikované ráně by krytí mělo být měněno pravidelně. V časovém intervalu jednou za čtyřicet osm hodin. Kontraindikací této terapie je přítomnost nekrózy v ráně. Před aplikací této metody je nutné provést debridement rány (Hlinková et al., 2019). Tento způsob léčby lze zároveň také využít jako preventivní nástroj v souvislosti se vznikem sekundárních komplikací a následným rozvojem infekce v ráně. Toto pozitivum zmiňuje také Norman et al. (2020) ve výsledcích svého výzkumného šetření u pacientů, u nichž došlo k primární sutuře chirurgické rány, a po operačním zákroku byla rána ještě navíc profylakticky léčena pomocí podtlakové terapie ran. Pravděpodobně dochází k menšímu riziku rozvoje infekce v místě chirurgického výkonu, než u pacientů u kterých došlo k využití standardní obvazové techniky. Sestra při aplikaci V. A. C. systému spolupracuje s lékařem, umí s podtlakovou léčbou zacházet v případě technických komplikací, a v pravidelných intervalech hodnotí bilanci odsávaného sekretu a jeho funkčnost.

1.9 Důsledky SSI

Mezi obecné důsledky vzniklé v souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu Koubová (2016) řadí především prodloužení rekonvalescence, zvýšení ekonomické zátěže či nárůst mortality. Finanční náročnost vznikající důsledkem přítomnosti SSI se pohybuje ve výši deseti miliard ročně, s incidencí zhruba u sto tisíc pacientů za rok. Konkrétně tato informace vychází z reprezentativní studie z období přelomu roku 2015–2016 realizované ve 31 nemocnicích v Česku, kde byla prevalence výskytu SSI 7,4 %. Ze studie vyplývá, že Česká republika se ve výsledcích studie v kontextu výskytu SSI s evropskými zeměmi jeví jako průměrná. V USA výzkumný tým vytvořil studii zabývající se porovnáváním ekonomických nákladů souvisejících se vznikem infekce v následné léčbě a preventivních opatřeních. Zatímco náklady vzniklé na léčbu jedné infekce se pochybují v průměru okolo 14 tisíc dolarů, preventivní opatření by vyšla na zhruba 1 100 dolarů. Podobná studie proběhla také v ČR. Z výsledků vyplynulo, že pacienti s infekcí představují 41 % všech vzniklých finančních nákladů. Mezi další důsledek vzniklé v souvislosti s přítomností SSI je nárůst mortality. Dochází ke zvýšení procentuální úmrtnosti pacientů s přítomnou infekcí. Oproti pacientovi bez přítomnosti infekce stoupá incidence mortality z 0,8 % na 8,8 %. Největší podíl na nárůst nákladů představují pacienti, u kterých si infekce žádá hospitalizaci delší než padesát dní. Obecně tito pacienti představují pouze 1 %, ale ekonomicky tvoří přibližně pětinu všech ekonomických nákladů. Jejich úmrtnost je velmi vysoká, dosahuje do výše 22,6 % (Koubová, 2016). Snížení všech důsledků vzniku infekcí v místě chirurgického výkonu nebývá pouze doménou jednoho lékaře a sestry. Naopak, při snižování výskytu a předcházení vzniku infekcí by mělo docházet k zapojení multidisciplinární péče napříč celým nemocničním zařízením, s ohledem na pacientovi potřeby (Weisere et al., 2018). Vznik infekce nemá negativní dopad pouze na systém zdravotní péče a konkrétní zdravotnické zařízení. Jeho negativní důsledky postihují také pacienta trpícího infekcí. Kromě již zmíněných nehmotných důsledků v kapitole charakteristika SSI, ke kterým lze navíc doplnit náchylnost ke vzniku sekundárních komplikací, dochází také ke vzniku hmotných následků. U pacientů v důsledku prodloužené hospitalizace může dojít také ke ztrátě příjmu a s ní spojeným komplikacím (Badia et al., 2017).

1.10 Role sestry v preventivních opatřeních SSI

Preventivní opatření realizována sestrou spočívají v konkrétních činnostech a postupech v kontextu s touto problematikou. Avšak podstata této problematiky by

měla vycházet také z pravidelného a soustavného vzdělávání sester. Vzdělávání a výcvik sester, ale také ostatních zdravotnických pracovníků v oblasti prevence infekcí, tvoří důležitý pilíř v této činnosti. Prevence a kontrola infekcí by měla být součástí odborné přípravy sester, v již průběhu pregraduálního, postgraduálního i následného kontinuálního vzdělávání. Ačkoliv je sestra v prevenci vzniku SSI důležitá, nedílnou součástí je také samotný pacient. Podstata jeho činností v souvislosti s prevencí SSI je odvozena z dostatečné informovanosti pacienta o samotné infekci a s ní pojících se rizicích. Velký význam v prevenci infekcí od sestry směrem k pacientovi proto spočívá v dostatečné edukaci, jak pacient může k prevenci napomáhat sám (Jindrák et al., 2012). Sestry jsou v rámci prevence a kontroly vzniku infekcí zapojovány do programu zabývajících se touto problematikou. Do tohoto programu jsou zapojovány především sestry nacházející se na svých odděleních v roli sestry specializované v péči o rány. Sestra příslušné kliniky či zdravotnického zařízení je zapojena do spolupráce s týmem pro prevenci a kontrolu infekcí v oblasti ošetrovatelské péče. Na každém klinickém pracovišti by měla být alespoň jedna sestra zaměřena na tuto problematiku. Náplní práce této sestry v souvislosti s přítomností SSI je předávání a aplikace informací v rámci preventivních opatření v praxi. Dále je to pak samotná kontrola infekcí v kontextu s ošetrovatelskou péčí a kontrola izolačních opatření a bariérového ošetrovatelského režimu (Jindrák, 2015). Lin et al. (2015) ve své literatuře popisuje také jednu z možných cest v prevenci vzniku infekcí. Představuje jí systém odměn sloužících k povzbuzení a motivaci zaměstnanců k převzetí iniciativy v prevenci infekcí v místě chirurgického výkonu.

1.10.1 Předoperační prevence

Předoperační opatření slouží jako preventivní krok k předcházení následného vzniku infekce v místě chirurgického výkonu především v časném pooperačním období. Správnou prevencí dochází k zamezení komplikovaného hojení pooperační rány a k následné časně rekonvalescenci. Předoperační prevence je prováděna s ohledem na akutnost operačního zákroku. U akutního výkonu je časový interval pro přípravu velmi omezen, důsledkem čehož dochází k provedení pouze základní intervence v souvislosti s předoperační prevencí. S prevencí se začíná již před hospitalizací pacienta v nemocničním zařízení. V situacích, kdy lékař diagnostikuje přítomnost infekčního fokusu, dochází k okamžité terapii infekčního ložiska a termín plánovaného operačního zákroku bývá zpravidla odložen do úplného залéčení. Specifikem infekčních

fokusů může být jejich detekce u pacientů podstupujících akutní výkon. V tomto případě jej nelze s ohledem na akutnost zákroku dostatečně zaléčit. Pacient tedy podstupuje operační zákrok i s jeho přítomností, a s ATB léčbou je pokračováno i v pooperačním období. Předoperační pobyt hospitalizovaného pacienta by měl být co nejkratší. Hospitalizaci zahajujeme na základě individuálních potřeb pacienta, avšak nejdříve den před plánovaným výkonem. Tímto opatřením v předoperační prevenci předcházíme především možnému potencionálnímu rozvoji následné infekce spojené se zdravotní péčí. Specifickou skupinou jsou pacienti s diabetem mellitem. Jedná se o pacienty, které před operačním zákrokem přijímáme s časovým odstupem. Zpravidla se s hospitalizací začíná o dva až tři dny dříve. Důvodem tohoto korku je korekce hladiny glykémie a úprava léčebného režimu (Jirouš, 2012).

Význam předoperační přípravy spočívá v provedení správné dekolonizace kůže a sliznice, ale i v provedení antiseptické sprchy. Cílem těchto činností je zneškodnění mikroorganismů kožního původu vyskytujících se na kůži či sliznicích (Kuczewski et al., 2018). Antiseptickými přípravky na pokožku v předoperační přípravě je chlorhexidin, povidon-jod, nebo čím dál oblíbenější polyhexanid. Všechny tyto prostředky jsou dostupné v alkoholovém a vodném složení, jejichž hlavním cílem je antiseptické působení proti širokému spektru virů, bakterií a plísní (Charles et al., 2017).

Důležitost v předoperační prevenci v souvislosti s infekcemi v místě chirurgického představují také režimové opatření. V rámci abúzu nikotinu se pacientovi v předoperační prevenci doporučuje alespoň měsíc před plánovaným zákrokem abstinence cigaret, dýmek doutníků či jiné formy konzumace tabáků (Bělina, 2017). U obézních pacientů se doporučuje redukce váhy. Důsledkem nikotinismu a obezity dochází ke zpomalení primárního hojení a zvýšení rizika pro následný vznik infekce v místě chirurgického výkonu (Jirouš, 2012).

Dekolonizace kůže a sliznice

V rámci obecné dekolonizace sliznic a přípravě operačního pole doposud není znám striktní a jednotný postup v jeho adekvátní přípravě. Jsou známa pouze doporučení sloužící k provedení této činnosti. Příprava bývá ovlivněna především znalostí sestry, dostupnými prostředky, ekonomickou zátěží, nebo velkou řadou dostupných prostředků sloužících k této prevenci. V rámci konkrétní přípravy operačního pole v předoperační prevenci je kladen důraz na dekolonizaci kůže a sliznice

v místě operačního zákroku, ale i mimo něj (Doležal, Ryska, 2019). Sestra tento proces realizuje prostřednictvím několika logicky na sebe navazujících kroků. Před zákrokem dochází k očištění kůže v místě předpokládané incize. Kůže musí být zbavena a očištěna od případné hrubé kontaminace. V následujícím kroku sestra aplikuje antiseptikum. Antiseptikum slouží k redukci mikrozestítní mikroflóry. Nejčastěji se jedná o antiseptikum určené k dezinfekci operačního pole (Jirouš, 2012). Antiseptikum by mělo být netoxické, hypoalergenní a bezpečné pro užití na všech oblastech těla. Nemělo by být absorbováno, ale zároveň je vhodné pro opakované použití (Dumville et al., 2015). Antiseptika se obecně aplikují v soustředných kruzích směrem k obvodu, v předpokládaném místě incize. Oblast musí být dostatečně velká tak, aby přesahovala určený řez v případě potřeby zvětšení operačního výkonu či aplikaci drenážního systému. Expoziční doba se řídí v souladu s doporučením výrobce a místě terénu, avšak je doporučováno jej ponechávat vždy do úplného zaschnutí (Jirouš, 2012).

V rámci dekolonizace sliznice v rozšířené předoperační péči se sestra především zaměřuje na dekolonizaci v oblasti dutiny nosní a ústní. Do této činnosti aktivně zapojuje také samotného pacienta. Současně s podáním ranní premedikace je provedena dekolonizace pomocí prostředků k této činnosti dostupných. Specifikem může být dekolonizace zaměřena na obličej, uši nebo ústí močové trubice (Spilková, 2020).

Antiseptická sprcha

Cílem předoperační antiseptické sprchy je odstranění přechodné a rezistentní flory na pokožce pacienta. Antiseptická sprcha by měla proběhnout večer před operačním zákrokem a ráno v den operačního zákroku. K tomuto procesu opět využíváme vhodná antiseptika či dezinficiencia. Mezi tyto prostředky řadíme např. přípravky obsahující polyhexanid, chlorhexidin-glukonátu, ve formě antiseptického mýdla. Jako alternativní možností, ačkoliv s menší terapeutickou úspěšností, mohou být využívány také přípravky obsahující povidon-jod. Během antiseptické sprchy by nemělo docházet k opomíjení hygieny vlasů, které jsou též výrazným zdrojem mikroorganismů (Hsu, 2014; Jolivet, Lucet 2019).

Zásady odstranění ochlupení

S odstraněním ochlupení začínáme již v předoperačním období. V tomto období sestra edukuje pacienta o správných zásadách tohoto procesu. Pacient je poučen, aby se před nástupem do nemocničního zařízení sám v domácím prostředí neholil (Doležal, Ryska, 2019). Proces holení není doporučován ani následně v nemocničním prostředí.

Na základě doporučených nařízení vydaných Světovou zdravotnickou organizací z roku 2016 se přímé holení z důvodu vzniku mikroskopického poranění kůže s následným rizikem rozvoje folikulitidy nedoporučuje. Schneiderové (2014) holení popisuje jako jeden z hlavních faktorů pro následný vznik SSI. V případech, kdy je potřeba ochlupení odstranit, by měl být využit chirurgický zastříhovač clipper (příloha 4), který je využíván bezprostředně před operačním výkonem. Dalším možným alternativním způsobem při odstraňování ochlupení je odstranění prostřednictvím aplikace depilačního krému. Nevýhodou využití těchto krémů je časová náročnost jejich užití a potenciální vznik alergických reakcí (WHO, 2016). Doporučené postupy zabývající se odstraněním ochlupení také nedoporučují pacienta clippovat přímo na operačním stole. Pokud by došlo ke clippování na operačním stole, může dojít ke kontaminaci v místě operační rány. Proto v případě potřeby tento postup provádíme bezprostředně před operačním zákrokem a mimo operační trakt, nejlépe v předsáli. Prostřednictvím clipperu je také možné odstraňovat chlupy i vlasy jak mokré, tak suché. Jeho velkou výhodou je minimalizace poškrábání během odstranění ochlupení a následný eliminace vzniku mikrotraumat (Syrovátková, 2017; Doležal, Ryska, 2019).

Aplikace antibiotické profylaxe

Součástí předoperační prevence je taktéž antibiotická profylaxe. V rámci infuzní terapie sestra na základě ordinace lékaře ATB profylaxi připravuje. Před aplikací zkontroluje expiraci daného antibiotika a během jeho přípravy se řídí ordinací lékaře a aseptickým postupem. Infuzní roztok je vždy pečlivě označen všemi potřebnými informacemi. V souvislosti s infekcemi v místě chirurgického výkonu sestra spolu s pacientem na operační sál předává také naordinovaný druh nenařazeného antibiotika, kde následně dochází k jeho aplikaci (Pokorná et al., 2019).

V rámci podávání antibiotické profylaxe na operačním sále je také důležitá komunikace mezi perioperačním a anesteziologickým týmem. Základ této komunikace vede k předcházení vzniku medikační chyby v souvislosti s podáním ATB. V rámci dynamičtějšího procesu na operačním sále může chyba nastat jednodušeji. S ohledem na tento fakt je důležité provést kontrolu antibiotika prostřednictvím „5× správně“. Konkrétněji se jedná o kontrolu správného pacienta, správnou dávku ATB, správný lék podaný ve správnou chvíli a správnou cestou. Tento proces eliminace chybné aplikace je ještě doplněn o vedení správné dokumentace (Adámková, 2016).

1.10.2 Interoperační prevence

V průběhu interoperačních preventivních opatření bývá kladen největší důraz na provedení antiseptiky rukou a předloktí členů operačního týmu. Dále je velký důraz také na využití sterilních a jednorázových ochranných pomůcek potřebných k operačnímu výkonu a jejich správné využití, ale i na jejich následnou likvidaci (Merollini et al., 2013). Důraz je kladen také na celkové prostředí operačního traktu, oxygenaci, normotermii, a využití Surgical Safety Checklist (Vácová, Brabcová, 2016; Doležal, Ryska, 2019).

Předoperační antiseptiky rukou a předloktí

Nedílnou součástí v předoperační antiseptice rukou a předloktí je vzhled sestry. Sestra v kontextu s touto prevencí disponuje krátkými a čistými nehty. Úplný zákaz platí pro používání nehtů umělých či nalakovaných, ale také nošení šperků nebo náramkových hodinek v oblasti předloktí. Členové chirurgického týmu včetně sestry jsou v přímém kontaktu se sterilním operačním polem, sterilním materiálem či sterilními nástroji. Z tohoto důvodu bývá nesmírně nutný proces chirurgického mytí rukou s následnou dezinfekcí rukou a předloktí, která by měla směřovat směrem k loktům. Po ukončení chirurgického mytí ruko, by ruce měly být v poloze směrem vzhůru, od těla. Tato poloha zajišťuje stékání vody od špiček prstů směrem k loktům. Tento proces je striktně prováděné před každým chirurgickým zákrokem v časovém intervalu 3–5 minut. Před provedením prvního chirurgického mytí dne je důležité důkladně vyčistit prostor za všemi nehty prostřednictvím mechanické očisty. K dezinfekci se používají přípravky s přítomností vhodného antiseptika. Po ukončení chirurgické dezinfekce rukou a předloktí následuje obléknutí sterilního pláště a rukavic (Jirouš, 2012). S postupným rozvojem medicíny dochází také k rozvoji inovací při antiseptice rukou a předloktí. Na základě výsledků získaných výzkumnou studií zabývající se porovnáním tradiční hygieny rukou a hygieny rukou bezvodným otěrem za použití chlorhexidinu-glukonátu na bázi alkoholu nebyl zaznamenán jejich markantní rozdíl při následném výskytu infekcí v místě chirurgického výkonu. Ačkoliv bezvodná metoda může být chápána jako alternativní způsob antiseptiky rukou a předloktí, k jejímu využití důsledkem platných směrnic pro antiseptiku rukou a předloktí prozatím nedochází (Kentaro, et al., 2017).

Prostředí operačního sálu

Při příchodu sestry a ostatních členů operační skupiny na operační trakt má

zdravotnický personál nasazenou ústenku, která plně zakrývá nos a ústa. Na hlavě mají čepici, která zakrývá všechny vlasy, a mají oblečený sterilní plášť (Jirouš, 2012). Nedílnou součástí v průběhu operačního zákroku jsou samozřejmě sterilní jednorázové rukavice. Míra mikrobiologické kontaminace se zvyšuje s délkou trvání operačního zákroku. Proto je důležitá jejich pravidelná výměna. Rukavice by se měly měnit alespoň jednou za hodinu (Katy et al., 2018).

Při využívání ústenek a pláště se doporučuje využívat ty ochranné pomůcky, které efektivně chrání proti horku a zároveň absorbují pot. Při jakémkoliv viditelném potřísnění ochranných pomůcek je důležitá jejich okamžitá výměna. V rámci organizačního vybavení operačních traktů se sestra podílí spolu s dalšími členy operačního týmu na dodržování směrnic zabývajících se organizačním řádem tohoto prostředí. Na operačním sále je přítomna ventilace s pozitivním tlakem směrem k chodbám a k ostatním prostorám. Doporučuje se provádět minimálně patnáct výměn vzduchu v intervalu jedné hodiny, a alespoň tři by měly být ze vzduchu čerstvého. Po celou dobu operačního výkonu jsou dveře na operační sál uzavřené s výjimkou potřeby uvolnit průchod pro zařízení či personál. Při kontaminaci či znečištění prostředí operačního sálu infekční tekutinou nemocniční úklidové služby vyčistí zasaženou část před zahájením dalšího operačního zákroku. Úklidové služby také zajišťují důkladný úklid, dezinfekci podlah a celého prostředí operačního sálu po poslední operaci. Může být stanoveno také doporučení zabývajících se dezinfekcí zařízení využitého na operačním sále či dezinfekcí operačních ploch již v průběhu operačního programu i v případech, kdy nedošlo k viditelnému znečištění. Před vchodem na operační trakt jsou umístěny lepicí rohožky. Po skončení operačního výkonu sestra připravuje použité chirurgické nástroje k procesu sterilizace podléhajícímu platným vyhláškám a normám. Sestra ve spolupráci s lékařem dodržuje zásady asepse také při výkonech, během kterých dochází k zavádění spinálních nebo epidurálních anestetických katétrů, či při využití intravaskulárních materiálů. Sestra dodržuje zásady asepse také při přípravě a následném podávání intravenózních léků. Důležité je, aby všechny nezbytné pomůcky pro operační zákrok byly připraveny těsně před jejich použitím (Jirouš, 2012).

Oxygenace

Dalším krokem v prevenci vzniku infekcí v místě chirurgického výkonu je adekvátní proces oxygenace. Na základě správné oxygenace dochází k dostatečné oxygenaci tkání, čímž zabráňujeme následnému rozvoji pooperačních komplikací v místě

zákroku. Dostatečná oxygenace tkání je závislá na kyslíku, normotermii a perfúzi tkání. V perioperačním období oxygenaci anesteziologická sestra ve spolupráci s lékařem zajišťuje zvýšením inspirační frakce O₂ (FiO₂). V pooperačním období je role sestry důležitá např. pro zprostředkování inhalace prostřednictvím kyslíkové masky (Bělina, 2017).

Normotermie

Teplota operačního sálu je řízena vyhláškou č. 284/2017 Sb. V průběhu celého operačního výkonu je důležité, aby sestra kontrolovala aktuální pacientovu teplotu. Doporučená teplota pacienta v průběhu operace je 35,5 °C. Udržením doporučené teploty dohází ke snížení rizika rozvoje infekcí v místě chirurgického výkonu a následné podpoře hojení (Doležal, Ryska, 2019)

Surgical Safety Checklist

Předoperační bezpečnostní procedura je jedním z rezortních bezpečnostních cílů stanovených Ministerstvem zdravotnictví ČR. Respektive představuje cíl číslo tři, kterým je prevence záměny pacienta, výkonu a strany při chirurgických výkonech platný z roku 2010. Společnost WHO vytvořila model chirurgického bezpečnostního listu, jehož hlavním účelem je eliminovat vznik možného pochybení na operačním sále, a tím také předcházet rozvoji infekce v místě chirurgického výkonu. Předoperační bezpečnostní procedura představuje jednoduchý proces trvající přibližně dvě minuty, která upozorňuje sestru a celý perioperační tým na kritické body, které mohou v průběhu operačního zákroku nastat. Je zaměřen především na tři kritické momenty v průběhu operačního zákroku, respektive na období před podáním anestezie, před zahájením kožního řezu a před ukončením celého operačního zákroku. **Před podáním anestezie** sestra kontroluje identitu pacienta a přítomnost písemného souhlasu pacienta se zákrokem. Dochází ke kontrole alergické anamnézy a ke kontrole možné přítomnosti překážky v dýchacích cestách. V rámci kontroly je dále kladen důraz na kontrolu operačního pole. S tím je spojeno jeho správné označení, které obsahuje typ operačního výkonu, informovanost o objednavce či přítomnosti transfúzních prostředků, kontrolu funkčnosti pulzního oxymetru a ostatních anesteziologických přístrojů potřebných k operačnímu zákroku. **Před zahájením kožního řezu** musí všichni členové operačního týmu uvést své jméno a úlohu. Sestra instrumentárka spolu s chirurgem a anesteziologem potvrdí pacientovu identitu, typ a místo operačního zákroku. Sestra potvrzuje především kompletnost perioperačních pomůcek a jejich sterilitu. Důležitost

v souvislosti se SSI v tomto období představuje také informace o podání ATB. **Před ukončením operačního zákroku** dochází k opětovnému potvrzení všech předešlých kritérií doplněných o kontrolu počtu nástrojů a ostatních pomůcek využitých v průběhu operačního zákroku. V neposlední řadě dochází k ústnímu potvrzení informace o odebraných biologických vzorcích a jejich označení (Hradecká, 2010; Vácová, Brabcová, 2016).

1.10.3 Pooperační prevence a péče o operační ránu

Hlavním cílem v pooperační péči o rány je dosažení primárního hojení rány bez rozvoje komplikací s nejlepšími funkčními a estetickými výsledky (Yao, 2013).

Po operačním zákroku je rána kryta sterilním obvazem. Obvaz se na ráně ponechává dvacet čtyři až čtyřicet osm hodin po operačním zákroku, jehož hlavním cílem je poskytnutí ochrany před bakteriální kontaminací. Obvaz by měl být tvořený třemi vrstvami: vrstvou nepřilnavou, absorpční a okluzivním obvazem. V pooperačním období sestra pravidelně hodnotí stav krytí, zda nedošlo k velkému prosaku krví či jinou tekutinou (APIC, 2010; Ihnár, 2017). V rámci převazu sestra spolupracuje s lékařem a oba pracují plně asepticky. K převazu sestra využívá kvalitně a dostatečně vybavený převazový vozík, jehož obsah je koncipován podle charakteru daného oddělení. Doporučuje se, aby byl minimálně dvouetážový, se sterilní a nesterilní zónou. Před prováděním převazu sestra i lékař provádí hygienickou dezinfekci rukou. Samozřejmostí při tomto procesu je využití rukavic, ať už jednorázových či sterilních, a to podle typu přítomné rány. Při manipulaci se sterilním nástrojem či obvazovým materiálem dochází nejčastěji k využití bezpodávkového způsobu podání. Nástroj či potřebný materiál je vždy uložen jednotlivě v obalu, ze kterého se jednoduše vytáhne. Obal vždy otvíráme v oblasti úchopové části nástroje pro dodržení co největší sterility. Touto stranou také nástroj podáváme lékaři. Tento způsob je efektivnější a mnohem bezpečnější a slouží k zamezení rozvoje přenosu infekce v místě operačního výkonu. Zastaralejší a dnes již nedoporučovanou metodou z důvodu velkého rizika přenosu infekce může být metoda podávková. Princip této metody vychází z uložení nástrojů do sterilní kazety a při nutnosti jejich využití se vytahují podávkovými kleštěmi. Pokud při převazu operační rány dojde k využití roztoku, sestra jej aplikuje na převazový sterilní materiál z výšky 10 cm. Jeho množství záleží na ordinaci lékaře. V případě využití štětičky sestra štětičku namáčí do daného roztoku vždy pouze jednou, posléze ji likviduje. Během převazu by sestra měla dodržovat určitou strukturu logicky na sebe

navazujících kroků. Sestra odstraní předchozí krytí, provede dezinfekci rány. V případně potřeby je proveden debridement (Červenková et al., 2018). Rána prodávající infekci může odlučovat devitalizovanou tkáň prostřednictvím debridementu neboli odstranění této odumřelé tkáně. Díky tomu dochází k umožnění procesu hojení. Chirurgický debridement je prováděn v nemocničním prostředí, během kterého dochází k odstranění malého množství odumřelé tkáně prostřednictvím chirurgických nástrojů, nejčastěji nůžek či skalpelu. Proces může být doprovázen bolestí či následným krvácením (Smith et al., 2013). Vlastní způsob dezinfekce rány je v péči o operační ránu zcela zásadní. U aseptické rány nejdříve dojde k dezinfekci středu rány a posléze okraje. Ke každému tahu provedenému při dezinfekci je důležité použít jeden tampón s dezinfekcí. Okolí těchto ran se naopak dezinfikuje krouživým pohybem od okrajů rány směrem ven. Prostřednictvím mechanické očisty rány zbaví ránu přítomných povlaků a aplikuje roztok na rány. Pokud je v ráně viditelná spodina, dochází k jejímu ošetření. Ošetří se také okolí, ať už hydratačně, či ochranně, a dojde k aplikaci primárního a sekundární krytí na ránu a rána se zafixuje (Červenková et al., 2018).

Při ošetření rány je též důležité vhodně zvolit typ obvazového materiálu. Správný obvazový materiál udržuje vlhké prostředí rány tak, aby docházelo k podpoře hojení. Je schopný odstraňovat nadměrný exsudát, jehož přítomností může docházet k maceraci rány. Správně zvolený obvaz by měl být také dobrou bariérou pro antibakteriální a tkáňovou kontaminaci, a v neposlední řadě také přilnavý k pokožce, avšak při jeho odstraňování atraumatický. Sestry volí vhodný obvazový materiál vycházející z individuálních potřeb konkrétního pacienta a charakteru rány. Pozornost je kladena především na lokalizaci rány, velikost, hloubku rány nebo přítomnost a charakter exsudátu (Yao et al., 2013). Mezi další základní znalosti sestry v péči o rány související s výskytem infekcí v místě chirurgického výkonu patří příprava sterilního stolku potřebného v případech rozsáhlého převazu či provedení resutury rány. Sestra prokazuje znalosti též v péči o drény. Před a po kontaktu s drenážním systémem provede hygienickou dezinfekci rukou. Při otevřené manipulaci s drénem má nasazeny jednorázové rukavice. V péči o drén využívá sterilní nástroje a krytí a minimálně jednou denně za dodržení přísné asepsy provádí převaz drénu, nejčastěji jde o zavedený redonův drén. V pravidelných intervalech hodnotí funkčnost drénu, polohu, množství a charakter odpadu. Při extrakci drénu asistuje lékaři a kontroluje následný prosak v místě extrakce drénu. Sestra pečlivě vede pravidelný a podrobný popis charakteru infikované rány, ale i čisté rány. Ke správné charakteristice infekce v ráně jí může být

nápomocná klasifikace WIC (The Wound infection continuum), neboli klasifikace kontinua infekce v ráně. Tato klasifikace slouží jako pomůcka k rozpoznání rané infekce, a s tím spojené následné strategie dalšího postupu. Sestra je díky této klasifikaci schopna na základě přítomnosti typických příznaků charakterizujících infekci v ráně poznat, zda dochází k rozvoji infekce, a může včas zasáhnout. Typická je přítomnost zápachu, zvýšeného exsudátu, bolesti v ráně, je přítomno také zpomalené hojení, změna barvy spodiny či podmínění okrajů (Červenková et al., 2018). Pokud je v ráně podezření na přítomnost infekce, dochází k odběru vzorku na mikrobiologické vyšetření. Na základě získaných výsledků dochází k zahájení antibiotické terapie (Yao et al., 2013).

Surveillance SSI

Monitorace rozvoje infekce v místě chirurgického výkonu provádí sestra ve spolupráci s lékařem nejčastěji dvojí metodou: metodou přímou a nepřímou. Přímá metoda, jak již z názvu vyplývá, představuje přímé pozorování v místě operačního zákroku. Nepřímá monitorace je realizována prostřednictvím laboratorních a zobrazovacích metod (Jirouš, 2012). V současnosti je známá řada několika stupnic využívaných k přímé monitoraci během hodnocení pooperačního stavu rány: stupnice ASEPSIS, stupnice Southampton Wound Assessment Scale (Southhamptonská stupnice pro hodnocení rány) a skórovací klasifikace SENIC. Všechny tyto stupnice mají za úkol numericky zhodnotit stav pooperační rány na základě přítomných klinických projevů. Avšak i přes známé stupnice k hodnocení pooperačního stavu rány neexistuje žádná jednoznačná klasifikace, která by přesně definovala ránu potencionálně ohroženou infekcí. Na základě dosud známých informací došlo k vytvoření skórovací škály pod názvem Wounds at risk neboli rizikové rány. Zde dochází k bodování jednotlivých rizikových faktorů, které vycházejí z kliniky a celkového zdravotního stavu pacienta. Rizikové faktory jsou obecně děleny do tří skupin, a v případě dosažení více jak tří bodů bývá zvýšené riziko pro vznik infikované rány, což vede k indikaci lokální antiseptické terapie (Chovanec, 2014).

U pacientů, u kterých došlo ke kontaminaci operační rány, nebo se jedná o polymorbidní pacienty, se na základě doporučených postupů doporučuje na primární suturu aplikovat podtlakovou terapii. Sestra při aplikaci podtlakové léčby ran spolupracuje s lékařem. Umí s podtlakovou léčbou zacházet v případě technických komplikací, a pravidelně hodnotí její bilanci odsávaného sekretu (Norman et al., 2020).

Pokud se jedná o ránu akutní, zde se sestra musí dobře orientovat v problematice vlhkého hojení ran, které bývá u těchto typů ran často také využito (Doležal, Ryska, 2019). Terapie podtlakem u infikovaných ran bývá bezpečná, avšak i před jejím zahájením je důležité provést dezinfekci rány, případný debridement, a zahájit cílenou antibiotickou léčbu (Kolasiński, 2018). Významným pozitivem hojení pod tlakem v souvislosti s infekcemi v místě chirurgického výkonu je tvorba bariéry proti infekci, snížení bolestivosti, absorpční schopnost v případě přítomnosti exsudátu, eliminace častých převazů a tím snížení rizika vzniku infekce v operační ráně. Jejich terapeutické skupiny jsou velmi rozsáhlé a jejich vývoj je stále na vzestupu. Jedná se např. o antiseptické obvazy, obvazy s aktivním uhlím či stříbrem, hydroloidní nebo hydrogelové obvazy (Červenková et al., 2018). Molan a Rhodes (2015) ve své literatuře pro léčbu infekčních ran doporučují také využití medových preparátů jako biologického obvazu. Tento způsob obvazu přispívá k urychlení hojení rány, působí široce antibakteriálně, potlačuje zánět a podílí se na autolytickém debridementu. U pooperačních infikovaných ran s přítomností biofilmu Kim et al. (2018) doporučují využití preparátů gelového složení. Jejich použití v kombinaci s debridementem přináší dobrý terapeutický výsledek.

Součástí surveillance v kontextu s přítomností SSI je bariérová ošetrovatelská péče. Tato péče představuje soubor lege artis postupů, jejichž hlavním cílem je minimalizace rizika vzniku a šíření nemocničních nákaz během ošetření pacienta. Všichni zdravotničtí pracovníci jsou ze zákona povinni při ošetření, léčení a ostatních činnostech dodržovat hygienické a protiepidemické zásady vycházející z platných vyhlášek a norem (Veverková et al., 2019). Bariérovou ošetrovatelskou péči tvoří ošetrovatelské techniky a izolační režim představující komplexní diagnostické, terapeutické a ošetrovatelské aseptické postupy, které jsou vykonávány v péči o pacienta. Hlavním cílem je zamezení přenosu infekčního agens z infikovaného pacienta do prostředí. Základem prevence v šíření infekčního agens je hygiena a dezinfekce rukou sester a ostatních zdravotnických pracovníků, je však také doplněna o využívání jednorázových rukavic (Šrámová, 2013). Hygienickou dezinfekci rukou sestra provádí vždy před vstupem na izolovaný pokoj, po každém kontaktu s pacientem, po opuštění pokoje, sále také před použitím sterilních rukavic, v situacích před a po vykonání invazivního výkonu, mezi které v souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu řadíme např. odběr biologického materiálu, injekční aplikace medikace, punkční výkony, zavedení a ošetření venózních katetrů spolu s přípravou a podáváním infuzní terapie, převaz ran

a zavedení močového katetru (Lenhertová, 2017). Hygiena rukou se obecně provádí při kontaktu s neporušenou pokožkou pacienta, při kontaktu s tělními tekutinami, při kontaktu s neživými prostředky v blízkosti infikovaného pacienta a po odstranění rukavic.

Hlavním cílem bariérového izolačního režimu u pacientů s infikovanou ránou je zamezení šíření infekčního agens mezi ostatní hospitalizované pacienty a personál. Při vzniku rizika infekce nebo riziku přenosu infekčního agens sestra umísťuje infikovaného pacienta na samostatný izolační pokoj. Pokoj s infekčním pacientem musí být řádně označený, taktéž pacientova dokumentace bývá označena a vždy se nachází mimo infekční pokoj. Vstup do infikovaného pokoje by měl být minimální. Infikovaný pacient pokoj nepouští, není-li to potřebné. V případě potřeby však vždy s nasazenou ústenkou. Pro pacienta jsou zajištěny individualizované pomůcky, nejlépe jednorázového charakteru. Před vstupem do infekčního pokoje jsou nachystány jednorázové ochranné pomůcky (čepice, ústenka, empír, rukavice), a v neposlední řadě nesmí chybět přítomnost dezinfekce. Sestra zodpovídá za přípravu a vybavenost izolačního pokoje. V izolačním pokoji se nachází uzavřené boxy k provedení dekontaminace a dezinfekce použitých nástrojů a pomůcek. Ty se nikam nevynáší, a proces dekontaminace a dezinfekce je prováděn rovnou v infikovaném prostoru. Samostatné pytle jsou zde také na infekční odpad a ložní prádlo. Všechny tyto infekční boxy a pytle se minimálně 1× denně likvidují. Úklid pokoje je prováděn vždy až po uklizení ostatních prostor daného oddělení. Při rozdávání stravy infikčnímu pacientovi sestra nikdy nevneší celý tabletový systém na pokoj, ale pacientovi podává stravu v jednorázovém nádobí. Při provádění převazu u infikovaného pacienta realizuje sestra převaz až jako u posledního. Má přítomny všechny potřebné ochranné pomůcky, taktéž pomůcky k provedení převazu vyčleněné přímo v pokoji pacienta. V rámci převazu se snažíme volit co nejvíce jednorázových pomůcek. Volíme především vhodné a pevné antiseptické krytí. Všechny pomůcky zůstávají po celou dobu hospitalizace v pokoji pacienta, a následně jsou pak likvidovány jako infekční materiál (Hadašová, et al., 2019). V rámci hygienických opatření u infikovaného pacienta pokud rozložení oddělení dovolí, snažíme se izolovat pacienta na pokoj s vlastním sociálním zařízením. Pokud to není možné, navštíví koupelnu jako poslední, a po něm je třeba provést důkladnou dekontaminaci sociálních zařízení. Realizace ošetrovatelské péče u pacienta by měla být realizována vždy pouze jednou sestrou (Saibertová et al., 2017). V případě potřeby operačního zákroku již v infikovaném období je pacient umístěn v operačním

programu jako poslední. V rámci administrativních činností sestra při vypisování žádanek na vyšetření a ostatních dokumentů dbá na vypsání přítomnosti infekce na danou žádanku (Hradecká, 2011).

2 Cíle práce a výzkumné otázky

2.1 Cíle práce

Pro výzkumné šetření diplomové práce byly stanoveny následující cíle:

Cíl 1: Zmapovat úlohu sestry v preventivních opatřeních SSI v předoperační péči.

Cíl 2: Zmapovat úlohu sestry v preventivních opatřeních SSI v pooperační péči.

Cíl 3: Vypracovat edukační standard k prevenci SSI pro sestry pracující na ortopedických odděleních, traumatologicko-ortopedickém centru a ortopedických JIP.

2.2 Výzkumné otázky

Na základě vytyčených cílů práce byly stanoveny následující výzkumné otázky:

VO₁: Jakým způsobem provádí sestry preventivní opatření infekcí v místě chirurgického výkonu v předoperační péči?

VO₂: Jakým způsobem provádí sestry preventivní opatření infekcí v místě chirurgického výkonu v pooperační péči?

VO₃: Jakým způsobem provádí sestry monitoraci rozvoje infekcí v místě chirurgického výkonu v pooperační péči?

2.3 Operacionalizace pojmů

Všeobecná sestra – Všeobecná sestra prezentuje osobu vlastníčí způsobilost k výkonu tohoto povolání. Na základě této způsobilosti je schopna poskytnout samostatně či ve spolupráci s lékařem odbornou péči pacientům a klientům v různých stupních sociálního a zdravotnického systému, vyplývající ze zákona č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče, a o změně některých souvisejících zákonů (Zákon č. 96/2004 Sb.).

Role sestry – Role je očekávané a vyžadované chování jedince (sestry), které souvisí s postavením jedince ve společnosti. Role sestry je velmi různorodá a obsáhlá. Sestru v moderním ošetrovatelském procesu charakterizujeme dole role ošetrovatelky, manažerky, advokátky, edukátorky, mentorky, výzkumnice, nositelky změn, komunikátorky či poradkyně (Plevová et al., 2011).

Preventivní opatření – Soubor opatření, jehož hlavním cílem je zabránit vzniku nemoci a pozitivně ovlivnit determinanty, které na nemoc navazují (Zdraví 2020 – Národní strategie ochrany a podpory zdraví a prevence nemocí, 2014).

Infekce v místě chirurgického výkonu – Skupina infekcí vznikající v místě narušeném chirurgickým zákrokem do tří a více dnů od porušení integrity kůže. Obecně se tyto infekce dělí podle jejich závažnosti a lokalizace do tří skupin: na infekce povrchové, hluboké a infekce postihující orgán nebo orgánový prostor (Lidáková, 2018).

Ortopedie – Představuje obor zabývající se léčbou pohybového aparátu. Konkrétně se zabývá degenerativními onemocněními, traumaty, vrozenými vadami, posttraumatickými poškozeními, onemocněními vzniklými na základě nádorové a infekční etiologie, a v neposlední řadě také projevy celkových onemocnění pohybového aparátu (Repko, 2012).

3 Metodika

3.1 Metodika práce

Pro vypracování empirické části předložené diplomové práce na téma „Úloha sestry v prevenci surgical site infection v ortopedii“ byla zvolena metoda kvalitativního výzkumného šetření. K získání dat jsme použili soubor otázek ve formě polostrukturovaného rozhovoru. Tuto metodu jsme zvolili především k získání komplexních a co nejpodrobnějších informací o dané problematice. Na základě stanovených teoretických poznatků a cílů došlo k sestavení souboru dvaceti šesti otázek zaměřujících se na předoperační preventivní zásady v souvislosti s rozvojem infekcí v místě chirurgického výkonu. Dále otázky směřovaly na pooperační preventivní zásady v souvislosti s rozvojem infekcí v místě chirurgické výkonu, ale i na monitoraci rozvoje infekcí v místě chirurgické výkonu v pooperačním období. Soubor otázek byl tvořen základními otázkami, které v případě potřeby byly v průběhu rozhovoru doplněné o doplňující. Tyto otázky cíleně navazovaly na zmíněné odpovědi dotazovaných sester a sloužily k podobnějšímu a hlubšímu porozumění doposud získaných odpovědí. Rozhovory i přes nepříznivou epidemiologickou situaci v průběhu výzkumného šetření v souvislosti s přítomností onemocnění covid-19 probíhaly prostřednictvím osobního kontaktu se sestrami v nemocničních zařízeních. Během rozhovoru došlo k dodržení všech platných epidemiologických opatření. Pro výzkumné šetření byly zvoleny celkem dvě nemocniční zařízení, jedno v Libereckém kraji, druhé v kraji Jihočeském. V daných nemocničních zařízeních došlo k výběru konkrétních oddělení, na kterých sestry přichází do kontaktu s pacienty s infekcí v místě chirurgického výkonu. Před zahájením výzkumného šetření byl získán souhlas o provedení výzkumu v obou nemocničních zařízeních. Souhlas o výzkumném šetření není součástí této diplomové práce z důvodu zachování anonymity. V případě potřeby je však k nahlédnutí u autorky diplomové práce.

Část rozhovoru proběhla na odděleních jednotek intenzivní péče, avšak větší část rozhovorů probíhala na standardních odděleních. Před zahájením každého rozhovoru byl sestrám individuálně sdělen název diplomové práce a stručné seznámení s problematikou, kterou se v diplomové práci zabýváme. Všechny oslovené sestry byly také ujistěny o anonymitě výzkumného šetření. Zároveň byly poučeny o možnosti odmítnutí účasti ve výzkumném šetření. Rozhovory probíhaly v soukromém a klidném prostoru. Rozhovory se sestrami jsme zahájili identifikačními otázkami, které byly

zaměřeny především na délku praxe v oboru a nejvyšší dosažené vzdělání. Následně započal samotný rozhovor. Ten byl rozdělen do několika oblastí. Konkrétně se jednalo o 5 oblastí. V 1. oblasti byly výzkumné otázky zaměřeny na obecnou charakteristiku problematiky infekcí v místě chirurgického výkonu. Bylo zjišťováno, zda sestry na svém oddělení pracují v roli sestry zabývající se péčí o rány, nebo zda ošetřují pacienty s infekcí v místě chirurgického výkonu. Dotazovali jsme se rovněž na přítomnost standardu zabývajícího se touto problematikou. Sester jsme se také dotazovali na jejich vlastní obecné zkušenosti s předoperačními preventivními zásadami v souvislosti s následným rozvojem infekce v místě chirurgického výkonu. V oblasti číslo 2 docházelo k zjišťování konkrétních prostředků a způsobů provedení předoperační dekolonizace jednotlivých lokalit lidského těla. V rámci dekolonizace došlo k zaměření především na oblast dutiny nosní a ústní. Neopomíjenou součástí dekolonizace je také antiseptická sprcha, jejíž proces nás v této oblasti také zajímal. 3. oblast se zaměřila na úlohu sestry v předoperační prevenci rozvoje SSI. Zde nás zajímaly činnosti především v souvislosti s oblastí operačního pole. Zajímala nás ale také rozdílnost v poskytnutí předoperačních preventivních zásad u pacientů s plánovaným operačním výkonem a u pacientů s akutním operačním výkonem s ohledem na operační pole a způsob v odstranění ochlupení v místě operačního pole. Součástí této oblasti byla také předoperační antibiotická profylaxe. Součástí 4. oblasti zaměřené na úlohu sestry v pooperační prevenci rozvoje SSI, došlo k zaměření na péči o operační ránu a s ní spojenou problematiku. Poslední, 5. oblast, zjišťovala úlohu sestry v monitoraci rozvoje infekcí v místě chirurgického výkonu v pooperačním období. Všechny proběhlé rozhovory byly uskutečněny v průběhu února a března roku 2021. Průběžně byly zaznamenávány na nahrávací zařízení, ze kterých vznikl audiozáznam, ze kterého byl proveden přepis. Následně došlo ke zpracování metodou otevřeného kódování, prostřednictvím techniky papír – tužka.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

V rámci empirického šetření diplomové práce bylo k nasycenosti odpovědí zařazeno celkem 32 sester (tabulka 1). Jejich oslovení bylo záměrné, odvíjelo se od předem stanoveného kritéria. Hlavním kritériem pro zařazení sester do výzkumného souboru byla práce na ortopedickém standardním oddělení, traumatologicko-ortopedickém centru, nebo ortopedické JIP. Pohlaví, vzdělání a délka praxe pro účely výzkumného šetření nebyla primárně rozhodující. Skupina sester byla tvořena pouze ženami různého stupně vzdělání a s různou délkou praxe.

4 Výsledky výzkumného šetření

4.1 Struktura výzkumného souboru

Tabulka 1 Identifikační údaje informantů – sester

Respondent	Pohlaví	Oddělení	Vzdělání	Délka praxe
S1	žena	Ortopedie – JIP	SZŠ	2
S2	žena	Ortopedie – JIP	SZŠ	12
S3	žena	Ortopedie – JIP	Bc.	4
S4	žena	Ortopedie – JIP	SZŠ	12
S5	žena	Ortopedie – JIP	Bc.	3
S6	žena	Ortopedie – standardní oddělení	SZŠ	½
S7	žena	Ortopedie – standardní oddělení	SZŠ	15
S8	žena	Ortopedie – standardní oddělení	SZŠ	18
S9	žena	Ortopedie – standardní oddělení	SZŠ	22
S10	žena	Ortopedie – standardní oddělení	SZŠ	34
S11	žena	T – O – C standardní oddělení	SZŠ	23
S12	žena	T – O – C standardní oddělení	DiS.	24
S13	žena	T – O – C standardní oddělení	SZŠ	14
S14	žena	T – O – C standardní oddělení	SZŠ	25
S15	žena	T – O – C standardní oddělení	DiS.	12
S16	žena	T – O – C standardní oddělení	Bc.	18
S17	žena	T – O – C standardní oddělení	Bc.	5
S18	žena	T – O – C standardní oddělení	SZŠ	9
S19	žena	T – O – C standardní oddělení	DiS.	4
S20	žena	T – O – C standardní oddělení	Mgr.	36
S21	žena	T – O – C standardní oddělení	SZŠ	10
S22	žena	T – O – C standardní oddělení	SZŠ	23
S23	žena	Ortopedie – standardní oddělení	SZŠ	26
S24	žena	Ortopedie – standardní oddělení	Bc.	3
S25	žena	Ortopedie – standardní oddělení	DiS.	11
S26	žena	Ortopedie – standardní oddělení	DiS.	12
S27	žena	Ortopedie – standardní oddělení	Mgr.	2
S28	žena	Ortopedie – JIP	SZŠ	24
S29	žena	Ortopedie – JIP	Bc.	2
S30	žena	Ortopedie – JIP	Bc.	21
S31	žena	Ortopedie – JIP	Mgr.	22
S32	žena	Ortopedie – JIP	SZŠ	29

S – sestra/respondent

(Zdroj: Vlastní výzkum, 2021)

Tabulka 1 prezentuje identifikační údaje výzkumného souboru sester. K rozhovoru bylo osloveno celkem třicet dva sester pracujících na traumatologicko-ortopedickém centru, na standardních ortopedických odděleních a ortopedických JIP. Z traumatologicko-ortopedického centra tvořilo výzkumný soubor celkem dvanáct sester, z ortopedických standardních oddělení deset sester, a z ortopedických JIP se výzkumného šetření zúčastnilo celkem deset sester. Délka praxe v oslovené skupině sester byla různorodá. Minimální délkou praxe u lůžka disponovala (S6), která je v pracovním procesu půl roku. Nejdelsí délku praxe uvedla (S20) s třiceti šesti lety

praxe u lůžka. V rámci oslovených sester došlo také k různému stupni dosaženého vzdělání. Sedmnáct oslovených sester dosáhlo středoškolského vzdělání. Pět sester vlastnilo titul DiS., sedm oslovených sester titul Bc., a tři sestry disponovaly titulem Mgr.

4.2 Kategorizace získaných dat

Kategorie 1 Role a znalost sestry v péči o pacienty se SSI

Kategorie 2 Prostředky a způsob provedení předoperační dekolonizace

Kategorie 3 Úloha sestry v předoperační prevenci rozvoje SSI

Kategorie 4 Úloha sestry v pooperační prevenci rozvoje SSI

Kategorie 5 Úloha sestry v pooperační monitoraci rozvoje SSI

Kategorie 1 Role a znalost sestry v péči o pacienty se SSI

Ošetrovatelská péče o pacienta po chirurgickém výkonu je mimo jiné zaměřena na péči o operační ránu. Monitorace operační rány i intenzita péče o ni stoupá v situaci, kdy rána projevuje známky infekce. V návaznosti na tento fakt bylo zjišťováno, zda sestry na svých odděleních samy pracují v roli sestry zabývající se péčí o rány. Z dotazovaných 32 sester jich 28 uvedlo, že tuto roli naplňují. K převazování ran dodaly následující, S8: *„Pracuji převážně v pozici převazové sestry, takže rány které jsou na našem oddělení znám velmi dobře. Vím podrobně, jak se jaká rána ošetřuje, a co na ní používáme.“* Sestra (S13), která na svém oddělení působí především v roli převazové sestry, tuto pozici hodnotí velmi pozitivně. Odpověděla následovně: *„Jsem na svém oddělení zaměstnaná hlavně jako převazová sestra, pracuji na ranní směny a starám se převážně jen o rány. Pracuji převážně pouze s jednou lékařkou, která se více méně o rány na oddělení stará. Jsem za to ráda, protože už vzájemně víme, co od sebe máme čekat. Myslím, že jako převazová sestra, hodně kolegyním pomůžu hlavně, pokud máme pacienta s velkou ránou, která vyžaduje dostatek péče.“* Z odpovědí dotazovaných sester vyplynulo, že ne všechna oddělení disponují sestrou, která by se starala pouze o převazy. 4 dotazované sestry nepracují v roli převazové sestry. Zároveň se na jejich odděleních konkrétní převazová sestra zabývající se pouze péčí o rány nenachází. S3: *„Sestru na převazy nemáme, myslím, že jí ani nějak extrémně nepotřebujeme, stíháme si rány převázat samy, ale zároveň se nepovažuji za převazovou sestru. Nemám takové znalosti v péči o rány, abych byla pouze v roli převazové sestry. Nicméně základní péči zvládám bez problémů.“* Sestra (S4) dodala: *„Nepracuji jako převazová sestra. Tuhle sestru tady ani nemáme. Ránu si každá sestra u svého pacienta převáže sama, když*

nevím, jak ránu ošetřit zeptám se lékaře. Každopádně na oddělení jedna sestra, která by se starala pouze o rány, není. Občas nám tu chybí, hlavně když je pacient s velkou ránou ulehčilo by to ostatním sestřím.“

Z odpovědí sester bylo zjišťováno, zda na jejich odděleních bývají hospitalizováni pacienti s přítomnou infekcí v místě chirurgického výkonu. Z odpovědí sester k této otázce převažovalo spíše kladné vyjádření. Všechny dotazované sestry, kromě jedné, na výskyt pacientů s infekcí v místě chirurgického výkonu v rámci jejich oddělení odpověděly kladně. Ačkoliv jedna ze sester ve své odpovědi uvedla, že o pacienty s touto problematikou pečuje pouze zřídka, jisté znalosti o dané problematice má. S8: *„Pacienty s infekcemi v ráně míváme často.“* S22: *„Ano takové pacienty máme hospitalizované.“* Sestra (S3) jako jediná ve své odpovědi uvedla, že podle jejího názoru mívají pacienti s infekcí v místě chirurgického výkonu hospitalizované pouze ojediněle, ale tuto problematiku zná. S3: *„Objevují se zde ojediněle, i přes to ale vím, o jakou problematiku se jedná.“*

Součástí péče o pacienty s infekcí v místě chirurgického výkonu by měl být také standard vztahující se k dané problematice. V následující otázce jsme proto konkrétně pátrali po informaci zjišťující přítomnost standardu zabývajících se prevencí infekcí v místě chirurgického výkonu. Jeho přítomnost nás zajímala na vybraných odděleních, kde dotazované sestry působily. Bylo zjištěno, že 18 dotazovaných sester na svém oddělení standardem zabývajícím se touto problematikou nedisponuje. Sestra (S10), která na svém oddělení standard zabývajícím se touto problematikou nemá, uvedla: *„Takový standard určitě nemáme.“* Sestra (S16) na tuto otázku odpověděla: *„Touto otázkou jste mě zaskočila, ale myslím, že žádný standard na tuhle problematiku nemáme. I když by se občas hodil.“* Zbylých 14 sester na svém oddělení standard má, a v případě potřeby do něj také nahlíží. Sestra (S14) řekla: *„Tehle standard vím, že určitě máme, nedávno jsem v něm něco hledala.“* Sestra (S26) na svém oddělení standard má, ale ještě nepocítovala potřebu jej hledat, komentovala: *„Vím, že by tu někde měl být, ale ještě jsem ho nehledala.“* Sestra (S29) dodala: *„Ano, máme standard zabývajících se infekcemi v místě chirurgického výkonu, je uložený támhle spolu s ostatními dokumenty a standardy.“*

Součástí první kategorie byla zjišťována také informace zabývajících se vlastní zkušeností sester s preventivními opatřeními v rámci SSI. Všechny dotazované sestry ve svých odpovědích uvedly, že vlastní zkušenost s preventivními zásadami v rámci předoperační přípravy pacientů sloužící jako hlavní nástroj k následnému zamezení

rozvoje infekce v místě chirurgického výkonu mají. Ačkoliv některé sestry své znalosti hodnotily jako částečné, jisté povědomí o jejich užívání měly. Sestra (S26) odpověděla: „*Určitě nějakou zkušenost mám. Není tak velká, jelikož pracuji na JIPu, kde pacienti přichází až po všech těchto činnostech, ale něco málo o tom tuším.*“ Sestra (S18) odpověděla: „*Zkušenost s prevencí si troufám říct, že mám bohatou.*“ S22: „*Zkušenost mám, určitých zásad se před operací držíme a snažíme se tím omezit následné infekce v ráně.*“ Sestra (S29) dodala: „*V průběhu své praxe si myslím, že povědomí o prevenci mám, takže ano nějakou zkušenost mám.*“ Některé z dotazovaných sester přichází s pacienty do kontaktu až v pooperačním období. Navzdory tomu povědomí a určité znalosti o preventivních zásadách v rámci prevence infekcí v místě chirurgického výkonu mají. Sestra (S32) řekla: „*Na naší stanici pacienti přicházejí až po operaci, ale o problematice nějaké povědomí mám.*“ Žádná z dotazovaných sester se tedy k otázce nevyjádřila jednoznačně negativně.

Kategorie 2 Prostředky a způsob provedení předoperační dekolonizace

Sestry v rámci předoperační preventivní přípravy v souvislosti se zamezením rozvoje SSI provádí dekolonizaci v určitých oblastech. Z tohoto důvodu jsme se sester dotazovali na činnosti předoperační dekolonizace v oblasti dutiny nosní, ústní, a na proces antiseptické sprchy.

Pro oblast dutiny nosní velká většina dotazovaných sester, konkrétněji 21, nevyužívá žádaných prostředků, tudíž tuto dekolonizaci neprovádí. Sestra (S10) připravuje pouze dutinu ústní, dodala: „*Připravujeme pouze dutinu ústní, dutinu nosní ponecháváme bez přípravy.*“ Sestra (S23) v rámci dutin nevidí potřebu v jejich přípravě a k otázce řekla: „*Během předoperační prevence se na dutiny nezaměřujeme, nos ani ústa nedekolonizujeme.*“ Zbylých 11 sester si naopak myslí, že dekolonizace sliznic je v rámci prevence důležitá. Na svých odděleních pro dekolonizaci nosní dutiny nejčastěji volí přípravek Prontoderm® Nasal Gel. Sestra (S13) odpověděla: „*Dekolonizujeme jak ústa tak nos, a v rámci nosu nejčastěji používáme Prontoderm nasal ve formě gelu.*“ Sestra (S18) k dekolonizaci užívá také gel a k otázce dodala: „*Nos od nečistot před výkonem odstraňujeme Prontodermem pro nos, myslím, že je to ve formě gelu.*“

Při dotazu na způsob, jakým provádějí sestry dekolonizaci dutiny nosní, uvedly následující. 11 sester využívající nosního gelu Prontoderm® Nasal Gel, ho aplikuje štětičkou, prostřednictvím které následně vytře dutinu nosní. Sestra (S12) ve své odpovědi popisuje konkrétnější způsob užití: „*Gel si dám na štětičku a podle schopností*

buď já, nebo sám pacient si vytře obě nosní dírky, samozřejmě pro každou nosní dírku je jiný štětička.“ Sestra (S20) k aplikaci dodala, kdy ho konkrétně aplikuje: *„Dekolonizaci dělám těsně před odjezdem pacienta na sál, když mu dávám premedikaci. Je důležité, aby byl nos bez nečistot. Následně nosí štětičkou vytřu obě nosní dírky.*“ Z odpovědí 21 ostatních sester vyplývá, že dekolonizaci v oblasti dutiny nosní neprovádí.

Na dutinu nosní navazovala dekolonizace dutiny ústní. Na otázku týkající se konkrétních přípravků k dekolonizaci dutiny ústní 17 dotazovaných sester odpovědělo negativně. Tyto sestry na svém oddělení v rámci předoperační prevence dekolonizaci dutiny ústní neprovádí. Z tohoto důvodu z jejich strany nebyl uveden žádný prostředek určený k dekolonizaci této oblasti. Sestra (S8) odpověděla: *„Do úst před operací žádný přepravek nepoužíváme.*“ S tímto názorem souhlasila také sestra (S23), která dekolonizační roztok nevyužívá, a řekla: *„Dutinu ústní před operací ničím nepřipravujeme, necháváme pacienty, aby použili běžné přípravky k hygieně úst, ale nic extra se nepoužívá.*“ Celkem 15 sester dekolonizaci dutiny ústní provádí. Jejich rozdílnost nastává ve využití prostředků, které využívají. 4 sestry z této skupiny dekolonizaci dutiny ústní provádí, avšak nikoliv za pomoci přípravků k této činnosti určených. Pacientům doporučují používat pouze přípravky k běžné hygieně dutiny ústní. Sestra (S11) k dekolonizaci dutiny ústní dodala: *„Pokud je pacient soběstačný, vyčistí si zuby sám, přípravky jaké má, nejčastěji teda pastou. Pokud to jsou pacienti s vyndavací protézou, vyjmu ji a uložím s jejich přípravkem do krabičky.*“ Sestra (S22) pacientům doporučuje, aby si dutinu ústní před zákrokem dekolonizovali běžnými hygienickými prostředky, odpověděla: *„Nemáme žádný konkrétní přípravek, pacienti si pouze vyčistí zuby.*“ Sestra (S29) řekla: *„My pacientům žádný prostředek nedáváme, pouze si čistí dutinu ústní.*“ 2 sestry v rámci předoperační prevence k dekolonizaci užívají výrobky obsahující Chlorhexidin. S5: *„Prevenci v rámci dutiny ústní provádíme přípravky, které obsahují chlorhexidin, ty užíváme už delší dobu, jsme na ně zvyklé.*“ Zbylých 9 sester v rámci této prevence nejčastěji užívá prostředek typu ProntOral®. Sestra (S13) si tento prostředek chválila a otázku komentovala: *„K dekolonizaci dutiny ústní nejvíc používám Prontoral, je super.*“ Sestra (S19) dodala: *„Nejčastěji Prontoral, ten je na to dobrý.*“ S21: *„Na dutinu ústní jedině Prontoral, na ten nedám dopustit.*“

V návaznosti na předchozí otázku byl zjišťován konkrétní způsob v dekolonizaci dutiny ústní. Celkově 21 sester nevyužívá k dekolonizaci dutiny ústní v rámci předoperační prevence žádný prostředek. Z tohoto důvodu u nich nebylo možné zjistit, jakým způsobem následně dekolonizace dutiny ústní provádějí. Sestra (S12)

odpověděla: „*My nemáme k dekolonizaci úst prostředky, takže ani nevím, jakým způsobem se provádí.*“ Sestra (S27) také nevyužívá žádný konkrétní prostředek a ve své odpovědi otázku komentuje následovně: „*Dekolonizaci dutiny ústní neděláme, pacient přichází se stomatologickým vyšetřením, které je součástí předoperačního vyšetření. To nám stačí, podle mě je důležitější než lokální dekolonizace.*“ Do této skupiny byly zařazeny také 4 sestry, které v předchozí otázce odpověděly, že prostředky k dekolonizaci dutiny ústní mají. Tyto sestry jako prostředky k dekolonizaci uvedly běžné hygienické pomůcky k péči o dutinu ústní, které nelze označovat za prostředky sloužící k procesu dekolonizace dutiny ústní. Zbylé sestry, které na oddělení mají přípravky určené k dekolonizaci a provádějí ji v rámci předoperační prevence, se přiklání k odlišnému způsobu provedení. 7 sester preferuje použití dekolonizačních prostředků formou výplachu. Sestra (S5) k tomuto postupu dodala: „*Množství roztoku neřeším, naleji ho do lékovky a dám ho pacientovi vykloktat.*“ Sestra (S18) uvádí konkrétní množství roztoku, které využívá: „*Naleji cca pět někdy i deset mililitrů roztoku a podávám ho pacientovi, aby si vypláchl dutinu ústní.*“ Zbylé 4 sestry během dekolonizace preferují spíše dekolonizace prostřednictvím kloktání roztoku. Sestra (S16) řekla: „*Provádím nejčastěji dekolonizaci Prontoralem, a ten by se měl kloktat. Když přesně nevím, jak ho použít, kouknu se do příbalového letáku. Aplikuji tak deset mililitrů do lékovky a dám to pacientovi, aby jej přibližně třicet sekund kloktal, poté se vyplivne. Hlavně je důležité, aby se aplikoval až po premedikaci.*“ Sestra (S18) uvádí podobný postup, a k otázce dodala: „*Roztok se dá po ranních lécích, respektive po premedikaci, dávám jednu odměrku a pacient ji kloktá.*“

Sledovali jsme také prostředky, které se používají k antiseptické sprše. Pouze 1 sestra nevěděla, jaké přípravky na svém oddělení má k dispozici, avšak antiseptickou sprchu provádí. Skupina 12 sester na svém oddělení nezaznamenalo konkrétní přípravek k antiseptické sprše určený. Sestra (S14) odpověděla: „*Tady na našem oddělení nemáme nic konkrétního, používáme normálně běžné mýdlo.*“ Sestra (S24) také neuvádí konkrétní prostředek, a k otázce dodává: „*Nepoužíváme žádný přípravek.*“ Sestra (S26) řekla: „*Nemáme nic speciálního, řekneme pacientovi, ať se omyje svým vlastním mýdlem nebo sprchovým gelem.*“ Druhá skupina 20 sester na svých odděleních disponuje rozdílnými prostředky k této činnosti. 13 sester k celkové antiseptické sprše pacientům doporučuje použít dezinfekční mýdlo. Nejčastěji bylo uváděno dezinfekční mýdlo Prosavon®. Sestra (S11) odpověděla: „*Běžně ke sprše používáme Prosavon.*“ Sestra (S27) popsala: „*Máme Prosavon, a ten na sprchu používáme.*“ 6 sester během

sprchy užívá Prontoderm® roztok. S4: „*Před výkonem pacienta omyji roztokem Prontoderm.*“

V provedení antiseptické sprchy u 12 sester, které na svém oddělení nemají žádné dekolonizační přípravky určené k antiseptické sprše, nelze zhodnotit, jakým způsobem tento proces probíhá. Zbylých 20 sester provádějících antiseptickou sprchu jako součást předoperačních preventivních opatření v souvislosti s rozvoje SSI se ve svých odpovědích rozcházelo. Shoda ze stran sester nastala při provedení jak u pacientů mobilních, tak imobilních. Sestra (S11) řekla: „*Mobilní pacient si dojde sám do sprchy, imobilního ráno v den operace vezmeme na pojízdnou vanu a provedeme sprchu za něj nebo s naší dopomocí.*“ Jejich odpovědi se rozcházely pouze v časovém intervalu. 17 dotazovaných sester sprchu provádí či ji doporučují pacientům provádět ráno v den operace. Sestra (S18) odpověděla: „*Pacienta edukujeme den před operačním zákrokem aby si ráno došel do sprchy. Takže provádíme jednou před operací ráno.*“ Naopak 3 sestry se shodly na provedení antiseptické sprchy večer před operačním zákrokem a ráno v den operačního zákroku. Sestra (S8) pacientům doporučuje provést sprchu večer a ráno. K otázce řekla: „*Pacientům řekneme, aby se vykoukali dvakrát. Jednou večer než půjdou spát před operací a pak ráno v operační den cca hodinu před odjezdem na sál a před požitím premedikace.*“

Kategorie 3 Úloha sestry v předoperační prevenci rozvoje SSI

V rámci této kategorie nás zajímala rozdílnost z pohledu sestry v přípravě operačního pole u akutního vs. plánovaného výkonu. Sestry v rámci rozdílnosti v předoperační přípravě u plánovaného či akutního operačního zákroku v souvislosti s preventivními zásadami zabraňující vzniku infekce v místě chirurgického výkonu s ohledem na operační ránu postupují odlišně. Z odpovědí 9 sester vyplývá, že u pacientů plánovaných ani akutních neprovádějí žádnou přípravu. Podle jejich slov dochází k přípravě operačního pole následně na operačním sále. Sestra (S22) k této otázce dodala: „*Operační pole nějak speciálně ani jinak nepřipravujeme a je jedno, jestli je to akutní či plánovaný výkon. Když je potřeba pole připravit, udělají to na sále.*“ Naopak sestra (S1) operační pole připravuje v obou případech: jak k plánovanému, tak akutnímu výkonu. Řekla: „*V obou případech operační pole připravím. Nejčastěji Betadine roztokem.*“ Zbylých 23 sester připravuje pouze pacienta s plánovaným výkonem. Nejčastěji k této činnosti využívá prostředků Prontoderm® Wipes nebo Prontoderm® roztok. Sestra (S9) odpověděla: „*Pokud je čas, což*

u plánovaného výkonu je, připravujeme operační pole tak, že se v rámci hygieny omyje dezinfekčním mýdlem a nechá se být, tím myslím že se ani neholí. U akutního výkonu není čas na přípravu, udělají se pouze základní obecné činnosti a veze se pacient na sál, takže tam si pole připraví až na sále.“ Sestra (S12) k otázce říká: „Akutní většinou nepřipravujeme. Plánované se snažíme v průběhu hygieny otřít prontodermovými ubrousky.“ Sestra (S25) dodala: „Na přípravu u plánovaných je dostatek času, takže před tím, než pacienta navezu na sál, mu operační místo utřu prontodermovými ubrousky. Ty akutní nemáme tak často a většinou jdou přímo z urgentního příjmu na sál, takže tam my nic nepřipravujeme.“

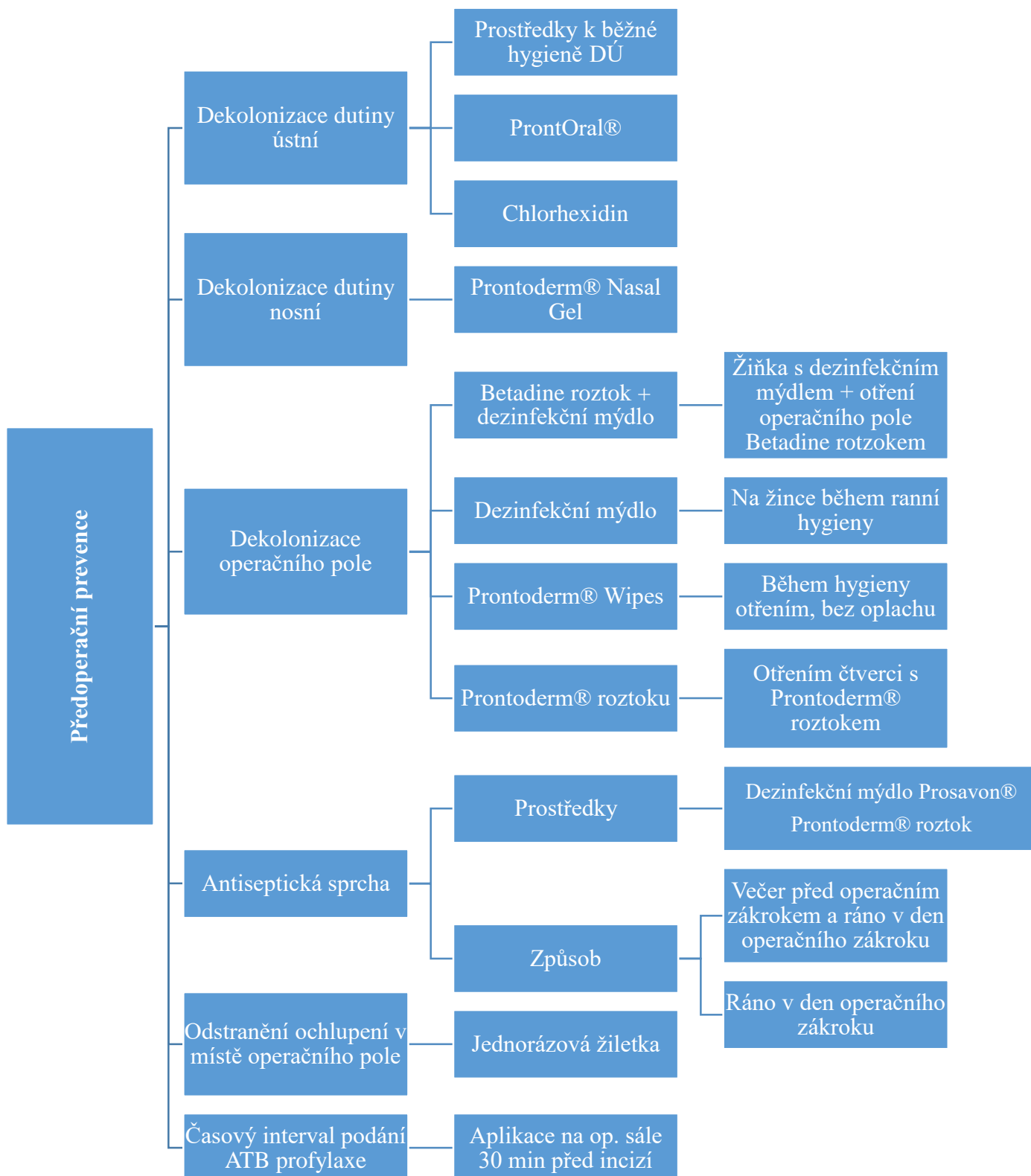
S předoperační prevencí v místě operačního výkonu se také pojí proces odstranění ochlupení. Valná většina dotazovaných sester, konkrétně 22, odpověděla, že chlupy odstraňují jednorázovou žiletkou. Sestra (S3) odpověděla: „Chlupy v místě operačního pole odstraňujeme jednorázovým holítkem.“ Sestra (S16) řekla: „Jednorázovou žiletkou.“ Část sester odstraňující ochlupení jednorázovou žiletkou k otázce ještě dodalo, že holí výhradně nasucho. Sestra (S26) řekla: „Já místo holím, ale holím ho na sucho.“ Sestra (S29) dodala: „Odstraňuji jednorázovou žiletkou a na sucho.“ Skupina 10 sester neodstraňuje ochlupení vůbec. Tyto sestry zastávají názoru, že by se operační pole holit nemělo. Sestra (S7) odpověděla: „Já nikdy ochlupení neodstraňuji, hrozí tím porušení kůže v místě operace a případné zanesení infekce, takže neodstraňuji.“ Sestra (S10) dodala: „Chlupy už by se holit neměly.“ Sestra (S14) k otázce dodala: „Operační místo určitě neholím, hrozí tady vznik mikrotraumatu na kůži a následný rozvoj infekce, takže za mě ne.“ Pouze 1 sestra se domnívá, že by operační pole mělo být holeno až na operačním sále. Sestra (S20) řekla: „Holit by se to mělo až na operačním sále, podle toho, jak velké operační pole budou operatři potřebovat.“

Antibiotická profylaxe slouží jako součást předoperační prevence v rozvoji infekcí v místě chirurgického výkonu. To, že je ATB profylaxe důležitou součástí předoperační prevence, si uvědomují všechny sestry. Všechny uvedené sestry mají bohatou a kladnou zkušenost s přítomností ATB profylaxe v rámci předoperační přípravy pacienta. Sestra (S4) odpověděla: „Zkušenost určitě mám. ATB máme psané u každého pacienta předoperačně jako profylaxi jejich typ a síla je podávána dle ordinace lékaře.“ Pro sestru (S31) ATB profylaxe bývá také součástí předoperační přípravy. K otázce řekla: „ATB profylaxe je součástí každého předoperačního dekurzu, individuálně se liší pouze v tom, o jaký typ jde a kolik se ho dává, ale jinak je máme vždy ordinované.“ Pouze

sestra (S6) zhodnotila své zkušenosti s využíváním ATB profylaxe jako minimální, ale jisté povědomí má. S6: „*Nevybavuji si, že by ATB byly od lékaře cíleně pásány před operací, ale určitě se dávají.*“

V návaznosti na ATB profylaxi nás také zajímal časový interval jejího správného podání. Všechny dotazované sestry na otázku ohledně ATB profylaxe odpověděly, že ji s sebou berou na operační sál, kde jsou pacientovi následně antibiotika podána. Sestra (S13) odpověděla: „*Od lékařů máme standardně naordinovaná nějaká ATB s poznámkou s sebou na sál. Takže bereme pouze neředěné ATB s sebou a předáváme je spolu s pacientem.*“ Část sester dodala také konkrétní časový interval jejich správného podání. 8 sester odpovědělo, že by se měly podat na operačním sále 30 minut před incizí. Pro sestru (S25) je to logická činnost. K otázce dodala: „*ATB nosíme na sál, je to logické jelikož by se měly podat 30 minut před tím, než se provede řez.*“ Také sestra (S30) ATB nosí na sál, řekla: „*Dáváme je na sál. Vzhledem k časovému podání, kdy se mají podat 30 minut před provedením incize. Takže jedině tam je můžou správně načasovat a pak podat.*“

Schéma 1 – Činnosti v předoperační prevenci infekcí v místě chirurgického výkonu prováděné sestrami



(Zdroj: vlastní výzkum)

Kategorie 4 Úloha sestry v pooperační prevenci rozvoje SSI

Důležitým faktorem v tomto období je ponechání sterilního krytí na operační ráně. Konkrétněji nás zajímal časový interval jeho ponechání na ráně bez známek komplikací. V pooperačním období 4 sestry na ráně sterilní krytí ponechávají 24 hodin. Sestra (S17) odpověděla: „*Nechávám tam krytí pouze den, pak chci ránu vidět, jak vypadá a zda nejeví známky infekce.*“ Převážná většina dotazovaných sester, konkrétně 21, nechává krytí na ráně 24–48 hodin. Sestra (S19) řekla: „*Standardně by se krytí na ráně mělo ponechat 24–48 hodin. Pokud je bez prosaku a jiných problémů, ponechávám těch 48 hodin. V případě, že rána krvácí, nebo vznikne jiný problém, ránu převážu dřív. Samozřejmě vše ve spolupráci s lékařem.*“ 7 sester ponechává ránu krytou 24–72 hodin. Sestra (S10) dodala: „*Ránu převazuji podle stavu, ale dokud je bez komplikací, tak do ní zbytečně nezasahuji. Takže krytí nechávám 24–72 hodin, tak nějak v tomhle rozmezí.*“

Během péče o operační ránu klademe důraz na způsob a směr pooperační rány během dezinfekce. Zjišťovali jsme proto pohyb, jakým sestry operační ránu dezinfikují. Za nejčastěji využívaný způsob při dezinfekci rány 14 sester ve svých odpovědích označilo dezinfekci prostřednictvím postříku. Sestra (S14) odpověděla: „*Ránu dezinfikuji přímo postříkem, a pak dezinfekci otřu sterilním čtvercem.*“ Sestra (S28) dodala: „*Já si ránu dezinfikuji tak, že ji celou postříkám dezinfekcí, kterou pak setřu čtverci.*“ 2 sestry ve svých odpovědích označily ošetření jako pohyb, který při dezinfekci provádí prostřednictvím tzv. „*tupkání*“. Sestra (S1) komentovala: „*Sterilními čtverci s dezinfekcí vydezinfikuji ránu pohybem jakoby tupkáním.*“ Sestra (S11) ve své odpovědi uvedla, že dezinfekci rány provádí jedním pohybem se shora směrem dolů. S11: „*Ránu vydezinfikuji od horní části rány směrem ke spodní jedním tahem.*“ Dezinfekci rány prostřednictvím krouživého pohybu od středu vně provádí 9 sester. Sestra (S6) řekla: „*Dezinfikuji ránu se sterilním čtvercem s dezinfekcí prostřednictvím krouživého pohybu od středu vně.*“ Sestra (S20) dodala: „*Ránu dezinfikuji krouživým pohybem. Začínám uprostřed a směřuji pohyb ven k okrajům.*“ S podobným pohybem dezinfekce se ztotožňovalo také zbylých 7 dotazovaných sester. Avšak rozdíl v jejich názoru nastal u konkrétního pohybu dezinfekce. Tyto sestry místo krouživého pohybu využívají pohyb jedním tahem od středu ven. Sestra (S18) k otázce řekla: „*Dezinfikuji vždy jedním tahem a od středu ke kraji.*“ Sestra (S27) odpověděla: „*Pohyb při dezinfekci je vždy jedním tahem, nikdy ne jinak. A pokud jde o hlubokou ránu, tak vždycky od středu směrem ven.*“

S péčí o pooperační ránu se také pojí odběr vzorku na mikrobiologické vyšetření. Bylo zjišťováno, kdy dochází k odběru vzorku na mikrobiologické vyšetření v souvislosti s provedením dezinfekce či debridementu rány. Správný postup je důležitý pro zvolení následného adekvátního léčebného postupu. 20 dotazovaných sester odebrá vzorek na mikrobiologické vyšetření před provedením dezinfekce či debridementu rány. Sestra (S8) odpověděla: „*Ránu odlepím od krytí a odběrovou štětičkou odeberu vzorek, až následně ránu dezinfikuji.*“ S14: „*Odebírám vždycky před dezinfekcí.*“ 8 sester odebrá vzorek k mikrobiologickému vyšetření až následně po provedení dezinfekce či debridementu rány. Sestra (S1) dodala: „*Vzorek vždycky až po provedení dezinfekce. Jelikož kdybych ho provedla před dezinfekcí, získám sice bakterie, ale pouze z povrchu rány, nikoliv z její spodiny.*“ Sestra (S19) řekla: „*Odeberu až po dezinfekci, eventuálně pokud je to potřeba po debridementu.*“ Zbylé 4 dotazované sestry ve svých odpovědích uvedly, že odběr na mikrobiologické vyšetření neprovádí. Sestra (S31) odpověděla: „*My vzorek neodebíráme, to si dělají lékaři sami ráno při převazu, nebo když je potřeba.*“

Dále jsme se dotazovali na souvislost s odběrem vzorku na mikrobiologické vyšetření v kontextu se zahájením ATB léčby. Tato souvislost nás zajímala ve vztahu s ATB léčbou, nikoliv s ATB profylaxí. Zajímalo nás, jestli sestry odebírají vzorek na mikrobiologické vyšetření před zahájením ATB léčby či po zahájení. Velká část sester, konkrétně 28, ve svých odpovědích uvedla, že vzorek na mikrobiologické vyšetření u infikované rány v návaznosti na ATB léčbu odebírají před zahájením ATB léčby. Sestra (S7) komentovala: „*Snažíme se vzorek odebrat vždycky před tím, než se antibiotika podají.*“ S29: „*Odebíráme ještě dřív, než se ATB dávají.*“ Část těchto sester k otázce doplnila, že v některých případech vzorek odebírají také po podání antibiotik, ale primárně před zahájením ATB léčby. Sestra (S5) řekla: „*Primárně odebíráme před podáním ATB. Někdy se ale stává, že chce lékař ještě kontrolní odběr z rány po ukončení antibiotik. Ale primárně se vzorek odebírá před zahájením ATB.*“ 4 sestry ani u této otázky nemohly odpovědět, kdy odběr provádí, vzhledem ke své absenci u výkonu. Sestra (S31) odpověděla: „*Ani tady vzorek neodebírám, lékař si to naordinuje dle sebe a taky si to odebere sám.*“

Ve spojitosti s péčí o pooperační ránu v souvislosti se SSI nás také zajímala vlastní zkušenost sester s využitím V. A. C systému při dehiscenci či infekci v ráně. 5 sester s použitím podtlakové terapie u těchto typů rány zkušenost nemělo. Sestra (S3) odpověděla: „*Ne ne, s VAC systémem zkušenost nemám, vím, co to je, ale nezažila jsem ho v ráně.*“ Ostatní 27 dotazovaných sester podtlakovou léčbu ran při infekcích či

dehiscencích využívají s kladným efektem. Sestra (S23) řekla: „*Ano, tento způsob léčby, pokud je přítomná dehiscence nebo infekce, používáme. Je to dobré na podporu hojení.*“ S30: „*VAC systém využíváme často, hlavně do těchto typů ran. Tam, kde je dehiscence, ale i infekce, je to velký pomocník.*“

Časový interval výměny V. A. C systému u rány s přítomností SSI je také důležitým faktorem v pooperační prevenci rozvoje SSI. Při využití podtlakové terapie v ráně v souvislosti s infekcí 4 sestry uvedly interval výměny jednou za dva dny. S16: „*Když je v místě operace rozvinutá infekce a je nasazen VAC, měníme nebo ho vytahujeme po 48 hodinách, déle nenecháme s ohledem k přítomnosti bakterií.*“ 5 sester naopak uvádí delší časový interval, konkrétně v rozmezí od jednoho do tří dnů. Sestra (S7) odpověděla: „*Tohle záleží na lékaři, ale co si vybavuji, tak ho necháváme tak jeden až tři dny.*“ Pouze 1 sestra časový interval ponechání hodnotí od tří do sedmi dnů. S18: „*Určitě minimálně necháváme na tři dny a maximálně sedm dnů.*“ 17 sester v rámci výměny podtlakové terapie v ráně v souvislosti se SSI neuvedlo konkrétní časový interval, jelikož časový interval výměn si řídí lékař sám. Sestra (S9) odpověděla: „*Nevím přesně, kdy VAC měníme, je to hrozně individuální a řeší si to lékař. Já ho jen pravidelně kontroluji, ale kdy ho sundáme je na ordinaci lékaře.*“ S22: „*To neví, záleží na lékaři, kdy si to naordinuje.*“ 5 sester, které s použitím podtlakové terapie ran zkušenost nemají, není schopno zhodnotit časový interval výměny. Sestra (S27) dodala: „*Jak jsem říkala, v otázce výše nemám s touto terapií zkušenost, proto ani nevím, jak dlouho bych ho v ráně ponechala.*“

Kategorie 5 Úloha sestry v pooperační monitoraci rozvoje SSI

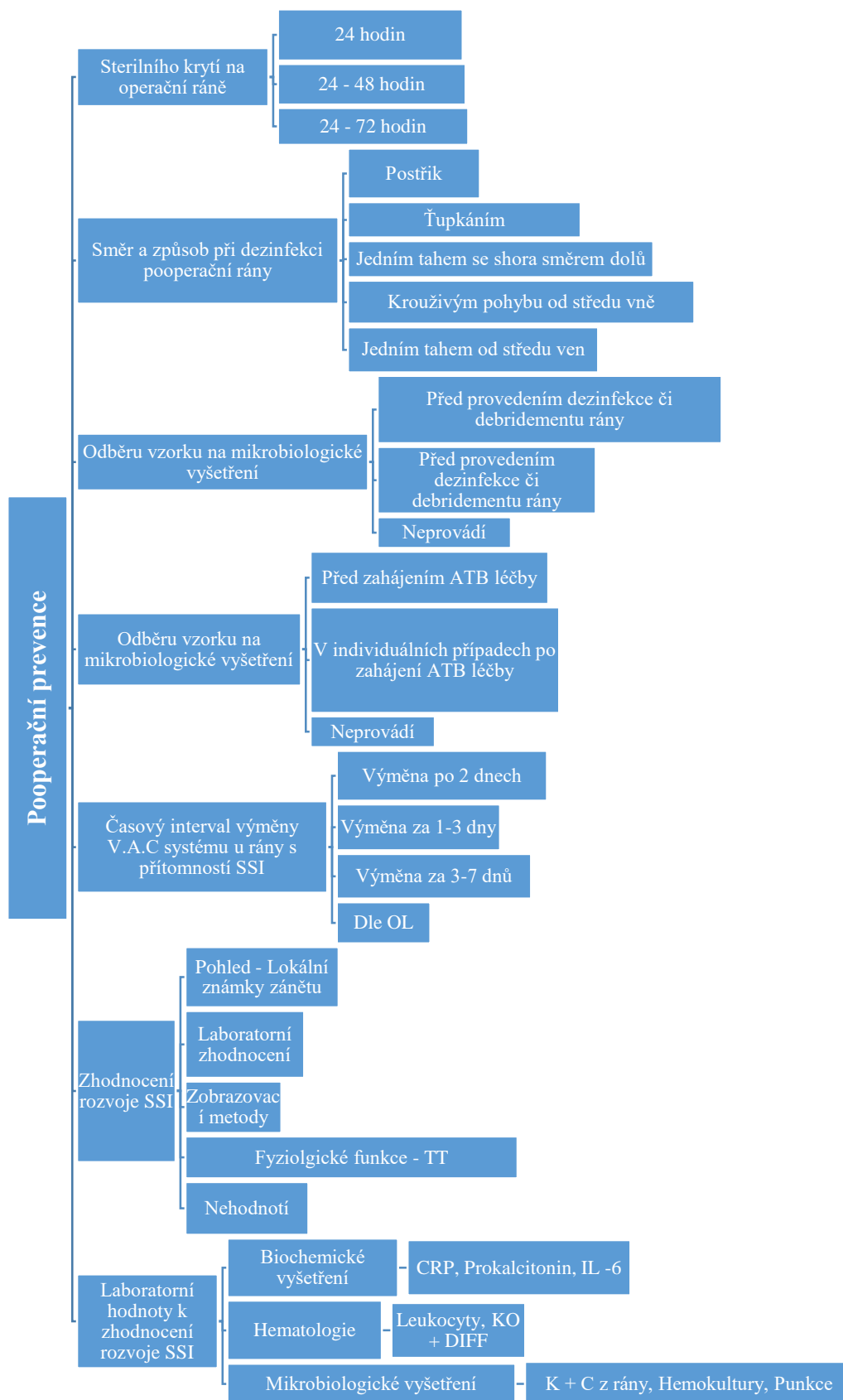
K Zhodnocení rozvoje SSI sestry nejčastěji využívají přímých metod, a to formou zhodnocení lokálních známek zánětu. Pro celkem 29 sester je v rozvoji infekce v operační ráně důležité zhodnocení především prostřednictvím klasifikace místních známek zánětu. Sestra (S2) odpověděla: „*Hodnotím to hlavně pohledem, jestli v ráně není otok, bolest, zarudnutí nebo nějaké zduření či hypergranulace, anebo jestli není teplá.*“ 7 sester k zhodnocení místních známek zánětu ještě dodalo laboratorní zhodnocení. 2 sestry k zhodnocení doplnily zhodnocení prostřednictvím zobrazovacích metod. Sestra (S14) odpověděla: „*Kromě pohledu ještě pomocí laboratoře.*“ Sestra (S19) dodala: „*Hodnotíme pohledem, a pak zobrazovacími metodami jako RTG, CT, MRI, UZ.*“ Pouze 1 sestra (S25) ve své odpovědi uvedla, že při hodnocení rozvoje infekce sleduje pouze tělesnou teplotu. S25: „*Sleduji jenom teplotu, což je ukazatel*

zánětu. U našich pacientů ji sledujeme několikrát denně.“ 2 dotazované sestry zhodnocení rozvoje infekce v operační ráně neprovádí, nechávají jej v kompetenci lékaře. Sestra (S24) odpověděla: *„Jestli je v ráně přítomna infekce či ne, nehodnotím, to si dělá lékař.“*

Nápomocné v monitoraci rozvoje SSI v pooperačním období mohou být také stupnice určené ke sledování tohoto procesu. Tyto stupnice slouží k zhodnocení infekcí v místě chirurgického výkonu, avšak žádná z dotazovaných sester s nimi doposud zkušenost nemá. Sestra (S25) odpověděla: *„Stupnice k zhodnocení infekce nepoužíváme.“* Sestra (S13) dodala: *„Stupnice nevyužíváme, a ani žádnou konkrétní neznáme.“*

Pátrali jsme také po laboratorních hodnotách určených ke sledování a zhodnocení rozvoje SSI. Sester jsme se dotazovali, jaké laboratorní hodnoty využívají k zhodnocení rozvoje infekce. Všechny sestry uvedly sledování hodnoty C – reaktivního proteinu. 24 sester dále zmínilo sledování hodnoty krevního obrazu, kde konkrétně specifikovaly hodnotu leukocytů. 3 dotazované sestry uvedly, že v krevním obrazu sledují také diferenciální rozpočet bílých krvinek. Celkem 14 sester v rámci laboratorního vyšetření uvedlo také sledování hodnoty Prokalcitoninu a Interleukinu 6. IL-6 ve svých odpovědích uvedly konkrétně 4 sestry. Z laboratorních hodnot bylo dále 12 sestrami zmíněno mikrobiologické vyšetření, konkrétně vyšetření kultivace a citlivosti z rány. Skupina 5 sester zmínila odběr hemokultur. 2 sestry užívají k zhodnocení také sedimentaci erytrocytů. Punktát z rány k zhodnocení uvedla pouze jedna sestra. K laboratornímu zhodnocení rozvoje infekce sestry dodaly následující, S3: *„Odebíráme hlavně CRP, krevní obraz, prokalcitonin, IL-6 to jsou takové základní odběry pro stanovení infekce.“* Sestra (S4) odpověděla: *„Tak asi základní odběry jako CRP, IL-6, krevní obraz, kde jsou hlavně leukocyty, a kultivaci z rány.“*

Schéma 2 – Činnosti v předoperační prevenci infekcí v místě chirurgického výkonu prováděné sestrou



(Zdroj: vlastní výzkum)

5 Diskuze

Diplomová práce se zabývá úlohou sestry v prevenci vzniku surgical site infection v ortopedii. Téma práce bylo zvoleno na základě jeho aktuálnosti a zájmu o danou problematiku.

I přes neustálý rozvoj chirurgického oboru infekce v místě chirurgického výkonu představují aktuální problém. Jirouš (2012) jejich největší problém vidí především v objevení nových patogenů rezistentních k antibiotiku, ve větší frekvenci chirurgických výkonů, a v neposlední řadě v možnosti provedení operačního zákroku polymorbidním pacientům, u kterých riziko pooperačních komplikací roste. Roli sestry a její znalosti v souvislosti s problematikou infekcí v místě chirurgického výkonu u pacienta v předoperační a pooperační prevenci vidí Jindrák et al. (2012) jako základní pilíř v zamezení potencionálního vzniku těchto infekcí.

Proto jsme se zaměřili na roli a znalost sestry v péči o pacienty se SSI. Výroky sester k tomuto tématu jsme shrnuli v kategorii 1. S infekcemi v místě chirurgického výkonu se nejčastěji pojí role sestry specializované v péči o rány. Jedná se o roli úzce spjatou s kompetencemi nabytými na základě vzdělání. Kompetence všeobecné sestry při ošetřování ran vycházejí z vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. Ze třiceti dvou sester, které se zúčastnily výzkumného šetření, pouze čtyři sestry tuto roli neplní. Na svých odděleních disponují jinou sestrou, která se o rány v případě potřeby stará. K tomuto se sestra (S3) vyjádřila následovně: *„Sestru na převazy nemáme, myslím, že ji ani nějak extrémně nepotřebujeme, stíháme si rány převázat sami, ale zároveň se nepovažujeme za převazovou sestru.“* S názorem se shoduje také názor sestry (S6) která svých odpovědích uvedla, že touto roli nedisponuje: *„Já sama rány nepřevazuji, nechávám to na lékaři, kterému pouze asistuji.“* Potěšujícím zjištěním bylo, že zbylé sestry kompetence nabyté vzděláním využívají, a rovněž se také o problematiku v souvislosti s péčí o ránu s infekcí v místě chirurgického výkonu zajímají.

Infekce v místě chirurgického výkonu, dále jen SSI, Karki (2017) charakterizuje jako infekce vzniklé narušením integrity kůže, podkoží a hlubších struktur důsledkem operačního výkonu. Péče o pacienty trpící SSI představuje náročnou a komplexní péči. O pacienty s přítomností SSI pečují třicet jedna dotazovaných sester, což představuje většinu dotazovaných sester. Pouze jedna sestra podle svých slov na oddělení pacienty s touto problematikou neošetřuje, avšak o problematice jisté znalosti má. S3: *„Objevují se zde ojediněle, i přes to ale vím, o jakou problematiku se jedná. Dříve jsem pracovala*

na ortopedických lůžkách, kde byly velmi často, a na to se nezapomíná.“ I přes to, že sestra na svém oddělení nemá výhradně pacienty s danou problematikou, s jejími odpověďmi jsme na základě jejich znalostí nadále pracovali.

Součástí péče o pacienty s infekcí v místě chirurgického výkonu představuje také standard. Standard Červeňanová a Oprašalová (2012) charakterizují jako normu pro poskytování určitého ošetrovatelského výkonu, prostřednictvím které lze zhodnotit poskytnutou ošetrovatelskou péči. Zároveň slouží jako určitá ochrana pacientova zdraví při poskytování péče. Jinak tomu není ani v souvislosti se SSI. Standardem zabývající se problematikou infekcí v místě chirurgického výkonu na svých odděleních disponuje celkem čtrnáct dotazovaných sester. Sestry výskyt tohoto standardu na svém oddělení chápou jako potřebnou součást k jejich práci. Z odpovědi (S17) bylo řečeno: *„Standard máme, stejně jako k jiným ošetrovatelským činnostem, tak i k infekcím po operaci ho máme. Není nějak rozsáhlý, ale základní problematiku obsáhne.*“ Ostatní dotazované sestry si nejsou vědomé přítomnosti tohoto standardu na svém oddělení. S16: *„Touto otázkou jste mě zaskočila, ale myslím, že žádný standard na tuhle problematiku nemáme. I když by se občas hodil.*“ Absence tohoto standardu tak následně představuje řadu rizik, důsledkem kterých může docházet k neadekvátní péči a nedostatečné prevenci v rozvoji SSI. Avšak pokud je standard dostupný, je důležitá jeho pravidelná aktualizace podle nejnovějších doporučení, na základě kterých je možné dosáhnout co nejlepší péče o pacienty s přítomnou infekcí v místě operačního výkonu.

Preventivní opatření a péče o ránu s infekcí v místě chirurgického výkonu bývá ovlivněna především osobními zkušenostmi sester. Na základě literatury Jindrák et al. (2012) došlo k zhodnocení osobních zkušeností sester související s preventivními opatřeními především v rámci předoperační a pooperační prevence vzniku infekce v ráně. Důsledně a adekvátně zvolené kroky v předoperačních a pooperačních obdobích slouží jako hlavní nástroj k zamezení rozvoje vzniku infekcí a s nimi spojenými důsledky. Sestra (S15) si je plně vědoma důležitosti těchto kroků, a dodala: *„V rámci studia na vysoké škole jsme se o této prevenci učili. Víím, že je to důležité, proto se opatření snažím dodržovat. Ačkoliv je to někdy složité z důvodu časového vytížení nebo prostředků, snažím se. Do prevence zapojuji i nižší ošetrovatelský personál, který si myslím, že by měl být taky součástí.*“ Názor sestry v zapojení dalších členů ošetrovatelského týmu se shoduje s výroky literatury. Weisere et al. (2018) poukazuje na to, že tyto preventivní zásady nejsou pouze doménou jedné sestry. V těchto krocích by mělo docházet k péči v multidisciplinárním týmu. Výsledkem je pozitivní zjištění, že

všechny dotázané sestry určitou zkušenost s těmito zásadami měly či stále mají. Pokud by v těchto obdobích nedocházelo ke správné prevenci, vzniknou důsledky. Koubová (2016) za nejčastěji vzniklé důsledky nevhodně zvolených či žádných preventivních opatření označuje např. prodloužení období rekonvalescence, zvýšení ekonomické zátěže, a v neposlední řadě nárůst mortality. Badia et al. (2017) k těmto důsledkům ještě dodává vznik sekundárních komplikací a psychických či finančních obtíží pacienta vzniklých důsledkem dlouhodobé rekonvalescence.

Herdman a Kamitsuru (2018–2020) ve své publikaci zmiňují také ošetřovatelskou diagnózu pojící se s problematikou infekcí v místě chirurgického výkonu. Ošetřovatelskou diagnózou v souvislosti se SSI lze stanovit riziko opožděného pooperačního zotavení jakožto součást pooperačních důsledků. Jirouš (2012) s včasnou prevencí doporučuje začínat již v předoperačním období. V tomto období v případě potřeby dochází k zaléčení infekčního fokusu, korekce hladiny glykémie a jiného vážného zdravotního problému. V neposlední řadě také uvedl, aby docházelo k minimalizaci doby hospitalizace pacienta v nemocničním prostředí na co nejkratší. V samotných preventivních zásadách kromě sestry a lékaře má svou roli taktéž sám pacient. Bělina (2017) pacientům před plánovaným operačním zákrokem jako součást preventivních opatření vzniku infekce v místě chirurgického výkonu doporučuje dvě základní režimová opatření: minimálně po dobu jednoho měsíce abstinenci cigaret a jiných forem konzumace tabáků a nikotinových prostředků. U obézních pacientů poté doporučuje redukci váhy.

Součástí správné předoperační dekolonizace představují prostředky a způsob provedení dekolonizace kůže a sliznice, jimiž jsme se zabývali v kategorii číslo 2. Jolivet, Lucet (2019), stejně jako Jirouš (2012), chápou dekolonizaci jako proces sloužící k odstranění přechodné a rezistentní mikroflóry přítomné na pokožce a sliznici pacienta. Dekolonizace v oblasti obličeje bývá zaměřena především na oblast dutiny nosní a ústní. Berríos-Torres et al. (2017) tvrdí, že k rozvoji infekcí v místě chirurgického výkonu přispívá také přítomnost kolonizace právě nosní sliznice. Nejčastěji se jedná o kolonizaci *Staphylococcus aureus*. Ten je přítomný na sliznici dutiny nosní u 20–30 % populace. Z tohoto důvodu je na dekolonizaci v oblasti dutiny nosní kladen velký důraz. Při dekolonizaci nosní dutiny sestry na svých odděleních za nejčastější prostředek označily Prontoderm® Nasal Gel. Konkrétně jej využívá jedenáct ze třiceti dvou dotazovaných sester. Zbylé sestry nedisponují prostředky, které by k této činnosti užívaly, a proto dekolonizaci jakožto důležitý krok

v prevenci SSI neprovádějí. Sestra (S2) se domnívá, že tento krok není podstatný, S2: *„Nemyslím si, že by dekolonizace dutiny nosní byla v prevenci nějak zvlášť důležitá.“* V návaznosti na fakt, že sestry k dekolonizaci dutiny nosní využívají pouze prostředku Prontoderm® Nasal Gel, nás zajímal způsob aplikace nosního gelu. Na základě informací od Spilkové (2020) by se gel měl aplikovat ráno v den operačního zákroku, po podání ranní premedikace. Před aplikací je důležitá kontrola dutiny nosní, zda neobsahuje nečistoty. V případě znečištění je nutné je odstranit. Následně dochází k samotné aplikaci gelu na štětičce do nosní dírky. Krouživým pohybem se vytře každá dírka zvlášť. Hlavním cílem tohoto gelu je především dekolonizace dutiny nosní, ale také zvlhčení sliznice. Gel po aplikaci vytvoří bariéru zabraňující rekolonizaci. S postupem, který uvádí Spilková, se též ztotožňovaly sestry, které dekolonizaci dutiny nosní provádějí. Sestra (S20) odpověděla: *„Dekolonizaci dělám těsně před odjezdem pacienta na sál, když mu dávám premedikaci. Je důležité, aby byl nos bez nečistot. Následně nosí štětičkou vytřu obě nosní dírky.“*

Dekolonizace v oblasti obličeje následně navazuje na proces dekolonizace dutiny ústní. V dekolonizaci dutiny ústní nebyl názor sester zcela jednoznačný. Překvapivé je, že určitá skupina sester nevidí podstatu tohoto opatření jako důležité, na základě čehož tuto činnost v oblasti dutiny ústní neprovádí. Zbylá část sester se naopak domnívá, že se jedná o kroky, kterými lze zabránit rozvoji infekce, a proto dekolonizaci provádí. Důsledkem dostupnosti velkého množství prostředků sloužících k dekolonizaci je jejich užití různorodé. Za nejčastěji označovaný prostředek k této činnosti sestry označily ProntOral®. S10: *„Na očistu dutiny ústní máme na oddělení pouze Prontoral, nic jiného nepoužíváme. Samozřejmě ještě pomůcky k běžné hygieně úst, ale to nejsou vyloženě pomůcky k dekolonizaci.“* Spilková (2020) u tohoto prostředku vyzdvihuje jeho využití především u pacientů s předoperačním rizikem vzniku infekce a u pacientů s oslabenou imunitou. Využití tohoto prostředku by podle jejích slov ale nemělo být opomíjené také v rámci elektivních výkonů. Ostatní sestry, které dekolonizaci provádí, využívají přípravky obsahující Chlorhexidin, či přípravky k běžné hygieně dutiny ústní. Také Chlorhexidin můžeme označit za účinný prostředek k této činnosti, avšak běžné prostředky k hygieně dutiny ústní nikoliv. Jejich složením nedochází k potřebné dekolonizaci. Mezi nejčastější způsob dekolonizace prostřednictvím dostupných prostředků sestry uvedly výplach dutiny ústní. Sestra (S17) dodala následující: *„Roztok naleji pacientovi do lékovky a řeknu mu, ať vypláchne ústa, a poté jej vyplivne.“* Čtyři z dotazovaných sester dostupný prostředek pacientům dávají kloktat. S tímto způsobem

se též ztotožňuje Spilková (2020) i Bratschaedlová (2020), které ProntOral® charakterizují jako ústní vodu bez přítomnosti alkoholu s příchutí mentolu. Slouží především pro dekolonizaci v oblasti dutiny nosní a jícnu. Zároveň eliminuje zápach z úst a působí proti následné tvorbě povlaků, zubního kazu či gingivitid. Způsob správné dekolonizace při použití prostředku ProntOral® popisují následovně: ProntOral® podáváme po užití ranní premedikace, pacientovi se aplikuje 10 ml dekolonizačního roztoku, který po dobu třiceti vteřin kloktá, posléze jej vyplivne. Důležité je upozornit pacienta na to aby tento prostředek nepolykal, není k tomu určený. Tento postup ve své odpovědi uvedla také sestra (S16): *„Provádím nejčastěji dekolonizaci Prontoralem, a ten by se měl kloktat. Když přesně nevím, jak ho použít, kouknu se do příbalového letáku. Aplikuji tak deset mililitrů do lékovky a dám to pacientovi, aby jej přibližně třicet sekund kloktal, poté se vyplivne.“*

Antiseptická sprcha představuje jeden ze základních pilířů správné prevence v souvislosti se vznikem infekcí v místě chirurgického výkonu. Hlavním cílem antiseptické sprchy, který Hsu (2014) uvádí, je odstranění přechodné rezistentní flóry a hrubých nečistot na pokožce. Tyto nečistoty představují hlavní zdroj pro vznik rané infekce. Během této činnosti by neměly být opomíjeny také pacientovy vlasy a kožní rýhy. Bez ohledu na zmíněná fakta část dosazovaných sester na otázku odpověděla záporně. Překvapující bylo zjištění, že dvanáct dotazovaných sester na svém oddělení prostředky k antiseptické sprše nemá k dispozici, tudíž ji u pacientů neprovádí. Na základě zjištění ji případně pacientům ani nedoporučují provádět. S30: *„Sprchu před zákrokem pacientům vyloženě nechodíme doporučovat, ani speciální prostředky určené ke sprše nemáme. Takže tuto činnost nepovažuji z naší strany jako součást preventivních opatření.“* Od sester, které tento zásadní krok v rámci preventivních opatření vykonávají, bylo za nejčastější prostředek označováno dezinfekční mýdlo Prosavon®. Mikulcová (2011) vidí výhodu dezinfekčního mýdla především v jeho přítomnosti na kůži i po omytí, kde redukuje tvorbu mikroflóry patogeny. Ostatní dotazované sestry ke sprše využívají Prontoderm® roztok. Tento roztok naopak doporučuje využívat Spilková (2020). Indikuje se k dekolonizaci rezistentních kmenů prostřednictvím fyzikální očisty. V našem případě především v rámci předoperační přípravy tvoří dočasná antimikrobiální bariéra k prevenci rekolonizace kůže a pokožky. Důležitost představuje také samotný časový interval v provedení antiseptické sprchy. Jolivet, Lucet (2019) apelují na to, aby docházelo k opakovanému intervalu tohoto procesu. Konkrétně doporučují antiseptickou sprchu provést večer před vlastním operačním zákrokem, ale

i v den operačního zákroku ráno. Pouze tři sestry pacienty edukují o provedení této činnosti ve dvojitým intervalu. Shodují se s literaturou a doporučují provést antiseptickou sprchu večer před operačním zákrokem a ráno v den operačního zákroku. S1: *„Sprchu doporučuji pacientům, aby provedli večer před operací a ráno v den operace. Orientační čas ranní sprchy řeknu každému pacientovi podle toho, na kolikátou hodinu je plánovaný jeho operační výkon, aby to včas stihnul.“* Zbylé sestry, které disponují na svých odděleních prostředky k této činnosti, provádějí antiseptickou sprchu nejčastěji ráno v den operačního výkonu. Jirouš (2012) doporučuje, aby při celotělové dekolonizaci, pokud je pacient soběstačný a mobilní, byl aktivně do tohoto procesu zapojen a tvořil tak jeho součást.

V kategorii číslo 3 jsme se soustředili na úlohu sestry v předoperační prevenci rozvoje SSI. Specifická příprava operačního pole tvoří důležitou součást preventivních kroků k zamezení následného rozvoje SSI. S přípravou operačního pole a její rozdílností u pacienta s plánovaným operačním zákrokem oproti pacientovi s akutním operačním zákrokem jsou taktéž spojena určitá rizika. Ačkoliv podle literatury Doležal, Ryska (2019) v přípravě operačního pole doposud není znám jednotný způsob v této činnosti, jeho podstata je i přesto důležitá. Ve své literatuře uvádí, že samotná příprava bývá ovlivněna několika faktory. Mezi tyto faktory řadili znalost sester, dostupné prostředky k této činnosti a ekonomické zatížení. Z odpovědí sester v návaznosti na akutní a plánovaný výkon vyplývá, že pouze jedna sestra u pacienta s akutním výkonem připravuje operační pole. S1: *„V obou případech operační pole připravím.“* Příprava ze strany sestry u pacienta s plánovaným výkonem není chybou. Zeman, Krška (2011) tvrdí, že se dá stihnout provést např. v mezičase, kdy se čeká na výsledky vyšetření před navezením pacienta na sál. Ačkoliv většina sester u akutního výkonu operační pole nepřipravuje, nemůžeme tuto odpověď chápat jako nesprávnou. Vzhledem k akutnosti výkonu je tato možnost taktéž správně. V rámci plánovaného výkonu si podstatu přípravy uvědomuje dvacet tři sester, které operační pole před zákrokem připravují. Sestra (S14), dodává: *„U plánovaného výkonu je všechno předem znát, vím, kdy jde pacient na sál. Nevidím důvod, proč by nemělo být místo incize připravené. U akutního je to už složitější. Tam se přiznám, že jsem nad tím ani nikdy nepřemýšlela, že bych ho v tom fofru měla nějak připravovat.“* Jednotlivé prostředky, které sestry k dekolonizaci volí či mají k dispozici na svých odděleních, se liší důsledkem jejich zvyklostí. Správně zvolený dekolonizační prostředek tvoří podstatnou část kroků souvisejících s předcházením rozvoje SSI. Sestry, které na svých pracovištích dekolonizaci

operačního pole u plánovaného výkonu provádí, nejčastěji využívají prostředků typu Prontoderm® Wipes. Spilková (2020) tento prostředek charakterizuje jako jednoduchý prostředek, který se snadno používá, odstraňuje fyzikálním způsobem mikroflóru, a je vhodný také pro pacienty, kteří mají citlivou či narušenou pokožku. Tento prostředek sestry využívají rády, a to především díky jednoduché aplikaci. Obdobným prostředkem může být Prontoderm® roztok. Využívá ho sestra, která jej aplikuje na sterilní čtverce. Bratschaedlová (2020) tento roztok popisuje jako bezbarvý roztok určený na pokožku, vlasy a sliznice, který po použití zanechává na pokožce antimikrobiální bariéru zabraňující rekolonizaci. Část sester, které dekolonizaci operačního pole také provádí, volí k dekolonizaci dezinfekční mýdlo, nebo Betadine roztok v kombinaci s dezinfekčním mýdlem. Jirouš (2012) sestrám při aplikaci dekolonizačních prostředků v místě operačního pole obecně doporučuje, aby jej aplikovaly v soustředivých kruzích v dostatečné velikosti v místě vzniku incize. Zbýlých devět sester operační pole nepřipravuje. Domnívají se, že by toto měla být činnost, která je součástí přípravy na operačním sále. Obecně se dá říci, že všechny sestry, které dekolonizaci provádí, bez ohledu na konkrétní prostředek, svojí činností zabraňují rozvoji infekce v místě chirurgického výkonu. V rámci dekolonizace v oblasti kůže a sliznice doposud nebyl zaznamenán konkrétní postup zavazující jednotlivé zdravotnické zařízení používat konkrétní prostředek a postup k této činnosti. Při využití dekolonizačních prostředků v místě operačního pole je důležitá také jejich správná aplikace. Aplikace vychází především z pokynu výrobce. Jedním z uvedených způsobů bylo použití žínky v kombinaci s dezinfekčním mýdlem. Prostřednictvím těchto prostředků sestra operační pole umyje a následně aplikuje Betadine roztok v předpokládaném místě zákroku. Tento způsob představuje v této činnosti vhodnou alternativu. Část sester při dekolonizaci využívá obdobný způsob. Během ranní hygieny použije v místě operačního zákroku žínku, avšak pouze s dezinfekčním mýdlem. Nejčastěji využívaným způsobem z odpovědí sester při dekolonizaci operačního pole je otření prostřednictvím Prontoderm® Wipes v průběhu ranní hygieny. Bratschaedlová (2020) se při popisu jeho charakteru shoduje se Spilková (2020). Prontoderm® Wipes doporučuje používat právě v místě operačního výkonu bezprostředně před operačním zákrokem. Tímto produktem by se před plánovaným operačním výkonem mělo místo zákroku otřít a následně již neoplachovat. Sestry, které používají tento produkt, vědí, jak ho správně používat. Sestra (S13) k aplikaci tohoto produktu dodala: *„Před zavezením pacienta na sál si jednoduše vezmu ubrousek a místo incize otřu. Nechám to zaschnout a navezu pacienta*

na sál.“ Alternativní variantu popsala pouze jedna sestra, která k této činnosti využívá Prontoderm® roztokem na čtverci, kterým také následně otírá operační pole. Sestra (S17) řekla: „*Ráno po hygieně si roztok naleji na sterilní čtverce a proti růstu chlupů otru operační místo. Pak už to neoplachuji, to není třeba. Jen to nechám zaschnout.*“ Bratschaedlová (2020) dodává, aby sestry při jeho aplikaci kladly důraz na to, aby prostředek nebyl zanesen do pacientova oka či ucha, jelikož v těchto místech může způsobit nežádoucí účinky.

Součástí předoperační prevence je taktéž odstranění ochlupení v místě operačního pole. Ačkoliv se jedná o proces důležitý, bývá často i velmi diskutovaný. Deset sester tuto činnost neprovádí, ochlupení tak v místě operačního pole ponechává. V případech, kdy ochlupení není nutné odstranit, se tak jejich postup shoduje s doporučením vydaným WHO (2016). Také Schneiderová (2014) ve své publikaci holení nedoporučuje provádět. Uvádí, že právě holení bývá častým zdrojem pro vznik infekce v místě operačního zákroku. Sestry, které ochlupení odstraňují, se shodly pouze v jedné jeho možnosti odstranění. Sestry odstraňující ochlupení k této činnosti používají pouze jednorázové žiletky. WHO (2016) ve svých nejnovějších doporučeních z roku 2016 doporučuje, aby se v případě potřeby k odstranění ochlupení používal pouze clipper neboli stříhací strojek, nikoliv jednorázová žiletka. Syrovátková (2017) jako výhodu clipperu označuje především v minimalizaci poškrábání během odstranění ochlupení. Wichsové (2012) doporučuje, pokud je nutné ochlupení odstranit a sestra nemá dostupný clipper, je možno v ojedinělých případech těsně před operačním zákrokem pomocí vhodného mýdla a jednorázové žiletky ochlupení odstranit. Využití jednorázových žiletek v místě incize představuje ale řadu potencionálních rizik. Nejčastějším rizikem bývá vznik mikrotraumat pokožky. Maďara (2011) dodává, že 3 % vzniku rozvoje infekce v místě chirurgického výkonu vznikají důsledkem oholení operačního pole před operačním výkonem. Proto WHO (2016) a Šrámová (2013) doporučují, aby k holení v místě incize docházelo pouze v nezbytných případech, a to za použití clipperu, nikoliv jednorázové žiletky, případně doporučují místo incize neholit vůbec.

Hlavním důvodem aplikace ATB profylaxe v předoperační prevenci je jejich účinnost proti mikroorganismům způsobujícím vznik infekce v místě chirurgického výkonu. Doležal, Ryska, (2019) charakterizují antibiotickou profylaxi jako krátkodobou a nejčastěji jednorázovou aplikaci antimikrobiálních prostředků, jejímž hlavním cílem je snížení rizika rozvoje infekce v místě chirurgického výkonu. Principem tohoto

procesu je dosažení koncentrace antibiotika ve tkáních operovaného místa v průběhu celého operačního výkonu i v jeho bezprostředním období. Jejich využití volíme především u kontaminovaných ran a ran čistých, u kterých dojde k aplikaci protetických pomůcek. Z názorů sester vyplývá, že stejně tak jako literatura udává důležitost tohoto kroku, je tomu i v předoperační prevenci. Všechny sestry na základě ordinace lékaře u pacientů aplikují ATB profylaxi jako součást předoperační prevence. Sestra (S10) odpověděla: „*ATB profylaxe je standardní ordinací před operačním zákrokem. Vidím ji jakou nedílnou součástí v prevenci infekce v ráně, takže u každého operačního výkonu jsou ATB lékařem ordinována, já je pouze připravuji a aplikuji.*“ Nesprávně načasované podání ATB profylaxe bývá nejčastější chybou s touto činností spojenou. Profylaxe, jak doporučuje Doležal, Ryska, (2019), by měla být aplikována nejčastěji intravenózní cestou třicet až šedesát minut před incizí. Toto období bývá nejvhodnější pro optimální nasycení tkání antibiotikem, což způsobuje dostatečnou hladinu ATB v séru po celou dobu operačního zákroku i v jeho bezprostředním období. V individuálních případech doporučuje Musil et al. (2017) u operačních zákroků, které trvají déle než dvě hodiny, nutnost podat další dávku ATB. Pokud se jedná o operační zákrok delší než dvě hodiny, lze podat další ATB v časovém odstupu tři až čtyř hodin, následně pak za šest až osm hodin po dávce druhé. Stejně tak jako uvádí literatura, odpovídaly taktéž dotazované sestry. Všechny sestry se ztotožňovaly s názory literatury, kdy ATB profylaxi nepodávají již na oddělení, ale spolu s pacientem jej předávají na operačním sále. Sestry si jsou vědomy nutnosti podání ATB v časovém intervalu třiceti až šedesáti minut před incizí. S30: „*Dáváme je na sál. Vzhledem k časovému podání, kdy se mají podat 30 minut před provedením incize.*“ Takže jedině tam je můžou správně načasovat a pak podat.

V pooperační prevenci v souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu je nedílnou součástí také operační rána a s ní spojená péče, kterou jsme se zabývali v kategorii číslo 4. Převaz rány je proces, jehož hlavním cílem je především primární zhojení rány a zkrácení doby léčby a následné hospitalizace pacienta. V rámci péče o primárně uzavřenou ránu je v pooperačním období rána kryta sterilním krytím. Toto sterilní krytí na ráně má taktéž svá specifika. Sterilní krytí bývá tvořeno třemi základními vrstvami. Konkrétně se jedná o vrstvu nepřilnavou, absorpční a okluzivní, na základě které dochází také k jeho správné funkci. Stryja et al. (2016) při převazu dbá na dodržování aseptických postupů a non-touch techniky. Tímto způsobem předcházíme při péči o ránu ke kontaktu rány s ošetřujícím personálem. Touto technikou dochází k prevenci rozvoje infekce spojené se zdravotní péčí, v jejíž návaznosti dochází ke vzniku

infekce v místě operačního zákroku. Hlavním specifikem sterilního krytí je časový interval jeho ponechání na ráně. Jirouš (2012) krytí u primárně uzavřené rány doporučuje a ponechává jej dvacet čtyři až čtyřicet osm hodin. S tímto časovým intervalem se shoduje také Vytečková et al. (2015). S údaji, které uvádí literatura, se též shodla také většina dotazovaných sester, které ve své odpovědi uvedly časový interval v rozmezí od dvaceti čtyř až čtyřiceti osmi hodin. Jedná se o interval u rány, která nejeví známky komplikace. Sestra (S4) řekla: *„Krytí po zákroku nechávám na ráně určitě dvaceti čtyři až čtyřicet osm hodin, samozřejmě pokud se již v bezprostředním pooperačním období neobjeví žádné komplikace. Jinak ránu zbytečně neodkryváme.“* Sedm dotazovaných sester toto krytí ponechává dvacet čtyři až sedmdesát dva hodin. Tento interval literatura hodnotí jako příliš dlouhý ve vztahu k potencionálnímu rozvoji infekce. Stejně tak časový interval dvaceti čtyř hodin, který uvedlo pět z dotazovaných sester, literatura hodnotí jako zbytečně krátký.

Dezinfekce operační rány představuje důležitý aspekt v péči o operační ránu, konkrétně její směr a pohyb vykonávaný při této činnosti. Červenková et al. (2018) doporučuje proces dezinfekce provést vždy pouze jedním tahem. Vytečková et al. (2015) k tomuto postupu dodává následující: Pokud se jedná o ránu aseptickou, tak stejně jako Červenková et al. (2018) klade důraz na dezinfekci sterilním tampónem s dezinfekcí jedním tahem. Tento tah vede od středu rány směrem vně. Cílem tohoto pohybu je zabránění zavlečení infekce a bakteriálních mikroorganismu z okolí rány do rány. Ke každému pohybu vždy využívá nový sterilní tampón s dezinfekcí. Část dotazovaných sester se ve svých odpovědích s literaturou shodla. Jejich postup při dezinfekci rány vychází z použití jedno tahu. Sestra (S27) ve své odpovědi uvedla: *„Pohyb při dezinfekci je vždy jedním tahem nikdy ne jinak. A pokud jde o hlubokou ránu, tak vždycky od středu směrem ven.“* Podle typu rány byl také specifikován směr tohoto pohybu. U rány kruhového tvaru postupují krouživým pohybem od středu směrem ven. Pokud se jedná o suturu, uvedla jedna sestra tah se shora dolů. Na základě informací dostupných z literatury je možno podle typu rány ránu tímto způsobem dezinfikovat. Ostatní sestry ve svých odpovědích uvedly pohyb ťupkáním a dezinfekci formou postříku. K oběma těmto postupům se literatura staví negativně, a sestram je v rámci péče o ránu nedoporučuje provádět.

V pooperačním období při rozvoji infekce v místě chirurgického výkonu jako hlavní součást strategie léčby představuje proces odběru vzorku na mikrobiologické vyšetření. Štěr z rány bývá proveden prostřednictvím sterilní výtěrové sady. Z literatury

Červenková et al. (2018) jasně vyplývá, že tento vzorek je z rány odebírán až následně po provedení dezinfekce v ráně či případně debridementu. Provedením těchto kroků předcházíme zkreslení výsledku v důsledku odběru pomnoženého mikroorganismu obsaženého v exsudátu, nikoliv mikroorganismu obsaženého ve spodině. Pouze osm z dotazovaných sester se ve svých odpovědích s názorem autorky Červenková et al. (2018) shodlo. Ve svých odpovědích uvedly, že odběr provádějí vždy po provedení dezinfekce či debridementu rány. Sestra (S1) na otázku odpověděla: „*Vzorek vždycky až po provedení dezinfekce. Jelikož kdybych ho provedla před dezinfekcí, získám sice bakterie, ale pouze s povrchu rány, nikoliv z její spodiny.*“ Sestra (S19) řekla: „*Odeberu až po dezinfekci, eventuálně pokud je to potřeba po debridementu.*“ Většinová část sester na základě svých odpovědí vzorek na mikrobiologické vyšetření provádí před provedením dezinfekce či debridementu rány, který není vhodný k zajištění správného výsledku. Překvapila nás odpověď čtyř dotazovaných sester, které odběr vzorku neprovádí a odkazují se na lékaře.

Pro co nejpřesnější výběr antibiotika je potřebné získat průkaz původce infekce spolu s jeho citlivostí. Správný výsledek bývá ovlivněn řadou faktorů, mezi něž Paterová et al. (2016) řadí především správnou techniku odběru, následný transport a interpretaci výsledků. Z tohoto důvodu je podle autorky důležité odběr na mikrobiologické vyšetření provést před aplikací antibiotické léčby. Na základě předčasně podaného antibiotika dochází k útlumu bakteriálního růstu, a tím ke snížení vytiženosti mikrobiologického vyšetření. V souvislosti s tímto vzniká absence růstu mikroorganismů citlivého původu, který se v dané ráně nachází. Před zahájením ATB léčby vzorek na mikrobiologické vyšetření správně odebírá dvacet osm dotazovaných sester. S22: „*Vzorek vždycky před zahájením ATB léčby. Je důležité vědět původní patogeny v ráně.*“ Některé sestry ke své odpovědi dodaly, že v individuálních případech vzorek odebírají také po zahájení ATB léčby. Ačkoliv tento krok je velmi individuální a lékaři ho neordinují standardně. Čtyři sestry stejně jako u předchozí otázky vzorek neodebírají a odkazují se na lékaře, ačkoliv tato činnost spadá do jejich kompetencí.

Negative pressure wound therapy představuje neinvazivní léčebnou metodu, při níž dochází k vyvíjení negativního tlaku v místě obtíží. U komplikovaných ran s rozvojem infekce či přítomnou dehiscencí napomáhá ránu zvlhčovat, snížit bakteriální kontaminaci a vede k rychlejší granulaci tkání. Hlinková et al. (2019) společně s Norman et al. (2020) se shodují v jeho pozitivním využití při rozvoji těchto komplikací v pooperační ráně. Tento fakt podkládá Norman et al. (2020) ve své studii,

ze které vyplývá pozitivní dopad při léčbě těchto ran důsledkem užití podtlakové terapie. V souvislosti s moderním typem léčby nebylo u všech dotazovaných sester zjištěno kladných odpovědí. Jistá část z nich se s tímto typem léčby doposud nesešla. S3: „*Ne ne, s VAC systémem zkušenost nemám, vím, co to je, ale nezažila jsem ho v ráně.*“ Ovšem ve většině případů se sestry s podtlakovou terapií setkaly. Sestra, která se s tou metodou ve své praxi potkala, dodává. S9: „*Tento způsob léčby znám a líbí se mi v jeho jednoduchosti, ale zároveň efektivnosti. Možná by se mohl využívat více.*“ Ačkoliv v kompetencích sestry není systém na ránu aplikovat, ale pouze asistovat lékaři při jeho aplikaci a následně monitorovat funkčnost a dopad, tak i přes to s ním mají zkušenost.

S využitím této metody se pojí také určité zásady, které by se při jeho užití měly dodržovat. Hlavní zásadou tohoto systému je konkrétní časový interval výměny V. A. C systému u ran s přítomnou infekcí v místě chirurgického výkonu. Hlinková et al. (2019) apeluje, aby v infikované ráně docházelo k pravidelným intervalům výměny. Tento interval výměny uvádí jednou za čtyřicet osm hodin. Sestry, které s touto terapií nemají zkušenost, nemohly časový interval výměny hodnotit. Naopak velká skupina sester interval výměny sama nezhodnotila. Odkázala nás ve své odpovědi na ordinaci lékaře. To je v pořádku, vzhledem ke kompetenci sestry, které k určení výměny není kompetentní. I přes to nás zajímalo, jaké zkušenosti s intervalem výměny sestry mají. Od sester, které k výměně dodaly přesný časový interval, byl nejčastěji zmiňován interval v rozmezí jednoho až tří dnů. Velmi častou odpovědí byla také označována výměna po dvou dnech. S19: „*Osobně se domnívám, že by se měl měnit po dvou dnech. Jde o ránu infikovanou, kde chceme, aby došlo k čistění, a ne k množení bakterií.*“ Tato odpověď se shoduje s literaturou, která doporučuje časový interval výměny u těchto ran po dvou dnech. Pouze jedna sestra uvedla interval výměny v rozmezí od tří až sedmi dnů, což v přítomnosti infekce v ráně literatura hodnotí jako příliš dlouhý a mohl by v ráně naopak vytvořit následné komplikace.

Monitorace představuje důležitou součást pooperačních preventivních postupů bránících k rozvoji infekce, jejichž součástí je sestra ve spolupráci s lékařem. Pooperační monitoraci infekcí jsme se zabývali v poslední kategorii číslo 5. Jirouš (2012) pooperační monitoraci infekcí dělí na přímou a nepřímou. Mezi přímé metody řadí především pozorování, v rámci nepřímých metod uvádí laboratorní a zobrazovací metody. Většinová část sester se shoduje s literaturou a rozvoj infekce v operační ráně hodnotí prostřednictvím pohledu tedy přímou metodou, konkrétně zhodnocením

lokálních známek zánětu. Sestra (S2) k monitoraci řekla: „*Hodnotím to hlavně pohledem, jestli v ráně není otok, bolest, zarudnutí, nebo nějaké zduření či hypergranulace, anebo jestli není teplá.*“ Drnková (2019) mezi základní lokální známky zánětu uvádí dolor, calor, rubor, tumor a functio laesa. Piťohová (2010) k této klasifikaci dodává ještě další kritéria signalizující přítomnost infekce. Mezi ty řadí přítomnost flegmóny, abscesu, sekrece z rány, změnu zbarvení rány, opožděné hojení, bolest v ráně, křehkou a mírně krvácející granulační tkáň, zápach z rány, povlak, a v neposlední řadě také přítomnost dehiscenci v ráně. Často zmiňovanou hodnotící metodou bylo laboratorní zhodnocení. Tyto metody jsou konkrétně rozebrány v následující kategorii. Posléze sestry ke zhodnocení dodaly taktéž zobrazovací metody a zhodnocení fyziologických funkcí. K zobrazovacím metodám konkrétněji specifikovaly RTG, CT, MRI nebo UZ. S odpověďmi sester se také shodla literatura. Jako základní zobrazovací metody Ferda et al. (2015) doporučuje využívat rentgenové vyšetření, ultrazvukové vyšetření a magnetickou rezonanci. Z fyziologických funkcí jedna sestra uvedla monitoraci TT, a ačkoliv literatura tuto metodu neuvádí do základního spektra k monitoraci rozvoje infekcí, byla sestrou uvedena. Dvě z dotazovaných sester se k otázce vyjádřily negativně. Z jejich odpovědí jsme došli k závěru, ze kterého vyplynulo, že monitoraci rozvoje infekce v místě chirurgického výkonu nehodnotí. Ačkoliv na základě svých kompetencí mohou tuto činnost provádět, z jejich odpovědí vyplývá, že se jedná o činnost, kterou provádí lékař.

V současné době neexistuje žádná jednoznačná klasifikace k zhodnocení rozvoje infekce v místě chirurgického výkonu. Červenková et al. (2018) a Chovanec (2014) k jednoduššímu zhodnocení rozvoje infekce v místě operačního výkonu doporučují využít pomocných stupnic. Červenková et al. (2018) sestrám pro zhodnocení rozvoje infekce v místě chirurgického výkonu doporučuje využít klasifikaci WIC. Podstata této klasifikace vychází ze sledování kontinua infekce v ráně. Slouží jako pomůcka k včasnému rozpoznání rozvoje infekce. Kromě klasifikace WIC Chovanec (2014) uvádí i další možné klasifikace, které slouží k zhodnocení rozvoje. Mezi tyto stupnice řadí ASEPSIS, stupnice Southhamptonská stupnice pro hodnocení rány, skórovací klasifikace SENIC nebo skórovací škálu Wounds at risk. Všechny tyto stupnice vychází z numerického zhodnocení stavu pooperační rány na základě klinických projevů. Všechny tyto klasifikaci mají za cíl sestrám ulehčit rozpoznání rozvoje infekce v ráně. S překvapením došlo ke zjištění, že dotazované sestry dostupné klasifikace neznají, tudíž jej ve své praxi nevyužívají. S28: „*Přiznám se, že žádné stupnice k této problematice*

neznám, a na oddělení je ani dostupné nemáme.“

Laboratorní zhodnocení představuje základní pilíř při rozvoji vzniku infekce v místě chirurgického výkonu. Paterová et al. (2016) laboratorní vyšetření charakterizuje jako doplněk klinického vyšetření a zobrazovacích metod, jehož cílem bývá především rychlé diagnostické nalezení zdroje a původce infekce. Slouží k včasnému vyhodnocení a stanovení klinické diagnózy rozvoje infekce, a též jako vodítko pro stanovení následné adekvátní ATB léčby. Vzhledem k závažnosti infekce v místě operačního zákroku Paterová et al. (2016) doporučuje sledovat komplexnější škálu laboratorních ukazatelů. Dotazovaných sester jsme se proto ptali, s jakými laboratorními hodnotami se s ohledem na rozvoj infekce v místě operačního výkonu setkávají. Ferko et al. (2015) a Paterová et al. (2016) se shodují v názoru, že jako hlavní ukazatel infekčního procesu v biochemickém vyšetření uvádí hodnotu CRP a prokalcitoninu. Paterová et al. (2016) pro komplexnost zánětlivých parametrů doporučuje odběr také PCT a dodává ještě hodnoty IL-6 a FW. V hematologickém vyšetření při zhodnocení rozvoje infekce jako podstatnou označují hodnotu krevního obrazu. V krevním obrazu nastává k odchylce v hladině leukocytů a trombocytů. V ojedinělých případech podle Ferka et al. (2015) může v souvislosti s rozvojem infekce nastat také porucha koagulace. Drnková (2019) by v těchto případech laboratorní screeningové vyšetření ještě doplnila o mikrobiologické vyšetření z rány. Sestry v rámci monitorace rozvoje infekce z biochemického vyšetření séra uvedly především hodnotu CRP. Laboratorní příručka (2020) hodnotu CRP neboli C-reaktivního proteinu charakterizuje jako protein vyskytující se u akutní fáze zánětlivé reakce. U zdravých jedinců se jeho hodnota vyskytuje ve stopovém množství 0–9 mg/l. Nejvyšších hodnot dosahuje v průběhu dvaceti čtyř až čtyřiceti osmi hodin. Slouží především k detekci zánětlivých systémových procesů, a ke zjištění přítomnosti pooperačních komplikací v rané fázi. Jeho monitorace je proto v pooperačním screeningu důležitá. V odpovědích sester byla zaznamenána také hodnota Prokalcitoninu, kterou Ferko et al. (2015) i Paterová et al. (2016) ve své literatuře též uvádí. Vijayan (2018) prokalcitonin charakterizuje jako biomarker umožňující diagnostiku systémového bakteriálního zánětu, ale zároveň slouží k monitoraci antimikrobiální léčby. Prezentuje jeden z ukazatelů využívajících se k laboratornímu zhodnocení rozvoje infekce v místě chirurgického výkonu. Standardní hodnota tohoto parametru bývá < 0,5 µg/l, avšak při rozvoji infekce jeho hodnoty bývají několikrát vyšší. Z odpovědí sester byla zmíněna taktéž hodnota IL–6. Interleukin 6 Paterová et al.

(2016) charakterizuje jako prognostický marker k posouzení různých typů zánětlivých stavů. V individuálních případech může být v souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu taktéž monitorován. Jeho normální hodnota se pohybuje $< 0,5 \mu\text{g/l}$. Dvě z dotazovaných sester přidaly ještě hodnotu FW. FW neboli sedimentace erytrocytů v dnešní době představuje postarší metody k detekci zánětu. Jeho hodnota vzestupuje za několik dní od propuknutí infekčního procesu a patří do diagnostické skupiny ukazatele zánětu. Jeho hodnoty bývají u mužů a žen odlišné. Muži 2–10 mm/h a ženy 3–21 mm/h. V ojedinělých případech může být k detekci infekce užíván. Jak již bylo zmíněno, Ferka et al. (2015) spolu s Paterová et al. (2016) v rámci hematologického vyšetření v souvislosti s rozvojem infekce uvedl vychýlení v hladině leukocytů. Jejich hladina se objevovala i v názoru sester. Uváděly především hodnotu krevního obrazu, kde následně konkrétněji specifikovaly odchylku v hladině leukocytů. Běžná referenční hodnota leukocytů se objevuje v rozmezí $4\text{--}10 \times 10^9/\text{l}$. S touto hodnotou se ztotožňuje také Laboratorní příručka (2020), která indikuje leukocyty při rozvoji těžkých infekčních stavů. Tři sestry také specifikovaly KO + Diff, který Laboratorní příručka (2020) též indikuje u infekčních procesů. Uvedeno také bylo mikrobiologické vyšetření, které uvedla taktéž Drnková (2019) ve své literatuře. Z mikrobiologického vyšetření se nejčastěji objevoval odběr na K + C z rány. Jedním z posledních metod, které sestry uváděly, bylo vyšetření krve k zjištění přítomnosti bakterie v krvi. Pětí sestrami byl zmíněn odběr hemokultur. Jedna sestra u mikrobiologického vyšetření specifikovala punkční vyšetření z rány, které by v rámci monitorace odebrala. Na základě literatury, která byla využita pro psaní této diplomové práce, nebyly tyto dvě laboratorní hodnoty uváděny.

6 Závěr

Záměrem předložené diplomové práce s názvem „*Úloha sestry v prevenci surgical site infection v ortopedii*“ bylo zmapovat úlohy sestry v preventivních opatřeních především v souvislosti s předoperační a pooperační prevencí těchto infekcí v klinické praxi. Data ke zpracování empirické části práce byla poskytnuta sestrami, na jejichž oddělení se pacienti s infekcí v místě chirurgického výkonu nachází, a kde tedy dochází k činnostem souvisejícími s preventivními opatřeními. Výsledky empirického šetření byly získávány kvalitativní metodou prostřednictvím techniky polostrukturovaného rozhovoru. Rozhovorem jsme se obecně zabývaly úlohou sestry v předoperační prevenci, pooperační prevenci a monitorací rozvoje SSI v pooperační péči. Zpracování rozhovoru proběhlo za pomoci metody „tužka papír“ a otevřeného kódování. Z kódů bylo následně sestaveno 5 kategorií.

Na základě výsledků získaných prostřednictvím rozhovoru je zřejmé, že preventivní kroky v souvislosti s rozvojem infekcí v místě chirurgického výkonu v předoperačním a pooperačním období se liší. Jejich rozdílnost mapujeme především v souvislosti s dostupnými prostředky k dekolonizaci a se způsoby provedení jednotlivých kroků. Ačkoliv je způsob této činnosti odlišný, podstatou a důležitostí si uvědomují všechny dotazované sestry.

Úloha sestry v předoperačních preventivních opatřeních spočívá především v provedení správné předoperační dekolonizaci konkrétních partií, tedy provedení antiseptické sprchy, lokání přípravě operačního pole a správnému načasování aplikace antibiotické profylaxe. Proces dekolonizace je ovlivněn dostupnými prostředky a zvyklostmi daného oddělení. Antiseptická sprcha je během předoperačních preventivních opatření realizována, avšak problém nastává ve správném časovém intervalu jejího provedení. V přípravě operačního pole se názory sester velmi rozcházejí. Názor byl rozdílný jak v konkrétní přípravě, tak v procesu holení. Ačkoliv holení v místě operačního zákroku jednorázovou žiletkou literatura nedoporučuje, sestry jej provádí. S ATB profylaxí se sestry v rámci prevence setkávají a nejčastěji ji předají spolu s pacientem na operačním sále, kde dochází k následné správné aplikaci.

Úloha sestry v pooperační prevenci rozvoje SSI se soustředila především na operační ránu a s ní spojenou péči. V péči o ránu nás překvapil výsledek vypovídající o špatném způsobu dezinfekce rány. Sestry ji nejčastěji provádějí přímým postříkem na ránu, ačkoliv tento způsob dezinfekce rány literatura neoznačuje jako vhodný. Naopak při odběr vzorku na mikrobiologické vyšetření můžeme s potěšením konstatovat,

že sestry si jsou vědomy nutnosti provedení tohoto odběru v souvislosti s podáním ATB již před zahájení ATB léčby. Naopak při odběru vzorku na mikrobiologické vyšetření sestry tento vzorek nejčastěji odebírají před provedením této činnosti, což literaturou není hodnoceno jako adekvátní postup. Při využití podtlakové terapie v ráně dochází ke spolupráci mezi lékařem a sestrou, která je následně schopná hodnotit jeho funkčnost. Součástí správné pooperační prevence je taktéž monitorace rozvoje infekcí. K tomuto procesu může být sestřím nápomocná řada klasifikací. Sestry ale tyto klasifikace neznají a při své klinické praxi je nevyužívají. Během monitorace se spíše spoléhají na přímé a nepřímé metody zhodnocení. Mezi ty uvedly zhodnocení pohledem, laboratorní zhodnocení, zobrazovací metody, případně zhodnocení tělesných funkcí. V rámci laboratorního zhodnocení byla uvedena velká škála laboratorních hodnot. Z biochemického vyšetření sestry nejčastěji spoléhají na CRP. Často k monitoraci využijí také prokalcitonin, IL-6 nebo FW. V hematologickém vyšetření ze stran sester byla nejčastěji prezentována hodnota leukocytů a KO + diff. V mikrobiologickém vyšetření se naopak soustředí především na K + C z rány a vyšetření hemokultur.

Hlavním výstupem práce je námi vytvořený standard zabývající se prevencí infekcí v místě chirurgického výkonu pro sestry pracující na ortopedických odděleních, v traumatologicko-ortopedickém centru a na ortopedických JIP (příloha 1). Předložená diplomová práce rovněž také může sloužit jako studijní materiál pro sestry zabývající se prevencí infekcemi v místě chirurgického výkonu.

7 Seznam použitých zdrojů

1. 3M, 2021. 3M™ Chirurgický stříhací strojek 9681 [online]. [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: https://www.3mcesko.cz/3M/cs_CZ/p/d/v000180687/
2. ADÁMKOVÁ, V. et al., 2016. *Antibiotika v chirurgických oborech*. 1. vydání. Praha: Mladá Fronta. 168 s. ISBN 978-80-204-3940.
3. APIC, 2010. *Guide to the Elimination of Orthopedic Surgical Site Infections* [online]. [cit. 2020-10-28]. Dostupné z: <https://lhatrustfunds.com/toolkit/surgical-site-infection-prevention/orthopedic-surgical-site-infections/>
4. BADIA, J. et al., 2017. Impact of surgical site infection on healthcare costs and patient outcomes: a systematic review in six European countries. *The Journal of Hospital Infection* [online]. 96(1), 1-15. [cit. 2020-10-28]. DOI 10.1016 / j.jhin.2017.03.004. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28410761/>
5. BALE, S., 2019. What is EWMA? Kolektiv pracovníků EWMA. *EWMA: European Wound Management Association* [online]. EWMA Secretariat. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: <https://ewma.org/it/what-we-do/ewma-projects/>
6. BARASH, G. et al., 2015. *Klinická anesteziologie*. 6. vydání. Praha: Grada. 816 s. ISBN 978-80-247-9690-1.
7. BERRÍOS - TORRES S. et al., 2017. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection. *JAMA Surg* [online]. 152(8), 784–791. [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2623725>
8. BĚLINA, F., 2017. Současné možnosti ovlivnění infekce v místě operačního výkonu. *Rozhledy v chirurgii* [online]. 96(5), 189-196. [cit. 2020-10-22]. ISSN 0035-9351.6. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2017-5/soucasne-moznosti-ovlivneni-infekce-v-miste-operacniho-vykonu-61380>
9. BLAŽEK, M. et al., 2012. Předoperační vyšetření a příprava chirurgického pacienta. *Solen: Interní medicína pro praxi* [online]. 14(11), 422-428. [cit. 2020-10-22]. ISSN 1212-7299. Dostupné z: https://www.internimedicina.cz/artkey/int-201211-0006_Predoperacni_vysetreni_a_priprava_chirurgickeho_pacienta.php
10. CASSINI, A. et al., 2016. Burden of Six Healthcare-Associated Infections on European Population Health: Estimating Incidence-Based Disability-Adjusted Life Years through a Population Prevalence-Based Modelling Study. *Plos medicine* [online]. 13(10). 1-16. [cit. 2020-10-22]. DOI 10.1371/journal.pmed.1002150. Dostupné z: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002150>
11. CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL, 2017. Healthcare - Associated Infections (HAIs). *Centre for Disease Prevention and*

- Control* [online]. Atlanta: CDC. [cit. 2020-10-13]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/winnablebattles/report/HAIs.html>
12. ČERVENKOVÁ, Z. et al., 2018. *Ošetrovatelské postupy*. Pardubice: Fakulta zdravotnických studií. 144 s. ISBN 978-80-7560-184-1.
 13. ČERVEŇANOVÁ, E., OPRAŠALOVÁ, G., 2012. *Ošetrovatelské štandardy v intenzívnej starostlivosti*. Martin: Osveta. 86 s. ISBN: 978-80-806-3372-1.
 14. DOLEŽAL, R., RYSKA, M., 2019. Umíme předcházet infekcím v místě operačního výkonu. *Rozhledy v chirurgii* [online]. 98(4), 183-184. [cit. 2020-10-13]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2019-4-2/umime-predchazet-infekcim-v-miste-operacniho-vykonu-112601/download?hl=cs>
 15. DRNKOVÁ, B., 2019. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygiena: pro zdravotnické obory*. Praha: Grada, 134 s. ISBN 978-80-271-0693-6.
 16. DUMVILLE, J. et al., 2015. Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. (4). [cit. 2020-10-13]. DOI 10.1002/14651858.CD003949.pub4. Dostupné z: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003949.pub4/full>
 17. EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL, 2020. Healthcare - associated Infections Surveillance Network (HAI-Net) [online]. Stockholm: ECDC. [cit. 2021-03-18]. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/en/about-us/partnerships-and-networks/disease-and-laboratory-networks/hai-net>
 18. EVROPSKÁ UNIE, 2012. SSI: Infekce v místě chirurgického výkonu In: Úřední věstník Evropské unie. 55, 53-54. ISSN 1977-0626.
 19. FERKO, A. et al., 2015. *Chirurgie v kostce*. 2. vydání. Praha: Grada. 511 s. ISBN 978-80-247-1005-1.
 20. GALLO, J. et al., 2012. *Komplikace ortopedických operací - pro studenty lékařských a zdravotnických fakult* [online]. Olomouc: Technická redakce: Bohdana Řeháková. 78 s. [cit. 2020-10-13]. Dostupné z: <http://ortopedie.upol.cz/book/html5/index.html?opf=tablet/ortopedie.xml&launch%20age=http://ortopedie.upol.cz/book/flipviewerxpress.html>
 21. GÖPFERTO VÁ, D. et al., 2013. *Epidemiologie obecná speciální epidemiologie infekčních nemocí*. 2. vydání. Praha: Karolinum. 223 s. ISBN 978-80-244-2223-1.
 22. GUDEROVÁ, M., HOLUBOVÁ, M., 2018. Léčba pacienta s defektem v jizvě v ortopedii. *Medicína pro praxi* [online]. 15(3), 171–174. [cit. 2020-10-13]. ISSN 1214-8687. Dostupné z: https://www.medicinapropraxi.cz/artkey/med-2018030013_Lecba_pacienta_s_defektem_v_jizve_v_ortopedii.php

23. GUO - GING, L. et al., 2013. Epidemiology and outcomes of surgical site infections following orthopedic surgery. *AJIC: American Journal of Infection Control* [online]. 41(12), 1268-1271. [cit. 2020-10-13]. DOI 10.1016/j.ajic.2013.03.305. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196655313008006>
24. HADAŠOVÁ, L. et al., 2019. Princípy bariérového ošetrovatel'stva v praxi. *Florence* [online]. [cit. 2020-10-13]. Dostupné z: <https://www.florence.cz/zpravodajstvi/aktuality/principy-barieroveho-osetrovatelstva-v-praxi/>
25. HERDMAN, T., KAMITSURU, S., 2018 – 2020. *Ošetrovatelské diagnózy: definice & klasifikace*. 11. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0710-0.
26. HLINKOVÁ, E. et al., 2019. *Management chronických ran*. Praha: Grada. 232 s. ISBN 978-80-271-2687-3.
27. HORÁČKOVÁ, K. et al., 2018. *Prevence infekcí ve vztahu k ošetrovatelské péči*. Pardubice: Fakulta zdravotnických studií. 64 s. ISBN 978-80-7560-121-6.
28. HRADECKÁ, L., 2010. Surgical Safety Checklist - prevence a pochybení při operačních výkonech. *Sestra: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky* [online]. 20(2), 43-44. [cit. 2020-10-13]. ISSN 1210-0404. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/surgical-safety-checklist-prevence-pochybeni-pri-operacnich-vykonech-449674>
29. HRADECKÁ, L., 2011. Péče o pacienty s infekčním onemocněním. *Zdravotnictví a medicína* [online]. [cit. 2020-10-13]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/pece-o-pacienty-s-infekcnim-onemocnenim-459336>
30. HSU, V., 2014. Prevention of health care-associated infections. *Am Fam Physician* [online]. 90(16), 377-382. [cit. 2020-10-13]. PMID 25251230. Dostupné z: <https://www.aafp.org/afp/2014/0915/p377.html>
31. CHARLES, D. et al., 2017. Alcoholic versus aqueous chlorhexidine for skin antisepsis: the AVALANCHE trial. *The CMAJ Group* [online]. 189(31), 1008-1016. [cit. 2020-10-13]. DOI: 10,1503 / cmaj.161460. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28790056/>
32. CHOVANEC, Z., 2014. *Mikrobiální etiologie torpidních ranných infekcí v chirurgii, srovnání stěrové a nepřímé otiskové metody v chirurgické praxi*. [online]. Brno. Disertační práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, I. Chirurgická klinika. [cit. 2020-10-13]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/umw2c/DP_kveten_2014.pdf
33. IHNÁT, P., 2017. *Základní chirurgické techniky a dovednosti*. Praha: Grada. 152 s. ISBN 978-80-271-0334-8.
34. JAHODA, D. et al., 2011. Současné trendy v léčbě infikované aloplastiky. *Ortopedie* [online]. 5(4), 179-185. [cit. 2020-10-13]. ISSN 1802-1727. Dostupné z: <http://kramerius.medvik.cz/search/i.jsp?pid=uuid:MED00159009>

35. JINDRÁK, V. et al., 2012. Současný koncept prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí. *SZÚ* [online]. [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: https://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/47.pdf
36. JINDRÁK, V. et al., 2013. Koncepce národní surveillace infekcí spojených se zdravotní péčí v České republice. *Zprávy centra epidemiologie a mikrobiologie* [online]. Praha, SZÚ, 22(4). [cit. 2020-10-13]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/Zpravy_EM/22_2013/04_duben/132_Koncepce_HAI.pdf
37. JINDRÁK, V. et al., 2014. *Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici*. Praha: Mladá fronta. 712 s. ISBN 978-80-204-2815-8.
38. JINDRÁK, V. 2015. *Metodický návod: program prevence a kontroly infekcí v zdravotnických zařízeních poskytovatelů akutní lůžkové péče* [online]. *SZÚ*. 21(4), 134-138. [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/NRLs/nrc_izz/metodicke_postupy/metod_navod_infekce_zdrav_zar_PCI.pdf
39. JIROUŠ, J., 2012. Prevence vzniku infekce v místě chirurgického výkonu. *Česká společnost nemocniční epidemiologie a hygieny: České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně* [online]. 9s. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: https://www.sneh.cz/_soubory/_clanky/28.pdf
40. JOLIVET, S., LUCET, J., 2019. Surgical field and skin preparation. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* [online]. 105(1), 1-6. [cit. 2020-10-22]. DOI 10.1016/j.otsr.2018.04.033. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056818303062>
41. KARKI, T., 2017. *Surveillance of surgical site infections and prevention indicators in European hospitals - HAI-Net SSI protocol* [online]. Stockholm: ECDC. [cit. 2020-10-13]. ISBN 978-92-9498-060-1. Dostupné z: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-surgical-site-infections-and-prevention-indicators-european>
42. KATY, K. et al., 2018. Glove change to reduce the risk of surgical site infection or prosthetic joint infection in arthroplasty surgeries: a systematic review. *ANZ Journal of Surgery* [online]. 89(9), 1009–1015. [cit. 2020-10-13]. DOI 10.1111/ans.14936. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30497094/>
43. KENTARO, I. et al., 2017. Waterless Hand Rub Versus Traditional Hand Scrub Methods for Preventing the Surgical Site Infection in Orthopedic Surgery. *Spine* [online]. 42(22), 1675-1679. [cit. 2020-10-13]. DOI 10.1097/BRS.0000000000002200. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28422796/>
44. KIM, D. et al., 2018. Clinical Assessment of a Biofilm-disrupting Agent for the Management of Chronic Wounds Compared With Standard of Care: A Therapeutic Approach. *Wounds* [online]. 30(5), 120-130. [cit. 2020-10-13]. PMID 29521641. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29521641/>

45. KOLASIŃSKI, W., 2018. Surgical site infections - review of current knowledge, methods of prevention. *Polish journal of surgery* [online]. 91(4), 41-47. [cit. 2020-10-22]. DOI 10.5604/01.3001.0012.7253. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31481640/>
46. KOUBOVÁ, M., 2016. Nemocniční infekce stojí miliardy a zabijí až deset tisíc Čechů ročně. Polovině by přitom šlo zabránit. *Zdravotnický deník*. [online]. [cit. 2020-10-13]. Dostupné z: <https://www.zdravotnickydenik.cz/2016/05/nemocnicni-infekce-stoji-miliardy-a-zabiji-az-deset-tisic-cechu-rocne-polovine-by-pritom-slo-zabranit/>
47. KUCZEWSKI, E. et al., 2018. Surveillance of surgical site infections cases in prosthetic orthopedics in a French University Hospital, from 2013 to 2016. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique* [online]. 66(5), 389. [cit. 2020-10-13]. DOI 10.1016/j.respe.2018.05.415. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0398762018311155>
48. Laboratorní příručka, 2020. *Česká Laboratorní s. r.o.* [online]. [cit. 2021-03-22]. Dostupné z: <https://www.ceskalaboratorni.cz/download/7/laboratorni-prirucka-metody.pdf>
49. LEAPER, D. et al., 2013. Perspectives in Prevention and Treatment of Surgical Site Infection – A Narrative Review of the Literature. *Wounds Journal* [online]. 25(11), 313-323. [cit. 2020-10-13]. ISSN 1044-7946. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25867631/>
50. LIBOVÁ, E. et al., 2019. *Ošetřovatelský proces v chirurgii*. Praha: Grada, 162 s. ISBN 978-80-271-2466-4.
51. LIDÁKOVÁ, B., 2018. *Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu*. Pardubice. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Dostupné z: https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/70716/LidakovaB_PrevenceInfekci_JW_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
52. LIN, Ch. et al., 2015. Surgical site infections after orthopedics operation: Outbreak investigation and surveillance. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection* [online]. 48(2), 82. [cit. 2020-10-22]. DOI 10.1016/j.jmii.2015.02.290. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1684118215003230>
53. MABIT, Ch. et al., 2012. Impact of a surgical site infection (SSI) surveillance program in orthopedics and traumatology. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* [online]. 98, (6) 690-695. [cit. 2020-10-22]. DOI 10.1016/j.otsr.2012.08.001. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056812001594>
54. MEROLLINI, K. et al., 2013. Most relevant strategies for preventing surgical site infection after total hip arthroplasty: Guideline recommendations and expert opinion. *American Journal of Infection Control* [online]. 41(3), 221-226.

- [cit. 2020-10-22]. DOI 10.1016/j.ajic.2012.03.027. Dostupné z:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196655312007869>
55. MEZEROVÁ, Z., 2019. Čekací doba na plánované výkony a vyšetření [online]. Nemocnice Jihlava. [cit. 2020-08-10]. Dostupné z:
https://www.nemji.cz/assets/File.ashx?id_org=427000&id_dokumenty=9926
56. MINGGUANG, R. et al., 2019. Risk factors of surgical site infection in geriatric orthopedic surgery: A retrospective multicenter cohort study. *Geriatrics & Gerontology International* [online]. 19(3), 213-217. [cit. 2020-10-24] DOI 10.1111/ggi.13590. Dostupné z:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ggi.13590>
57. MOLAN, P., RHODES, T., 2015. Honey: A Biologic Wound Dressing. *Wounds* [online]. 27(6), 141-151. [cit. 2020-10-24]. PMID 26061489. Dostupné z:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26061489/>
58. MUSIL, D. et al., 2017. Infekce endoprotéz: doporučení antibiotické léčby. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae czechoslovaca* [online]. 84(3), 219-230. [cit. 2020-10-22]. ISSN 00015415. Dostupné z:
http://www.achot.cz/dwnld/achot_2017_3_219_230.pdf
59. NEMOCNICE NOVÝ JÍČÍN., 2020. Doporučená atb profylaxe v rámci nnj: sm-Z021 [online]. 12(1). [cit. 2020-10-22]. Dostupné z:
<https://nemocnicenovyjicin.agel.cz/pracoviste/oddeleni/chirurgicke-oddeleni/informace-pro-odborniky/guidelines/doporuceni-pro-antibiotickou-profylaxi-u-chirurgickych-pacientu-prichazejicich-k-operacnimu-vykonu-vynatek-ze-smernice-atb-profylaxe-v-nnj.pdf>
60. NIHR, 2020. Preventing Surgical Site Infections [online]. [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://globalsurg.org/global-guidelines-for-prevention-of-surgical-site-infection-published/>
61. NORMAN, G. et al., 2020. Negative pressure wound therapy for surgical wounds healing by primary closure. *Cochrane library* [online]. 6. [cit. 2020-10-22]. DOI 10.1002 / 14651858.CD009261.pub5. Dostupné z:
https://www.cochrane.org/CD009261/WOUNDS_negative-pressure-wound-therapy-surgical-wounds-healing-primary-closure
62. PATEROVÁ, P. et al., 2016. Principy racionální léčby antibiotiky (část I.). *Intervenční a akutní Kardiologie* [online]. 15(2), 85–89. [cit. 2021-03-22]. Dostupné z: <https://www.iakardiologie.cz/pdfs/kar/2016/02/06.pdf>
63. PERCIVAL, S., 2014. *Biofilms in Infection Prevention and Control: A Healthcare Handbook*. San Diego: Academic Press. 394 s. ISBN 9780123970435.
64. PÍTHOVÁ, P., 2010. Péče o infikovanou ránu. *Solen: Medicína pro praxi* [online]. 7(Suppl A), 25-32. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z:
<https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/88/04.pdf>
65. Plevová, I. et al., 2011. *Ošetřovatelství*. Praha: Grada. 285 s. ISBN 978-80-247-3557-3.

66. POKORNÁ, A. et al., 2019. *Management nežádoucích událostí ve zdravotnictví: metodika prevence, identifikace a analýza*. Praha: Grada. 247 s. ISBN 978-80-271-0720-9.
67. Profil společnosti, 2019. Kolektiv pracovníků ČSLR. *ČSLR - Česká společnost pro léčbu rány* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: http://www.cslr.cz/O_nas/Profil-spolecnosti/
68. REPKO, M., 2012. *Perioperační péče o pacienta v ortopedii*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 186 s. ISBN 978-80- 7013-549-5.
69. REZKOVÁ, B., 2017. *Infekce spojené se zdravotní péčí* [přednáška]. Brno: Masarykova univerzita, Ústav ochrany a podpory zdraví, Lékařská fakulta. 4. 5. 2017. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1411/jaro2017/VSEI7X1/um/umcz/6._Infekce_spojene_se_zdravotni_peci.pdf.
70. SAIBERTOVÁ, S. et al., 2017. *Specifická bariérová péče a preventivní opatření u pacientů s infekčním onemocněním* [online]. Brno: Masarykova univerzita. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: [file:///C:/Users/Iveta/Downloads/saibertova-inf-final%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Iveta/Downloads/saibertova-inf-final%20(2).pdf)
71. SHAW, J. et al., 2020. Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Carrier Rate in Orthopaedic Trauma Patients. *Journal of Orthopaedic Trauma* [online]. 34(1), 1-7. [cit. 2020-10-22]. DOI 10.1097/BOT.0000000000001630. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31851113/>
72. SCHNEIDEROVÁ, M., 2014. *Perioperační péče*. Praha: Grada. 368 s. ISBN 978-80-247-4414-8.
73. SCHOTT, H., 1994. *Kronika medicíny*. Praha: Fortuna. 648 s. ISBN 80-85873-16-8.
74. SPILKOVÁ, E., 2019. Prevence infekce. Kolektiv pracovníků B. Braun medical. *Braunoviny* [online]. Praha. [cit.2020-10-22]. Dostupné z: <https://www.braunoviny.cz/prevence-infekce>
75. SPILKOVÁ, E., 2020. *Prevence SSI na Kardiochirurgickém oddělení* [přednáška]. Hradec Králové: B Braun, 20.1.2020.
76. SMITH, F. et al., 2013. Debridement for surgical wounds. *Cochrane Library* [online]. 9. [cit.2020-10-22]. DOI 10.1002 / 14651858.CD006214.pub4. Dostupné z: https://www.cochrane.org/CD006214/WOUNDS_debridement-for-surgical-wounds
77. STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV, 2018. *Výskyt nadváhy a obesity* [online]. [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/info_listy/Vyskyt_nadvahy_a_obezity_2018.pdf

78. STRYJA, J., 2011. *Repetitorium hojení ran 2*. 2. vydání. Semily: Geum. 371 s. ISBN 978-80-86256-79-5.
79. STRYJA, J. et al., 2016. *Repetitorium hojení ran 2*. 2. vydání. Semily: Geum. 380 s. ISBN 978-80-87969-18-2
80. SYROVÁTKOVÁ, L., 2017. Odstranění ochlupení při přípravě operačního pole. *Florence* [online]. 7(8). [cit. 2020-10-22]. ISSN 1801-464X. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2017/7/odstraneni-ochlupeni-pri-priprave-operacniho-pole/>
81. ŠRÁMOVÁ, H., 2013. *Nozokomiální nákazy*. 3. vydání. Praha: Maxdorf. 400 s. ISBN 978-80-7345-286-5.
82. VÁCOVÁ, J., BRABCOVÁ, I., 2016. Předoperační bezpečnostní procedura na operačním sále. *Urologie pro praxi* [online]. 17(3), 139-142. [cit. 2020-10-22]. ISSN 1213-1768. Dostupné z: <https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2016/03/11.pdf>
83. VEVERKOVÁ, E., 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada. 228 s. ISBN 978-80-271-2418-3.
84. VYTEJČKOVÁ, R. et al., 2015. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada. 308 s. ISBN 978-80-247-3421-7.
85. WEISERE, P. et al., 2018. Effectiveness of a multidisciplinary patient care bundle for reducing surgical - site infections. *BJS Society* [online]. 105(12), 1680-1687. [cit. 2020-10-22]. DOI 10.1002/bjs.10896. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29974946/>
86. WHO, 2016. *Global Guidelines for The Prevention of Surgical Site Infection* [online]. Switzerland: WHO. [cit. 2020-10-22]. ISBN 978 92 4 154988 2. Dostupné z: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK401132/pdf/Bookshelf_NBK401132.pdf
87. WICHSOVÁ, J., 2015. *Etické problémy perioperační péče a jejich dopad na bezpečnost pacientů*. Praha. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta Humanitních studií. Dostupné z: [file:///C:/Users/Iveta/Downloads/IPTX_2010_1_11240_0_329457_0_94857%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/Iveta/Downloads/IPTX_2010_1_11240_0_329457_0_94857%20(5).pdf)
88. WICHSOVÁ, J. et al., 2013. *Sestra a perioperační péče*. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247- 3754-6.
89. YAO, K. et al., 2013. Post - operative wound management. *Australian family physician* [online]. 42(12), 867-70. [cit. 2020-10-22]. PMID 24324988. Dostupné z: <https://www.racgp.org.au/afp/2013/december/post-operative-wound-management/>
90. YUAN, K., CHEN, H., 2013. Obesity and surgical site infections risk in orthopedics: A meta - analysis. *International Journal of Surgery* [online]. 11(5),

383-388. [cit. 2020-10-22]. DOI 10.1016/j.ijssu.2013.02.018. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919113000575>

91. Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně souvisejících zákonů nelékařských zdravotnických povolání. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2004, částka 30, s 1452-1479. ISSN 1211-1244. Dostupné z: https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/2020/05/zakon_96_2004_ve_zneni_pozdejsich_predpisu.pdf
92. ZEMAN, M., KRŠKA, Z., 2011. *Chirurgická propedeutika*. 3.vydání. Praha: Grada. 512 s. ISBN 978-802-4737-706.

8 Seznam příloh

- Příloha č. 1 Výstup práce – Standard k prevenci infekcí v místě chirurgického výkonu pro sestry pracující na ortopedických odděleních, v traumatologicko-ortopedickém centru a ortopedických JIP
- Příloha č. 2 SSI poster
- Příloha č. 3 Prostředky k dekolonizaci SSI
- Příloha č. 4 Chirurgický Clipper
- Příloha č. 5 Podklad pro polostrukturovaný rozhovor se sestrami

Příloha č. 1 Výstup práce – Standard k prevenci infekcí v místě chirurgického výkonu pro sestry pracující na ortopedických odděleních, traumatologicko-ortopedickém centru a ortopedických JIP

Standard k prevenci infekcí v místě chirurgického výkonu

Téma: Prevence infekcí v místě chirurgického výkonu			
Charakteristika standardu	Standardní ošetrovatelský postup		
Cílová skupina	Pacienti podstupující chirurgický zákrok		
Kompetence k výkonu	Všeobecná sestra a ostatní zdravotničtí pracovníci vlastní kompetence k provádění této činnosti		
Uplatnění	Standardní lůžkové oddělení, Jednotka intenzivní péče		
Platnost od			
Kontrola	1× ročně		
Kontrolu vykonává	Hlavní sestra, vrchní sestra, staniční sestra ...		
Sestavila	Bc. Iveta Strnadová Dne: 21. 3. 2021 Podpis:		
Schválil/a	Náměstek pro ošetrovatelskou péči Dne: 21. 3. 2021 Podpis:		
Kontrolu provedl/a:	Datum:	Jméno:	Podpis:

Téma: Standard k prevenci infekcí v místě chirurgického výkonu

Definice standardu: Správně zvolené a následně provedené preventivní kroky v průběhu předoperační a pooperační přípravy pacientů ze strany sestry slouží k zamezení rozvoje vzniku infekcí v místě chirurgického výkonu.

Preventivními opatřeními se rozumí: Dekolonizace kůže a sliznice, antiseptická sprcha, odstranění ochlupení, antibiotická profylaxe, péče o operační ránu a surveillance (dohled) infekcí v místě chirurgického výkonu.

Cíl standardu: Zabránit rozvoji infekce v místě chirurgického výkonu prostřednictvím předoperačních a pooperačních preventivních intervencí realizovaných sestrou.

Pomůcky:

Dekolonizace:

- Dekolonizační prostředky
 - Dezinfekční mýdlo
 - Dekolonizační roztok
 - Dekolonizační gel
- Vatové tyčinky
- Odměrku k aplikaci roztoku
- Sterilní čtverce
- Běžné pomůcky k celotělové hygieně

Odstranění ochlupení

- Clipper + náhradní jednorázová hlavice
- Buničina
- Emitní miska

Převazový materiál

- Převazový vozík dle zvyklosti oddělení

Odběrový materiál – venózní krev (biochemie, hematologie)

- Zkumavka dle typu odběru
- Žádanka na vyšetření
- Jednorázové rukavice
- Esmarchovo škrtidlo
- Dezinfekční prostředek
- Čtverečky buničiny/tampony
- Jehly na odběr
- Náplast
- Emitní miska
- Kontejner na ostrý odpad
- Pomůcky dle specifikace odběru

Odběrový materiál – mikrobiologické vyšetření

- Žádanka na vyšetření
- Zkumavka dle typu odběru – výtěrová sada
- Pomůcky k dezinfekci rány a débridementu
- Jednorázové rukavice
- Emitní miska

(Zdroj: vlastní)

Doporučený postup dekolonizace jednotlivých partií:

Lokalizace	Prostředek	Zásady aplikace
Zubní náhrady	Prontoderm roztok ®	Nechat volně ponořené
Dutina ústní, nosohltan	Prontoral®	Po podání premedikace, 1× aplikovat 10 ml roztoku, po dobu 30 vteřin kloktat (<i>v případě přítomnosti MRSA 60 vteřin</i>) Neředit, nepolykat, po aplikaci nevyplachovat ústa <i>Indikace:</i> u pacientů u s rizikem vzniku kapénkové infekce, či oslabenou imunitou
Nosní dutina	Prontoderm® gel light	Po podání ranní premedikace nos a nosní dírky vyčistit pomocí vatové tyčinky, po očištění gel použít <i>Indikace:</i> u pacientů u s rizikem vzniku kapénkové infekce, či oslabenou imunitou
Uši	Prontoderm roztok ®	Pomocí vatová tyčinka vytřít v zevní části ucha <i>Cave:</i> Nepoužívat dovnitř ucha
Vlasy	Prontoderm roztok ®	Roztokem aplikovat na žínku a nechat působit 3–5 minut, poté <i>osušit</i> <i>(dle potřeby lze po aplikaci umýt libovolným šamponem)</i>
Obličej	Prontoderm roztok ®	Otření celého obličej, následně nechat působit 1–2 minuty, poté očistit, opatrně lze použít také do oblasti očí a víček

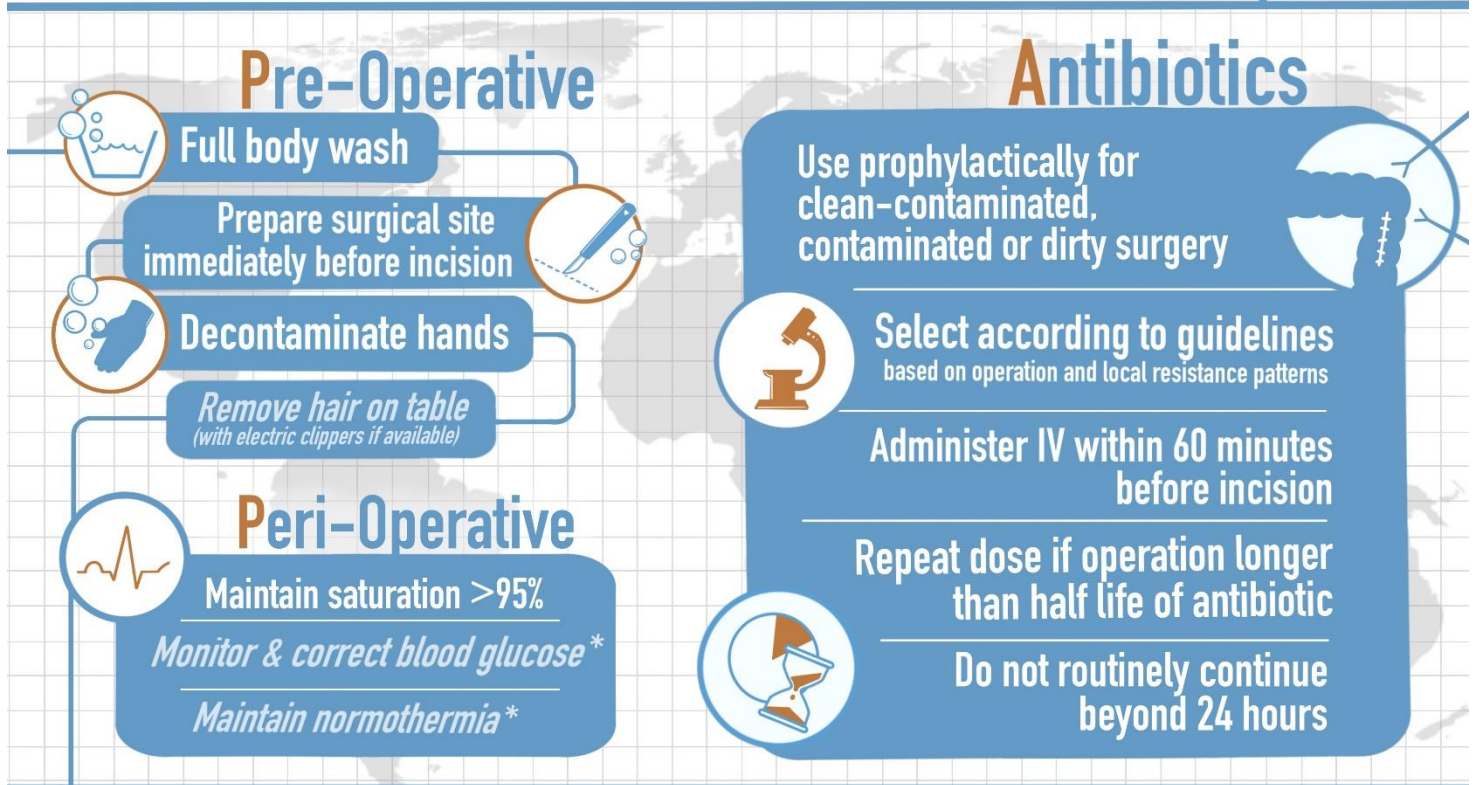
Horní a dolní část těla	Prontoderm roztok ®	Od šíje směrem dolů aplikovat na 1–2 minuty, poté osušit novým čistým ručníkem
Močová trubice a vstupní branka PMK	Prontoderm roztok ®	Vstup PMK očistit navlhčeným tampónkem v roztoku <i>(z vnitřní strany směrem ven)</i>
Operační pole	Prontoderm roztok ®/ Prontoderm wipes®	Ráno před operačním zákrokem roztokem v kombinaci s jednorázovou žinkou otřít operační pole, po aplikaci již není nutné ránu oplachovat, lze jej otřít roztokem Prontoderm wipes® otřít operační pole, neoplachovat
Celotělová dekolonizace	Prontoderm® Shower Gel	Večer před spánkem a ráno před operačním zákrokem nanést vrstvu 1 mm gelu po celém těle, nechat působit 1–2 minuty <i>(při použití na vlasy již nekombinovat s jinými prostředky)</i>
Ostatní předměty (šperky, brýle...)	Prontoderm roztok ®	Lze jej otřít roztokem <i>(u umělé hmoty nechat působit 5 min., poté oplach vodou)</i>

(Zdroj: Spilková, 2020)

Preventing Surgical Site Infections

BJS

DOI: 10.1002/bjs.11530



Essential
 Desirable

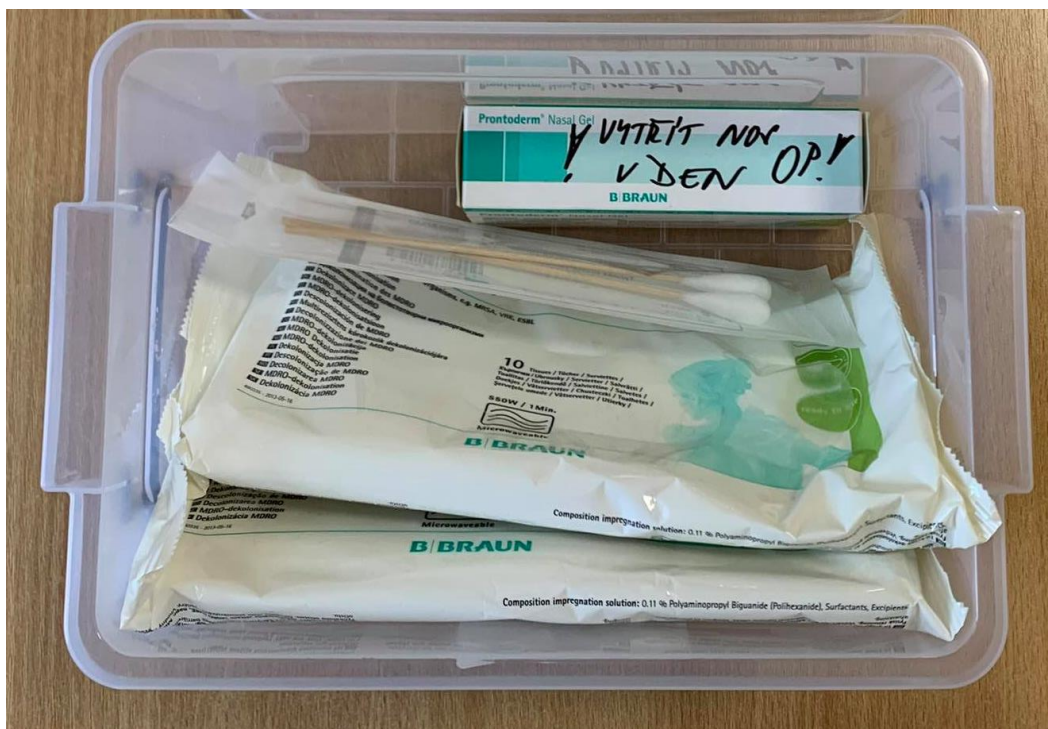
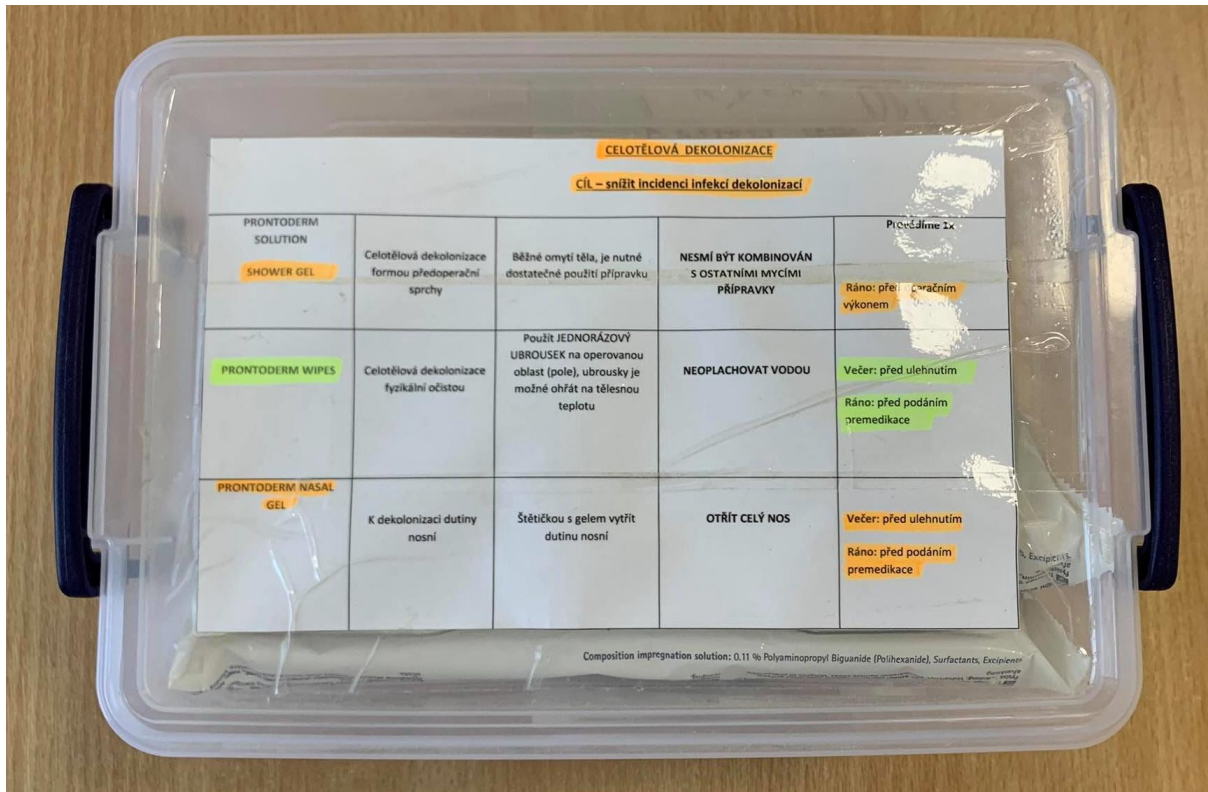
<https://NIHRGlobalSurgery.org/guidelines>

NIHR Global Health Research Unit on
Global Surgery

Obr. 1 SSI poster

(Zdroj: NIHR, 2020)

Příloha č. 3



Obr. 2 Box s prostředky k dekolonizaci SSI

(Zdroj vlastní)

Příloha č. 4



Obr. 3 Chirurgický Clipper

(Zdroj: 3M, 2021)

***Podklad – Otázky pro polostrukturovaný rozhovor k DP
(Úloha sestry v prevenci surgical site infection v ortopedii)***

Rozhovor – sestry

Identifikační

1. Souhlasíte s poskytnutím rozhovoru?
2. Jaká je délka Vaší praxe?
3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Obecná charakteristika SSI

4. Pracujete na Vašem oddělení v roli sestry specializované v péči o rány?
5. Dochází na Vašem oddělení k péči o pacienty s infekcí v místě chirurgického výkonu?
6. Disponuje Vaše oddělení standardem zabývajícím se prevencí infekce v místě chirurgického výkonu?

Předoperační

7. Jakou máte zkušenost s preventivními opatřeními při předoperační přípravě pacientů v souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu?
8. Liší se na Vašem oddělení způsob provedené předoperační přípravy v souvislosti s preventivními zásadami SSI u pacientů s plánovaným a akutním operačním výkonem s ohledem na operační pole?
9. Jakými prostředky dekolonizujete dutinu ústní před operačním zákrokem na Vašem oddělení?
10. Jakým způsobem dekolonizujete dutinu ústní před operačním zákrokem na Vašem oddělení?
11. Jakými prostředky dekolonizujete dutinu nosní před operačním zákrokem na Vašem oddělení?
12. Jakým způsobem dekolonizujete dutinu nosní před operačním zákrokem na Vašem oddělení?
13. Jakými prostředky dekolonizujete operační pole před operačním zákrokem na Vašem oddělení?
14. Jakým způsobem dekolonizujete operační pole před operačním zákrokem na Vašem oddělení?
15. Jaké prostředky využíváte k předoperační antiseptické sprše na Vašem oddělení?
16. Kdy pacientovi doporučujete provést předoperační antiseptickou sprchu na Vašem oddělení?
17. Jakou metodou odstraňujete pacientovo ochlupení v místě operačního zákroku před operačním výkonem?
18. Jakou máte zkušenost s antibiotickou profylaxí v průběhu předoperační přípravy?

19. V jakém časovém intervalu podáváte před operačním zákrokem pacientovi anti-biotickou profylaxi?

Pooperační

20. Jak dlouho ponecháte sterilní krytí v pooperačním období na operační ráně bez známek komplikací?

21. Popište, jakým pohybem provádíte dezinfekci pooperační rány?

22. Vzorek na mikrobiologické vyšetření u infikované rány, odebíráte před nebo po provedení dezinfekce či debridementu rány?

23. Vzorek na mikrobiologické vyšetření u infikované rány odebíráte před nebo po zahájení ATB léčby?

24. Jakou máte osobní zkušenost s podtlakovou terapií ran při vzniku dehiscence v ráně?

25. V jakém časovém intervalu v souvislosti s infekcí v místě chirurgického výkonu bývá podtlaková terapie na Vašem oddělení měněna?

Monitorace rozvoje SSI

26. Jak způsobem hodnotíte rozvoj infekce v místě operačního zákroku na Vašem oddělení?

27. Jakou máte zkušenost se stupnicemi k hodnocení infekce v místě operačního zákroku na Vašem oddělení?

28. Jaké laboratorní hodnoty využíváte k zhodnocení rozvoje infekce v místě operačního zákroku na Vašem oddělení?

9 Seznam použitých zkratk

ASA	Physical status classification systém = Systém klasifikace fyzického stavu
ATB	Antibiotika
Bc.	Bakalář
BMI	Body mass index
CDC	Centers for Disease Control and Prevention = Centrum pro kontrolu a prevenci nemocí
CRP	C-reaktivní protein
CT	Výpočetní tomografie
č.	Číslo
ČR	Česká republika
DiS.	Diplomovaný specialista
DM	Diabetes mellitus
EBM	Evidence based medicine = medicína založená na důkazech
FiO ₂	Inspirační koncentrace kyslíku
FW	Sedimentace erytrocytů
GIT	Gastrointestinální trakt
g/l	Gram/litr
HAI	Healthcare associated infections = Infekce spojené se zdravotní péčí
IL-6	Interleukin 6
JIP	Jednotka intenzivní péče
K + C	Kultivace + citlivost
KO	Krevní obraz
KO + DIFF	Krevní obraz + diferenciální rozpočet leukocytů
Mgr.	Magistr
ml	Mililitr
mm/h	Milimetr/ hodinu
mmHg	Milimetr rtuťového sloupce
MRI	Magnetická rezonance

MRSA	Meticilin rezistentní zlatý stafylokok
např.	Například
n. l.	Našeho letopočtu
obr.	Obrázek
OL	Ordinace lékaře
PMK	Permanentní močový katétr
př. n. l	Před naším letopočtem
RTG	Rentgenové vyšetření
O ₂	Kyslík
SENIC	Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control = Studie účinnosti kontroly nozokomiálních infekcí
SSI	Surgery site infection = Infekce v místě chirurgického výkonu
TT	Tělesná teplota
USA	Spojené státy americké
UZ	Ultrazvukové vyšetření
WHO	World Health Organization = Světová zdravotnická organizace