Prevencija infekcije kirurške rane u postoperativnom periodu

Kolenda, Daria

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:578362

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

University North Digital Repository

Sveučilište Sjever

Završni rad br. 1105/SS/2019

Prevencija infekcije kirurške rane u poslijeoperacijskom periodu

Daria Kolenda, 1838/336

Varaždin, listopad 2019. godine

Sveučilište Sjever

Odjel za Sestrinstvo

Završni rad br. 1105/SS/2019

Prevencija infekcije kirurške rane u poslijeoperacijskom periodu

Student

Daria Kolenda, 1838/336

Mentor

Doc.dr.sc. Marijana Neuberg

Varaždin, listopad 2019. godine

Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
104. brigade 3, HR–42000 Varaždin

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrinstvo

STUDIJ preddiplomski stručni studij Sestrinstva

PRISTUPNIK Daria Kolenda | MATIČNI BROJ 1838/336

DATUM 12.08.2019. | KOLEGIJ Zdravstvena njega odraslih 2

NASLOV RADA Prevencija infekcije kirurške rane u postoperativnom periodu

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Prevention of surgical wound infection in the postoperative period

MENTOR dr.sc. Marijana Neuberg | ZVANJE docent

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Nikola Bradić, dr.med., predsjednik
2. doc.dr.sc. Marijana Neuberg, mentor
3. Ivana Herak, mag.med.techn., član
4. Melita Sajko, mag.soc.geront.,zamjenski član
5.

Zadatak diplomskog rada

BROJ 1105/SS/2019

OPIS

Kirurške infekcije predstavljaju veliki javnozdravstveni problem. One čine jednu trećinu svih bolničkih infekcija. Da bi se infekcija smatrala kirurškom infekcijom mora se pojaviti unutar 30 dana od operativnog zahvata ili unutar jedne godine od operacije ako je ugrađen implantat uz tipične znakove i simptome upalnog zbivanja ili mora biti potvrđena laboratorijskim ili drugim dijagnostičkim metodama. Prevencija kirurških infekcija obuhvaća niz mjera vezanih (direkno i indirektno) uz pripremu pacijenta, medicinskog osoblja i okoliša za izvođenje operativnog zahvata i oporavak pacijenta.

U radu je potrebno:
Definirati što su to kirurške infekcije
Opisati klasifikaciju infekcije kirurške rane
Opisati kliničku sliku infekcije rane
Objasniti i opisati sestrinske intervencije u prevenciji infekcije kirurške rane
Opisati liječenje i previjanje inficirane kirurške rane u postoperativnom periodu

ZADATAK URUČEN 30.08.2019. | POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE SJEVER

Pregovor

Zahvaljujem se poštovanoj mentorici doc.dr.sc. Marijani Neuberg na trudu, savjetima i stručnoj pomoći koju mi je pružila prilikom pisanja završnog rada. Također se zahvaljujem svim profesorima na pružanju novih znanja i vještina te kolegama koji su mi uljepšali studentske dane.

Zahvaljujem se svojim sestrama i prijateljima koji su me podržavali i dijelili radost za svaki položeni ispit te mi pružili ohrabrenje u trenucima nesigurnosti.

Najveću zahvalu iskazujem svojim roditeljima koji su mi omogućili bezbrižno školovanje i veliku podršku u ostvarenju cilja.

Sažetak

Po učestalosti javljanja, infekcije kirurške rane nakon operacije zauzimaju treće mjesto, te su jedan od vodećih uzroka smrti. Produlje trajanje liječenja za 1 tjedan i znatno povećavaju trošak zdravstvene skrbi te su najčešća poslijeoperacijska komplikacija. Učestalost infekcije ovisi o: medicinskom osoblju, vrsti operacije, bolnici, bolničkom odjelu, i o samom bolesniku. Cijeljenje rane se smatra normalnim odgovorom organizma na ozljedu koje započinje nakon prekida integriteta kože. Bitan čimbenik u odgođenom cijeljenju rane je infekcija. Izvori infekcije kiruške rane mogu biti endogeni, egzogeni i hematogeni. Prema CDC (The Centre for Disease Prevention and Control) iz 1999. mikrobna kontaminacija kirurške rane dovodi do infekcije kirurške rane koja se može klasificirati kao infekcija reza ili organ/prostor. S obzirom na dubinu, infekcije reza su podijeljene na površinske, koje uključuju kožu i potkožno tkivo; i duboke, koje uključuju dublja meka tkiva. Infekcije organa i/ili tjelesne šupljine podrazumijevaju bilo koji dio tijela kojim se unutar operacije manipuliralo, isključujući kožu, subkutano tkivo, fascije i mišiće. Infekciju najviše izazivaju Staphylococcus aureus, Esherichia coli, Proteus vulgaris, Aerobacter aerogenes, Pseudomonas aeruginosa. Prevencija je vrlo bitna kako bi se smanjile infekcije kirurške rane. Ona se može spriječiti mnogim metodama kontrole infekcije, koja uključuje prijeoperacijsko kupanje, kirušku pripremu ruku, poboljšanu prehrambenu potporu, uklanjanje dlaka, mehaničku pripremu crijeva i upotrebu oralnih antibiotika. Cilj antimikrobne profilakse je smanjiti mikrobnu kontaminaciju u području kirurškog zahvata kako bi se prevenirao nastanak infekcije. Osim za liječenje infekcije, antibiotici se još primjenjuju i u prevencijske svrhe, odnosno prije nego što nastane bakterijska kontaminacija. Radi zadovoljavajućeg cijeljenja rane potrebno je redovito previjanje rane uz osvježavanje rubove rane. Metodom previjanja rane uklanjaju se štetni produkti koji nastaju tijekom cijeljenja rane i odumrli dijelovi mekih tkiva, a koji nisu izašli iz rane u zavojni materijal. Nakon uspješnoga kirurškoga zahvata, očekuje se cijeljenje rane uz pojavu ružičastih granulacija oko trećeg poslijeoperacijskog dana.

Ključne riječi: Infekcija, rana, prevencija, previjanje rane

Abstract

Regarding their frequency, surgical wound infections rank in third place and are one of the leading causes of death. They make the healing process one week longer, significantly increase the medical expenses and are the most common post-operative complication. The frequency of the infection depends on medical staff, type of surgery, hospital, hospital department and patients themselves. Wound healing is considered to be a normal response of an organism to an injury and it begins after the skin breakdown. A very important factor in slowing down the wound healing process is an infection. The sources of surgical wound infections can be endogenic, exogenic and hematogenous. According to CDC (The Centre for Disease Prevention and Control) from 1999, a contamination of a surgical wound caused by microbes leads to a surgical wound infection which can be classified as incisional or confined to the organ space. Regarding the depth, incisional infections can be superficial which include skin and subcutaneous tissue, and deep, which include deeper soft tissues. Organ infections and/or body cavity infections include any operated part of body, excluding skin, subcutaneous tissue, fasciae and muscles. They are mostly caused by Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Proteus vulgaris, Aerobacter aerogenes, Pseudomonas aerugionsa. Prevention is extremely important in order to reduce the number of surgical wound infections. There are many control methods to prevent surgical wound infections which include pre-operative bathing, surgical hand preparation, better nutrition support, hair removal, mechanical bowel preparation and the use of oral antibiotics. The aim of antimicrobial prophylaxis is to reduce microbial contamination in the field of surgical procedures in order to prevent the onset of infection. Antibiotics are not only used for curing an infection, but are also used for its prevention, that is before bacterial contamination. For a wound to heal well it is necessary to dress it regularly and refresh wound edges. Wound dressing method removes the damaging products which appear during the wound healing process and parts of dead tissue which did not come out of the wound. After a successful surgical procedure wound healing is expected with the appearance of pink granulations approximately the third post-operative day.

Key words: infection, wound, prevention, wound dressing

Popis korištenih kratica

SSI Surgical Site Infection
Kirurška infekcija

WHO World Health Organization
Svjetska zdravstvena organizacija

NHS National Health Service
Nacionalna zdravstvena služba

ECDC The European Centre for Disease Prevention and Control
Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti

CDC The Centre for Disease Prevention and Control
Centar za prevenciju i kontrolu bolesti

MRSA Meticilin-rezistentni stafilokok

NICE The National Institute for Health and Care Excellence
Nacionalni institut za zdravlje i kliničku izvrsnost

NaCl Natrijev klorid

PVC Polivinil klorid

SZO Svjetska zdravstvena organizacija

Sadržaj

1. Uvod 1
2. Kirurška rana- definicija, nastanak 3
2.1. Klasifikacija kirurške rane 4
3. Cijeljenje rane 6
3.1. Čimbenici koji utječu na cijeljenje rane 7
4. Prepoznavanje infekcije 8
4.1. Čimbenici koji pogoduju razvoju infekcije 8
5. Uzročnici infekcije rane 10
6. Klasifikacija infekcije kirurške rane 12
6.1. Površinska incizijska infekcija 12
6.2. Duboka incizijska infekcija 12
6.3. Infekcija organa/međuorganskih prostora 13
7. Prevencija 14
7.1. Priprema kože bolesnika 15
7.1.1. Prijeoperacijsko kupanje s proizvodima koji sadrže klorheksidin 15
7.2. Uklanjanje dlaka 15
7.3. Značaj čistog okoliša u operacijskoj dvorani 16
7.4. Osoblje i infekcija 16
7.5. Antibiotska profilaksa 18
7.5.1. Prijeoperacijska i periproceduralna profilakse 19
7.5.2. Indikacija za antibiotičku profilaksu 19
7.5.3. Izbor antibiotika 20
7.5.4. Način davanja antibiotika 20
7.5.5. Vrijeme davanja antibiotika 20
7.5.6. Trajanje profilakse 21
7.6. Antisepsa 21
8. Liječenje infekcije rane 23
8.1. Previjanje rane 24
8.1.1. Intervencije medicinske sestre pri prevoju rane 24
9. Smjernice za edukaciju zdravstvenih osoblja o prevenciji infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi 27
10. Zaključak 29
11. Literatura 31
Popis slika 36

1. Uvod

Infekcije kirurške rane nakon operacije jedan su od vodećih uzroka smrti, a njezina prevencija je ključni element primjene koncepta sigurnosti bolesnika i kvalitetne skrbi [1]. Poslijeoperacijske infekcije, SSI (Surgical Site Infections) je možda najčešća poslijeoperacijska komplikacija, koja pogađa do 30% kirurških bolesnika, produlji trajanje liječenja u bolnici za 1 tjedan i znatno povećava trošak zdravstvene skrbi [2].

Po učestalosti javljanja svih bolničkih infekcija, SSI zauzimaju treće mjesto. Stopa incidencije SSI u razvijenim zemljama se kreće od 2,2% do 4,7%, a u nerazvijenim mnogo viša, čak i do 40% [3]. Infekcije koje su stečene u operacijskoj sali su većinom duboko smještene i često se pojavljuju unutar 3 dana nakon operacije ili prije prvog previjanja rane.

Učestalost infekcije ovisi o mnogim čimbenicima: medicinskom osoblju, vrsti operacije, bolnici, bolničkom odjelu, i o samom bolesniku. Da bi se infekcije spriječile potrebno je strogo pridržavanje aseptičkih postupaka u operacijskoj sali te redovito previjanje rana u poslijeoperacijskom periodu [4].

WHO (World Health Organization) je 2010. izvijestio da je prevalencija infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom u zemljama s niskim dohotkom i srednjim dohotkom 2 do 20 puta veća nego u zemljama s visokim dohotkom. SSI je bila najčešće ispitivana i najčešća infekcija koja je povezana sa zdravstvenom zaštitom u zemljama s niskim dohotkom i srednjim dohotkom, i zahvatila je trećinu pacijenata koji su bili na operaciji [5].

Infekcija rane rezultira odgođenim cijeljenjem rane, sepsom, raspadom rane, zatajenjem organa i smrću, te je zbog toga vrlo ozbiljan problem za bolesnika. Prepoznavanje znakova i simptoma infekcije je važno za kvalitetno zbrinjavanje rane i ciljano liječenje [6].

Prije sredine 19-og stoljeća, većina kirurških bolesnika razvila je SSI. Pojavila se gnojna drenaža iz reza, potom je slijedila sepsa, te smrt. Lice kirurgije se značajno promijenilo kada je u kasnim 1860-ima, Joseph Lister, uveo principe antisepse i time smanjio pacijentovu patnju smanjenjem poslijeoperacijskog zaraznog morbiditeta [7]. Od tada, napredak u kirurškim tehnikama, uključujući i bolju hemostazu, očuvanje adekvatne opskrbe krvlju, prevencija hipotermije, atraumatsko rukovanje tkivima i prakse kontrole infekcije kao što su bolja operacijska prostorija, metode sterilizacije i korištenje antimikrobne profilakse, nastavili su smanjivati SSI [7].

Istraživanje o prevalenciji 2006. godine u NHS (National Health Service) Velike Britanije pokazalo je da otprilike 8% svih pacijenata primljenih u bolnicu trpe infekcije povezane sa zdravstvenom zaštitom, a 15% tih infekcija je SSI [8].

Prevalencijske studije pokazuju da su infekcije kirurške rane najčešće bolničke infekcije i čine 31% svih bolničkih infekcija. U Hrvatskoj, prema podacima ECDC (The European Centre for Disease Prevention and Control), prevalencija bolničkih infekcija, u razdoblju od listopada 2011. do studenog 2012. iznosila je 5,7%, a infekcije kirurškog mjesta činile su 19% svih bolničkih infekcija [9].

Posljednjih godina javlja se promjena u kirurškoj praksi: povećana primjena laparoskopskih postupaka, postupci koji se provode u dnevnoj bolnici i kraći poslijeoperacijski boravci u bolnici. Tom promjenom je praćenje poslijeoperacijskih infekcija rane teže jer se poslijeoperacijska infekcija pojavljuje kada je bolesnik već otpušten kući. Ako se prikupljanje podataka odnosi samo na razdoblje boravka bolesnika u bolnici, procjenjuje se da je do 70% poslijeoperacijskih infekcija propušteno [10].

Kroz razradu rada biti će definirana kirurška rana, opisana klasifikacija kirurške infekcije, čimbenici koji pogoduju infekciji, te uzročnici. Nadalje, biti će prikazani i opisani načini prevencije infekcije kirurške rane te njezino liječenje.

2. Kirurška rana- definicija, nastanak

Ranu definiramo kao ozljedu koju obilježava prekid anatomskog i funkcionalnog kontinuiteta tkiva ili organa. Rane koje nastaju od strane visoko educiranog stručnjaka i prema unaprijed određenom planu u sklopu procesa liječenja kirurških bolesti bolesnika nazivamo kirurškim ranama. Takve rane nastaju incizijom u aseptičnim uvjetima operacijske sale [11].

Incizija je rez napravljen u tkivo tijela kako bi se otkrilo temeljno tkivo, kost ili organ, te se izvršio kirurški zahvat. Rez je obično napravljen s oštrim instrumentom, kao što je skalpel, koji je izuzetno oštar [12]. Napredak tehnologije omogućio je pacijentima mogućnosti poput minimalno invazivne kirurgije, obično poznate kao laparoskopska ili artroskopska operacija, a koje imaju za posljedicu manji (1cm-2cm) rez. Međutim, neki postupci zahtijevaju veće incizije različitih veličina, potencijalno 10cm - 20cm ili veće, ovisno o vrsti postupka, tijelu i anatomskom području. Ovi duži urezi stvaraju veće kirurške rane s većim potencijalom za kroničnost i komplikacije [13].

Vrste kirurških rezova (incizija):

- Okomiti rez:
    - Srednji rez - najtradicionalniji kirurški rez poznat kao laparotomski rez
    - Paramedijski rez - para-medijalni rez služi za otkrivanje lateralnih unutarnjih organa [14].
- Poprečni i kosi rez:
    - Kocherov subkostalni rez - rez Kochera je subkostalni rez na desnoj strani trbuha koji se koristi za otvoreno izlaganje žučnog mjehura i bilijarnog stabla
        - Chevron (modifikacija gornjeg krova) - rez Chevrona je onaj koji prelazi sredinu linije trbuha. Ovaj pristup može pružiti izloženost jetre, gušterače, regije gornjeg dijela probavnog sustava, nadbubrežne kosti ili bubrega.
        - Mercedes Benz izmjena- ovaj rez je klasični Chevron s vertikalnim rezom koji se proteže kroz kifoid i sternum. Upotrebljava se kod transplantacije jetre ili bilo koje epigastrične patologije [14].
    - Poprečno razdvajanje dijelova mišića - operativna tehnika kojom se izrađuje takav rez slična je onoj za Kocherov rez. U novorođenčadi i dojenčadi se preferira ovaj rez jer se postiže veća izloženost trbuha po duljini incizije nego pri vertikalnom izlaganju.

- Mc Burneyev rez mišića - ovaj rez pruža dobru izloženost za obavljanje otvorenih apendektomija i napravljen je ukoso u McBurneyevoj točki, dvije trećine, od pupka do prednje gornje ilijačne kralježnice.
- Ukošeni rez mišića - ovaj rez je proširenje McBurneyevog reza
- Pfannenstiel rez - rez Pfannenstiel često koriste ginekolozi i urolozi za pristup organima zdjelice, mjehura, prostate i za carski rez
- Maylard poprečno rezanje mišića - ovo je poprečni rez oko 6 cm iznad pubične kvrge koji se vrši kroz rektus abdominis kako bi se dobio pristup zdjeličnim strukturama [14].

- Torakoabdominalni rez - jedinstveni rez koji povezuje pleuralnu šupljinu i peritonealnu šupljinu, daje veliku izloženost bočnim organima, retroperitonealnom prostoru, pleuralnom prostoru i distalnom jednjaku [14].

- Ravni rez (incizija) - najčešće se primjenjuje za pristup raznih organskih šupljina
- Eliptično izrezivanje (ekscizija) - najčešće se primjenjuje za uklanjanje kožnih tumora i kod primarne obrade rane kako bi se uklonili neravni rubovi i mrtvo tkivo
- Klinasta incizija - primjenjuje se za izrezivanje kožnih promjena
- T incizija - primjenjuje se u slučaju kada se promjena nalazi uz neki rub, primjerice rub nosa, oka, bradavice dojke
- Kružno izrezivanje - primjenjuje se za uklanjanje većih kožnih promjena [15].

2.1. Klasifikacija kirurške rane

CDC (The Centre for Disease Prevention and Control) stvorili su sustav klasifikacije kirurških rana (I čisto, II čisto/kontaminirano, III kontaminirano i IV prljavo). CDC klasifikacija rana govori o stupnju kontaminacije rane ovisno o vrsti zahvata i o učestalosti infekcije u takvoj vrsti zahvata [16].

I. Čista kirurška rana - Ne pokazuje znakove infekcije ili upale. Često uključuju oko, kožu ili krvožilni sustav [17]. Učestalost poslijeoperacijskih infekcija ne prelazi 1,5% [18].

II. Čista-kontaminirana - Iako rana možda ne pokazuje znakove infekcije, povećana je opasnost da se zarazi zbog svog mjesta. Na primjer, kirurška rane u gastrointestinalnom traktu mogu biti izložene velikom riziku da se zaraze [17]. Učestalost nastanka infekcija je 7,7% [18].

III. Kontaminirana - Rana u kojoj je vanjski predmet dospio u dodir s kožom ima visoki rizik od infekcije i smatra se kontaminiranom ranom [17]. Učestalost poslijeoperacijskih infekcija iznosi oko 15% [18].

IV. Prljava - Uključuje rane koje su bile izložene fekalnom materijalu, ukoliko postoji perforacija probavne cijevi ili postoji apsces [17]. Učestalost poslijeoperacijskih infekcija doseže do 40% [18].

Najniža učestalost poslijeoperacijske infekcije zabilježena je u čistim kirurškim zahvatima od 1,5% (zahvati u kojima nema upale i ne dolazi do otvaranja respiratornog, probavnog ili genitourinarnog trakta), a najviša u septičkim ili „prljavim“ zahvatima kada doseže do 40% [9].

Javno zdravstvo Engleske u izvješću „Nadzor za SSI“ u „Nacionalnoj zdravstvenoj službi u bolnicama Engleske 2012/13“ bilježi podatke o broju kirurških zahvata i incidenciji SSI za razdoblje od travnja 2008. do ožujka 2013. Najveća incidencija SSI-a je u kirurškim zahvatima gastrointestinalnog sustava (10,6%), a najniža u protetskim kirurškim zahvatima kuka i koljena (0,7% odnosno 0,6%) [8].

3. Cijeljenje rane

Cijeljenje rane započinje nakon prekida integriteta kože i on se smatra normalnim odgovorom organizma na ozljedu. Cilj procesa cijeljenje rane je nadomjestiti oštećeno tkivo vitalnim tkivom te ponovno dovesti do restauracije i kontinuiteta kože [19].

Stadiji cijeljenja rane:

- Upalni - Prirodan je odgovor organizma. Kada rana nastane, događa se vazokonstrikcija krvnih žila u rani te stvaranje tromba. Kada je hemostaza u rani zadovoljavajuća, slijedi vazodilatacija te se iz krvnih žila oslobađaju i ulaze u ranu antitijela bijele krvne stanica, faktori rasta, enzimi i nutrijenti. Taj mehanizam uzrokuje povećanu eksudaciju produkata rana prema okolnom tkivu te uzrokuje maceraciju. U tom stadiju postoje karakteristični znakovi upale: bolnost, eritem, edem, povećana toplina mekih tkiva i poremećaj funkcije. Najznačajniju funkciju imaju neutrofili, makrofagi koji uzrokuju autolizu devitaliziranog, nekrotičnog tkiva [20].

- Proliferacijski - Tijekom stadija proliferacije dolazi do „izgradnje“ rane s novonastalim granulacijskim tkivom koje vrši kompresiju kolagena i ekstracelularnog matriksa u kojima se stvaraju nove krvne žile. Taj proces naziva se angiogeneza [20].
  Granulacijsko tkivo koje je zdravo je crvene ili ljubičaste boje. Boja i konzistencija granulacijskog tkiva indikator je cijeljenja rane. Granulacijsko tkivo tamne boje indikator je nezadovoljavajućeg cijeljenja rane uzrokovanog ishemijom i/ili infekcijom. Postupno novostvorene epitelne stanice prekrivaju površinu rane, a opisani proces naziva se epitelizacija [20].

- Maturacijski - Završni stadij cijeljenja rane. Nastaje kada se rana zatvorila. Postupno dolazi do smanjenja funkcije upalnih stanice unutar rane, te do smanjenja funkcije krvnih žila [20].

3.1. Čimbenici koji utječu na cijeljenje rane

Na uredno cijeljenje kod mnogih osoba utječu mnogobrojni čimbenici, kao što su npr. infekcija, krvna perfuzija ili sistemska bolest. Ti čimbenici kao i ostali, od kojih mnogi nisu još u potpunosti razjašnjeni, utječu na prirodni tijek cijeljenja rane [19].

Jedan od bitnih čimbenika u odgođenom cijeljenju rane je i infekcija. Prisustvo bakterija u tkivu rane može biti glavni uzrok zastoja u cijeljenju jer se stimulira upala i rana ostaje u upalnoj fazi cijeljenja. Rane koje su inficirane ne cijele zbog ubrzane razgradnje kolagena i usporavanja epitelizacije [19].

CDC definira SSI kao infekciju koja se javlja u roku od 30 dana od operacijskog zahvata u dijelu tijela gdje se operacija odvijala. Ona dijeli SSI na incizijski SSI i organ/prostor SSI. Incizijski SSI se dalje dijeli na površinski koji uključuje kožu i potkožno tkivo, i duboku SSI koji uključuje fascialne i mišićne slojeve [21].

Infekcija je posljedica penetracije bakterija s površine u supkutano tkivo, kao posljedica kolonizacije i multiplikacije mikroba s kliničkim učinkom na domaćina, a to dovodi do akutnog ili kroničnog upalnog odgovora [6].

4. Prepoznavanje infekcije

Sve rane su podložne razvoju infekcije zbog toga jer je pokrovna zaštitna barijera razorena. Čimbenici koji pridonose tome su priroda rane te sama sposobnost bolesnika da se obrani od napada mikroorganizma [6]. Kritično vrijeme za nastanak kirurške infekcije na mjestu kirurškog zahvata jest 4 sata od ulaska bakterije u ranu [18]. Klasičnu kliničku sliku infekcije rane daje lokalna pojava crvenila, sekrecije, edema i boli [22]. Infekcija rane mora se prepoznati brzo, a liječenje mora biti učinkovito i uspješno da se omogući daljnji napredak cijeljenja. Prevalencija infekcije je 53% [6].

4.1. Čimbenici koji pogoduju razvoju infekcije

Sve otvorene rane su kolonizirane primarno s fiziološkom florom domaćina, zatim mikroorganizmima iz okoline. Nisu sve rane inficirane. Samo neke ~30% rana je i inficirano. Čimbenici koji pogoduju razvoju infekcije su: velika količina bakterija, prisustvo čimbenika virulencije, te njihova količina i broj, te stvaranje formacije biofilma [23]. Rizik nastanka infekcije kirurške rane povezan je s vrstom kirurškog zahvata, umetanjem protetskog materijala, trajanjem kirurškog zahvata [9]. Izvori infekcije kirurške rane mogu biti endogeni (flora kože ili sluznice bolesnika), egzogeni (instrumenti, zrak u operacijskoj dvorani, osoblje) i hematogeni [9]. Čimbenici rizika vezani uz bolesnika koji povećavaju rizik za nastanak SSI prikazani su u tablici 4.1.

Uzrast i spol	Ženski spol i osobe starije od 65 godina imaju veći rizik za nastanak SSI
Nosno kliconoštvo S. aureusom	Bolesnici koji su nosne kliconoše imaju dva do deset puta veći rizik za nastanak SSI jer se ova bakterija, kod takvih bolesnika, obično nalazi i na koži
Dužina prijeoperacijske hospitalizacije	Prilikom produžene prijeoperacijske hospitalizacije bolesnika dolazi do kolonizacije kože bolesnika sa bolničkom florom, što predstavlja značajan rizik za nastanak SSI
Malnutricija	Niske vrijednosti albumina u serumu i gubitak tjelesne mase neposredno pred operaciju predstavljaju faktor rizika za nastajanje SSI
Diabetes mallitus	Treba izbjeći hiperglikemiju prije operacije - zapaženo je da su povišene vrijednosti glikemije u prvih 48 sati nakon operacije povezane sa višim rizikom za nastanak SSI

Pušenje	nikotin usporava zarastanje rane

Tablica 4.1 Čimbenici rizika vezani uz bolesnika [3]

U retrospektivnoj analizi koja je obuhvaćala sve kirurške zapise od 1. lipnja 2018. do 31. prosinca 2018. primijećene su infekcije kirurške rane i predisponirajući faktori rizika. U ovom istraživanju, sudionici koji su primljeni više od 24 sata prije operacije imali su veću učestalost infekcije kirurške rane. Od 882 kirurških zahvata, 492 (55,8%) izvedena je na muškarcima i 390 (44,2%) na ženama. Infekcija kirurške rane je bila češća u ženskom rodu nego u muškom (9,3% prema 8,5%). Infekcija kirurške rane je najčešće bila kod kontaminiranih rana (12,4%), prljavih (12,3%), čistim kontaminiranim (10,9%) i čistim ranama (7,2%). Infekcija kirurške rane je bila češća kod starijih sudionika, u bolesnika s više od 24 sata prijeoperacijskog boravka u bolnici, u postupcima dužeg trajanja i u hitnim operacijama [24].

U ovom su istraživanju dugotrajne operacije povezane s većom učestalošću infekcije kirurške rane. Pacijenti stariji od 50 godina, s dužim trajanjem operacije, oni koji su se podvrgli hitnim operacijama i oni s visokim indeksom tjelesne mase bili skloniji razvoju infekcija kirurške rane [24].

U studiji provedenoj u Brazilu 2017. godine, za svaki sat trajanja operacije, rizik od infekcije kirurške rane povećao se za 34%. Slični nalazi primijećeni su u studijama provedenim u razvijenim zemljama poput Italije i Francuske [24].

5. Uzročnici infekcije rane

Većina uzročnika infekcije kirurške rane uzrokovana je bakterijama kojima je bolesnik koloniziran i koje su dio njegove fiziološke flore. Iznimno, u duže hospitaliziranih mogu se očekivati muliplo-rezistentni bolnički patogeni [18]. Infekciju najviše izazivaju Staphylococcus aureus, Esherichia coli, Proteus vulgaris, Aerobacter aerogenes, Pseudomonas aeruginosa [22].

Infekcije koje nastaju unutar 48 sati najčešće su posljedica Staphylococcus pyogenes ili Clostridium perfringes. Gusti gnoj, zelenkaste boje i slatkastog mirisa prepisuje se infekciji Preudomonasom. [11] Prema izvještaju Europskog centra za prevenciju i kontrolu bolesti 2010-2011., najčešći uzročnici kirurških infekcija su: gram-pozitivni koki (47,2%), gram-negativni bacili Enterobacteriaceae (34,1%), gram-negativni nefermetativni bacili (6,7%), anaerobi (4,2%) [25]. U tablici 7.1 prikazani su najčešći uzročnici u infekcijama kirurškog mjesta.

1) Staphylococcus aureus	(17,4%)
2) Koagulaza-negativni stafilokoki	(12%)
3) Enterococcus spp.	(14,3%)
4) Echerichia coli	(18%)
5) Pseudomonas aeruginosa	(5,1%)
6) Enterobacter spp.	(4,2%)
7) Proteus mirabilis	(3,3%)
8) Klebsiella pneumoniae	(3,5%)
9) Candida albicans	(1,6%)
10) Gram-pozitivni anaerobi	(1%)

Tablica 7.1. Najčešći uzročnici infekcija kirurške rane (prema podacima Europskog centra za prevenciju i kontrolu bolesti za razdoblje 2010-2011.) [25].

Staphylococcus aureus je najčešća bakterija izolirana u SSI, koji čini 15% - 20% slučajeva [21]. Prenosi se instrumentima, a najčešće ga prenosi osoblje. Iako za asimptomatskog nositelja nije opasan, S. aureus u kirurškoj rani povezan je sa značajnim morbiditetom i mortalitetom [26].

U Hrvatskoj je u 2014. godini u ukupnom broju S.aureus izolata, udio MRSA (meticilin-rezistentnih stafilokoka) iznosio 12%, identično kao prethodne godine, što potvrđuje da su stope MRSA stabilno niže nakon 2010. g. Sojevi rezistentni na vankomicin i linezolid nisu uočeni [27].

Echerichia coli, Enterobacter spp., Klebsiella pneumoniae i Proteus mirabilis zajedno čine 21% kirurških infekcija. Pseudomonas aeruginosa ima sposobnost stvaranja biofilma i osim u kirurškim infekcijama gdje ima udio od 8%, čini 9% ukupnih bolničkih infekcija. Često kolonizira medicinske uređaje i katetere [26].

Istraživanje u Laboratoriju za sanitarnu i kliničku mikrobiologiju Kantonalnog zavoda za javno zdravstvo Zenica u razdoblju od 01. siječnja 2004. do 31. prosinca 2007. godine, ukupno je primljeno na analizu 196 uzoraka rana pacijenata liječenih ambulantno, od čega je bilo 55 kirurških rana. Rezultati pokazuju da su gram-negativne bakterije bile češće uzročnici infekcija kirurških rana, u 35 (63,6%) slučajeva, u odnosu na infekcije uzrokovane Staphylococcus aureus, kod 20 (36,4%) rana. Meticilin-rezistentni S. aureus izoliran je iz devet (45%) od 20 uzoraka iz kojih je izoliran S. aureus Od g (-) uzročnika najčešće je izolirana Klebsiella spp., iz 17 (48,6%), Proteus spp. i Pseudomonas spp. svaki iz sedam (20%), te E. coli i Acinetobacter spp. svaki iz dva (5,7%) uzorka [28].

Vrlo često se operacijsko osoblje krivo optužuje za povećan broj poslijeoperacijskih komplikacija, međutim najnovije bakteriološke studije pokazuju da se glavni uzroci infekcije nalaze na bolničkim odjelima [11].

6. Klasifikacija infekcije kirurške rane

Prema važećim kriterijima koje je u svojim smjernicama još 1999. donio CDC, mikrobna kontaminacija kirurških rana dovodi do SSI-a koji se može klasificirati kao infekcija reza ili organ/prostor. S obzirom na dubinu infekcije reza su podijeljene na površinske, uključujući samo kožu i potkožno tkivo; i duboke, uključujući dublja meka tkiva. Infekcije organa i/ ili tjelesne šupljine podrazumijevaju bilo koji dio tijela kojim se unutar operacije manipuliralo, isključujući kožu, subkutano tkivo, fascije i mišiće [7].

6.1. Površinska incizijska infekcija

Javlja se unutar 30 dana od operacije, zahvaća samo kožu i potkožno tkivo na mjestu incizije i najmanje jedno od navedenog:

1. purulentni iscjedak,
2. mikroorganizam izoliran iz aseptično uzetog uzorka,
3. najmanje jedan od sljedećih simptoma:
   - bol ili bolna osjetljivost,
   - otok,
   - crvenilo,
   - toplina.
4. dijagnozu površinske infekcije koju je postavio kirurg ili nadležni liječnik [18].

6.2. Duboka incizijska infekcija

Javlja se unutar 30 dana od operacije (do godine dana uz implantat), zahvaća i duboko incidirano tkivo uz najmanje jedno od navedenog:

1. purulentni iscjedak iz dubine incizije (ali ne organa ili međuorganskog prostora)
2. dehiscijencija nastala spontano ili otvaranjem sutura, a bolesnik ima jedan od sljedećih simptoma:
   - vrućicu
   - lokaliziranu bol
   - crvenilo
   - toplinu
3. apsces pri izravnoj inspekciji, reoperaciji ili prema radiološkom/histološkom nalazu
4. dijagnozu duboke incizijske infekcije koju je postavio kirurg ili nadležni liječnik [18].

6.3. Infekcija organa/međuorganskih prostora

Javlja se unutar 30 dana od operacije (do godine dana uz implantat), zahvaća organe ili međuorganske prostore koji su bili izloženi operaciji (otvarani, manipulirani) uz najmanje jedno od navedenog:

1. purulentni iscjedak iz drena postavljenog u organ/prostor
2. mikroorganizam izoliran iz aseptično uzetog uzorka tkiva ili tekućine organa/prostora
3. apsces pri izravnoj inspekciji, reoperaciji ili prema radiološkom/histološkom nalazu
4. dijagnozu infekcije organa/međuorganskog prostora koju je postavio kirurg ili nadležni liječnik [18].

Ako infekcija zahvaća i površinski i duboki dio incizije, tretira se kao duboka incizijska, a ako se infekcija organa ili organskog prostora drenira kroz inciziju tretira se kao duboka incizijska [18].

Liječnik može dijagnosticirati kiruršku infekciju rane pregledom rane, procjenom simptoma ili uzimanjem kulture tekućine koja se drenira iz rane [17].

7. Prevencija

Prevencija infekcije je kombinacija ciljanih postupaka sa zadaćom da onemogući prijelaz kolonizacije u kritičnu kolonizaciju i infekciju. To podrazumijeva kontrolu populacije mikroba u rani, dominantno bakterija i gljiva, te njihovo uklanjanje. Time se ujedno smanjuje i kapacitet virulentnih čimbenika [6]. Suština prevencije infekcije sastoji se od smanjenja količine mikroba u rani, razbijanja sinergije djelovanja različitih vrsta te inhibicije stvaranja biofilma ili njegovog uklanjanja. Uz to je nužno utjecati i na imuni odgovor domaćina [6].

SSI se može spriječiti mnogim metodama kontrole infekcije, koja uključuje kupanje prije operacije, kiruršku pripremu ruku, poboljšanu prehrambenu potporu, uklanjanje dlaka, mehaničku pripremu crijeva i upotrebu oralnih antibiotika. Pravilna higijena ruku i ispravna primjena osnovnih mjera opreza tijekom invazivnih postupaka jednostavni su i niski, ali zahtijevaju edukaciju osoblja i sustave nadzora [1].

Intaktna koža je najbolja obrana protiv infekcije zaštitnih pokrovnih barijera. Ona je mehanička barijera za sve vrste mikroorganizama, a fiziološka flora domaćina i kiseli pH kontroliraju invaziju kože drugim mikroorganizmima iz okoline. Raspadom integriteta kože nastala rana postaje ubrzo kontaminirana, a zatim i kolonizirana primarno fiziološkom florom kože ili sluznica, a zatim mikrobima iz okoline, te tkivnim tekućinama [29].

Primarni preventivni postupci su uklanjanje mehaničkim postupcima velik broj mikroba iz rane. To uključuje racionalnu primjenu:

- čišćenja i pranja
- dekontaminaciju fiziološkom otopinom
- dekontaminaciju antisepticima u trajanju od 30 minuta, od 3 sata
- aktivne i pasivne obloge za rane, ovisno o tipu rane, riziku od razvoja infekcije ili reinfekcije

  i ozbiljnosti same infekcije
- liječenje negativnim tlakom
- vakuumom potpomognuto cijeljenje [6].

Bakteriološke analize su dokazale da 75% svih stafilokoknih infekcija nastaje na odjelima [11].

7.1. Priprema kože bolesnika

Priprema kože bolesnika na mjestu gdje se obavlja operacijski zahvat je najvažniji postupak za smanjivanje infekcije. Intervencije medicinske sestre su da pripreme kožu bolesnika na način da se bolesnik okupa s proizvodom koji sadrži antiseptik (klorheksidin). Infekcije rane nakon kirurškog zahvata uglavnom su uzrokovane mikroorganizmima iz područja gdje se zahvat obavlja [30].

7.1.1. Prijeoperacijsko kupanje s proizvodima koji sadrže klorheksidin

Koža je glavni izvor patogena koji uzrokuju SSI [18]. Kupanje bolesnika prije operacije s agentima kao što je klorheksidin pokazalo se da smanjuje bakterijsku kolonizaciju kože. Nekoliko studija je ispitao korisnost prijeoperacijskih tuševa, ali nitko nije definitivno dokazao da smanjuju SSI rizik [30]. Iako nije dokazano, NICE (The National Institute for Health and Care Excellence) i CDC-smjernice preporučuju da se bolesnici tuširaju ili kupaju s antiseptičkim deterdžentom prije operacije. Važno je da se klorheksidin potpuno osuši i da se ne ispere kako bi se postignuo maksimalan učinak [10]. Neka ispitivanja pokazuju da je prijeoperacijska projekcija za S. aureus, zajedno s intranazalnim mupirocinom i kupanjem klorheksidina učinkovita u smanjenju SSI za neke bolesnike [31].

7.2. Uklanjanje dlaka

Brijanje kirurškog područja noć prije operacije je povezana s znatno višim SSI rizicima nego bez uklanjanja dlaka [7]. Pri brijanju nastaju površinske ogrebotine kože i na tim mjestima već nakon nekoliko sati razmnoži se bakterijska flora koja može ranu inficirati nakon operacije. Stoga, za dezinfekciju kože u operacijskoj sali koristi se 0,5%-tna otopina klor-heksidin-glukonat u 70%-tnom alkoholu, 1%-tna otopina Asepsola [30].

Cochraneov pregled objavljen 2012. ukazao je na to da uklanjanje dlaka neposredno prije operacije nije bilo povezano s nižom stopom SSI i da se to treba učiniti samo kako bi se olakšala operacija ili primjena adhezivnih obloga. Pokazalo se da je brijanje kirurškog područja povezano sa značajno višim stopama SSI u usporedbi s klipingom, kao rezultat mikroskopskih lomova u koži uzrokovanih britvom [18].

Brijanje neposredno prije operacije u usporedbi s brijanjem u roku od 24 sata prije operacije je povezano sa smanjenim SSI stopama (3,1% u odnosu na 7,1%); ako je brijanje obavljeno> 24 sata prije operacije, stopa SSI-ja prešla je 20%, šišanje dlaka neposredno prije operacije također

je povezano s nižim rizikom od SSI-ja nego brijanje ili šišanje noću prije operacije (stope SSI-ja neposredno prije = 1,8% u odnosu na noć prije = 4,0%) [32].

7.3. Značaj čistog okoliša u operacijskoj dvorani

Godinama se smatralo da je kontaminacija okoliša manje važna od mnogih drugih čimbenika koji doprinose SSI. Međutim, nedavni dokazi pokazuju da kontaminirana okolina igra značajnu ulogu u prijenosu mikroorganizama. Bitno je da se operacijska dvorana svakodnevno temeljito čisti [31]. Sve površine koje se nalaze u operacijskoj dvorani trebaju se čistiti toplom vodom i deterdžentom. Pod se treba oprati nakon svakog zahvata, te oribati na kraju programa. Upotreba dezinficijensa nije nužna ako na podu nema krvi i drugih tjelesnih izlučevina. Međutim, ako ima krvi ili drugih tjelesnih tekućina na podu, treba ukloniti što prije, te dezinficirati [10].

Odgovarajuća mehanička ventilacija također je potrebna kako bi se spriječilo onečišćenje kirurške rane od nefiltriranog zraka koji se uvlači u operacijsku dvoranu, te se razrijedili i uklonili mikroorganizmi koji se odbacuju u kožnim ljuskama [33].

Nepotreban razgovor i nepotrebno kretanje se u operacijskoj dvorani ne dopušta. Vrata operacijske dvorane se otvaraju polako i oprezno kako bi se spriječio unos mikroorganizma i time smanjila kontaminacija [30], Infekcija rane nastala kontaminacijom u operacijskoj dvorani obično će se pojaviti unutar tri dana od operacije, u ranom poslijeoperacijskom periodu. Većinom se radi o dubokoj kirurškoj infekciji koja zahvaća duboka meka tkiva, fascije ili mišiće. Kirurška infekcija čiji je uzrok kontaminacija na bolničkom odjelu gdje pacijent poslije operacije boravi češće je površinska i javlja se nakon više od tri dana poslije operacijskog zahvata [34].

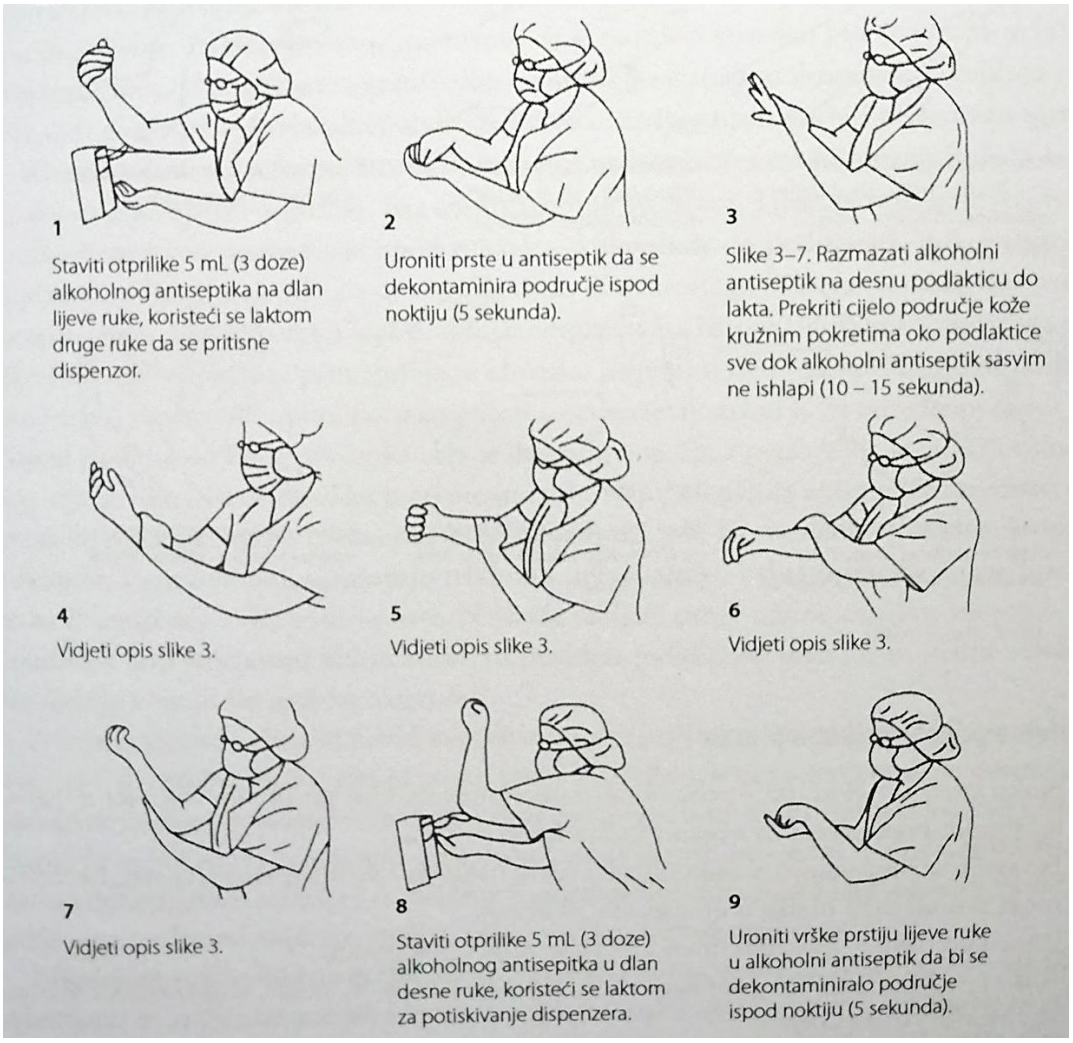
7.4. Osoblje i infekcija

Liječnici i osoblje koji sudjeluju u operacijskom zahvatu obavezno moraju kirurški oprati ruke, te dezinficirati ruke. Na glavu stavljaju kapu, oblače se u sterilni ogrtač, te preko usta i nosa stavljaju masku. Rukavice, koje moraju biti sterilne, imaju zadaću da štite bolesnika od infekcija s kirurgovih ruku, a kirurga štiti od moguće kontaminacije krvlju [30].

Svrha kirurškog pranja je uklanjanje prolazne flore s ruku. Europske smjernice preporučuju da ukupno vrijeme kirurškog pranja ne smije biti kraće od 2 minute, a potrebne su najmanje dvije aplikacije antiseptika [10].

Prema dokazima, prvo kirurško pranje u danu treba trajati 3-5 minuta sa sljedećim pranjima od 3 minute između uzastopnih operacija: alternativa je primjena alkoholnog antiseptika za

utrljavanje ruke tijekom 3 minute [35]. Postupak kirurškog pranja ruku prikazano je na slici



7.4.1.

Slika 7.4.1. Kirurško pranje ruku

Izvor: N. Damani: Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija, Medicinska naklada, Zagreb, 2015.

7.5. Antibiotska profilaksa

Glavni je cilj antimikrobne profilakse smanjiti mikrobnu kontaminaciju u području kirurškog zahvata kako bi se prevenirao nastanak infekcije [18].

Osim za liječenje infekcije, antibiotici se također primjenjuju i u prevencijske svrhe, odnosno prije nego što nastane bakterijska kontaminacija. Profilaksa se provodi u onih bolesnika koji nemaju nikakvih simptoma infekcije ili se kod njih tek planira kirurški zahvat [36].

"Kirurška antimikrobna profilaksa" odnosi se na kratak tijek antimikrobnog sredstva pokrenutog prije operacije. Njegova je svrha smanjiti mikrobno opterećenje intraoperacijske kontaminacije na razinu koja ne bi trebala savladati obranu domaćina. Primjena prijeoperacijskih antibiotika postala je dio rutinskih operativnih protokola [7].

Daje se najniža dozu antibiotika koja će biti najučinkovitija tijekom najkraćega vremenskoga razdoblja. Prevencijsku dozu antibiotika treba propisati neposredno prije operacije i ponoviti jedan do dva puta u ranom poslijeoperacijskom tijeku [36].

Oko 30% ukupne potrošnje antibiotika u bolničkim ustanovama čine antibiotici propisani u profilaksi, od čega ih se 40% daje dulje nego što je potrebno. Nerazumna potrošnja antimikrobnih lijekova štetno djeluje na zdravlje bolesnika (moguće nuspojave, toksične reakcije i interakcije s drugim lijekovima), dovodi do porasta otpornosti mikroorganizama na antibiotike, a ima i izrazito negativan gospodarski učinak [18].

7.5.1. Prijeoperacijska i periproceduralna profilakse

Prijeoperacijska profilaksa znači primjenu antibiotika u bolesnika koji prethodno nema znakova infekcije, prilikom elektivnog kirurškog zahvata, u cilju sprječavanja nastanka infekcije kirurške rane [18].

Periproceduralna profilaksa znači primjenu antibiotika u cilju sprječavanja infekcije nakon invazivnih dijagnostičko-terapijskih postupaka u kirurgiji i drugim nekirurškim medicinskim područjima (npr. endoskopski zahvati) [18].

Prijeoperacijska i periproceduralna profilaksa namijenjene su prije svega sprječavanju nastanka infekcije kirurške rane, ali ne i drugih infekcija koje mogu nastati kao posljedica hospitalizacije (npr. hospitalne pneumonije) [18].

7.5.2. Indikacija za antibiotičku profilaksu

Indikacija za antibiotičku profilaksu postavlja se u onim slučajevima kada postoji povećana opasnost od poslijeoperacijske infekcije s namjerom da se smanji broj lokalnih komplikacija, duljina bolovanja, mortalitet i ukupni troškovi liječenja [36]. Indikacije za profilaktičku primjenu antibiotika su:

1. Čiste operacije kod kojih svaka infekcija predstavlja po život opasnu komplikaciju (kirurški zahvati ugradnje umjetnih implantata poput endoproteze zgloba, vaskularnih proteza srčanoga zaliska - u ovim slučajevima već i manji broj bakterija može izazvati tešku infekciju) [36].
2. Čiste - kontaminirane operacije u sljedećim područjima tijela:

- usna šupljina
- respiracijski trakt
- gornji dio probavnog sustava (tu su uključeni bolesnici s aklorhidrijom (želučani karcinomi, lijekovi koji smanjuju sekreciju želučane kiseline) te bolesnici s krvarenjem ili opstrukcijom probavnoga sustava (ileus))
- bilijarni sustav kada postoji vjerojatnost bakterijske kontaminacije žuči (to su bolesnici s akutnim kolecistitisom, bilijarnom opstrukcijom (kamenci, tumor) u kojih se planira bilijarno-enteralna anastomoza, stariji od 55 godina, dijabetičari, te svi bolesnici kod kojih će se poduzeti sekundarne operacije na žučnom sustavu)
- sve operacije na tankom crijevu
- operacije na mehanički očišćenom debelom crijevu i rektumu [36].

7.5.3. Izbor antibiotika

Antibiotik koji je izabran za profilaksu treba djelovati na najčešće uzročnike infekcija kirurške rane, ali ne mora nužno djelovati na sve druge moguće uzročnike. Izbor lijeka najviše ovisi o anatomskom smještaju kirurškog zahvata. Lijek koji se koristi u profilaksi mora se razlikovati od lijeka koji se koristi u terapiji u istom anatomskom području da se spriječi nastanak rezistencije [18].

Nekoliko publiciranih smjernica navodi da je prvi lijek izbora za sve čiste i većinu čistih-kontaminiranih zahvata (u kojima je glavni problem bakterijska kontaminacija s kože) cefazolin, zbog izvrsnog djelovanja na gram-pozitivne koke koji uglavnom čine kontaminaciju s kože. Međutim, kada postoji i kontaminacija aerobnim gram-negativnim uzročnicima (za vrijeme zahvata na želucu i na žučnom sustavu, pri urološkim zahvatima), preporučuju se i cefalosporini II. generacije (cefuroksim). Ako je moguća kontaminacija anaerobnim uzročnicima, npr. tijekom kolorektalnih, ginekoloških i zahvata u području glave i vrata, preporuča se primjena antibiotika s djelovanjem na anaerobne bakterije [18].

U prijeoperacijskoj profilaksi Cefalosporini III. generacije se ne preporučuju jer njihov široki spektar uključuje i one uzročnike koji su rijetko odgovorni za kirurške infekcije, induciraju rezistenciju u nekih enterobakterija, te su skuplji od cefalosporina I. i II. generacije. Profilaksa nije potrebna ako bolesnik već uzima antibiotik koji djeluje na a ciljne mikroorganizme za taj kirurški zahvat [18].

7.5.4. Način davanja antibiotika

Primjena antibiotika je intravenozna. Takav način davanja antibiotika može pouzdano osigurati odgovarajuću koncentraciju lijeka u krvi i tkivima tijekom kirurškog zahvata. Apsorpcija lijeka nakon peroralne ili intramuskularne primjene je individualno različita. Iznimno, u nekim urološkim zahvatima antibiotska profilaksa se daje peroralno [18].

7.5.5. Vrijeme davanja antibiotika

Optimalno 30 minuta prije incizije, daje se antibiotik. Iznimke su vankomicin, koji treba dati u sporoj infuziji i treba završiti jedan sat prije incizije, odnosno s infuzijom treba započeti unutar 3 sata od incizije te ciprofloksacin koji treba dati u sporoj infuziji koju treba završiti 2 sata prije incizije [18].

7.5.6. Trajanje profilakse

Kritično vrijeme za nastanak infekcije na mjestu kirurškog zahvata predstavljaju 4 sata od ulaska bakterija u ranu. Prijeoperacijska antimikrobna profilaksa ima za cilj osigurati optimalnu koncentraciju lijeka u plazmi i izvanstaničnoj tekućini potencijalno kontaminiranih tkiva za vrijeme trajanja zahvata i nekoliko sati nakon zatvaranja rane. Stoga se smatra da je jedna doza antibiotika dovoljna [18].

Prekid profilaktičkog antimikrobnog lijeka u roku od 24 sata nakon kirurškog zahvata (prestanak nastavka unutar 48 sati je dopušteni za kardiotorakalne postupke u odraslih bolesnika) [31].

7.6. Antisepsa

Pod pojmom antisepse podrazumijevamo sve antimikrobne postupke na ili u živome tkivu koji se provode u profilaktičke ili kurativne svrhe. Antisepsa se primarno provodi jednokratnom lokalnom primjenom antiseptika. Osim toga moguća je i ponavljana lokalna primjena antiseptika, osobito pri inficiranim ranama. Cilj antisepse je da ubije ili inaktivira mikrobe - primarno bakterije u rani, redukcijom broja mikroba ili sprječavanjem njihove multiplikacije u što dužem razdoblju. Cilj je prevenirati razvoj lokalne infekcije rane ili spriječiti sistemsku infekciju, tj. širenje u tkivo [29].

Antiseptici se lokalno rabe za:

- Tjelesne površine (sluznica, koža, konjuktiva, rana)
- Tjelesne šupljine
- Kirurški eksponirano tkivo [29].

Ciljevi primjene antiseptika u profilaktičke svrhe su:

- prevenirati neželjenu kolonizaciju mikroba u nekolonizirana područja tijela (tkivo)
- prevenirati širenje patogenih mikroba u područja kolonizirana fiziološkom florom (kronična rana) te spriječiti razvoj lokalne infekcije [29].

Antiseptici primijenjeni u profilaktičke svrhe rabe se jednokratno, tijekom kratkog razdoblja i brzog su djelovanja. Primjena ovisi o pojedinačnom obliku (tekućina, gel, obloga) što diktira učestalost i dužinu primjene. Tako se antiseptik može primijeniti jednokratno, nekoliko puta tijekom jednog dana ili jednokratnom primjenom u trajanju 5 - 7 dana. U tu skupinu antiseptika pripadaju npr. povidon jodid, oktenidin dihidroklorid [29].

Primjena antiseptika pri kontaminiranim ranama bitna je zbog redukcije broja mikroba u rani. Tako se reducira opseg infekcije ili odgađa razvoj za 12 sati [29].

Primjena antiseptika pri koloniziranoj rani bez kliničkih znakova infekcije je kontraindicirana. Uništava se relativno maleni broj mikroba u rani, koji su induktori procesa cijeljenja. Istodobno se omogućuje superkolonizacija mikroba iz okoline, različitih patogenih i rezistentnih osobitosti. Iznimku čine imunonekompetentni i imunokompromitirani bolesnici [29].

8. Liječenje infekcije rane

Liječenje kirurških infekcija predstavlja hitnu indikaciju, kako bi se spriječile dodatne komplikacije [11]. Najveći problem su bakterije rezistentne na antibiotike koje prouzrokuju produljenu poslijeoperacijsku hospitalizaciju, produljuju trajanje zahvata te povećavaju vjerojatnost kontaminacije drugih rana u operacijskoj dvorani ili na bolničkom odjelu [11].

Niti jedan antibiotik ne može prodrijeti u apscesnu šupljinu ili kroz devitalizirano tkivo, stoga se inficirane rane liječe širokim otvaranjem, uklanjanjem detritusa i odumrloga tkiva, drenažom gnojnoga sekreta te pravilnim mijenjanjem prijevoja [36].

Primjena antibiotika samo je nadopuna tim kirurškim metodama liječenja. Liječenje antibioticima u pravilo se mora provoditi na temelju bakteriološkog nalaza i osjetljivosti uzročnika na odgovarajuće antibiotike [30].

Prilikom infekcije rane, sve šavove treba odstraniti, a rubove rane razmaknuti da se omogući izlazak gnojnog sekreta iz rane [30].

Postupak:

- Skinuti rukavicama zavoje s rane. Izvaditi šavove, rastvoriti ranu i uzeti bris. (na aerobne i anaerobe + antibiogram).
- Rana se tek tada čisti, tj. dezinficira i to hidrogenom. Nakon toga se ispire fiziološkom otopinom zbog iritacije.
- U ranu se stavlja gaza natopljena Betadinom.
- Rana koja curi mora se svakodnevno previjati (čim gaza promoči), stavlja se više slojeva gaze ili je vatirana da upije sadržaj.
- Kada prestane izlaziti gnojan sadržaj, a rana još vlaži, stavlja se gaza natopljena NaCl (natrijev klorid) 10 % . Tako se ubrzava stvaranje granulacija, a time i mogućnost stavljanja sekundarnih šavova.
- Prije stavljanja šavova treba uzeti bris rane gdje se očekuje fiziološka flora [37].

Infekcija se liječi oko 14 dana. Sekrecija se postepeno smanjuje (najviše prva 4 dana). Rana se povremeno kontrolira mikrobiološki. Kada prestane sekrecija, a mikrobiološki nalaz je zadovoljavajući, stavljaju se sekundarni šavovi. Sekundarni šavovi se stavljaju na odjelu u lokalnoj anesteziji. Ukoliko ranu treba obraditi – modificirati, radi se obrada rane u općoj anesteziji u sali. Ovi šavovi ostaju duže pa se ne vade prije 10. ili 14. dana od postavljanja [37].

8.1. Previjanje rane

Radi zadovoljavajućeg cijeljenja rane potrebno je redovito previjanje rane uz osvježavanje rubove rane. Metodom previjanja rane uklanjaju se štetni produkti koji nastaju tijekom cijeljenja rane (eksudat) i odumrli dijelovi mekih tkiva (nekrotična tkiva iz rane), a koji nisu izašli iz rane u zavojni materijal [20].

Nakon operacijskog zahvata, preporuka je da se rana ne dira unutar 48 sati, te se čisti ispiranjem fiziološkom otopinom ako je potrebno. Ovisno o vrsti i mjestu, rana se može pokriti običnom sterilnom gazom, jodnom otopinom, vazelinom, antibiotskom masti, a postoje i posebni hidrogelovi koji pospješuju cijeljenje rane [38]. U pravilu se rabe suhi sterilni zavoji. Ranu je, ako je to moguće, potrebno provjeravati 2 puta na dan, tražeći znakove infekcije (npr. pojačanje boli, crvenilo, dren). Ukoliko se oni nađu, može biti potrebna drenaža rane, sistemska primjena antibiotika, ili oboje. Lokalna primjena antibiotika obično nije korisna. Ako je postavljen dren, treba pregledati količinu i izgled drenažnog sadržaja. Šavovi, kopče i drugi oblici povezivanja rubova rane se obično ostavljaju 7 dana do 3 tj., ovisno o mjestu operacije i o bolesniku [39].

Nakon uspješnoga kirurškoga zahvata očekuje se pojava ružičastih granulacija oko trećega poslijeoperacijskoga dana, te znakovi neoangiogeneze oko petoga poslijeoperacijskoga dana [36].

Pravilnom tehnikom previjanja mogu se ubrzati reparacijski događaji. Višekratnim mijenjanjem prijevoja tijekom nekoliko dana, rana se dobro očisti pa se pojavljuju svježe, ružičaste granulacije [36].

8.1.1. Intervencije medicinske sestre pri prevoju rane

Priprema pribora:

- Kolica za previjanje treba oprati i dezinficirati te složiti pribor.
- Na gornjoj polici stavlja se sve sterilno: otopine za previjanje, setovi za previjanje, rukavice.
- Na srednjoj polici sve čisto: zavoji, leukoplast, PVC (polivinil klorid) rukavice.
- Na donjoj polici nečisto: posuda za odlaganje upotrijebljenih instrumenata, upotrijebljene bubrežaste zdjelice.
- Vreća za odlaganje skinutog zavojnog materijala.
- Prije previjanja prekontrolirati potreban pribor

- Kolica za previjanje moraju uvijek biti spremna sa svim potrebnim priborom [37].

Priprema prostora:

- Prostor u kojem se vrši previjanje mora se očistiti 1 sat prije previjanja.
- Zatvoriti prozore i vrata, osigurati dobro osvjetljenje i privatnost bolesnika - paravan.
- Ukoliko se previjanje vrši u bolesničkoj sobi, ono se izvodi 1 sat nakon jutarnje njege i čišćenja [37].

Priprema osoblja:

- Medicinska sestra i liječnik: povezati kosu, staviti kapu i masku, zaštitnu pregaču, oprati ruke, obući rukavice neposredno prije previjanja [37].

Priprema bolesnika:

- Uputiti bolesnika u važnost previjanja, ukratko objasniti postupak.
- Upozoriti ga da za vrijeme previjanja ništa ne dira rukama i ne priča, te da okrene glavu u suprotnu stranu.
- Smjestiti ga u odgovarajući položaj [37].

Postupak:

- Nakon pripreme prostora, pribora, bolesnika, oprati ruke.
- Otkriti područje previjanja.
- Osloboditi ranu zavoja. Pri skidanju zavoja (flastera) paziti da ne oštetimo kožu.
- Gazu s rane skinuti rukom u PVC rukavici do posljednje gaze (one direktno na rani).
- Odložiti zavojni materijal u nečisto.
- Otvoriti sterilan set za previjanje, obući rukavice.
- Pincetom ili hvataljkom uzimamo gazu.
- Sestra koja asistira, polije tupfer dezinfekcijskim sredstvom tako da ga ne dodiruje s bocom dezinfekcijskog sredstva (oko 10 cm iznad tupfera).
- Dovoljno je toliko dezinficijensa da iz tupfera kapne nekoliko kapi.

- Dezinfekcija rane vrši se uzdužnim pokretom direktno po samom rezu (prvo medijalno, a lateralno kasnije) od vrha rane prema dolje kod većih rana (jedan potez i baca se tupfer), a kod manjih kružno od sredine prema van.
- Ako bolesnik ima više rana (rez, dren, više incizija), svaka se rana dezinficira posebno, koristeći se uvijek novim tupferom.
- Uvijek dezinficirati od reza ka periferiji!
- Pokriti ranu sterilnim tupferom (ili ostaviti otvoreno).
- Ne stavljati više od 2-3 sloja gaze kako bi mogli pratiti krvarenje i sekreciju rane, ali i omogućili dotok kisika [37].

Lijepljenje leukoplasta:

- Neposredno nakon operacije, leukoplast se lijepi sa sve četiri strane gaze.
- Sredina se ostavlja bez flastera zbog kisika koji je rani potreban za cijeljenje
- Nakon prvog previjanja, flaster se lijepi samo s gornje i donje strane i po potrebi po sredini.
- Dobro zategnuti i uredno zalijepiti leukoplastom jednake veličine [37].

9. Smjernice za edukaciju zdravstvenih osoblja o prevenciji infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi

U Pravilniku o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, članak 20. govori da edukaciju o načelima i praksi prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi moraju proći svi zdravstveni i nezdravstveni radnici koji mogu doći u kontakt s pacijentima/korisnicima ili medicinskom opremom. Edukacija se provodi za novozaprimljene zaposlenike, a zatim periodički prema godišnjem planu i procjeni rizika povjerenstva ustanove [40].

Ciljevi edukacije o prevenciji infekcije su povećanje suradljivosti osoblja s primjenom smjernica i propisanih postupaka prevencije i kontrole infekcija čime se smanjuje stopa infekcija [41].

„Mojih 5 trenutaka za higijenu ruku“ je razvila skupina stručnjaka SZO (Svjetska zdravstvena organizacija) koja je radila na smjernicama za higijenu ruku. Ono se temelji na 5 glavnih trenutaka kada je higijena ruku nezamjenjiv način za prevenciju prijenosa mikroorganizama:

1. Prije kontakta s bolesnikom
2. Prije aseptičkih postupaka
3. Nakon rizika izlaganju tjelesnim tekućinama
4. Nakon kontakta s bolesnikom
5. Nakon kontakta s okolinom bolesnika [42].

Svrha ovih smjernica je smanjiti broj infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi koje se prenose rukama zdravstvenih djelatnika. Cilj smjernica jest da se podigne svijesti zdravstvenih djelatnika o potrebi rutinske higijene ruku. Nadalje, smjernice su namijenjene svim djelatnicima zdravstvenih ustanova koji su u izravnom kontaktu s bolesnicima i bolesnikovom okolinom. Smjernice Svjetske zdravstvene organizacije za higijenu ruku u zdravstvenim ustanova objavljene su u svibnju 2009. godine [42].

Primjena najboljeg stručnog znanja, s ciljem da se unaprijedi kvaliteta sestrinske skrbi i povećava učinkovitost u radu s bolesnicima razvija se kontinuiranom edukacijom, tj. cijeloživotnim učenjem, teorijskim i praktičnim radom [43].

Pod edukacijom osoblja (zdravstvenih i nezdravstvenih) o sprječavanju, suzbijanju i praćenju infekcija nastalih u zdravstvenim ustanovama, podrazumijeva se da svako zdravstveno i nezdravstveno osoblje mora biti upoznato sa pisanim procedurama i mjerama za sprječavanje i

suzbijanje infekcije nastale prilikom pružanja zdravstvene njege. Kontinuirana edukacija bi se trebala provoditi barem jedanput godišnje [44].

Uspješna primjena smjernica utemeljenih na dokazima za sprečavanje infekcije kirurške rane te kontinuirano obrazovanje zdravstvenih osoblja može dovesti do kvalitete skrbi i sigurnosti kirurškog pacijenata [45].

10. Zaključak

Infekcija kirurškog rane spadaju u skupinu bolničkih infekcija. Često se pojavljuju nakon operacije, predstavljaju ozbiljan problem te pozornost treba usmjeriti na njezinu prevenciju. Da bi infekciju mogli nazvati kirurškom infekcijom, ona se mora pojaviti unutar 30 dana od operacijskog zahvata uz tipične znakove i simptome upalnog zbivanja ili mora biti potvrđena laboratorijskim metodama.

Mnogi čimbenici na putu pacijenta kroz operaciju doprinose riziku od infekcije kirurške rane u poslijeoperacijskom periodu, a prevencija je složeni skup postupaka prije, za vrijeme i nakon operacije. To podrazumijeva pripremu kože bolesnika prije operacije, uklanjanje dlaka na području gdje će se vršiti kirurški zahvat, kupanje bolesnika antiseptičkim deterdžentom, uzimanje antibiotske profilakse, aseptički način rada tijekom operacije, odijevanje osoblja u sterilnu odjeću, kirurško pranje ruku, posebne uvjete u operacijskoj dvorani koji uključuju ventilaciju, pravilnu upotrebu sterilnih rukavica, dezinfekciju operacijskog polja, te briga za ranu i prijevoj rane poslije operacije.

Zdravstveni djelatnici imaju ključnu ulogu u sprječavanju infekcija. Načinom pridržavanja aseptičkog načina rada, pravilnom higijenom ruke te principom „čiste ruke-čista rana“ mogu se smanjiti infekcije kirurške rane.

Uspješna prevencija infekcije kirurške rane znači brz oporavak bolesnika, kraći boravak u bolnici te manje troškova u zdravstvu.

U Varaždinu_____2019.

Potpis:_____

11. Literatura

[1]. W. Albishi, M. A. Albeshri, H. H. Mortada, K. Alzahrani, R. Alharbi, F. Aljuhani, S. Aldaqal: Awareness and Level of Knowledge About Surgical Site Infections and Risks of Wound Infection Among Medical Physicians in King Abdulaziz University Hospital: Cross-Sectional Study, Interact J Med Res, 2019. Mar 6;8(1):e12769.
Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30839280 05.08.2019.

[2]. N. Bu, E. Zhao, Y. Gao, S. Zhao, W. Bo, Z. Kong, Q. Wang, W. Gao: Association between perioperative hypothermia and surgical site infection: A meta-analysis. Medicine (Baltimore), 2019. Feb; 98(6): e14392.
Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6380769/ 16.03.2019.

[3]. B. Perić, J. Stanisavić-Šimić, S. Trifunović: Prevencija infekcija operativnog mjesta (IOM), Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Zavod za mikrobiologiju, Banja Luka, Bosna i Hercegovina, Sestrinski žurnal - Nursing Journal, Vol 2, No 2, October 2015, str. 55-57.
Dostupno na: http://www.sestzu-au.com/sites/default/files/SEZ-Vol_2%20Issue%202.pdf 07.03.2019

[4]. H. Modrušan, Lj. Nikolić: Vrste i prevencija intrahospitalnih infekcija, Hrvatski časopis za javno zdravstvo Vol 14, Broj 53, listopad 2018., str. 37-44
Dostupno na: http://www.hcjz.hr/index.php/hcjz/article/view/2412 19.03.2019.

[5]. B. Allegranzi, P. Bischoff, S. de Jonge, N. Zeynep Kubilay, B. Zayed, S. M. Gomes, M. Abbas, J. J. Atema, S. Gans, M. van Rijen, M. A Boermeester, M. Egger, J. Kluytmans, D. Pittet, J. S. Solomkin, WHO Guidelines Development Group*: New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective, The Lancet Infectious Diseases, November 2016. str. 23-30.
Dostupno na:
https://www.researchgate.net/profile/Bassim_Zayed/publication/309656390_New_WHO_recommendations_on_preoperative_measures_for_surgical_site_infection_prevention_an_evidence-based_global_perspective/links/5b39cddbaca272078501033a/New-WHO-recommendations-on-preoperative-measures-for-surgical-site-infection-prevention-an-evidence-based-global-perspective.pdf 16.07.2019.

[6]. N. Kučišec-Tepeš: Prevencija infekcije kronične rane, Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, Zagreb, Hrvatska, Acta Med Croatica, 67 (Supl. 1), 2013., str. 51-58.
Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=178270 20.03.2019.

[7]. T. Hranjec, B. R. Swenson, R. G. Sawyer: Surgical Site Infection Prevention: How We Do It. Surg Infect (Larchmt), 2010.;11(3): str. 289-294.
Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4702440/ 16.07.2019.
[8]. G. Norman, R. A. Atkinson, T. A. Smith, C. Rowlands, A. D. Rithalia, E. J. Crosbie, J. C. Dumville: Intracavity lavage and wound irrigation for prevention of surgical site infection, Cochrane Database Syst Rev, 2017.
Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5686649/ 19.03.2019.
[9]. M. Huić, C. H. Kostrenčić: Utjecaj upotrebe kirurških konaca obloženih triklosanom na infekciju kirurškog mjesta (engl. Impact of triclosan-coated sutures on surgical site infection): Procjena zdravstvene tehnologije (engl. HTA), Služba za razvoj, istraživanje i zdravstvene tehnologije, Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi, broj 09/2014.
Dostupno na: http://aaz.hr/sites/default/files/HTA_09_2014.pdf 07.03.2019.
[10]. N. Damani: Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija, Medicinska naklada, Zagreb, 2015.
[11]. J. Hančević, T. Antoljak i suradnici: Rana, Naklada Slap, Jastrebarsko, 2000.
[12]. Dostupno na: https://hr.diphealth.com/743-surgical-incisions-what-you-need-to-know-3157098-30 10.09.2019.
[13]. Wound Source Practice Accelerator's blog: Surgical Wounds 101, September, 2018. Dostupno na: https://www.woundsource.com/blog/surgical-wounds-101 14.09.2019.
[14]. L. A. Jelinek, M.W. Jones: Surgical Access Incisions, StatPearls, NCBI Bookshelf, May 13, 2019.
Dostupno na:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541018/?fbclid=IwAR0rtUT04XRHHhZNpH1ckRp8H7T8V0GDvyi9HQpfkfGgSJpJ3ihe-_VXcHg 17.09.2019.
[15]. A. Kvesić i suradnici: Kirurgija, Medicinska naklada, Zagreb, 2016.
[16]. I. Onyekwelu, R. Yakkanti, L. Protzer, C.M. Pinkston, C. Tucker, D. Seligson: Surgical Wound Classification and Surgical Site Infections in the Orthopaedic Patient, J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev, Jun 2017. Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30211353 10.09.2019.
[17]. M. A. DePietro, Medically reviewed by Elaine K. Luo: Surgical Wound, MD on November 29, 2016. Dostupno na: https://www.healthline.com/health/surgical-wound 14.09.2019.
[18]. I. Francetić S. Sardelić, S. Bukovski- Simonski, M. Santini, LJ. Betica- Radić, D. Belina, I. Dobrić, T. Đapić, L. Erdelez, Ž. Gnjidić, M. Ivkić, M. Perić, J. Škrlin, V. Tripković: Smjernice iskra za antimikrobnu profilaksu u kirurgiji- Hrvatske Nacionalne smjernice, Liječnički vjesnik, 2010., Vol. 132 No. str. 7-8,.

Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=95340 19.03.2019.

[19]. D. Huljev: Prepreke u cijeljenju rane, Klinička bolnica „Sveti Duh“, klinika za kirurgiju, Centar za plastičnu i rekonstruktivnu kirurgiju, Zagreb, Hrvatska. Acta Med Croatica, 67 (Supl. 1), 2013. str. 5-10.

Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=177543 16.03.2019

[20]. S. Kapitan, N. Mandušić, M. Čavka, N. Hudorović: Pregled uporabe novih zavojnih materijala u liječenju rane: znanstveni dokazi, prednosti i nove spoznaje, Sestrinski glasnik, Vol. 20 No. 2, 2015., str. 141-147.

Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/1407981 0.04.2019.

[21]. S. Zuarez-Easton, N. Zafran, G. Garmi, R. Salim: Postcesarean wound infection: prevalence, impact, prevention, and management challenges. Int J Womens Health. 2017., broj 9, str. 81–88.

Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28255256 19.03.2019.

[22]. S. Kalauz: Zdravstvena njega kirurških bolesnika sa odabranim specijalnim poglavljima, Zagreb, 2000.

[23]. N. Kučišec-Tepeš: Atipični uzročnici infekcije rane i ciljani uzroci, Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, Zagreb, Hrvatska, Acta Med Croatica, 66 (Supl. 1), 2012., str. 71-77.

Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=145253 17.03.2019.

[24]. S. Ansari, M. Hassan, H.D. Barry, T.A. Bhatti, S.Z.M. Hussain, S. Jabeen, S. Fareed.: Risk Factors Associated with Surgical Site Infections: A Retrospective Report from a Developing Country, Cureus. 2019. Jun 2;11(6):e4801.

Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6679712/ 05.08.2019.

[25]. J. Griškevičienė, C. Suetens: European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance of Surgical Site Infections in Europe 2010-2011.: Stockholm: ECDC; 2013.

Dostupno na: https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/SSI-in-europe-2010-2011.pdf 20.03.2019.

[26]. M. Quadan, W.G. Cheadle: Common Microbial Pathogens in Surgical Practice, Surg Clin N Am 2009. broj 89, str. 295-310.

Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19281885 08.03.2019.

[27]. A. Tambić Andrašević: Osjetljivost bakterijskih izolata na antibiotike u Hrvatskoj, u: T. Poljčanin, T. Benjak, ur. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2014. godinu, Zagreb, Hrvatska, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2015., str. 163-166.

Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2015/05/ljetopis_2014.pdf 07.03.2019.

[28]. E. Hasić, S. Uzunović-Kamberović: Etiologija i antimikrobna rezistencija infekcija kirurških rana kod vanbolničkih pacijenata na području Zeničko-dobojskog kantona uzročnika, South Eastern Europe Health Sciences Journal, Volume 1, broj 1, November 2011., str. 74-79.
Dostupno na:
https://unvi.edu.ba/SEEHSJ/volume_1_no_1/12%20Elsa%20Hasic%20SEEHSJ%20novembar%202011-12.pdf 11.04.2019.

[29]. N. Kučišec-Tepeš: Antiseptici u prevenciji infekcije kronične rane - činjenice i zablude, Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, Zagreb, Hrvatska, Acta Med Croatica, 69, 2015. (Supl.1) str. 91-98.
Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=217901
17.03.2019.

[30]. I. Prpić i suradnici: Kirurgija za medicinare, školska knjiga, Zagreb, 2005.

[31]. D.J. Anderson, K. Podgorny, S.I. Berríos-Torres, i sur.: Strategies to Prevent
Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals, Infect Control Hosp Epidemiol. 2014., 35(6): str. 605-627.
Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4267723/ 10.04.2019.

[32]. A. J. Mangram, T. C. Horan, M. L. Pearson, L. C. Silver, W. R. Jarvis: Guideline for prevention of surgical site infection, 1999., Infection control and hospital epidemiology, april 1999., Vol. 20 No. 4, str. 247-279.
Dostupno na: https://stacks.cdc.gov/view/cdc/7160/cdc_7160_DS1.pdf 18.09.2019.

[33]. Geneva: World Health Organization 2018.: Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection.
Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536404/ 16.07.2019.

[34]. P. Wilson: Surveillnce, audit, records and reports. u: A.P. Fraise, C. Bradley, ur.: Ayliffe's Control of Healthcare- Associated Infection, 5.izd. London, Hodder Arnold, 2009., str. 41-66.
Dostupno na: https://www.scribd.com/document/358206443/Ayliffes-control-of-healthcare-associated-infection-a-practical-handbook-pdf 05.08.2019.

[35]. WHO guidelines on hand hygiene in health care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care, World Health Organization 2009., str. 54-60.
Dostupno na:
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf?sequence=1
16.07.2019.

[36]. D. Vidović, D. Kovačić: Dehiscencija rane, Klinička bolnica Osijek, Stručni rad, Med Vjesn 2000. 32(1-4), str. 127-128.

Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=280804 10.04.2019.
[37]. https://obs.ba/images/stories/RADOVI%20IZ%20KUCE/Njega%20hirurske%20rane.pdf, dostupno 11.04.2019.
[38]. K. Yao, L. Bae, W.P. Yew: Post-operative wound management, Aust Fam Physician, 2013. Dec 42 (12), str. 867-70.
Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24324988 17.03.2019.
[39]. MSD Priručnik dijagnostike i terapije: Postoperativna skrb. Dostupno na:http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/posebne-teme/skrbokirurskom-bolesniku/postoperativna-skrb 06.08.2019.
[40]. Ministarstvo zdravlja: Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, Narodne novine, Zagreb, srpanj 2012. br. 79/07, 113/08 i 43/09 Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_85_1949.html 20.09.2019
[41]. T. Barbir: Predstavljamo Službu za sprječavanje i kontrolu bolničkih infekcija, Sestrinstvo KBCSM, rujan 2015. Dostupno na: http://sestrinstvo.kbcsm.hr/predstavljamo-sluzbu-za-sprjecavanje-i-kontrolu-bolnickih-infekcija/ 20.09.2019.
[42]. S. Kalenić, A. Budimir, Z. Bošnjak, L. Acketa: Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama, Liječnički Vjesnik, 2011., broj 133, str. 155–170. Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/171740 21.09.2019.
[43]. N. Fumić, M. Marinović, D. Brajan: Kontinuirana edukacija medicinskih sestara s ciljem unaprjeđenja kvalitete zdravstvene njege, Acta Med Croatica, Vol. 68 No. Supl. 1, 2014., str.13-16. Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/127816 20.09.2019.
[44]. Dom za odrasle osobe Motovun: Plan i program rada za prevenciju i kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u Domu za psihički bolesne odrasle osobe Motovun za 2015. godinu, Motovun, siječanj 2015. Dostupno na: http://dom-motovun.hr/wp-content/uploads/2015/02/PLAN_I_PROGRAM_PREVENCIJE_INFEKCIJA_2015.pdf 21.09.2019.
[45]. S. M. Boga: Nursing Practices in the Prevention of Post-Operative Wound Infection in Accordance with Evidence-Based Approach, International Journal of Caring Sciences, May – August 2019., Volume 12, Issue 2, str. 1229-1235. Dostupno na: http://www.internationaljournalofcaringsciences.org/docs/73_boga_special_12_2_2.pdf 21.09.2019.

Popis slika

Slika 7.4.1. Kirurško pranje ruku Izvor: N. Damani: Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija, Medicinska naklada, Zagreb, 2015.……...17

Sveučilište
Sjever

SVEUČILIŠTE
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Daria Kolenda pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica završnog rada pod naslovom Prevencija infekcije kirurške rane u postoperativnom periodu da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Studentica:
(Daria Kolenda)

Daria Kolenda
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnost i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Daria Kolenda neopozivo izjavljujem da sam suglasna s javnom objavom završnog rada pod naslovom Prevencija infekcije kirurške rane čija sam autorica.

Student/ica:
(Daria Kolenda)

Daria Kolenda
(vlastoručni potpis)