

Postoperativna sestrinska skrb i prevencija postoperativne infekcije

Savić, Martina

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:868978>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository of Bjelovar University of Applied Sciences](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

**POSTOPERATIVNA SESTRINSKA SKRB I
PREVENCIJA POSTOPERATIVNE INFEKCIJE**

Završni rad br. 84/SES/2019

Martina Savić

Bjelovar, listopad 2020.



Veleučilište u Bjelovaru

Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Savić Martina**

Datum: 27.09.2019.

Matični broj: 001667

JMBAG: 0015204108

Kolegij: **INTRAHOSPITALNE INFEKCIJE**

Naslov rada (tema): **Postoperativna sestrinska skrb i prevencija postoperativne infekcije**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Valentina Koščak, dipl.med.techn.**

zvanje: **predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Andreja Starčević, dipl.med.techn., predsjednik**
2. **Valentina Koščak, dipl.med.techn., mentor**
3. **Đurđica Grabovac, dipl.med.techn., član**

2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 84/SES/2019

Potrebno je prikazati ulogu medicinske sestre u postoperativnoj sestrinskoj skrbi i preventivne postupke koji se odnose na sprječavanje postoperativnih infekcija, a na temelju prikupljenih podataka iz stručne i znanstvene literature s područja kirurške njege bolesnika i prevencija infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi.

Zadatak uručen: 27.09.2019.

Mentor: **Valentina Koščak, dipl.med.techn.**



Zahvala

Zahvaljujem svojoj mentorici Valentini Koščak na strpljenju, savjetima i pomoći tijekom pisanja rada i svojoj obitelji na ljubavi i podršci tijekom studiranja.

Sadržaj

1. UVOD	1
2. CILJ RADA	3
3. METODE	4
4. OPERATIVNA RANA.....	5
4.1. Klasifikacija operativnih rana	5
4.1.1. Čista rana.....	5
4.1.2. Čista kontaminirana rana	5
4.1.3. Kontaminirana rana.....	6
4.1.4. Prljava i inficirana rana	6
4.2. Cijeljenje rane	6
4.2.1. Tip cijeljenja	6
4.2.2. Faze cijeljenja	7
4.2.3. Akutna i kronična rana.....	8
4.3. Previjanje rane.....	8
4.3.1. Tehnike previjanja.....	9
4.3.2. Zadaće sestre pri previjanju rane	9
4.4. Drenaža	11
4.4.1. Zadaće sestre kod bolesnika s drenažom	13
5. PATOGENEZA POSTOPERATIVNE INFEKCIJE.....	14
5.1. Čimbenici rizika i prijenos infekcije	14
5.2. Klasifikacija postoperativne infekcije.....	18
5.2.1. Površinska infekcija	18
5.2.2. Dubinska infekcija	18
5.2.3. Infekcija organa/prostora	19
5.3. Razvojni stadiji infekcije	19

5.4. Liječenje.....	20
6. MJERE PREVENCIJE POSTOPERATIVNE INFEKCIJE.....	22
6.1. Higijena ruku.....	22
6.2. Dekolonizacija i izolacija.....	23
6.3. Preoperativno tuširanje antiseptikom i odstranjivanje dlaka	24
6.4. Sterilnost instrumenata i materijala.....	24
6.5. Čistoća i ventilacija operativne sale.....	25
6.6. Kirurška priprema ruku osoblja	26
6.7. Odjeća i zaštitna oprema	26
6.8. Antibiotška profilaksa	26
6.9. Dezinfekcija operativnog polja	28
7. PROCES ZDRAVSTVENE NJEGE	29
8. RASPRAVA	33
9. ZAKLJUČAK	35
10. LITERATURA.....	37
11. OZNAKE I KRATICE.....	40
12. SAŽETAK	41
13. SUMMARY	42

1. UVOD

Najčešće intrahospitalne infekcije redosljedom su: urinarne infekcije povezane s upotrebom katetera (eng. *UTI*), infekcije donjeg respiratornog sustava (eng. *LRTI*), postoperativne infekcije (eng. *SSI*) i infekcije krvotoka (eng. *BSI*). (1)

Pojam postoperativne infekcije označava infekciju kirurškog reza/organa/organskog prostora koja se javlja nakon kirurškog zahvata koji je akutan, indiciran, kontroliran i nadziran. Razvija se u prvih 30 dana od zahvata ili godini dana ako je ugrađena proteza ili implantat. (2) Povezuju se s teškim komplikacijama popraćenim boravakom bolesnika u JIL-u, reoperacijama, produljenjem hospitalizacije i oporavka bolesnika, estetskim i funkcionalnim defektima te višom stopom mortaliteta. (3) Procjenjuje se da SSI produžuje trajanje postoperativne hospitalizacije za 7-10 dodatnih dana te 2-11 puta povećava rizik od smrtnog ishoda u usporedbi s bolesnicima bez SSI-ja. (1)

Temeljni mjera prevencije postavljeni su u drugoj polovici 19. stoljeća Pasteurovim i Kochovim otkrićima na području bakteriologije. Joseph Lister mijenja lice kirurgije uvođenjem kemijske dezinfekcije, doduše karbolnom kiselinom, koja se kasnije pokazala toksičnom. Ernest von Bergman uvodi sterilizaciju toplinom čime se definira pojam asepsa. Začetke higijene ruku postavlja 1847. Ignac Phillip Semmelweis uvođenjem pranja ruku klornim vapnom kako bi spriječio prenošenje uzročnika puerperalne sepse rukama liječnika. Temelj kirurške pripreme ruku postavlja Fürbringer uvođenjem klasičnog kirurškog pranja, a Halstedt je upotpunjava 1890. uvođenjem uporabe kirurških rukavica. (4) Značaj prevencije infekcija akutnih i kroničnih kirurških rana potvrđuje i propisivanje osnovnih principa od strane Svjetske zdravstvene organizacije 2015. (2)

Prevenција infekcije kirurške rane obuhvaća mjere vezane uz pripremu bolesnika, zdravstvenog osoblja i okoline za operativni zahvat i bolesnikov oporavak. (3) Važnu ulogu u svim fazama hospitalizacije ima medicinska sestra. (5) Prevenција infekcije u postoperativnoj sestrinskoj skrbi temelji se na primjeni općih principa postoperativnog zbrinjavanja kirurškog reza. (6) Preventivno djelovanje u postoperativnoj sestrinskoj skrbi zahtjeva poznavanje nastanka i procesa cijeljenja rane, čimbenika rizika za nastanak infekcije koji ujedno odgađaju cijeljenje, značajnost uzročnika infekcije, pravovremeno prepoznavanje znakova infekcije i njenih razvojnih stadija, a temelj

prevencije su higijena ruku i aseptično previjanje rane prema principu „Čiste ruke-čista rana“. (2, 7) Osoblje treba biti educirano o odgovarajućim metodama previjanja rana čiju učestalost treba svesti na minimum. Zavoje ne treba skidati barem 48 sati od operacije osim ako se očekuje infekcija stečena u sali. Rizik od kontaminacije se povećava što je dulje rana otvorena i što je dulje prisutan dren. (1)

2. CILJ RADA

Cilj rada je prikazati postupke prevencije postoperativne infekcije te ulogu medicinske sestre u postoperativnoj zdravstvenoj njezi.

3. METODE

Metoda izrade završnog rada je pregledanje podataka u stručnoj i znanstvenoj literaturi u vidu udžbenika i priručnika (Knjižnica grada Zagreba i knjižnica Veleučilišta u Bjelovaru) i internetskim pretraživanjem domaćih i stranih pretraživača (Hrčak-Srce, Google znalac, Pubmed) ključnih riječi koje se odnose na prevenciju infekcije kirurške rane te postoperativnu skrb; na hrvatskom i engleskom jeziku te sažimanje prikupljenih podataka.

4. OPERATIVNA RANA

Operativna rana, kirurški rez ili incizija je primarno zatvorena akutna rana koja nastaje prekidom integriteta kože i sluznica. (2) Nastaje oštrim rezom u strogo aseptičnim i kontroliranim uvjetima operacijske sale sa svrhom pristupa nekom dijelu tijela ili organu. Završetkom kirurškog zahvata rekonstruiraju se svi slojevi i rana se zatvara šavovima, klipsama, staplerima, ljepilom, ljepljivim trakama i dr. (4, 8)

4.1. Klasifikacija operativnih rana

Prema CDC, prema stupnju kontaminacije, vrsti i mjestu operativnog zahvata te učestalosti pojave infekcije operativna rana klasificira se kao čista, čista kontaminirana, kontaminirana te prljava i inficirana rana. (1, 2)

4.1.1. Čista rana

Čista rana nije traumatskog podrijetla te nema infekcije ni upale; nisu učinjeni propusti u tehnici pri zahvatu u smislu narušavanja aseptičnih uvjeta i traumatiziranja tkiva; nema ulaska u respiratorni, gastrointestinalni, urogenitalni trakt ni orofarinks. (1,4) Zatvaraju se primarnim šavom i po potrebi dreniraju zatvorenim drenažnim sustavom. Operativne incizijske rane nastale nakon tupe traume ulaze u ovu kategoriju ako zadovoljavaju prethodne uvjete. (1) Učestalost infekcije je do 2%. (9)

4.1.2. Čista kontaminirana rana

Rana se klasificira kao čista kontaminirana ako se pri zahvatu ulazi u respiratorni, gastrointestinalni ili urogenitalni trakt u kontroliranim uvjetima i uz uobičajenu kontaminaciju pri istjecanju sadržaja. Zahvati na bilijarnom sustavu, apendiksu, vagini i orofarinksu ulaze u klasu pod uvjetom da nema dokaza infekcije. Također, ne smije biti većih propusta u aseptičnoj tehnici (1, 4) Učestalost infekcije je manja od 30%. (9)

4.1.3. Kontaminirana rana

Rana se klasificira kao kontaminirana: ako se radi o otvorenoj i svježoj traumatskoj rani; učinjeni su veliki propusti u aseptičnoj tehnici rada; došlo je do značajnog istjecanja fekalnog sadržaja iz gastrointestinalnog trakta ili inficiranog urina iz urogenitalnog trakta; ako je prisutna akutna upala bez gnojnog sadržaja (1, 4) Učestalost infekcije je do 60%. (9)

4.1.4. Prljava i inficirana rana

Kao prljava i inficirana rana klasificira se: stara traumatska rana s odumrlim tkivom, stranim tijelom i kontaminirana fekalnim sadržajem; rana s odloženom obradom; ozljede nastale u jako prljavoj sredini; rana s postojećom infekcijom- akutna upala bez gnoja ili incizija čistog tkiva zbog pristupa apscesnoj šupljini (1, 4) Učestalost infekcije je viša od 60%. (9)

4.2. Cijeljenje rane

Cijeljenjem organizam normalno odgovara na ozljedu. Smisao je fiziološkog cijeljenje postoperativnog reza ponovna uspostava integriteta i funkcije tkiva te kozmetički prihvatljiv izgled. Ranu koja cijeli u očekivanom vremenu i bez komplikacija smatra se idealnom ranom. (2, 4)

4.2.1. Tip cijeljenja

Vrijeme zatvaranja incizije određuje postoperativnu njegu operativnog mjesta. (6) Primarno cijeljenje (lat. *sanatio per primam*) karakteristično je za primarno obrađene i zatvorene rane s priljubljenim stjenkama. Cijeljenje je bez bolova, bolesnik afebrilan, nema sekrecije, završava između 7. i 10. dana pojavom epidermisa na spojevima kožnih rubova. Sekundarno cijeljenje (lat. *sanatio per secundam*) je način cijeljenja rana koje nisu primarno obrađene i zatvorene te inficiranih operativnih rana. Stijenke rane su razmaknute, prisutna gnojna sekrecija, bol, povišena tjelesna temperatura. Cijeljenje nakon dužeg vremena završava pojavom ožiljka. (7)

4.2.2. Faze cijeljenja

Fiziološki proces cijeljenje rane dinamičan je proces koji se mijenja tijekom 24 sata, s odvijanjem u 4 faze koje se preklapaju vremenski i prostorno (2, 10):

1. *Hemostaza* nastupa odmah po nastanku ozljede, a karakterizirana je vazokonstrikcijom i stvaranjem tromba. Trombociti luče faktore rasta dok proces cijeljenja započinju fibroblasti te stanice endotela krvnih žila i imunskog sustava koje su privukli citokini. (10)
2. *Faza upale* traje do 7 dana odgovorna je za tipične znakove upale kao odgovora na ozljedu: eritem (crvenilo), edem (otok), bol i smanjenje funkcije. Prekid u strukturama potiče lokalno oslobađanje medijatora upale koji potiču vazodilataciju. Povećan protok krvi u područje ozljede rezultira priljevom fagocitnih leukocita kao što su neutrofil i makrofagi čija je glavna uloga uništavanje bakterija i devitaliziranog tkiva te otpuštanje faktora rasta i citokina koji će aktivirati fibroblaste, stanice endotela i keratinocite za reparaciju krvnih žila. Završava propadanjem upalnih stanica. (10, 11)
3. *Faza proliferacije* je početak samoobnavljanja rane. Defekt rane počinju ispunjavati granulacijsko tkivo, novi kolagen i izvanstanični matriks te se odvija angiogeneza odnosno stvaranje novih krvnih žila. Faza završava reepitelizacijom rane kada njenu površinu potpuno prekrivaju nove epitelne stanice. (10) Indikator cijeljenja je boja granulacijskog tkiva, zdravo je ružičasto, a tamno upućuje na ishemiju. (12) Finalna uspješna rekonstrukcija tkiva ovisi o sintezi kolagena u proliferativnoj fazi. (2)
4. *Faza remodelacije* je finalna faza cijeljenja rane koja počinje kada je rana zatvorena te može potrajati 2 godine i duže. U ovoj se fazi rani vraća čvrstoća vlakana i njena se kolagenska vlakna remodeliraju i reorganiziraju u prvobitno stanje, rana se devaskularizira i normalizira se prokrvljenost tkiva. (10, 11)

Cijeljenje pospješuju mjere dobre hidratacije, opskrbe kisikom i bezbolnosti te nadzor i skrb o mjestu kirurškog reza i bolesniku. (2)

4.2.3. Akutna i kronična rana

Rane prema vremenu cijeljenja mogu biti akutne i kronične. (2)

Akutne rane nastaju kao posljedica trauma, kirurških postupaka ili najrazličitijih vrsta ugriza. Cijeljenje takvih rana odvija se kroz spomenute faze. Svaka faza cijeljenja može biti ometena brojnim faktorima: samim tipom rane, lokalizacijom, dubinom, ponovnim traumama, stranim tijelima, zračenjem i endogenim bolestima. (13) Akutne kirurške rane većinom cijele primarnom obradom. Infekcija je najčešća komplikacija koja dovodi do razvitka SSI narušavanjem i odgađanjem procesa cijeljenja. Vanjski faktori koji mogu ugroziti cijeljenje su i svi postoperativni postupci s ranom: čišćenje i ispiranje, drenaža, obloge, uklanjanje šavova, reoperacije. Operativna rana koja ne zacijeli u 4 tjedna uz prisutnost krvarenja, eksudacije i izrazite boli klasificira se u kroničnu ranu. (2)

Kronična rana je ona koja ne prolazi faze fiziološkog cijeljenja u vremenu 4-6 tjedana s obzirom na etiologiju i lokalizaciju. Svim kroničnim ranama zajednička je trajna infekcija, produljenost upalne faze, biofilm rezistentan na antibiotike i izostanak odgovora stanica dermisa i epidermisa na stimulanse reparacije, što rezultira odgođenim cijeljenjem. (10) Najčešći tipični oblici kronične rane su dijabetičko stopalo, dekubitus, potkoljениčni venski (hipostatski) i arterijski (ishemijski) ulkusi, neuropatski ulkusi, dok su atipični oblici rjeđi. Neki od njih su ulkusi na donjim ekstremitetima kao posljedica autoimune bolesti, kronične posttraumatske rane, postoperativne kronične rane, postiradijacijski ulkusi, nestabilni ožljci, tumorske rane. (10, 14)

Zadaće medicinske sestre su postupci kojima se osiguravaju uvjeti primarnog cijeljenja i sprečavanja infekcije. (7)

4.3. Previjanje rane

Svrha previjanja rane je osiguranje uvjeta optimalnih za cijeljenje pazeći pritom na zaštitu rane od kontaminacije patogenima iz okoline i sprječavanje prijenosa patogena iz rane na druge bolesnike ako je ona inficirana. Tim koji izvodi postupak su liječnik i medicinska sestra ili dvije sestre. Za postupak je potrebna pisana liječnička odredba, a izvodi se sterilnim instrumentima i aseptičnom

tehnikom nedoticanja u nečistoj i sterilnoj fazi. Prvo previjanje provodi se drugog ili trećeg postoperativnog dana, ranije samo u slučaju pojave komplikacije krvarenja. (7, 15, 16).

4.3.1. Tehnike previjanja

Aseptična tehnika nedoticanja (eng. *Aseptic non-touch technique, ANTT*) je nedoticanje rukama ključnih dijelova sterilne opreme i sanitetskog materijala (vrh pincete, tupferi, gaze) koji moraju ostati sterilni prije dolaska u doticaj jednih s drugima i ranom kao ključnim mjestom koje se isto tako štiti od kontaminacije. Dijelovi koji nisu ključni smiju se dodirivati rukama. Pri otvaranju sterilnih setova i izvođenju postupka potrebno je zaštititi ključne dijelove i ključno mjesto stvaranjem aseptičnog polja. To se postiže postavljanjem sterilnih ručnika na čistu podlogu na kojoj će stajati sterilni instrumenti i materijal, odnosno oko rane. (17)

Aseptična tehnika podrazumijeva kiruršku pripremu ruku, sterilne rukavice, sterilne zavoje odnosno pokrivala i sterilne intrumente te je najprikladnija tehnika previjanja bolesnika s visokim rizikom za infekciju i obavezna je u bolničkim uvjetima. (15) Rana se ispire isključivo sterilnom fiziološkom otopinom. (17)

Čista tehnika podrazumijeva higijensko pranje ruku, čišćenje i dekontaminaciju rane i njene okoline, čiste (nesterilne) rukavice i sterilne instrumente, a glavna razlika je što je dozvoljena irigacija i kratko uranjanje u vodu iz slavine koja je kvalitete za piće. (15, 17) Prikladna je kod dugoročne njege kronične rane ta ambulantnih i kućnih previjanja (samoprevijanje) bolesnika bez visokog rizika za infekciju. (15) Ne treba ju primjenjivati kod pacijenata s ranama starim manje od 48 sati, dijabetičkom stopalu, dubokim ranama kao što su sinusi i kod kojih je vidljiva kost, kao ni kod imunokompromitiranih pacijenata. (17)

4.3.2. Zadaće sestre pri previjanju rane

Zadaće medicinske sestre kod previjanja operativne rane na odjelu kirurgije su priprema bolesnika, prostora, osoblja i pribora te izvođenje previjanja ili asistiranje.

Priprema bolesnika sastoji se od upućivanja bolesnika u postupak i ponašanje tijekom previjanja, primjene analgetika prema liječničkoj odredbi kod opekлина i uklanjanja T-drena i smještanja bolesnika u udoban položaj.

Priprema prostora sastoji se od osiguranja čistoće bolesničke sobe i osvijetljenosti za previjanja i osiguranje privatnosti.

Priprema pribora:

Kolica za pribor su oprana i dezinficirana i na njih se slaže pribor:

- na gornjoj polici sterilni pribor: već složeni u setove ili odvojeni instrumenti (pincete, škare, skalpeli i peani) te tupferi i gaze, sterilne rukavice, štapići za uzimanje brisa, otopine za previjanje (0.9% NaCl, 0.05% klorheksidin, 3% hidrogen, 1% rivanol, 1% cetrimonij bromid) i sredstvo za dezinfekciju ruku.
- na srednjoj polici čisti pribor: mrežice, zavoji, leukoplasti, PVC rukavice, bubrežaste zdjelice i vrećice za odlaganje nečistog zavojnog materijala.
- na donjoj polici za nečisto: posuda s dezinfekcijskom otopinom za odlaganje nečistih instrumenata

Vreća s poklopcem za odlaganje skinutih zavoja i jednokratnog pribora je uz kolica.

Priprema osoblja: svezana kosa; higijena ruku; stavljanje kape i kirurške maske; oblačenje zaštitne pregače i rukavica. (7)

Postupak:

- Otkriti područje rane i osloboditi ranu vanjskog zavoja, prorezati ga ili pažljivo odlijepiti leukoplast i skinuti pazeći da ne dođe do oštećenja kože. Skinuti unutarnji zavoj (gazu) sterilnom pincetom ili peanom s rukavicama. Odložiti nečisti zavojni materijal u infektivni otpad, a pincetu u posudu za nečisto. Skinuti rukavice i provesti higijensko pranje ili utrljavanje.
- Pregledati ranu i pravovremeno uočiti eventualne znake infekcije: edem rubova, gnoj, eritem, sekret, neugodan miris.
- Obući sterilne rukavice.

- Dezinficirati okolicu rane pomoću sterilne gaze ili tupfera uhvaćenih sterilnim peanom i namočenih indiciranom sterilnom otopinom ili dezinfekcijskim sredstvom. Pokreti su jednopotezni i za svaki se koristi novi sterilni tupfer. Kod većih rana dezinficirati uzdužnim pokretima od vrha prema dolje uz ranu prema okolici, a kod manjih kružnim od rane prema okolici. Svaka rana se dezinficira zasebno u slučaju da ih bolesnik ima još uz centralnu inciziju s drenom.
- Ranu sterilno prekriti ili ostaviti otvorenu.
- Nakon skidanja rukavica učvrstiti vanjski zavoj i smjestiti bolesnika u udoban položaj.
- Zbrinuti nečisti pribor prema protokolu.
- Oprati ruke. (7)

Tijekom previjanja se dren i šavovi vade nakon dezinfekcije rane. Dren se vadi unutar 24-48 sati od operacije ako rana nema sekrecije, a vrh se šalje na mikrobiološku analizu. Uobičajeno vrijeme vađenja šavova je 7. ili 8. dan, 4. ili 5. na licu, 10.-12. dana na nogama starijih bolesnika. Rana cijeli per primam. (7)

4.4. Drenaža

Drenaža je postupak uspostave otjecanja nakupljenih tekućina (krv, sekret, raspadne tvari) iz rana i tjelesnih šupljina pomoću drena, sonde ili katetera. Kao drenovi se koriste prazne gumene trake tzv. lašvice te gumene i plastične cijevi. Različite su debljine s jednim ili više postraničnih otvora. (7) Za funkcionalnost drena važna je prohodnost, postavljanje na pravo mjesto i fiksiranost da mi mu se smanjila pomičnost. Kako dren predstavlja i ulazno mjesto za infekciju tkiva i tjelesnih šupljina, upotreba se ograničava na minimalnu mjeru uz pridržavanje standardnih mjera asepsa. Učinkovitost drenaže operativne rane najveća je u prvih 24 sata, a vadi se pri prvom previjanju, 48 sati od operacije kad više nema učinka. Neke iznimke su slučajevi obilne sekrecije, T-dren, Heimlichova valvula. (18)

Indikacije:

- apsces, flegmona, inficirana rana ili tjelesna šupljina
- primarno obrađena kirurška rana s pojačanom proizvodnjom seruma (mastektomija, herniektomija, nefrektomija, strumektomija)

- ozljede i operacije prsnog koša
- dreniranje trbušne šupljine (7)

Vrste drenova:

Pasivna ili položajna drenaža postiže se spajanjem drena na kolektor (urinarna vrećica, boca, plastična „harmonika“ posuda) u koji sadržaj spontano istječe ili sa sustavom spojenih posuda. Razlikuje se otvorena i zatvorena pasivna drenaža. (18)

Otvoreni drenovi ispuštaju tekući sadržaj u gazu ili stoma vrećicu. Izbjegavaju se zbog povećanog rizika zbog infekcije. (1, 18)

- *Penroseov ili cigaretni dren* (otvoreni) služi za drenažu nakon operacija na abdomenu, npr. kolecistektomije. Čini ga tanka gumena cijev ispunjena smotuljkom rahle gaze. (7, 18)

Zatvoreni drenažni sustav čine cijevi spojene s vrećicom ili bocom. Koristi se za drenažu toraksa, abdomena i ortopedskih šupljina. (18) Radi prevencije infekcije preporučuje se korištenje isključivo zatvorenih drenažnih sustava i plasiranje drena u zasebnu inciziju. (1, 6)

- *Kehrov ili T-dren* ima oblik slova T i služi za drenažu žučnog voda. Kraći krak T-drena postavlja se u žučni vod, a dulji izlazi iz trbušne stijenke. Moguća komplikacija je bilijarni peritonitis zbog istjecanja žuči u trbušnu šupljinu u slučaju povlačenja drena u prvih 48 sati od postavljanja. (7)
- *Redon dren* sastoji se od cijevi s rupicama na jednom kraju i posude s negativnim tlakom spojene s cijevi na drugom kraju. Široko se primjenjuje, najviše nakon elektivnih zahvata. (7)
- *Zatvorena protočna drenaža* koristi se u liječenju infekcija kirurških rana, dubokih rana i osteomijelitisa i empijema. (7) Na dovodni dren se nastavi infuzijski sustav za lokalnu primjenu antibiotika i ispiranje rane, a na odvodni harmonika. Kada se završi s terapijom, skida se dovodni den, a na odvodni se na 24 sata spaja vrećica umjesto harmonike. (19)
- *Bülauova drenaža* zatvorena je drenaža prsišta koja funkcionira na principu spojenih posuda. Staklena boca do pola je napunjena vodom, kroz čep ulazi dulja cijev i uranja u vodu, dok je kraća iznad vode. Iz kraće cijevi izađe zraka koliko je tekućine dužom cijevi

iz torakalnog drena ušlo u bocu. (20, 21) Boca mora biti ispod razine bolesnika kako pri disanju tekućina ne bi ušla u pleuralnu šupljinu. Primjenjuje se nakon zahvata u prsištu kako bi se iz njega uklonili krv i izljev. Danas su u praksi staklene boce zamijenjene modificiranim jednokratnim sustavima, koje čini plastični kolektor s tri komore priključen na torakalni dren. (22)

Aktivna (aspiracijska) drenaža izvodi se priključivanjem aktivnih odvoda sa sustavom za aspiraciju sadržaja, tako da se aparatom sa subatmosferskim tlakom usisava zrak ili tekućinu, zatvorenog je tipa. (18)

4.4.1. Zadaće sestre kod bolesnika s drenažom

Zadaće medicinske sestre su kod bolesnika s drenažom otkloniti bol i spriječiti i prepoznati komplikacije: krvarenja, izazvane dugotrajnim ležanjem, infekciju.

Intervencije:

- Priprema pribora za drenažu: boce, aspirator, vrećice
- Kontrola drenaže: dren ne smije biti zakleman, zapetljan i pacijent ne smije ležati na njemu
- Promatranja, mjerenja i evidentiranja količine i izgleda izdreniranog sadržaja.
- Kontrola zavoja.
- Sprečavanje infekcije pri mijenjanju boca i asepsa kod vađenja drena. (7, 22)

5. PATOGENEZA POSTOPERATIVNE INFEKCIJE

Načela odnosa patogeneze i čimbenika rizika ključnih za nastanak postoperativne infekcije među prvima su postavili Altmeir i Culbertson 1964. Rizik za infekciju izravno je proporcionalan dozi i virulenciji mikroorganizama, a obrnuto proporcionalan obrambenim mehanizmima domaćina. Posljednjih desetljeća nema velikih promjena incidencije i distribucije mikroorganizama iz izolata SSI-ja osim povećanja njihove rezistencije na antibiotike. (1)

Posljednje izvješće ECDC o nadzoru postoperativnih infekcija u Europi 2017. godine sudjelovalo je 12 država članica Europske Unije i Ujedinjeno Kraljevstvo, obuhvatilo je u 1639 bolnica i 9 vrsta zahvata (aortokoronarno premoštenje, otvorene i laparoskopske kolecistektomije, otvorene i laparoskopske operacije kolona, carski rez, protetske operacije kuka i koljena i laminektomija) u 1639 bolnica. Prijavljeno je 10149 slučajeva SSI na sveukupnih 648 512 operativnih zahvata. Od toga: 4 739 slučajeva površinske infekcije (47%), 3 088 duboke infekcije (30%) i 274 infekcije organa/prostora (22%) dok se u 48 slučajeva infekcije (0.5%) ne zna tip. Incidencija SSI varira ovisno o tipu operacije, najniža je kod protetskih operacija koljena (0.5%), a najviša kod otvorenih operacija kolona (10.1%). (23)

5.1. Čimbenici rizika i prijenos infekcije

Čimbenici rizika za nastanak postoperativne infekcije dijele se na čimbenike vezane za bolesnika i vezane za zahvat (tablica 5.1.). (1)

Tablica 5.1. Čimbenici rizika za nastanak SSI (1)

Čimbenici rizika povezani s bolesnikom	Čimbenici rizika povezani sa zahvatom
Dob	Tip operacije (čista, čista kontaminirana, kontaminirana, prljava i inficirana)
Pretilost	Preoperativno odstranjenje dlaka
Težina bolesti	Dugotrajan zahvat
ASA klasifikacija	Antibiotska profilaksa
Nosno kliconoštvo <i>Staphylococcus aureusom</i>	Trauma tkiva
Udaljena infektivna žarišta	Strani materijal (proteze, transplantati)

Duža prijeoperacijska hospitalizacija	Transfuzija
Malnutricija i nizak serumski albumin	Hitan zahvat
Diabetes mellitus	Drenovi
Maligne bolesti	
Terapija imunosupresivima	

Razumijevanje šest karika infektivnog lanca ključno je u strategijama prevencije prijenosa i kontrole infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi jer su usmjerene na prekidanje lanca i time prekid prijenosa. (1)

1. Uzročnik infekcije je bilo koji mikroorganizam sposoban izazvati bolest, a može biti različite virulencije. (1) Količina bakterija od 10^5 CFU/mL/g i više nadjačava imuni odgovor domaćina i nastaje infekcija. (2) Najčešće uzročnike postoperativnih infekcija, prema izvješću ECDC o nadzoru postoperativnih infekcija u Europi 2017., prikazuje tablica 5.2. (23)

Tablica 5.2. Uzročnici SSI (23)

	Uzročnik	Učestalost (%)
1.	Staphylococcus aureus	21,5
2.	Escherichia coli	13,9
3.	Enterococcus spp	11,9
4.	Koagulaza negativni stafilokoki	11
5.	Streptococcus sp.	4,9
6.	Pseudomonas aeruginosa	4,7
7.	Enterobacter sp. , Klebsiella sp.	4,4
8.	Proteus sp.	3,3
9.	Candida sp.	1,4
10.	Gram-pozitivni anaerobi	1

2. Rezervoar infekcije je mjesto u kojem mikroorganizam ima osnovne uvjete za preživljavanje. (1) Rezervoar uzročnika endogenih infekcija kirurške rane nalazimo u kožnoj fiziološkoj flori čija

je količina i vrsta određena debljinom i sastavom kože, lokalizacijom i blizinom tjelesnih otvora. Rijetko može nastati rasijavanjem mikroba iz udaljenog žarišta. (2, 6)

Price je 1938. klasificirao dvije kategorije kožne flore. Tranzitorna flora nalazi se na površini epidermisa, smatra se prolaznom florom kože jer ju čine mikroorganizmi akvirirani iz okoline te se običnim pranjem ili utrljavanjem alkoholnih antiseptika uklanjaju s ruku. U toj flori uobičajeno se nalaze multiplorezistentne vrste *Staphylococcus aureus* (MRSA), karbapenem rezistentni *Pseudomonas aeruginosa* te ostali najčešći uzročnici infekcije kirurške rane *E. coli*, *Klebsiella*, *A. baumannii*, *Salmonella*, *C. difficile*, *Candida spp.* (1, 2) Trajna ili rezidentna flora smatra se normalnom kožnom florom, a čine ju mikroorganizmi prirodno nastanjeni u dubljem sloju kože ispod dlačnih folikula koji se zove *stratum corneum*. Predstavnici rezidentne flore koje nalazimo u inficiranim ranama su *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus*, alfa hemolitički *Streptococcus*, *Micrococcus spp*, *Propionibacterium*. (1, 2) Tako kod čistih operacija prevladava *Staphylococcus aureus* iz okoliša ili bolesnikove flore, a kod ostalih tipova operacija postoperativna infekcija je obično polimikrobna te ju čine aerobna i anaerobna gram pozitivna i gram negativna endogena flora. (1)

Rezervoar uzročnika egzogenih infekcija kirurške rane može biti osoblje na odjelu kirurgije, osobito operativni tim i ostali zaposleni u operativnom bloku, uvjeti u operativnoj sali te svi instrumenti, oprema i materijali koji kontaktiraju s operativnim poljem. (6) Inficirani slučaj je bolesnik s infekcijom, a kliconoša je osoba kolonizirana patogenom bez simptoma infekcije. (1)

3. Izlazno mjesto je put izlaska uzročnika infekcije iz rezervoara, a obično je i mjesto njegovog rasta. Kod čovjeka su mjesta izlaska dišni, spolni, mokraćni i probavni sustav, koža i sluznica. (1)

4. Način prijenosa odnosi se na put mikroorganizma od rezervoara infekcije do domaćina. Mikroorganizmi se mogu stjeći kontaktnim, kapljičnim i zračnim prijenosom. Najčešći način prijenosa infekcija u zdravstvenoj skrbi je kontakt, a može biti direktan i indirektan. *Direktni kontakt* podrazumijeva fizički dodir bolesnika pri aktivnostima održavanja higijene, administracije lijekova i održavanja invazivnih pomagala i drugo. Najučinkovitija prevencija prijenosa infekcije direktnim kontaktom je pranje ruku. *Indirektni kontakt* je prenošenje uzročnika infekcije kontaminiranim posrednim objektom (predmeti i oprema) ili preko osobe. Učinkovito čišćenje, dezinfekcija i sterilizacija predmeta i opreme ključna je u prevenciji indirektnog prijenosa infekcije u zdravstvenim ustanovama. Protiv kontaminacije uniforme i odjeće dodatno sredstvo zaštite je osobna zaštitna oprema. *Kapljični* prijenos nastaje dolaskom mikroorganizama u kontakt sa

sluznicom za vrijeme kašljanja, kihanja i govorenja. *S. aureus* koji se obično prenosi kontaktom moguće je kihanjem raspršiti u zrak na udaljenost od 1,2 metra. Mjere prevencije kapljičnog prijenosa su nošenje kirurške maske, izbjegavanje pretrpanosti hospitaliziranih na odjelu i adekvatna udaljenost među bolesničkim posteljama. *Zračni* prijenos je prijenos patogenih organizama u malim jezgrama kapi (do 5µm) njihovom inhalacijom od strane osjetljive osobe, a mjere zaštite su nošenje zaštitne maske/respiratora, izolacija i ventilacija negativnim tlakom u sobi za izolaciju. (1)

5. Ulazno mjesto infekcije je put ulaska uzročnika infekcije u osjetljivog domaćina, obično je ulazno i izlazno isto mjesto. (1)

6. Osjetljivi domaćin je najbitnija karika u infektivnom lancu. Kada obrambeni mehanizmi domaćina normalno funkcioniraju ne dolazi do infekcije. Tjelesni obrambeni mehanizmi oštećeni su kod imunokompromitiranih, vrlo mladih i vrlo starih osoba. Imunitet nije potpuno razvijen do šestog mjeseca života. Kod starijih (>65 godina) i osoba s kroničnim bolestima je njegova funkcija u padu te je veći rizik od probijanja obrambenih mehanizama patogenom i nastanka infekcije. (1) Opće zdravstveno stanje bolesnika određuje se prema ASA statusu 1-6 ili H (tablica 5.3.) (6, 24)

Tablica 5.3. ASA- klasifikacija (24)

ASA Status	Stanje bolesnika	Smrtnost (%)
I.	Zdrav s lokaliziranim patološkim procesom	0,06 - 0,08
II.	Blaga sustavna bolest, nema funkcionalnih ograničenja	0,27 - 0,04
III.	Umjerena do teška sustavna bolest koja dovodi do određenih funkcionalnih ograničenja	1,8 – 4,3
IV.	Teška sustavna bolest koja dovodi do stalne životne ugroženosti i stalnih funkcionalnih ograničenja	7,8 – 23
V.	Moribundan, ne očekuje se preživljavanje unutar 24 sata bez obzira na operaciju	9,4 – 51
VI.	Utvrđena moždana smrt, predviđen za donora	
E ili H	Hitan bolesnik (elektivan ili hitan zahvat)	povećana

Udaljene infekcije predstavljaju 2-3 puta veći rizik, kad god je moguće, potrebno ih je prepoznati i izliječiti prije zahvata. Malnutricija, sniženi albumini u serumu, nagli preoperativni pad tjelesne mase također su rizični faktori vezani za bolesnika. Hiperglikemija u prvih 48 postoperativnih sati kod oboljelih od Diabetesa mellitusa povećava rizik, te ju je potrebno preoperativno regulirati. Također se preporučuje prestanak pušenja 30 dana prije zahvata jer nikotin usporava cijeljenje rane. Imunosupresivna terapija remeti postoperativni upalni odgovor. (6)

5.2. Klasifikacija postoperativne infekcije

Postoperativna infekcija klasificirana je od strane CDC kao površinska, dubinska i infekcija organa/prostora što ne uključuje infekcije pri endoskopskim zahvatima. Infekcije nastale tijekom zahvata su većinom dubinske i pojava znakova i simptoma se može očekivati 3 dana od zahvata ili prije prvog previjanja. Infekcije nastale na odjelu većinom su površinske i javljaju se nakon trećeg postoperativnog dana. Infekcije poslije protetskih i implantatskih zahvata mogu ostati neprepoznate mjesecima. (1, 3)

5.2.1. Površinska infekcija

Površinska (incizijska) infekcija javit će se tijekom 30 dana od operativnog zahvata i zahvatiti samo kožno i subkutano tkivo reza uz pojavu bar jednog od sljedećeg:

- a) gnojne sekrecije iz mjesta reza
- b) izolirane kulture mikroorganizama iz eksudata ili tkiva uzorkovanog s mjesta reza,
- c) barem jedan od simptoma: bol ili osjetljivost; lokalizirani otok, eritem i/ili toplinu reznog mjesta; mjesto reza ponovo kirurški otvarano osim u slučaju dobivene negativne kulture
- d) dijagnozu površinske postoperativne infekcije postavio je kirurg ili nadležni liječnik. (1)

5.2.2. Dubinska infekcija

Dubinska infekcija javlja se tijekom 30 dana nakon operativnog zahvata bez ugradnje implantata ili tijekom jedne godine od istog ako je implantat ugrađen, zahvaća duboka meka tkiva (fascija, mišići) i uz javljanje bar jednog od sljedećeg:

- a) gnojna sekrecija iz dubine reza, no nije iz organa/tjelesne šupljine,

- b) spontana dehiscijencija rane ili ponovno namjerno kirurško otvaranje rane uz pozitivan mikrobiološki nalaz dok pacijent ima bar jedan ovaj znak i simptom: vrućicu >38°C; bol, osjetljivost.
- c) apsces ili drugi dokaz infekcije dubinskog reza uočen pri pregledu, za vrijeme reoperacije te ili histopatološkom ili radiološkom pretragom,
- d) dijagnozu dubinske postoperativne infekcije postavlja kirurg ili nadležni liječnik. (1)

5.2.3. Infekcija organa/prostora

Infekcija organa/prostora javlja se tijekom 30 dana iza operativnog zahvata bez ugradnje implantata ili tijekom jedne godine od istog ako je implantat ugrađen i zahvatit će organ ili organski prostor (šupljinu) kroz koje je tijekom operacije manipulirano ili su otvarani, uz pojavu bar jednog od sljedećeg:

- a) gnojni sekret iz drena postavljenog u organ odnosno organski prostor,
- b) pozitivna kultura mikroorganizama izolirana iz eksudata ili tkiva uzorkovanog iz organa odnosno organskog prostora,
- c) apsces ili drugi uočen znak infekcije organa ili prostora pri pregledu, za vrijeme reoperacije te ili histopatološkom ili radiološkom pretragom,
- d) dijagnozu postoperativne infekcije organa/prostora postavio je kirurg ili nadležni liječnik. (1)

5.3. Razvojni stadiji infekcije

Kontinuirani proces infekcija akutne i kronične rane, definiran međuodnosom domaćina, mikroba i faktora virulencije, odvija se u 4 stadija.

- 1) *Kontaminacija* označava prisutnost neproliferativnih mikroba u rani dok se imuni odgovor domaćina još ne može dokazati. Kontaminanti potječu iz endogene i egzogene fiziološke flore i okoline kao posljedica nehigijene ponajviše ruku i izloženosti okolišu.
- 2) *Kolonizacija* je stadij u kojem se uspješno etablirani mikrobi hrane nekrozom i eksudatom, razmnožavaju i formiraju biofilm. Sve su kronične rane kolonizirane, no nisu još inficirane.

Posljedica je loše higijene ruku i neprovođenje aseptičnih postupaka te nepravilne primjene antiseptika i potpornih obloga.

- 3) *Stadij kritične kolonizacije* dijeli se na lokalnu infekciju i njeno širenje. *Lokalna infekcija* je stadij prodora bakterija s površine u tkivo čime su izazvale imuni odgovor domaćina, a infekcija je ograničena na jedno mjesto uz prisutne primarne znake infekcije: lokalnu pojavu sekrecije, eritema, edema i boli. (2) Dehiscencija ili razdvajanje rubova i disrupcija, odnosno razdvojenost svih slojeva rane, mogu se javiti kao komplikacije. (6) *Širenje infekcije* je stadij prodora bakterija na okolno tkivo do rubova rane te se javljaju imuni odgovor domaćina te primarni i sekundarni znaci infekcije.
- 4) *Sistemska infekcija* je prodor mikroba vaskularnom i limfatičnom cirkulacijom preko rubova rane uz prisutan sistemski upalni odgovor domaćina, s posljedicom razvoja sepe do organskog zatajenja i smrti. (2)

5.4. Liječenje

Terapijske i preventivne postupke potrebno je kombinirati jer su zasebno neučinkoviti. U svim stadijima infekcije najbitniji preventivni postupci su provođenje higijene ruku, aseptični postupci, čišćenje i ispiranje rane sterilnim otopinama, a ostali postupke određuje ležište rane i eksudat te čimbenici rizika. Pojavom stadija kritične kolonizacije oni su zakašnjeli, no i dalje obavezni te se počinje s ciljanim liječenjem, peroralnim, a od stadija širenja i intravenoznim antibioticima. (2) U slučaju da mikrobiološki nalaz pokazuje prisutnost multiplerezistentnih mikroorganizama, bolesnika je potrebno smjestiti u izolaciju izvora. (26) Postupci liječenja su široko otvaranje otpuštanjem šavova, redoviti pažljivi debridement kao ključni dio i drenaža gnojnog sadržaja koje provodi kirurg, pogotovo u slučaju komplikacije dehiscencije te redovito previjanje rane. (7, 16, 25)

Pravilno čišćenje i previjanje osnovni je postupak u adekvatnom liječenju. (20) Prvo se previjaju čiste i čiste kontaminirane rane, a kontaminirane te prljave i inficirane na kraju. Provodi se svakodnevno, više puta dnevno pri obilnoj sekreciji. (6) Cilj je ukloniti što veći broj mikroba iz rane. (2) Postupak previjanja inficirane rane isti je kao i kod neinficirane, osim što je u sterilnoj fazi previjanja indicirana primjena antiseptika.

Antiseptik se primjenjuje lokalno i ostavlja kako bi djelovao nakon čega se ispiru sterilnom fiziološkom otopinom. „Povidon jodid, kadeksomer jodid, klorheksidin glukonat, poliheksanidi, oktenidin dihidroklorid, ionsko koloidno srebro i medicinski med (manuka)“ preporučuju se kao dobri antiseptici. Rivanol i vodikov peroksid pokazali su se neučinkovitim zbog neselektivnosti i ograničenog antimikrobnog djelovanja i sve više se u kliničkoj praksi povlače iz uporabe. Ukoliko se ipak primjenjuje kako bi se pjenjenjem odstranile nečistoće odnosno gnojni eksudat, vodikov peroksid ili hidrogen koristiti oprezno i ograničeno, nipošto kod rana bez gnojne sekrecije i s prisutnim krvarenjem jer oštećuje proces cijeljenja. (2, 25, 16) Uzorci za mikrobiološku analizu uzimaju se s očišćene rane prije upotrebe antiseptika. Rana se sterilno prekriva aktivnim i pasivnim oblogama ovisno o tipu rane. Liječenje negativnim tlakom i vakumom potpomaže cijeljenje. (2, 25) Nakon saniranja infekcije, smanjenjem sekrecije i pojavom svježeg granulacijskog tkiva, rana se može zatvoriti sekundarnim šavom. (7) Po prekidu hospitalizacije bitne su redovite kontrole rane od strane nadležnog kirurga i obiteljskog liječnika. (3)

6. MJERE PREVENCIJE POSTOPERATIVNE INFEKCIJE

Prevenција u užem smislu su svi postupci sprečavanja bolesti/infekcije i onemogućavanja njenog razvoja, širenja i kroničnosti. Preveniranje infekcije u širem smislu znači spriječiti razvoj infekcije, prepoznati ju u ranoj fazi, pravovremeno ciljano i potporno liječiti uz optimalnu skrb, kontrolu i nadzor. (2) Prevenција kirurških infekcija obuhvaća niz općih i specifičnih mjera vezanih uz pripremu bolesnika, zdravstvenog osoblja i okoline za operativni zahvat i bolesnikov oporavak. (3) Kirurška asepsa u operativnoj sali je osnovni princip prevencije postoperativne infekcije koji se mora ispoštovati pri svakom zahvatu. (1)

6.1. Higijena ruku

Higijena ruku temeljna je mjera prevencije infekcija u svim fazama skrbi o kirurškom bolesniku. Čiste ruke su ruke bez štetnih mikroorganizama i preduvjet su aseptičnih tehnika rada. Nečiste ruke ne moraju biti vidljivo zaprljane no sadrže štetne mikroorganizme koji mogu izazvati infekciju, a prljave su one s vidljivom prljavštinom. (27) SZO 2009. je objavila koncept „Mojih pet trenutaka za higijenu ruku“ s indikacijskim prigodama:

- 1) „ prije kontakta s bolesnikom odnosno njegovom okolinom,
- 2) prije aseptičkog postupka,
- 3) nakon izlaganja riziku od kontaminacije tjelesnim tekućinama i izlučevinama bolesnika,
- 4) nakon kontakta s bolesnikom, te
- 5) nakon kontakta s bolesnikovom okolinom ako i nije bilo kontakta s bolesnikom.“ (27)

Sam pojam higijene ruku obuhvaća postupke običnog pranja te higijenskog pranja i utrljavanja u svrhu uklanjanja vidljivih nečistoća i redukcije tranzitorne mikroflore bez nužnog utjecaja na rezidentnu kožnu floru. Običnim pranjem ruku vodom i tekućim sapunom bez dodanog antiseptika uklanjaju se vidljive nečistoće i tranzitorna flora kože. Potrebno je izbjegavati postupke koji oštećuju kožu- predugo ispiranje, vruću vodu, četku za nokte. Rutinsko četkanje noktiju je nepoželjno zbog mogućnosti nastanka kožnih erozija koje su ulazni put infekcije, a zabranjen je nakit na rukama i umjetni kao i dugi i nalakirani prirodni nokti. Ruke je na kraju potrebno dobro isprati i osušiti nerecikliranim, jednokratnim papirnatim ručinkom.

Higijensko pranje ruku je pranje deterdžentnim antiseptikom- klorheksidin glukonatom, jodoformima, triklozanom ili heksaklorofenom- i vodom u svrhu redukcije tranzitorne kožne flore bez nužnog utjecanja na rezidentnu floru kože. Preporučeno trajanje je 40-60 sekundi primjenom šest pokreta. Važno je da se jedino postupcima pranja mogu ukloniti bakterijske spore. (27)

Higijensko utrljavanje antiseptika na bazi alkohola reducira tranzitornu floru, no ne i rezidentnu. Brže je i djelotvornije od higijenskog pranja. Preporuka je koristiti 3-5 ml sredstva u skupljene dlanove da bi se pokrila površina obiju šaka uz trljanje preporučenim pokretima do potpune osušenost u trajanju 20-30 sekundi. (27)

6.2. Dekolonizacija i izolacija

Preoperativna, kao i postoperativna hospitalizacija, treba trajati što kraće kako bi se izbjegla kolonizacija bolesnika bolničkim patogenima. Ako se iz detaljno uzete anamneze utvrdi klinička indikacija, bolesnika se preoperativno testira na infektivne uzročnike uz njegov pristanak. MRSA probir se provodi za visokorizične postupke. (1)

Bolesnici čiju je nosnu sluznicu kolonizirao *S. aureus* imaju povećan rizik za razvitak postoperativne infekcije, posebno nakon zahvata u ortopediji i kardiovaskularnoj kirurgiji. Kao preventivna mjera koristi se dekolonizacija potencijalnih kliconoša topikalnom primjenom mupirocina nakon probira. (1, 3, 8) Ovisno o infektivnom i imunom statusu bolesnika je potrebno smjestiti u čistu okolinu- kontaktnu izolaciju. (1, 26)

Imunokompromitiranog bolesnika se smješta u protektivnu izolaciju kako ne bi bio u kontaktu s infektivnim slučajevima i kliconošama među ostalim bolesnicima, sa svrhom smanjenja rizika nastanka infekcije. Poželjno je osigurati sobu s ventilacijom s pozitivnim tlakom da zrak izvana ne ulazi u sobu kod otvaranja vrata, a čisti ju se prije nego ostale sobe i prostorije na odjelu. (26)

Bolesnik s infekcijom smješta se u izolaciju izvora radi sprječavanja širenja infekcije na pacijente i osoblje koji su zdravi. U sobi je poželjno osigurati klimu s negativnim tlakom pri kojoj zrak ne izlazi van kod otvaranja vrata, a čisti se posljednja na odjelu. (26)

Na vratima sobe se postavlja natpis izolacije i vrata moraju biti zatvorena. Sobe se čiste svakodnevno te svaka soba ima svoj pribor za čišćenje koji se ne koristi za ostatak odjela. Svaki bolesnik ima svoj toplomjer, tlakomjer i drugi pribor koji koristi samo on i koji se mora dezinficirati prije unošenja u sobu. Prije i nakon rada s pacijentom peru se ruke. Zaštitna odjeća koja se oblači prije ulaska se nakon izlaska, ako je jednokratna baca, a periva se sprema u vreće i šalje na pranje i sterilizaciju. (26)

6.3. Preoperativno tuširanje antiseptikom i odstranjivanje dlaka

Tuširanje antiseptikom koji sadrži klorheksidin večer ili jutro prije zahvata, smatra se dobrom preoperativnom praksom iako nije dokazano da smanjuje učestalost SSI. Pripravci s klorheksidinom dokazano reduciraju bakterijsku kožnu floru, a za maksimalni učinak preporučuje se pustiti da se potpuno osuši na koži. (1, 3, 8)

Odstranjivanje dlaka se preporučuje samo ako smetaju u operativnom polju, kada ih treba ukloniti samo s mjesta incizije. Brijanje britvicom i korištenje četkice za brijanje nije dozvoljeno jer dokazano povećava rizik od SSI nastankom mikroskopskih oštećenja u koži u koje inokuliraju bakterije. Kliper se preporučuje kao najbolje sredstvo za uklanjanje ako je nužno, po mogućnosti neposredno pred zahvat. (1, 3, 8)

6.4. Sterilnost instrumenata i materijala

Sterilizacija je postupak potpunog uništenja svih mikroorganizma i spora. Instrumente, medicinske naprave i druge materijale svaka ustanova sterilizira rutinski i provodi kontrolu ispravnosti provođenja postupka. Koja će se vrsta sterilizacijskog postupka primijeniti ovisi o materijalu predmeta. (3)

Sterilizacija instrumenata vodenom parom, kao najstarija i najkorištenija, provodi se u sterilizatoru „3 minute na 134°C, 10 minuta na 126°C ili 15 min na 121°C“. Sterilizacija vrućim suhim zrakom traje nešto duže, a provodi se na većim temperaturama: „30 minuta na 180°C, 60 minuta na 170°C ili 120 minuta na 160°C“. Sterilizacija plinom- etilen oksidom, formaldehidom i vodikovim

peroksidom ili plazma sterilizacija primjenjuje se na osjetljivoj opremi i temperaturama ispod 100°C. (3)

Zadaća medicinske sestre je provjera sterilnosti setova s instrumentima i druge medicinske opreme prije unošenja u sterilno polje operativne sale. (3) Kontaminacija sterilnih instrumenata sprječava se otvaranjem setova tehnikom nedoticanja i podjelom operativnog tima na „sterilne“ koji mogu doticati samo sterilne predmete i „nesterilne“ koji dotiču samo nesterilne predmete. (1)

6.5. Čistoća i ventilacija operativne sale

Dizajn operacijskog trakta podrazumijeva strogu odijeljenost čistih i kontaminiranih područja za što logičniji protok osoblja i pacijenata, površinama otpornim na udarce, vlagu i mrlje te jednostavnima za održavanje. (3) Čišćenje svih površina obavlja se krpom bez dlačica, toplom vodom i deterdžentom, a dezinficijensi se ne koriste rutinski nego samo u slučaju prolijevanja krvi i tjelesnih tekućina. Čišćenje poda obavlja se na kraju svakog zahvata, a ribanje na kraju programa. Infektivni otpad zbrinjava se prema propisanom bolničkom protokolu. (1)

Ventilacija u operativnim salama ima ulogu smanjenja koncentracije patogena sprječavanjem ulaska kontaminiranog zraka iz okoline i razrjeđivanjem zraka unutar operativne sale i pogona. Glavni izvor kontaminacije zraka u operativnom pogonu su čestice bakterijskih mikrokolonija raspršene s kože osoblja i bolesnika čije se dospijevanje u ranu i kirurške instrumente nastoji spriječiti. Čist zrak prije ulaska u salu prolazi kroz filter, a preporuka je 25 izmjena po satu te se mora uključiti minimalno 30 minuta prije početka zahvata. (3)

Ventilacijom pod pozitivnim tlakom, ujedno najčešćom u operativnim salama, postiže se kontrolirano protjecanje zraka od sredine sale (operativnog stola, bolesnika i opreme) prema periferiji. Ventilacija pod negativnim tlakom ili usisna ventilacija koristi se kod prljavih operativnih zahvata kako bi se smanjilo raspršivanje čestica s bolesnika. Ventilaciji laminarnog toka zraka je ultračista ventilacija pri kojoj se zrak filtrira i protječe laminarno- od iznad sredine sale jednosmjerno ravno prema dolje čineći barijeru prodoru ikakvim raspršenim česticama. Koristi se u ortopediji i vaskularnoj kirurgiji. (3)

Osoblje u sali mora biti disciplinirano, bročano svedeno na najmanju moguću mjeru, a vrata dvorane zatvorena. (1)

6.6. Kirurška priprema ruku osoblja

Kirurška priprema ruku je pranje ruku i podlaktica deterdžentnim antiseptikom i vodom koje slijedi utrljavanje alkoholnog antiseptika, s rezultatom uklanjanja tranzitorne i reduciranja rezidentne kožne flore na istima, te se koristi pri operativnim zahvatima i strogim aseptičnim postupcima. Pranje šaka i podlaktica traje 60 sekundi nakon čega ih treba osušiti nerecikliranim papirnatim ručnikom ili sterilnim kompresama, počevši od vrhova prstiju prema laktovima uz držanje ruku iznad razine lakta. Utrljavanje alkoholnog pripravka u šake, podlaktice te ponovno u šake traje oko 3 minute pri čemu se ponavlja uzimanje dovoljne količine preparata kako bi koža tijekom cijelog postupka bila vlažna. Nakon sušenja na zraku mogu se obući sterilne rukavice. (3, 27)

6.7. Odjeća i zaštitna oprema

Zaštitna oprema su maske, kape, naočale, rukavice, mantili i kaljače. Njihova upotreba prvenstveno ima svrhu zaštititi kožu i sluznicu djelatnika od izloženosti krvi i tjelesnim tekućinama, a potom i spriječiti kontaminaciju odjeće i smanjiti rizik širenja mikroorganizama s bolesnika i predmeta na ostale bolesnike, djelatnike i okolinu. (1) Kirurške maske moraju tijesno prekrivati usta i nos i biti od vodonepropusnog materijala. Kod operacija s velikom mogućnošću za prskanje krvi nose se viziri ili zaštitne naočale. Kosa osoblja mora biti uredno svezana i prekrivena kapom kako bi se spriječilo oslobađanje bakterija. Nakon kirurške pripreme ruku oblači se nepropusni sterilni ogrtač tako da mu je unutarnja strana okrenuta prema osobi, a na leđima ga zaveže cirkulirajuća pomoćna sestra. Obuća treba biti zatvorena i namijenjena samo za operativni trakt i salu, pa u tom slučaju nije potrebna dodatna zaštita u vidu plastičnih nazuvaka. Nakon ogrtača oblače se sterilne kirurške rukavice. (3)

6.8. Antibiotička profilaksa

Smisao antibiotske profilakse je smanjenje kontaminacije mikrobima područja operativnog zahvata radi sprečavanja nastanka infekcije samog kirurškog mjesta, ne i ostalih infekcija koje se javljaju kao posljedica bolničkog liječenja (npr. bolničke pneumonije). Sprječavanjem infekcije kirurške rane istodobno se smanjuje postoperativni morbiditet i mortalitet.

Perioperativna profilaksa je primjena antibiotika pri elektivnom kirurškom zahvatu s ciljem sprječavanja infekcije kirurškog mjesta u bolesnika bez prethodnih znakova infekcije. Periproceduralna profilaksa je primjenjivanje antibiotika s ciljem sprječavanja infekcije poslije invazivnog dijagnostičko-terapijskog postupka kirurgije i drugih nekirurških medicinskih područja (npr. endoskopski zahvati). (28)

Izbor antibiotika određen je vrstom rane, anatomskom lokalizacijom i najčešćim uzročnicima na operativnom polju. (3) Kako bi se spriječio nastanak rezistencije, profilaktički antibiotici se trebaju razlikovati od onih za aktivno liječenje infekcija u određenim anatomskim područjima. Kod svih čistih i većine čistih-kontaminiranih zahvata kao prvi lijek daje se cefazolin zbog učinkovitosti na gram-pozitivne koke iz kožne flore. Kod mogućnosti kontaminacije gram-negativnim aerobima (zahvati na želudcu, žučnom i urološkom sustavu) u izbor ulaze cefalosporini II. generacije (cefuroksim), dok se oni III. generacije ne preporučuju u perioperativnoj profilaksi zbog širine djelujućeg spektra i poticanja rezistencije. Profilaksa je nepotrebna kod bolesnika na terapiji antibiotikom čiji spektar pokriva i ciljne uzročnike za taj zahvat. Primjena antibiotika u kontaminiranim i prljavim zahvatima ne smatra se profilaksom nego ranom terapijom. Vankomicin ne treba primjenjivati rutinski da bi se izbjegla selekcija VRE i VISA, a trebao bi biti rezerviran samo za bolesnike s MRSA-om.

Najpouzdaniji način primjene je intravenozni jer osigurava odgovarajuću krvnu i tkivnu koncentraciju antibiotika tijekom zahvata, dok kod primjene intramuskularno i peroralno postoje individualne razlike u apsorpciji. Većinska parenteralna primjena antibiotika u kolorektalnim zahvatima se kombinira s peroralnom, a samo peroralna iznimno kod nekih uroloških zahvata. (3)

Uobičajeno vrijeme intravenske primjene antibiotika 30-60 minuta prije incizije za vrijeme ulaska u anesteziju ili 2 sata kod intravenske primjene vankomicina i fluorokinolona. Doza se ponavlja kod zahvata duljih od 3 sata ili u slučaju krvarenja s >2L krvi. Prekid profilakse je nakon 24 sata, a kod kardijalnih i zahvata transplantacije jetre unutar 48 sati. (1, 3)

6.9. Dezinfekcija operativnog polja

Kako bi se reducirala mogućnost infekcije rane kožnom florom operativno polje pere se antiseptikom. Tijekom pranja koristi se sterilna oprema i rukavice ne dodirujući bolesnika rukama, pritiskom na kožu od mjesta buduće incizije prema periferiji. Poželjno je da antiseptik bude alkohol kombiniran ili s klorheksidinom ili povidon jodidom. (3)

7. PROCES ZDRAVSTVENE NJEGE

„Proces zdravstvene njege je pristup u otkrivanju i rješavanju bolesnikovih problema iz područja zdravstvene njege.“ Odvija se u 4 koraka uz individualan i holistički pristup bolesniku. Prvi korak je utvrditi potrebe za zdravstvenom njegom u kojem, se temeljem prikupljenih i analiziranih podataka, definiraju aktualni i potencijalni problemi i formuliraju isto takve sestrinske dijagnoze. Planiranje zdravstvene njege je drugi korak u kojem uz prvostupnicu sestrinstva sudjeluju bolesnik, liječnik, obitelj i ostali zdravstveni djelatnici. Treći korak je provođenje zdravstvene njege sestrinskim intervencijama, a četvrti korak je evaluacija učinjenog. U slučaju nezadovoljavajuće evaluacije plana zdravstvene njege, potrebno je ponovno procijeniti bolesnikovo stanje i modificirati intervencije kako bi nakon njihovog provođenja evaluacija bila pozitivna. (35)

Visok rizik za infekciju u/s operativnom ranom.

Stanje je izloženosti bolesnika riziku od nastanka infekcije koju uzrokuju patogeni mikroorganizmi iz unutarnjeg i/ili vanjskog izvora. Operativna rana kao glavni kritički čimbenik kod ove potencijalne sestrinske dijagnoze, potencijalno je mjesto ulaska mikroorganizama, a to mogu biti i prisutan drena i/ili ortopedski fiksator.

Cilj: Tijekom hospitalizacije bolesnik neće imati simptome ni znakove infekcije: bit će afebrilan (36 - 37°C); laboratorijski nalazi (leukociti, SE) bit će unutar referentnih vrijednosti; rana će ostati čista, bez crvenila i gnojne sekrecije; bris rane i vrh drena će se s bakteriološke analize vratiti sterilni.

Intervencije:

- Provesti postupke higijene ruku.
- Obučiti zaštitnu opremu.
- Previtati ranu aseptičnom tehnikom.
- Uzeti brisove operativne rane.
- Održavati katetere za drenažu prema standardu.
- Mjeriti tjelesnu temperaturu dva puta dnevno i izvijestiti o porastu.
- Pratiti vrijednosti laboratorijskih nalaza i izvijestiti o promjenama.

- Pratiti pojavu simptoma i znakova infekcije.

Evaluacija: Tijekom hospitalizacije nije došlo do infekcije: bolesnik je afebrilan; mikrobiološki nalazi brisa rane i vrh drena su sterilni; rana nema simptoma i znakova infekcije i cijeli primarnom obradom. (36)

Visok rizik za prijenos infekcije u/s kolonizacijom visokorezistentnim organizmima

Definira se kao mogućnost prenošenja infekcije s jedne osobe na druge, te nije samostalna već dopunjava potencijalnu dijagnozu Visok rizik za infekciju. Kritični čimbenici u postoperativnoj sestrinskoj skrbi može biti: kolonizacija visokorezistentnim mikroorganizmima (bolesnika i osoblja); već prisutna infekcija koja se prenosi direktnim i indirektnim kontaktom- prljava i inficirana rana; postavljena drenaža i/ili ortopedski fiksator; kontaminirana rana; nedovoljna higijena okoline; nedostatan znanje o prevenciji širenja infekcije.

Cilj: Bolesnik će biti smješten u izolaciju u periodu visoke mogućnosti prijenosa infekcije.

Intervencije:

- Smjestiti bolesnika u izolaciju i primjenjivati preventivne mjere prema protokolu.
- Provoditi higijenu ruku i koristiti rukavice i ostalu zaštitnu opremu.
- Ograničiti posjete.
- Primijeniti indiciranu antibiotsku terapiju.

Evaluacija: Bolesnik je izoliran u skladu s protokolom. (37)

Neupućenost u/s mjerama prevencije infekcije što se očituje nepravilnim provođenjem higijene ruku i korištenjem zaštitnih sredstava.

Ova aktualna sestrinska dijagnoza definirana je kao nedostatan znanje i vještina o specifičnom problemu. To su ovdje standardne mjere prevencije infekcije koje trebaju provoditi zdravstveni djelatnici, bolesnik i posjetitelji tijekom hospitalizacije- higijena ruku i korištenje zaštitnih sredstava. Kritični čimbenici mogu biti nepoznavanje izvora točnih informacija, njihova pogrešna interpretacija, nedostatak iskustva itd.

Cilj: Zdravstveni djelatnici/bolesnik/posjetitelji će verbalizirati i demonstrirati pravilno provođenje higijene ruku i korištenje zaštitnih sredstava.

Intervencije:

- Provesti edukaciju u suradnji s Timom za kontrolu intrahospitalnih infekcija o lancu prijenosa infekcije i preventivnim mjerama.
- Potaknuti na usvajanje novih znanja i vještina o higijeni ruku, korištenju zaštitne opreme i ostalim postupcima prevencije kirurških infekcija s timom za kontrolu intrahospitalnih infekcija
- Prilagoditi učenje kognitivnim sposobnostima.
- Osigurati potrebne brošure i letke.
- Objasniti i demonstrirati pravilno provođenje preventivnih mjera.
- Poticati zdravstvene djelatnike/bolesnika/posjetitelje da postavljaju pitanja.
- Osigurati vrijeme za verbalizaciju naučenoga.
- Pohvaliti za usvojena znanja.

Evaluacija: Zdravstveni djelatnik/bolesnik/posjetitelj verbalizira i demonstrira specifična znanja o pravilnoj higijeni ruku i korištenju zaštitne opreme. (38)

Akutna bol u/s operativnom ranom što se očituje pacijentovom izjavom „Boli me“

Bol je aktualna sestrinska dijagnoza definirana kao „neugodan nagli ili usporeni osjetilni i čuvstveni doživljaj koji proizlazi iz stvarnih ili mogućih oštećenja tkiva“. Akutnu bol, za razliku od kronične boli, ima predvidljiv završetak uz trajanje kraće od 6 mjeseci. Glavni čimbenik je sam postoperativni period, a zatim to mogu biti i postupci kao što je vađenje šavova i T-drena i akutni upalni procesi u rani.

Cilj: Bolesnik će izvijestiti o manjem intenzitetu ili prestanku boli nakon izvedenih intervencija.

Intervencije:

- Omogućiti bolesniku da može pozvati osoblje postavljanjem zvona.
- Graditi odnos povjerenja i pokazati bolesniku da mu vjerujemo.
- Izmjeriti vitalne parametre.

- Ukloniti čimbenike pojačanja boli: otpustiti prečvrst zavoj.
- Podučiti nefarmakološkim metodama suzbijanja boli.
- Pomoći da zauzme odgovarajući položaj.
- Osigurati mir i tišinu.
- Primijeniti ordiniranu farmakološku terapiju.
- Ponovno procijeniti bol.

Evaluacija: Bolesnik verbalizira smanjenje razine/prestanak boli. (38)

Strah u/s vadenjem T-drena što se očituje bolesnikovom izjavom „Bojim se“

Strah je negativan osjećaj nastao uslijed realne ili imaginarne opasnosti. Kritički čimbenici kod ove aktualne dijagnoze mogu biti bolničko liječenje, operativni zahvat, bol odnosno u ovom slučaju medicinski postupak.

Cilj: Bolesnik će verbalizirati smanjenje straha nakon izvedenih intervencija.

Intervencije:

- Pokazati mir i staloženost tijekom interakcije
- Potaknuti bolesnika da verbalizira strah i hrabriti ga.
- Upoznati bolesnika s osobljem koje izvodi postupke i graditi odnos povjerenja.
- Objasniti bolesniku postupke s ranom, prednosti i moguće komplikacije.
- Objasniti bolesniku poželjno ponašanje pri i oko postupka: najbolje okrenuti glavu i ne gledati, nipošto dirati ranu.
- Osigurati mir i privatnost: zatvoriti vrata i prozore, postaviti paravan.
- Podupirati članove obitelji da razgovaraju s bolesnikom o strahu i pružaju mu podršku.

Evaluacija: Bolesnik verbalizira smanjenje razine straha. (38)

8. RASPRAVA

Nadzor nad postoperativnim i ostalim bolničkim infekcijama provodi se sustavnim praćanjem i prikupljanjem podataka o kretanju infekcija iz medicinske dokumentacije i mikrobioloških protokola, a potom predlaganjem mjera prevencije nastanku i širenju infekcija uz nadzor nad njihovim provođenjem. Tim za intrahospitalne infekcije svake zdravstvene ustanove periodično izračunava stopu postoperativnih infekcija koje dostavlja osoblju klinika za kirurgiju. Nakon zajednički provedene analize izvode se zaključci o greškama u radu i načinima njihovog sprećavanja i suzbijanja. (6)

Australska opservacijska studija, provedena promatranjem 60 previjanja u kojem je sudjelovalo 60 sestara s 4 različita odjela ukazuje na pogreške u provođenju higijene ruku i upotrebi rukavica pri aseptičkom postupku previjanja rane. Evidentirano je više provođenja higijene ruku od strane sestara prije postupka (95%) u usporedbi s provođenjem higijene ruku nakon postupka previjanja (81.7%). Nepravilna upotreba nesterilnih rukavica evidentirana je kod trećine sestara (38.1%), dok je jedna petina (22%) pogriješila pri uporabi sterilnih rukavica. (29) Neki od razloga pogreškama i nedosljednosti u provođenju higijene ruku i asepsa može biti individualni pristup pojedinog zdravstvenog djelatnika, manjak osoblja, povećan opseg posla, nedostatna edukacija i neadekvatna štednja. (30)

Već spomenuto izvješće ECDC iz 2017. godine pokazuje kako postoperativne infekcije kvalificirane kao površinske i koje većinom nastaju na odjelu, prednjače u incidenciji u odnosu na dubinske i infekcije organa/prostora. (3, 23) Taj podatak ukazuje na važnost neprestanog inzistiranja na asepsi i antisepsi u svim fazama hospitalizacije, a ne samo u operativnoj sali.

Povećanju postoperativnih infekcija doprinose veliki i dugotrajni operativni zahvati, dob od preko 65 godina i komorbiditeti bolesnika, a posebno rezistencija bakterija na antibiotike i njihova sposobnost stvaranja biofilma koji predstavljaju najveći izazov današnjoj kirurgiji i medicini uopće. Smanjenju ukupne učestalosti SSI doprinijele su suvremene tehnike i vremensko skraćenje operacija, ciljane i ograničena primjena antibiotske profilakse, novi materijali, suvremene obloge za rane, higijena ruku i aseptična tehnika. (2)

Zdravstvenom osoblju neophodno je kontinuirano educiranje o zdravstvenim mjerama prevencije postoperativne infekcije i drugih povezanih sa zdravstvenom skrbi. (8) Uz sve postojeće metode

kojima se preveniraju infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi, jednostavna i jeftina higijena ruku, čini temelj prevencije. Aseptični način rada u zdravstvenoj njezi i svim postupcima s ranom uz pravilnu higijenu ruku su od presudne važnosti. (2) Svakog 5. svibnja, od 2005. godine, obilježava se „Međunarodni dan higijene ruku zdravstvenih djelatnika“. SZO na taj način provodi globalnu kampanju u kojoj zdravstvene ustanove diljem svijeta poziva na podizanje svijesti o higijeni ruku i aktivno sudjelovanje u smanjenju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. (30)

9. ZAKLJUČAK

Prevenција pojave postoperativne infekcije nakon svakog kirurškog zahvata složen je i opširan proces za čiju provedbu je potrebna educiranost cjelokupnog medicinskog tima u kojem je i medicinska sestra s važnom ulogom u svim periodima hospitalizacije.

Idealno, operativna rana će nakon nastanka u strogo kontroliranim aseptičnim uvjetima operativne sale, proći bez komplikacija kroz četiri faze fiziološkog procesa cijeljenja u vremenu kraćem od 4-6 tjedana te se neće kvalificirati u kroničnu ranu. Tako je, usko vezano za sprečavanje postoperativne infekcije u postoperativnom periodu, zadaća medicinske sestre skrb o operativnoj rani i drenaži kod kirurškog bolesnika. Kontrolirat će drenažu i osiguravati uvjete za optimalno cijeljenje operativne rane- dobru hidrataciju, opskrbu kisikom i bezbolnost te pripremati i izvoditi postupak previjanja sterilnim priborom i aseptičnom tehnikom nedoticanja, kako bi spriječila unakrsnu kontaminaciju. Suzbijat će bol, sprječavati i na vrijeme prepoznati komplikacije, a najučestalija komplikacija operativne rane je upravo infekcija.

Vrijeme prepoznavanja i validiranja čimbenika rizika za nastanak postoperativne infekcije, onih vezanih za samog bolesnika, a zatim i za zahvat koji ga očekuje je preoperativni period hospitalizacije. Postoperativna infekcija kao infekcija operativne rane nastala u bolnici, javit će se tijekom 30 dana nakon operativnog zahvata ili tijekom godine dana od zahvata s ugradnjom proteze ili implantata, a može biti kvalificirana kao površinska, dubinska odnosno infekcija organa/prostora. U tom slučaju se uz ustrajanje u provođenju antiseptike i asepsa odmah započinje s adekvatnim liječenjem, ovisno o stadiju infekcije, kako bi se spriječila sistemska infekcija.

Provođenje mjera prevencije postoperativne infekcije čija je suština prekidanje infektivnog lanca započinje odmah pri prijemu, a traje do kraja hospitalizacije. Higijena ruku je osnova sprečavanja kontaktnog prijenosa infekcije. Preoperativno se preporučuje provesti mjere dekolonizacije bolesnika kliconoše *S. aureusa*, smještanja u izolaciju ako to zahtjeva njegov infektološki ili imunostatus te preoperativno tuširanje antiseptikom s klorheksidinom kao dobra mjera dekontaminacije kože, uz uklanjanje dlaka kliperom ako predstavljaju smetnju u operativnom polju. Profilaktički antibiotici primjenjuju se kontrolirano prije početka zahvata uz obavezan prekid u postoperativnom periodu od najviše 48 sati. Kiruršku asepsu u operativnoj sali osigurava se korištenjem sterilnih instrumenata i materijala za zahvat, kirurškom pripremom ruku osoblja uz

nošenje zaštitnih sredstava i sterilnih rukavica i ogrtača, dezinfekcijom operativnog polja antiseptikom, čistoćom i ventilacijom operativne sale te podjelom osoblja na sterilne i nesterilne uz primjenu aseptične tehnike nedoticanja kod rukovanja sterilnim setovima. Tijekom što kraće postoperativne hospitalizacije potrebno je pravilno previjati ranu.

10. LITERATURA

1. Damani N. Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija. Zagreb: Medicinska naklada; 2015.
2. Kučišec-Tepeš N. Prevencija infekcije - prevencija kronične kirurške rane. U: Kučišec-Tepeš N, Marinović Kulišić S, Novinščak T, Stojković S, ur. Suvremeno zbrinjavanje kronične rane kirurškog bolesnika: knjiga izlaganja na 11. simpoziju HUR-a o kroničnim ranama i sažetci izlaganja na 19. stručnom skupu Kirurškog društva HUMS-a, Osijek, 27. - 28. rujna 2018. Osijek: Hrvatska udruga za rane; 2018. str. 9.-26. Dostupno na: <http://www.huzr.hr/wp-content/uploads/2019/05/11-Suvremeno-zbrinjavanje-kronicne-rane-1.pdf> .(22.8.2019.)
3. Šepec Rožmarić L. Prevencija kirurških infekcija (diplomski rad). Zagreb: Medicinski fakultet; 2016. Dostupno na: <https://repozitorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A1306/datastream/PDF/view> .(22.8.2019.)
4. Hančević J, Antoljak T. i sur. Rana. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2000.
5. Kolar K, Friganović A. Prevencija infekcije kod bolesnika u jedinici intenzivnog liječenja nakon kardiokirurških zahvata. Hrvatski časopis za javno zdravstvo. 2018; 14: 24-36.
6. Perić B, Stanisavić-Šimić J, Trifunović S. Prevencija infekcija operativnog mjesta (IOM) Sestrinski žurnal. 2015;2:55-7. Dostupno na: http://www.sestzu-au.com/sites/default/files/SEZ-Vol_2%20Issue%202.pdf .(6.6.2020.)
7. Prlić N. Zdravstvena njega kirurških bolesnika - opća udžbenik za četvrti razred medicinske škole. Zagreb: Školska knjiga, 2014.
8. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. WHO. 2018. Dostupno na: <https://www.who.int/infection-prevention/publications/ssi-guidelines/en/> (21.8.2020.)
9. Stanec S. Rana i cijeljenje rane. U: Šoša T, Sutlić Ž, Stanec Z, ur. Kirurgija. Zagreb: Naklada Ljevak; 2007, str. 205.
10. Čenan Lj. Kronična rana- izazov za zdravstvene profesionalce. [Online] 2016. Dostupno na: <https://www.jgl.hr/kutak-za-strucnjake/kronicna-rana-izazov-za-zdravstvene-profesionalce> .(1.4.2020.)
11. Yao K, Bae L, Yew W.P. Post-operative wound management, AustFamPhysician, 2013;42:867.-70. Dostupno na: <https://www.racgp.org.au/afp/2013/december/post-operative-wound-management/> .(22.4.2020.)

12. Kapitan S, Mandušić N, Čavka M, Hudorović N. Pregled uporabe novih zavojnih materijala u liječenju rane: znanstveni dokazi, prednosti i nove spoznaje. Sestrinski glasnik. 2015;20:141-7. Dostupno na:https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=207594. (22.5.2020.)
13. Kučišec-Tepeš N. Atipični uzročnici infekcije rane i ciljani uzorci. Acta Medica Croatica, 2012;66 (Supl. 1): 71-7. Dostupno na: https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=145253. (24.5.2020.)
14. Šitum M, Kolić M, Redžepi G, Antolić S. Kronične rane kao javnozdravstveni problem. Acta Medica Croatica. 2014;68: 5.-7. https://hrcak.srce.hr/index.php?show=toc&id_broj=10374. (17.6.2020.)
15. Štok N, Huljev D. Previjanje kronične rane. Acta Medica Croatica, 2013;67 (Supl 1): 59-62. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/120444>. (22.5.2020.)
16. Fumić N, Marinović M, Brajan D. Algoritam postupaka medicinske sestre/tehničara pri debridmanu. Acta Medica Croatica. 2014. 68 (Supl 1): 103.-8. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/128730> (20.6.2020.)
17. Aseptic technique and clean technique. Southern health NHS foundation trust; 2018. Dostupno na: <https://www.southernhealth.nhs.uk/resources/assets/inline/full/0/29049.pdf> (20.8.2020.)
18. Palavra A. Planiranje zdravstvene njege kod primjene povratne autotransfuzijske drenaže. (završni rad) Split: Sveučilišni odjel zdravstvenih studija; 2019. Dostupno na:<https://zir.nsk.hr/islandora/object/ozs%3A711/datastream/PDF/view> (9.9.2020.)
19. <http://medicinska-skola-bl.net/pdf/drenaza.pdf> (20.8.2020.)
20. <https://www.medicinski.info/znacenje/drenaza.html>. (20.6.2020.)
21. <https://www.medicinski.info/znacenje/bulauova-drenaza.html>. (20.6.2020.)
22. Licul R. Uloga medicinske sestre kod torakalne drenaže. Sestrinski glasnik 2014;19:228-230. <https://hrcak.srce.hr/129823> (20.8.2020.)
23. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections: surgical site infections. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-surgical-site-infections-annual-1>. (8.5.2020.)
24. Šustić A., Sotošek Tokmadžić V i sur. Priručnik iz anesteziologije, reanimatologije i intenzivne medicine za studente preddiplomskih, diplomskih i stručnih studija. Medicinski fakultet sveučilišta u Rijeci. 2014. str. 19.

25. Vidović D, Kovačić D. Dehiscencija rane. Medicinski Vjesnik 2000;32: 127-8. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/190491> . (20.6.2020.)
26. Kolar K, Friganović A. Prevencija infekcije kod bolesnika u jedinici intenzivnog liječenja nakon kardiokirurških zahvata. Hrvatski časopis za javno zdravstvo. 2018;14:24-36.
27. Kalenić S, Budimir A, Bošnjak Z i sur. Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama. Liječnički Vjesnik. 2011;133:155-170.
28. Francetić I. Smjernice ISKRA za antimikrobnu praksu u kirurgiji- Hrvatske nacionalne smjernice. Liječnički vjesnik. 2010;132:203-217.
29. Ding S, Lin F, Marshall A.P, Gillespie B.M. Nurses' practice in preventing postoperative wound infections: an observational study. 2017. [Online] Dostupno na: https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/jowc.2017.26.1.28#_ . (20.6.2020.)
30. <https://www.who.int/infection-prevention/campaigns/clean-hands/en/> 2020. [Online] (21.9.2019)
31. Fučkar G. Proces zdravstvene njege. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 1995.
32. Šepec S, Kurtović B, Munko T, Vico M, Abou Aldan D, Babić D, Turina A. Sestrinske dijagnoze. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara; 2011.
33. Abou Aldan D, Babić D, Kadović M, Kurtović B, Režić S, Rotim C, Vico M. Sestrinske dijagnoze III. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara; 2015.
34. Kadović M, Abou Aldan D, Babić D, Kurtović B, Piškorjanac S, Vico M. Sestrinske dijagnoze II. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara; 2013.

11. OZNAKE I KRATICE

UTI- engl. urinary tract infection

LRTI- engl. lower respiratory tract infection

SSI- engl. surgical site infection

BSI- engl. blood stream infection

JIL- jedinica intenzivnog liječenja

CDC- engl. Center for disease control and prevention

ECDC- engl. European center for disease control and prevention

CFU- engl. colony forming unit

S. aureus- *Staphylococcus aureus*

E. coli- *Escherichia coli*

A. baumannii- *Acinetobacter baumannii*

C. difficile- *Clostridium difficile*

ASA- engl. American Society of Anesthesiology

MRSA- meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus*

VRE- vankomicin rezistentni enterokok

VISA- engl. Vancomycin-Intermediate *Staphylococcus aureus*

SZO- Svjetska zdravstvena organizacija

12. SAŽETAK

Postoperativna infekcija (SSI) je pojam koji označava infekciju kirurškog reza/organa/organskog prostora koja se javlja nakon kirurškog zahvata koji je akutan, indiciran, kontroliran i nadziran. Razvija se u prvih 30 dana nakon operativnog zahvata ili godini dana ako je ugrađena proteza ili implantat. Preventivni postupci u postoperativnoj sestrinskoj skrbi temelje se na osnovnim principima skrbi o rani odnosno kirurškom rezu. Preventivno djelovanje u postoperativnoj sestrinskoj skrbi zahtjeva poznavanje nastanka kao i fiziološkog procesa cijeljenja rane, čimbenika rizika za nastanak infekcije koji ujedno odgađaju cijeljenje, značajnost uzročnika infekcije, pravovremeno prepoznavanje znakova infekcije i njenih razvojnih stadija, a temelj prevencije su higijena ruku i aseptično previjanje rane prema principu „Čiste ruke- čista rana“. Kirurška asepsa u operativnoj sali je osnovni princip prevencije postoperativne infekcije koji se mora ispoštovati pri svakom operativnom zahvatu. Prevencija infekcije kirurške rane obuhvaća i specifične mjere prevencije vezane uz pripremu bolesnika, zdravstvenog osoblja i okoline za operativni zahvat i bolesnikov oporavak.

Ključne riječi: prevencija, infekcija, kirurška rana, postoperativna.

13. SUMMARY

Surgical site infection is a term for infection of surgical incision/organ/organ space that occurs after an acute, indicated, controlled and supervised surgical procedure. It develops in first 30 days after the procedure or in one year after implant or prosthesis placement. Preventive procedures in postoperative nursing care are based on basic principles of surgical incision/wound management. Preventive action in postoperative nursing care implies knowing of formation and physiological process of wound healing, risk factors for the onset of infection, significance of the microbes causing the infection, timely recognition of signs of infection and its developmental stages, where foundation of prevention are hand hygiene and aseptic technique according to principle „Clean hands-clean wound“. Surgical asepsis in operating room is basic principle which must be respected with each surgical procedure. Surgical site infection prevention includes specific preventive measures related to preparation of patient, medical staff and environment for surgical procedure and for patient's recovery.

Keywords: prevention, infection, surgical wound, postoperative.

IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>21.10.2020.</u>	MARTINA SAVIĆ	<i>Martina Savić</i>

Prema Odluci Veleučilišta u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju

MARTINA SAVIĆ

ime i prezime studenta/ice

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 21.10.2020.

Martina Savić

potpis studenta/ice