

# Uloga medicinske sestre u operacijskoj sali

---

**Rustja, Danijela**

**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:144:291991>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-27**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

## **Uloga medicinske sestre u operacijskoj sali**

Završni rad br. 21/SES/2020

Danijela Rustja

Bjelovar, listopad 2020.



**Veleučilište u Bjelovaru**  
**Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar**

## 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Rustja Danijela** Datum: 28.04.2020. Matični broj: 001683  
JMBAG: 0081105845

Kolegij: **OSNOVE INSTRUMENTIRANJA U KIRURGIJI**

Naslov rada (tema): **Uloga medicinske sestre u operacijskoj sali**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo** Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Ksenija Eljuga, mag.med.techn.** zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Mirna Žulec, mag.med.techn., predsjednik**
2. **Ksenija Eljuga, mag.med.techn., mentor**
3. **Tamara Salaj, dipl.med.techn., član**

## 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 21/SES/2020

Studentica će u radu opisati ulogu, zadatke i karakteristike rada medicinske sestre intrumentarke. Objasniti će postupke svakodnevnog procesa rada koji su vezani uz pripremu prostora, pribora i osoblja te asistiranje za vrijeme kirurškog zahvata.

Zadatak uručen: 28.04.2020.

Mentor: **Ksenija Eljuga, mag.med.techn.**



## *Zahvala*

Veliku zahvalnost dugujem svojoj mentorici Kseniji Eljuga, mag.med.techn. koja mi je omogućila i pomogla svojim savjetima pri izradi ovog završnog rada te je uvijek imala strpljenja i vremena za moje brojne upite.

Također zahvaljujem svim svojim prijateljicama i prijateljima koji su uvijek bili uz mene i bez kojih cijeli tijek mog studiranja ne bi prošao tako lako i zabavno.

Posebnu zahvalnost iskazujem cijeloj svojoj obitelji koja me uvijek podržavala i upućivala na pravi put.

I na kraju, najveću zaslugu za ono što sam postigla pripisujem svom suprugu, kćeri Sari i sinu Mateu, koji su uvijek bili uz mene, bez obzira radilo se o teškim ili sretnim trenucima i bez kojih sve ovo što sam dosad postigla ne bi bilo moguće.

Velika hvala svima!

# Sadržaj

1. UVOD .....	2
2. CILJ RADA.....	4
3. METODE .....	5
4. MEDICINSKA SESTRA U OPERATIVNOJ SALI.....	6
4.1. Sterilna medicinska sestra .....	7
4.2. Nesterilna/slobodna medicinska sestra.....	7
4.3. Priprema opreme, materijala i operacijske dvorane u skladu sa specifičnostima operacijskog zahvata.....	8
4.3.1. Ručni instrumenti.....	9
Prema detaljnijoj podjeli ručni instrumenti se dijele na instrumente za rezanje tkiva, za stezanje, za širenje, za spajanje i približavanje, za zaštitu i za ispitivanje tkiva.....	9
4.3.2 Robotika u kirurgiji.....	12
4.4. Provođenje sterilizacije i dezinfekcije .....	13
4.4.1. Toplinska dezinfekcija instrumenata .....	13
4.4.2. Hematoplinska dezinfekcija instrumenata .....	14
4.4.3. Ultrazvučna dezinfekcija instrumenata.....	14
4.4.4. Sterilizacija autoklavom.....	15
4.4.5. Plinska sterilizacija .....	15
4.4.6. Čuvanje i smještaj sterilnog materijala .....	16
4.5. Fizička priprema pacijenta prije operativnog zahvata .....	17
4.6. Kirurško pranje ruku.....	18
4.6.1 Postupak oblačenja sterilnih kirurških rukavica .....	18
4.7. Kontrola i evidencija upotrijebljenog instrumentarija i ostalih materijala prije, za vrijeme i poslije operacijskog zahvata .....	22
4.8. Briga za sigurnost bolesnika i osoblja u operacijskoj dvorani .....	23
4.8.1 „Siguran operacijski zahvat spašava živote“ .....	26

4.9. Dokumentiranje rada perioperativne skrbi .....	33
5. ZAKLJUČAK .....	34
6. LITERATURA.....	35
8. OZNAKE I KRATICE.....	39
9. SAŽETAK.....	40
10. SUMMARY .....	41

# 1. UVOD

Kirurški operativni tim sastoji se od operatera, kirurga, asistenata, anesteziologa, anesteziološkog tehničara, sterilne i nesterilne instrumentarke (1).

Medicinska sestra instrumentarka ravnopravan je član tima te kao „desna“ ruka glavnog kirurga osigurava aseptične uvjete rada, priprema operacijsku salu i potreban instrumentarij za operacijski zahvat, nadgleda sterilnost operativnog stola te rukovodi instrumentarijem kako ne bi došlo do kontaminacije (1).

Povijest medicinske sestre u operacijskoj sali često je povezana uz ratna razdoblja kada je postojala velika potreba za njima zbog znanja o operacijskim zahvatima, operacijskim instrumentima i anesteziji te zbog provođenja zdravstvene njege operiranih pacijenata nakon zahvata (2). Njihova briga za pacijente nastavljena je i po završetku operacijskog zahvata kroz nadzor i sprječavanje mogućih poslijeoperacijskih komplikacija (infekcija i krvarenja) koje su u to vrijeme bili česte zbog loših uvjeta rada i nedostatka potrebnih medicinskih potrepština. Krajem 19. stoljeća, u radu u operacijskim salama, uveden je pojam *apsolutne čistoće* kojemu je cilj bio ukazati kirurškom timu na važnost nošenja jednokratnih rukavica, jednokratnih mantila i maski za lice. U početku tim nije prihvaćao takve uvjete rada jer su smatrali da je uz nošenje rukavica nemoguće osigurati totalnu preciznost pri izvođenju opipljivih dijelova operacijskog zahvata, ali povećanom informiranosti o beneficijama apsolutne čistoće koja doprinosi smanjenju infekcija i poslijeoperacijskih komplikacija, protokol je prihvaćen.

Narednih desetljeća sve se više uočavala važnost prisutnosti obrazovanih medicinskih sestara instrumentarki: Razvoj moderne kirurgije pokazao je kako je apsolutno nužno da medicinske sestre budu educirane kako bi mogle biti odgovarajući pomoćnici kirurgu (2). Iz navedenog se može uočiti kako je u prošlosti osoba koja asistira kirurgu bila isključivo ženskog roda što se u današnje vrijeme promijenilo.

Edukacija i obrazovanje razlikuje se u pojedinim zemljama Europe, na što veliki utjecaj u edukaciji u određenoj zemlji ima stupanj razvijenosti i kvaliteta sustava školovanja te se educiranje provodi usmenom predajom, putem stručnih skupova ili programom usavršavanja za medicinske sestre instrumentarke. Prvi zapisani slučaj edukacije dogodio se 1876. kada je profesor kirurgije, Henry Jacob Bigelow poveo svoje studente sestrinstva u operacijsku dvoranu što se smatra početkom sestrinskog obrazovanja u operacijskim dvoranama (2).

Udruženje perioperativnih registriranih sestara (Association of Perioperative Registered Nurses, AORN) među prvima je donijelo smjernice za poboljšanje komunikacije i edukacije perioperativnih medicinskih sestara u operacijskim salama i studijskim programima na visokim učilištima (2). U većini zemalja Europe provode se programi za specijalističku edukaciju instrumentarki. U Hrvatskoj je 2009. donesen Pravilnik o specijalističkom usavršavanju medicinskih sestara/tehničara te je u njemu definiran i Program uže specijalnosti za medicinske sestre/tehničare u operacijskoj djelatnosti, međutim službeno obrazovanje sestara instrumentarki još nije počelo (3).



## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog završnog rada je:

- prikazati ulogu, zadatke i karakteristike rada medicinske sestre/tehničara u operacijskoj sali
- pojasniti dokumentiranje rada u operacijskoj sali
- pojasniti sigurnost pacijenata i osoblja u operacijskoj sali

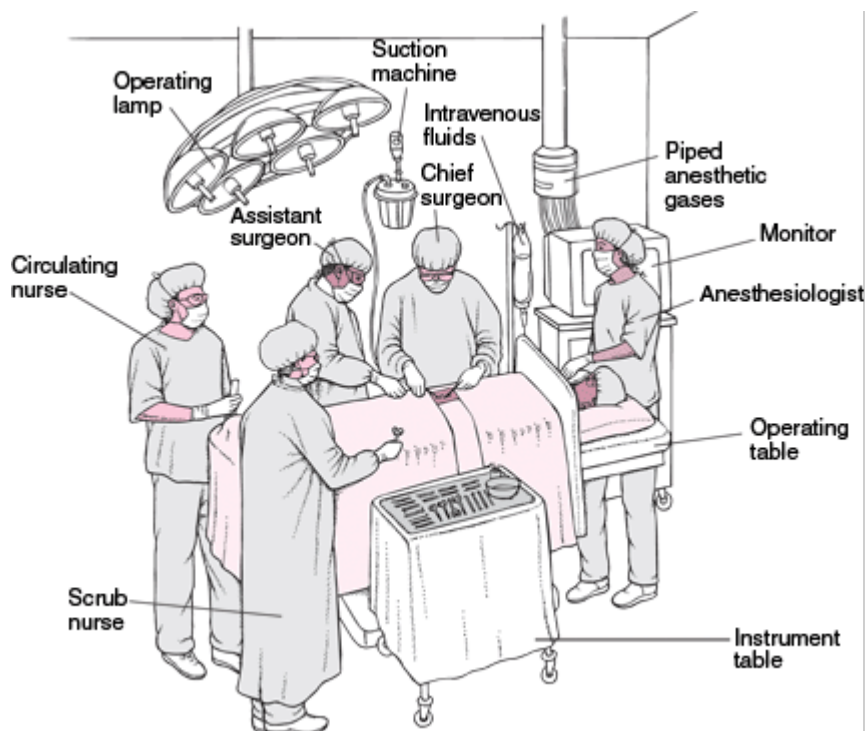
### **3. METODE**

Metoda korištena tijekom pisanja rada je pregled i sažimanje stručne literature iz područja kirurgije i instrumentiranja na hrvatskom i engleskom jeziku. Osim toga korišteni su diplomski radovi i stručni članci objavljeni u znanstvenim i stručnim časopisima.

## 4. MEDICINSKA SESTRA U OPERATIVNOJ SALI

Svaka medicinska sestra instrumentarka posjeduje određene karakteristike i vještine koje konstantno nadograđuje putem usmene predaje od starijih i iskusnijih kolegica. U Hrvatskoj je edukacija u granama medicinskih znanosti, odnosno u specijalističkom području instrumentiranja, doživotna. Od velike je važnosti poznavanje različitih naziva instrumenata i ostalog materijala potrebnog za operacijski zahvat. Vrste i potreba instrumenata razlikuju se od zahvata do zahvata, a uloga je svake instrumentarke dobro ih poznavati.

Slika 4.1 prikazuje položaj operativnog tima za vrijeme trajanja operacijskog zahvata. Anesteziolog i anesteziološki tehničar nalaze se kod glave pacijenta i zaduženi su za dišni put i cirkulaciju, prvi asistent se nalazi do glavnog kirurga – operatera, sterilna instrumentarka nasuprot kirurga, nesterilna instrumentarka cirkulira po operacijskoj dvorani dodajući potreban materijal sterilnoj instrumentarki. Broj asistenata ovisi o težini operativnog zahvata.



Slika 4.1 Položaj operativnog tima

Izvor: <https://nursingcrib.com/perioperative-nursing/operating-room-team-sterile-members/>

(21. 08. 2020.)

#### **4.1. Sterilna medicinska sestra**

Glavna je karakteristika svake instrumentarke manualna spretnost i vještine instrumentiranja za vrijeme operativnog zahvata kada dodaje instrumente kirurgu ili njegovom asistentu, na zahtjev ili spontano (1). Ona mora biti taktički brza u svojim postupcima, racionalna, odlučna i svjesna svoje odgovornosti u svom timu.

Uloga i zadaće medicinske sestre instrumentarke:

- priprema opreme, materijala i operacijske dvorane u skladu sa specifičnostima operacijskog zahvata
- znanja vezana uz provođenje i kontrolu sterilizacije i dezinfekcije
- psihička i fizička priprema pacijenta
- kirurško pranje ruku
- kontrola i evidencija instrumentarija i ostalih materijala prije, za vrijeme i poslije operacijskog zahvata
- briga za sigurnost bolesnika i osoblja u operacijskoj dvorani te
- dokumentiranje rada perioperativne skrbi (1).

Uz medicinsku sestru instrumentarku, (sterilnu medicinsku sestru/ opranu medicinsku sestru) nalazi se nesterilna medicinska sestra (slobodna medicinska sestra).

#### **4.2. Nesterilna/slobodna medicinska sestra**

Nesterilna medicinska sestra iako se nalazi izvan sterilnog polja rada, njena je uloga bitna jer u svakom trenutku pomno prati postupke rada članova tima te upozorava na moguće pogreške (npr. nesvjesno odlaganje ili ispadanje instrumenta od strane kirurga ili njegova asistenta). Nesterilna sestra će to naglasiti, podići i odložiti instrument na pravo mjesto. Osim toga, slobodna medicinska sestra otvara komplete operacijske robe, otvara setove instrumenata, otvara materijal za šivanje i priprema fiziološke otopine, sve ono što sterilna medicinska sestra ne može obaviti zbog pridržavanja pravila asepsa (1). Međusobno se nadopunjuju i surađuju kako bi operativni zahvat neometano tekao, a prije samog završetka zahvata sterilna sestra broji instrumente u setu, dok nesterilna sestra broji korišteni materijal čiji se prebrojani zbroj mora podudarati s brojem materijala i instrumenata prije početka zahvata.

Zdravstvena struka svrstana je u visoko stresne profesije zbog velike odgovornosti koju liječnici i sestre preuzimaju za ljudske živote i njihovo zdravlje. Osim toga određeni uvjeti rada,

poput produljenog radnog vremena, smjenskog i noćnog rada, emocionalnog iscrpljivanja te kontakta s oboljelima i njihovim obiteljima u dobrim i teškim trenucima, povećavaju razinu stresa kod djelatnika. Stres u operacijskoj sali najčešće izaziva tehnička izvedba pojedinih zahtjevnih operacijskih postupaka, vremenski ograničen operativni period, osobni odnosi među djelatnicima u timu i povećan opseg radnog obujma. U istraživanju 2009. *Zdravstveni djelatnici u bolnicama i stres na radu* kojeg su proveli B. Knežević, R. Golubić i suradnici, dolazi se do zaključka kako medicinske sestre i tehničari češće od liječnika doživljavaju strah od specifičnih opasnosti i štetnosti u zdravstvu. To ukazuje na potrebu poboljšanja edukacije i mjera zaštite te sigurnosti na radu. Kao izraziti uzrok stresa liječnici navode neprimjerenu javnu kritiku njihova rada te psihološki pritisak pacijenata povezan s pogrešnom informiranošću i nerealnim očekivanjima, što ukazuje na potrebu unapređenja komunikacije na relaciji liječnik-pacijent. (24) U timu se tada pojavljuje napetost, koja se sve više intenzivira, što za posljedicu ima manju kliničku učinkovitost te se i sama sigurnost pacijenta dovodi u pitanje. Upravo loša komunikacija u timu navodi se kao ključni razlog koji povećava rizik sigurnosti pacijenta za vrijeme operativnog zahvata (4).

#### **4.3. Priprema opreme, materijala i operacijske dvorane u skladu sa specifičnostima operacijskog zahvata**

Medicinska sestra koja radi u operativnoj sali mora dobro poznavati sve etape operacijskog zahvata kako bi zahvat tekao predviđenim tijekom, u zadanom vremenu i s maksimalnom sigurnošću pacijenta. Zasebna cjelina, koja služi za obavljanje tih kirurških zahvata, zove se **operacijski blok**. Oprema i materijali nisu jednaki za sve operativne zahvate, tako da se operacijski blok prilagođava ovisno o kojoj grani operacijskog zahvata se radi (ortopedija, ginekologija, kardiokirurgija, otorinolaringologija, torakalna i abdominalna kirurgija, neurokirurgija..) (5)

Operacijski blok dijeli se na 3 zone:

1. zaštitna zona (ulaz za osoblje, prostorija za presvlačenje i autoklav)
2. čista zona (predoperacijska prostorija i soba za buđenje)
3. sterilna zona (operacijski sala, prostor za pripremu anestezije, sterilizacija instrumenata, praonica)

Operacijska sala je najvažniji dio operacijskog bloka. Temperatura zraka u operacijskoj sali mora biti između 18-24°C, a vlažnost zraka između 50-55% što se održava klimatizacijskim uređajima (5). Glavni i osnovni dio operacijske opreme u operacijskoj sali je operacijski stol koji je

višefunkcionalan te se lako prilagođava vrsti operativnog zahvata putem raznih umetaka, podešavanja visine ili rotiranja u lijevo ili u desno (6). Moderniji operacijski stolovi izrađeni su od spužvastih jezgri te se prilagođavaju konstituciji tijela pacijenta koji je smješten u operativni položaj, a kod stolova starijih generacija preporuča se stavljanje želatinoznih podloga kako bi se spriječila pojava dekubitusa (6).

Ostala oprema koja se nalazi u operacijskoj sali: pokretni stol za instrumente, stol za zavojni materijal, stalak za operacijsko rublje, zavojni materijal, rukavice, stalci s posudama za nečisto s obje strane operacijskog stola, stalak za upotrijebljene gaze, stolić za anesteziološki pribor, stalci za infuzije, stropna svjetiljka za osvijetljene operacijskog polja koja se može namještati (5). Sterilno rublje i instrumenti dopremaju se iz centralne sterilizacije u posebnim omotima ili kontejnerima, slažu u prostor za sterilni materijal te ih zatim medicinska sestra uzima i slaže na stol za instrumentarij. Centralna sterilizacija povezana je s operacijskim blokom putem zatvorenog sistema (lifta) kojemu pristup ima samo medicinska sestra instrumentarka. Neovisno o dostupnosti sterilnog rublja i instrumenata iz centralne sterilizacije, svaki operacijski blok sadrži autoklav koji služi za brzu i jednostavnu sterilizaciju instrumenata potrebnih timu u tom trenutku. Iz skladišnog prostora dopremaju se i zavojni i šivaći materijali, tekućina i dezinficijensi poput fiziološke otopine i alkohola, sve za čime postoji potreba tijekom operativnog zahvata.

Instrumenti su podijeljeni u dvije grupe:

- ručni instrumenti
- aparati.

#### **4.3.1. Ručni instrumenti**

Prema detaljnijoj podjeli ručni instrumenti se dijele na instrumente za rezanje tkiva, za stezanje, za širenje, za spajanje i približavanje, za zaštitu i za ispitivanje tkiva.

##### **Instrumenti za rezanje tkiva**

Od instrumenata za rezanje tkiva koriste se kirurški noževi, škare i dlijeto. Pojavljuju u različitim veličinama i prilagodljivim varijacijama (5).

- Kirurške škare su ravne ili na vrhu oštrice zakrivljene pod određenim kutom (Slika 4.2.) te se na stol slažu tako da glava vijka bude vidljiva u području zatvaranja.

- Kirurški noževi razlikuju se po oblicima i veličini, a izbor noža ovisi o operativnom zahvatu. Dolaze u sterilnoj ambalaži i označeni su brojevima koji ukazuju na veličinu i oblik noža, što možemo vidjeti na Slici 4.3.. Sastoje se od oštrice i drške. Najpoznatija drška je Brad-Parker drška, nazvana po Charlesu Russellu Bradu i Morgan Parkeru, koji su 1915. patentirali dizajn drške. Kako toplina tijekom sterilizacije ne bi uništila oštricu, razvili su i proces hladne sterilizacije koji će zaštititi oštricu noža. (23)
- Dlijeto se sastoji od jednog dijela. Drška je tupa i može biti od plastike, metala ili drveta, a kraj završava sa sječivom. Namijenjen je za razdvajanje ili odstranjivanje dijela kosti. (5)



Slika 4.2 Kirurške škare oštrih vrhova i kutova zakrivljenih pod određenim stupnjem

Izvor: <http://www.ilic.hr> (21.08.2020.)

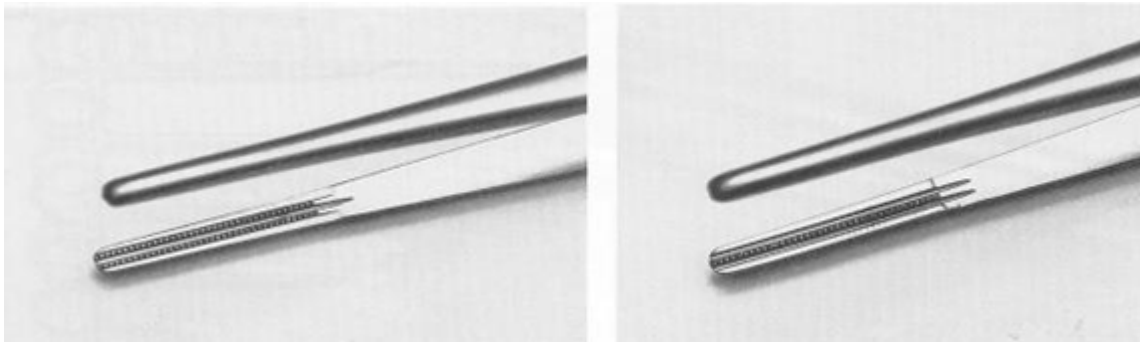


Slika 4.3 Kirurški nož broj 11 – duga, trokutasta oštrica koje se zbog šiljatog vrha koristi za ubodne ureze i/ili kratke, plitke, precizne rezove

Izvor: <http://usamedicalsurgical.com> (21.08.2020.)

### **Instrumenti za stezanje tkiva**

Pincete i hvataljke koriste se za stezanje tkiva, a važan su dio instrumentarija zbog postizanja visoke preciznosti korištenjem istih. Pincete se dijele na anatomske, atraumatske i kirurške (5). Atraumatske pincete specifične su po tome što imaju jednoreдна ili dvoredna nazubljenja koja sprječavaju povredu tkiva te se najčešće koriste u intestinalnoj i vaskularnoj kirurgiji (Slika 4.4.)



Slika 4.4. Atraumatske pincete s jednoređnim (lijevo) i dvoređnim nazubljenjem (desno)

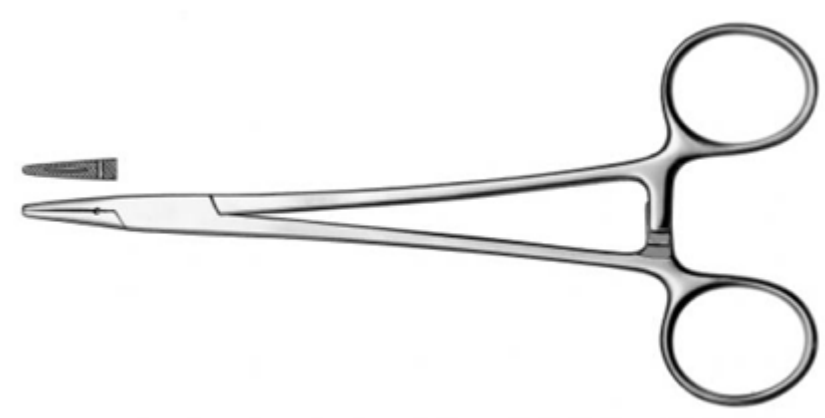
Izvor: <https://docplayer.org> (21.08.2020.)

### **Instrumenti za širenje tkiva**

Za širenje tkiva koriste se kuke, retraktori, podizači, raširivač, spekula, poluga za kosti i kukice za krvne žile.

### **Instrumenti za spajanje i približavanje tkiva**

Za spajanje i približavanja tkiva služe iglodržači i kirurške igle. Iglodržači služe za držanje kirurške igle tijekom šivanja – igla se postavlja na gornju trećinu iglodržača. Slika 4.5. prikazuje iglodržač po Hegaru, čije ručke na kraju imaju prstene i zubac za zatvaranje, što omogućuje visoku preciznost i sigurnost tijekom šivanja.



Slika 4.5. Iglodržač po Hegaru

Izvor: <https://bisernica.hr/proizvodi/13> (21.08.2020.)



Da bi se rana zašila potrebni su i kirurški konci te će tehnika šivanja biti uspješnija ako se odabere prikladan konac. Postoje različite debljine konca ovisno o dobi pacijenta, kakvoći njege kože, vrsti rane, mjestu na kojemu se nalazi, tehnici šivanja i materijalu konca. Medicinska sestra instrumentarka mora poznavati karakteristike konca kojim se kirurg koristi. (5)

Kirurški se konci razlikuju prema:

- resorpciji (apsorbirajući i neapsorbirajući)
- strukturalnoj podjeli (jednonitni - monofilamentni i višenitni - polifilamentni)
- materijalu (prirodni i sintetski)
- promjeru – označava se brojem nula (00). Veći broj nula označava tanji konac. (5)

### **Instrumenti za zaštitu tkiva**

Šuplje sonde te ravni i žljebasti štitnici za tkiva koriste se za zaštitu tkiva tijekom operacijskog zahvata.

### **Instrumenti za ispitivanje tkiva**

Ako je prilikom operacijskog zahvata potreban instrumentarij za ispitivanje tkiva, koriste se sonde, dilatatori i bužije (5).

## **4.3.2 Robotika u kirurgiji**

Danas je sve češća primjena robotike u svim granama medicine pa i samoj kirurgiji. Roboti u operacijskim dvoranama ne zamjenjuju kirurške timove već su njihove dodatne ruke i mikroskopske oči te tako smanjuju komplikacije kirurških zahvata (7). Kirurški roboti rade na tri načina, a to su:

a) nesamostalni/ asistentski rad – operativni zahvat obavlja kirurg dok robot asistent pomaže kirurgu izbjeći pomicanje ili umor ruke. Na primjer u neurokirurgiji- uzimanje biopsije, postavljanje elektroda, bušenje kostiju (7).

b) autonomni rad robota – samostalno obavljanje operacije ili dijela operacije bez sudjelovanje kirurga. U praksi je češće da robot određuje smjer kretanja, dubinu zahvata i slično, ali kirurg upravlja rukom robota te je može u svakom trenu zaustaviti. Kirurzi takav način rada prihvaćaju zbog sigurnosti i osjećaja kontrole nad operativnim zahvatom.

c) uređaji s daljinskim upravljanjem – kirurg pokretima svojih prstiju upravlja „rukama“ robota ne morajući nužno biti u operacijskoj sali uz operativno polje (7).

Najpoznatiji modeli robota u primjeni su:

- „RoboDoc“ – ortopedski robot s kojim se 2010. godine izvela prva ugradnja endoproteze kuka.
- „Da Vinci“ – robot za minimalnu invazivnu kirurgiju, uspješno se koristi u podvezivanju želuca kod pretilih osoba, obavljanju finih i sigurnih rezova kod uklanjanja tumora, kod ginekoloških, uroloških, srčanih i drugih zahvata.
- „ROONA“ – neurokirurški robot hrvatskog izuma s dvije ruke, precizan kod bušenja kosti te sigurniji od ručnog bušenja, precizan u dolasku na ciljano mjesto u mozgu i s nizom drugih prednosti. U uporabi od 2016. godine.

#### **4.4. Provođenje sterilizacije i dezinfekcije**

Svi instrumenti, materijali i pribor, koji dolaze u kontakt s oštećenim ili otvorenim tkivom, moraju biti sterilni, a oni koji dolaze u dodir s intaktnom kožom i sluznicama mogu biti dezinficirani. Dezinfekcija je postupak kojim se uklanja ili uništava većina mikroorganizama (osim bakterijskih spora) s predmeta, površina ili kože do razine neškodljive za zdravlje. Sterilizacija je neizbježan postupak u djelokrugu rada svih operacijskih postupaka neovisno o veličini i zahtjevnosti operacijskog postupka. To je profilaktička mjera kojom se sprječava unošenje infekcije u organizam pacijenta predmetima koji dolaze u kontakt s krvi ili tkivima ispod nivoa epidermisa (1). Kad god je upitno je li neki od instrumenata sterilan ili nije, treba ga smatrati kontaminiranim te ponovno poslati na sterilizaciju. Najčešće provođena sterilizacija je sterilizacija autoklavom i plinska sterilizacija.

##### **4.4.1. Toplinska dezinfekcija instrumenata**

Toplinska dezinfekcija instrumenata podrazumijeva izlaganje instrumenata visokim temperaturama kroz određeni vremenski period. Postupak dezinfekcije provodi se u strojevima za pranje i dezinfekciju koji imaju automatski podešenu visinu temperature i vrijeme trajanja dezinfekcije, čime se smanjuje rizik od pogrešnog rukovanja instrumentima.

Sastoji se od sljedećih šest postupaka:

- pretpranje – uklanjanje grube nečistoće hladnom vodom bez ikakvih dodataka dezinficijensa.

- pranje vrućom ili hladnom vodom – temperatura između 40-60°C, najmanje 5 minuta, korištenjem baznih ili neutralnih sredstava za čišćenje kako se kod osjetljivih instrumenata ne bi pojavila korozija.

- prvo međuispiranje – dodavanje u vodu kiselog neutralizatora kako bi se uklonio višak baznog ili neutralnog deterdženta s instrumenata.

- drugo međuispiranje – dodatno ispiranje hladnom ili vrućom vodom bez ikakvih dodataka kako bi se u potpunosti uklonio deterdžent.

- toplinska dezinfekcija/završno ispiranje – temperatura od 80-95°C, potpuno demineralizirana voda koja onemogućuje pojavu točkica, mrlja ili naslaga.

- sušenje – osigurati potpuno sušenje instrumenata, najčešće u mašini za dezinfekciju (1).

#### **4.4.2. Hematoplinska dezinfekcija instrumenata**

Hematoplinska dezinfekcija instrumenata koristi se za instrumente osjetljive na toplinu. Nakon strojnog pranja koristi se poseban dezinficijens pogodan za strojnu primjenu, a postupak se provodi u koracima:

- pretpranje i pranje – kao i kod toplinske dezinfekcije za pretpranje samo hladna voda, a pranje neutralna ili lužnata sredstva.

- hematoplinska dezinfekcija – na temperaturi od oko 60°C prilagođeno karakteristikama instrumenata.

- međuispiranje, završno ispiranje i sušenje - kao i kod toplinske dezinfekcije, važno je pridržavanje uputa proizvođača o koncentraciji, temperaturi i vremenu djelovanja.

#### **4.4.3. Ultrazvučna dezinfekcija instrumenata**

Najbolji je izbor dezinfekcije za proizvode od nehrđajućeg čelika, otporne plastike i mikrokirurških instrumenata. Koristi se za uklanjanje tvrdokornih nakupina prije ili poslije strojnog postupka čišćenja. Dezinfekcija i čišćenje odvijaju se u odgovarajućoj posudi s odgovarajućim sredstvom (deterdžent i/ili dezinficijens), korištenjem tople vode, a temperatura bi trebala biti ispod 50°C (1). Neka od osnovnih pravila ove metode su:

- predmeti moraju biti u potpunosti potopljeni u otopinu
- instrumente poput škara treba ostaviti otvorene tijekom postupka dezinfekcije

- koristiti posude koje neće ometati struju ultrazvučnih valova te ih ne prepuniti predmetima
- otopinu u posudi mijenjati jednom dnevno ili češće ako se peru jako zaprljani instrumenti
- nakon ultrazvučnog postupka, instrumente ručno oprati tekućom vodom
- neki od instrumenata koji nisu pogodni za ultrazvučnu dezinfekciju: ručni držači, turbine, motorni sklopovi, optika, kamere, fleksibilni endoskopi itd (1).

#### **4.4.4. Sterilizacija autoklavom**

Sterilizacija vodenom parom najčešći je način sterilizacije instrumenata jer se njome mogu sterilizirati instrumenti, operacijski veš, tekućina i guma (1). Nakon završenog operativnog zahvata instrumenti se nose na pranje. Peru se deterdžentom i vodom jer sama voda nije dovoljna za uklanjanje naslaga koje su se nakupile od krvi i tekućina tijekom zahvata. Nakon toga ih se potapa u dezinfekcijsko sredstvo te se dobro posuše i zapakiraju u setove i kasete. Zapakirani instrumenti postavljaju se u autoklav s naglaskom da između svakog pakiranja mora biti omogućena slobodna cirkulacija pare (1). Vrijeme sterilizacije određeno je vrstom materijala, a upravo je vrijeme još jedna od prednosti ove vrste sterilizacije jer se proces odvija kratko što omogućava brzu izmjenu instrumenata u određenom vremenu. Čisti instrumenti izlažu se pari pod pritiskom od 1 bara na temperaturi od 121 °C na 30 minuta ili pod pritiskom od 2 bara na temperaturi od 134 °C na 15 minuta. Pakovanja ostaju u autoklavu nakon sterilizacije kako bi se instrumenti u potpunosti osušili i kako bi se izbjegao doticaj s vlagom koja kontaminira sterilizirane instrumente. Ova metoda instrumentima omogućava sterilnost u vremenu od 48 sati unutar bubnja, u setovima s baktericidnim platnom do 6 tjedana te pakiran i dobro zatvoren u vrećici ili foliji, 6 mjeseci do 2 godine (1). Ako u tom periodu nije došlo do korištenja istih instrumenata i materijala, oni se trebaju ponovno sterilizirati.

#### **4.4.5. Plinska sterilizacija**

Plinska sterilizacija se dijeli na sterilizaciju etilen-oksidom, peroksid plazmom i parama formaldehida (21):

##### **Sterilizacija etilen-oksidom**

Etilen-oksid u plinovitom stanju prodire jako duboko u materijal i u kratko vrijeme uništava sve vrste i oblike mikroorganizama. Ona je izbor za sve materijale koji se ne mogu sterilizirati pri visokim temperaturama, npr. polimerni materijali od kojih je izrađena većina medicinskih

proizvoda za jednokratnu uporabu. Etilen oksid je bezbojan plin koji uništava bakterije, plijesni i gljivice. (22) Za uspješan sterilizacijski postupak važna je koncentracija etilen oksida, relativna vlažnost i vrijeme izloženosti materijala etilen oksidu. Sterilizacija se provodi u specijalnim sterilizatorima na temperaturi od 45 do 60°C kroz 2 – 4 sata. (21)

#### **Sterilizacija peroksid plazmom**

Sterilizacija peroksid plazmom koristi vodikov peroksid i visokofrekventnu električnu struju. Provodi se u specijaliziranoj komori iz koje se evakuira zrak. Sterilizacija se provodi na 40°C u trajanju od 60 minuta, a koristi se za sterilizaciju predmeta osjetljivih na vlagu. (21)

#### **Sterilizacija parama formaldehida**

Sterilizacija parama formaldehida nije eksplozivna i manje je toksična od sterilizacije etilen-oksikom. Proces se odvija u sterilizatoru na temperaturi od 60 do 70 °C tijekom 1 – 3 sata. (21)

#### **4.4.6. Čuvanje i smještaj sterilnog materijala**

Svi setovi i pakovanja nakon sterilizacije moraju se prekontrolirati. Provjerava se jesu li suhi, neoštećeni i je li materijal pakiran na propisan način. Nadzor nad uspješnom sterilizacijom provodi se i pomoću kemijskih trakica koje se lijepu na kasete ili pakirane setove, a koje nakon završetka sterilizacije moraju promijeniti boju. Svaki set mora biti potpisan od strane medicinske sestre instrumentarke koja ga je pakirala te mora biti naznačen datum sterilizacije. Nakon toga materijal je spreman za pohranu u prostorije koje moraju biti suhe, tamne, imati ormare koji štite od nakupljanja prašine, a optimalna temperatura bi u takvim prostorijama trebala biti između 18 i 22 stupnja (1). Pri pohrani materijala važno je slaganje materijala na police, tako da oni sa starijim datumom sterilizacije budu na početku police te se koriste prvi, a materijale s novijim datumima sterilizacije posložiti iza na policu kako bi datumi bili pregledni i ne bi došlo do „propadanja“ sterilizacije ako je kojim slučajem istekao dopušteni rok uporabe. Operacijski blok ima samostalnu prostoriju za pohranu sterilnog materijala sortiranog prema kirurškim grana i operativnim zahvatima (1).

#### 4.5. Fizička priprema pacijenta prije operativnog zahvata

Prije dolaska pacijenta u operacijsku salu odjelne medicinske sestre pripremaju pacijenta i operacijsko polje prema utvrđenom protokolu. Operacijsko se polje dan prije operacije pere toplom vodom i blagim antiseptičnim sapunom. Područja koja su prekrivena dlakama ili kosom depiliraju se kliperom/šišaćem neposredno prije zahvata te se po potrebi uvodi urinarni kateter (8).

Kirurško obilježavanje mjesta je preporučeno kako bi se spriječila pogrešna kirurška intervencija. Prema univerzalnom protokolu oznaka se mora napraviti pomoću markera koji je dovoljno trajan da ostane vidljiv nakon završetka pripreme kože. Međutim, u kliničkoj praksi, jedan marker kože uvijek je nesterilan i koristi se na nekoliko bolesnika. Stoga, u teoriji, postoji opasnost od kontaminacije kirurškog mjesta kirurškim markerom. No, kroz provedena istraživanja dostupnih dokaza, može se zaključiti da kirurško obilježavanje mjesta ne utječe na sterilnost kirurškog polja. Neadekvatan ili netočan kirurški položaj za označavanje – uključujući označavanje pogrešne strane (mjesta), neprecizno označavanje ispravnog mjesta, i neadekvatan modalitet označavanja mjesta – predstavljaju veliki faktor rizika za pogrešnu inciziju. Upravo iz navedenih razloga vrlo je bitan način označavanja operativnog polja koji najčešće uključuje precizno korištenje oznake „x“ ili uzastopnih „-“, .

Prema uputama anesteziologa ili po pozivu iz sale daje se premedikacija, najčešće 45 minuta prije početka operativnog zahvata. Obvezna je evidencija primljenog lijeka, točno vrijeme, mjesto davanja i potpis osobe koja je lijek dala. Nakon dolaska pacijenta u operacijsku salu uz pratnju odjelne medicinske sestre, obavezno je provjeriti ime i prezime pacijenta, je li pacijent natašte, je li prisutna sva potrebna dokumentacija, povijest bolesti i mogućnost alergije na lijekove (1). Mnoge zdravstvene ustanove koriste indentifikacija narukvice s barkodom koje sadrže ime i prezime pacijenta, datum rođenja i matični broj, čime se pogrešna indentifikacija pacijenta svodi na minimum. Kada je god moguće potrebno je uključiti pacijenta u proces provjere. (9).

Daljnja priprema operacijskog polja nastavlja se na operacijskom stolu. Koža se više puta mora prebrisati sterilnom gazom natopljenom u benzin ili eter te se dezinficira prema protokolima svake ustanove. Zatim se operacijsko polje ograničava sterilnim gazama kako bi kirurg mogao precizno napraviti rez na koži te započinje operacijski zahvat. Ostali dijelovi tijela pokrivaju se sterilnim plahtama ili kompresama. Pacijent se postavlja u odgovarajući položaj ovisno o vrsti operacijskog zahvata. Noge i ruke fiksiraju se kožnim omotačem s mekanim oblogama, desna

ruka se polaže uz pacijentovo tijelo dok lijeva ruka mora biti položena na naslon za vensku liniju. U nekim hitnim ili opsežnim postupcima obje ruke se postavljaju na naslon za vensku liniju. Operacijski tim kreće s operacijskim zahvatom nakon što je pacijent smješten u zahtijevani položaj te uveden u anesteziju (1).

#### **4.6. Kirurško pranje ruku**

U 19. stoljeću, dok su kirurške rukavice bile nepoznanica, Joseph Lister prvi je demonstrirao dobrobit dezinfekcije za smanjenje infekcija kirurške rane te potrebu za kirurškim pranjem ruku (10). Rad svakog kirurškog tima u sali započinje kirurškim pranjem ruku koji je propisan protokolom te kojega se tim treba pridržavati kako bi se izbjegla kontaminacija instrumenata i ostalog materijala mikroorganizmima (1). Prije početka pranja, obavezno je skinuti sav nakit; prstenje, sat, narukvice. Postupak započinje pranjem ruku tekućim sapunom koji traje 60 sekundi, a ruke se pozicioniraju tako da budu blago savijene u laktovima kako bi se voda slijevala od vrhova prstiju prema laktovima. Nakon toga ruke se suše papirnatim ručnikom te se započinje dezinfekcija ruku koja traje još dodatne 3 minute utrljavanjem alkoholnog dezinficijensa (11). Alkoholni dezinficijens se ne utrljava samo u šake već sve do kraja podlaktica. Po završetku utrljavanja dezinficijensa, ruke ostaviti da se posuše na zraku pa navući sterilne rukavice.

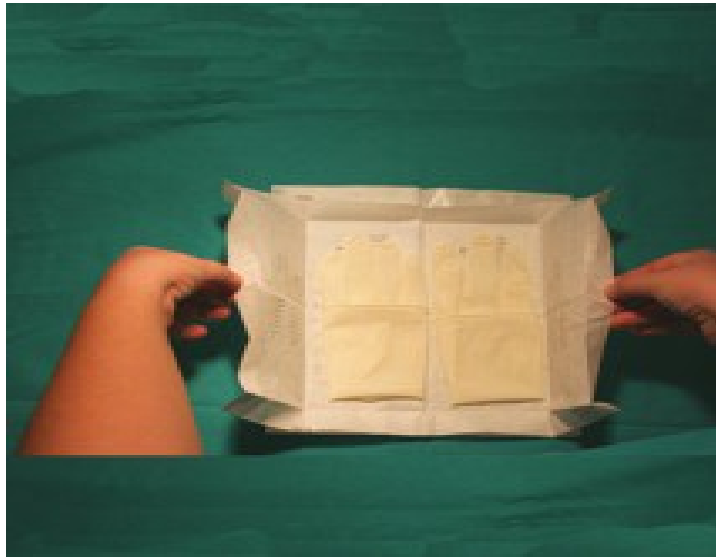
Nakon pranja ruku osoblje mora odjenuti sterilan kirurški mantil, kiruršku masku i sterilne rukavice koje medicinska sestra instrumentarka pomaže obući operateru. Kirurški mantil smatra se sterilnim s prednje strane do pojasa, prednje aksilarne linije te rukavi do lakta, a stražnji se ne smatra sterilnim. Neovisno o temeljnom kirurškom pranju ruku, nakon pranja ruku moraju se navući sterilne rukavice jer samo pranje i dezinfekcija ne mogu odstraniti mikroorganizme iz žlijezda znojnica. Kirurg sterilne rukavice navlači sam ili uz pomoć instrumentarke, što je u praksi češće, jer ne smije doći do dodira s vanjskom stranom rukavice. Po dolasku u operacijski blok, osoblje skida svoju odjeću i obuću te navlači operacijsku odjeću. Medicinske sestre instrumentarke kosu moraju povezati gumicom i staviti kapu, sav nakit prije ulaska u salu skinuti te nokti moraju biti uredno podrezani i bez laka. Umjetni nokti nisu dozvoljeni.

##### **4.6.1 Postupak oblačenja sterilnih kirurških rukavica**

Rukavica se prvo navlači na desnu ruku pomoću prstiju lijeve ruke uzimajući rukavicu za presavijeni dio koji nije sterilan te će biti priljubljen uz kožu (Slika 4.6., Slika 4.7.). I dalje držeći

presavijeni dio rukavice, guraju se prsti desne ruke navlačeći rukavicu do kraja, te se ruke cijelo vrijeme drže iznad struka kako ne bi došlo do kontaminacije tek navučenih sterilnih rukavica (Slika 4.8.).

Lijeva rukavica navlači se tako da se desnom rukom uzima unutarnji dio lijeve rukavice, ispod presavijenog dijela rukavice (Slika 4.9.). Prstima desne ruke navlači se lijeva rukavica do kraja čime završava sterilno oblačenje rukavica (Slika 4.10.).



Slika 4.6. Otvaranje sterilnih rukavica

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>  
(18.08.2020.)



Slika 4.7. Uzimanje prve sterilne rukavice

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>  
(18.08.2020.)





Slika 4.8. Navlačenje prve sterilne rukavice

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>

(18.08.2020.)



Slika 4.9. Uzimanje druge sterilne rukavice

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>

(18.08.2020.)



Slika 4.10. Zadnji korak oblačenja druge sterilne rukavice

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>

(18.08.2020.)

Višesatno trajanje operacijskog zahvata i izvođenje zahvata instrumentima s oštrim rubovima, povećava rizik od perforacije rukavica, a samim time povećava se i rizik od inficiranja operativne rane i operativnog osoblja koje dolaze u izravan kontakt s tjelesnim tekućinama. Tanner i Parkinson proveli su 2006. godine u De Montfort University i St. James's University Hospital u Londonu istraživanje „Korištenje duplih rukavica radi smanjenja kontaminacije tijekom operacije“. Kroz devet pokusa uspoređivali su korištenje jednih rukavica s duplima te su zaključili kako se broj perforacija značajno smanjio kod nošenja duplih rukavica. (19). Postoje dokazi da nošenje dva para rukavica umjesto jednog para, za vrijeme operativnog zahvata, smanjuje rizik od perforacije rukavica za 71% . Rizik od kontaminacije krvi smanjuje za 65%. Kirurške rukavice važne su u zaštiti medicinskog osoblja od izlaganja patogenima tijekom operacije, posebno virusa kao što su hepatitis B i virus humane imunodeficijencije. Kroz brojna istraživanja ispitivana je incidencija i okolnosti perforacije kirurških rukavica pomoću osjetljivog elektroničkog uređaja. Stopa perforacije rukavica tijekom izborne opće kirurgije uspoređena je s onom viđenom tijekom radionice anastomoze, gdje su kirurški vježbenici radili u laboratorijskom okruženju. Ukupno je 220 rukavica testirano na perforacije prije i postoperativno tijekom općih izbornih kirurških zahvata. Tijekom radionice kirurškog treninga testirane su 72 rukavice. Pedeset i dvije rukavice (24%) perforirane su tijekom kirurških zahvata. Među kirurzima, konzultanti su imali znatno manju stopu perforacije od pripravnika (26% naspram 46%,  $P < 0,05$ ,  $\chi^2$ ), dok je za asistente postotak bio mnogo niži (9%). Stopa

perforacije za sestre bila je iznenađujuće visoka ( 22%). Perforacija rukavica među pripravnicima bila je znatno niža tijekom radionica postupaka nego na izbornoj kirurgiji (17% naspram 46%,  $P < 0,05$ ,  $\chi^2$ ), vjerojatno zato što se perforacija rukavica pojavljuje obično pri zatvaranju rana. Perforacija rukavica ostaje vrlo česta, osobito među kirurškim pripravnicima. Perforaciju rukavica treba smanjiti podučavanjem boljih tehnika, posebno za zatvaranje rana (11).

Postupak skidanja rukavica sličan je kao i kod oblačenja, nakon što je operacijski zahvat prošao, rukavice su kontaminirane krvlju ili ostalim tjelesnim tekućinama te se moraju skinuti tako da se ne dodiruje čista koža ispod rukavica. Prva rukavica uzima se s vanjske strane te se vuče preko prstiju, a druga se rukavica skida tako da se prsti oslobođene ruke zavuku unutar preostale rukavice i također vuku preko prstiju te se zajedno bacaju u koš za smeće.

#### **4.7. Kontrola i evidencija upotrijebljenog instrumentarija i ostalih materijala prije, za vrijeme i poslije operacijskog zahvata**

Medicinska sestra instrumentarka unaprijed priređuje sav instrumentarij i materijal potreban za operacijski zahvat. Instrumentarij mora biti opran, očišćen i osušen, a setovi poslagani prema protokolu sterilizacije uz napomenu o vrsti sterilizacije (12). Instrumente slaže istim redoslijedom kako bi stvorila naviku automatskog pružanja ruke prema instrumentu koji je potreban kada to operater zatraži od nje. Tijekom operativnog zahvata vodi brigu o svim instrumentima i materijalu čiji broj na kraju zahvata mora biti isti kao i na početku operativnog zahvata. Niti jedan instrument se ne smije maknuti iz vidnog kruga operativnog polja, a da ona to ne zna. Kod prebrojavanja instrumenata i potrošnog materijala, moraju biti prisutne dvije osobe te se prebrojavanje izvodi nekoliko puta: na samom početku operativnog zahvata, ako se naknadno doda još instrumenata, prije zatvaranja operativne rane, prije zatvaranja kože i na kraju šivanja rane (5).

Nakon operacijskog zahvata potrebno je:

- pranje i dezinfekcija instrumenata – s instrumenata je potrebno ukloniti mrlje od krvi, tjelesnih tekućina i ostalih agresivnih tvari
- slaganje instrumenata u kasete, setove
- sterilizacija
- dezinfekcija aparata
- nadopuna potrošenog materijala (1).

Jednokratni pribor i potrošni materijal po završetku se baca u košaru za nečisto, a kompliciranije uređaje i instrumente treba rastaviti prema uputama proizvođača kako bi se što temeljitije oprale (1).

Instrumenti od nehrđajućeg željeza ne smiju se potapati u fiziološku otopinu jer dodir takvih instrumenata i slane otopine dovodi do izjedanja površine.

Cjevasti instrumenti ispiru se vodom nakon odspajanja te vizualno provjeravaju na propuštanje. Staklene površine sistema i uređaja potrebno je brisati vatenim štapićem natopljenim alkoholom. Neispravne uređaje odmah po otkriću oštećenja proslijediti na servisiranje ili natrag proizvođaču uz opis nastalog problema.

#### **4.8. Briga za sigurnost bolesnika i osoblja u operacijskoj dvorani**

Pacijent je u samom središtu sterilnog polja te se unutar tog polja koriste samo sterilni materijali i instrumenti (1). Obvezno je nošenje rukavica, mantila te zaštitnih maski koje prekrivaju nos i usta. Ruke je obvezno držati u visini struka ili više, dalje od lica i nikada na prsima jer su rukavice sterilne, a spuštanjem ruku ispod struka ili izvan sterilnog polja one to prestaju biti te je visok rizik od kontaminacije operativnog polja. Informiranošću osoblja o procesu operacijskog zahvata i dobrom pripremom, nastoji se minimalizirati kretanje osoblja za vrijeme zahvata kako bi se izbjegle moguće kontaminacije sterilnih polja (1). Tijekom operativnog zahvata, sterilno osoblje mora ostati unutar sterilnog polja te ne smije hodati uokolo i napuštati operacijsku dvoranu (5). Broj osoba u operacijskoj sali treba biti sveden na minimum. Sterilno osoblje ne kreće se izvan sterilnog prostora, ako postoji potreba za instrumentarijem ili određenim materijalom koji nije dostupan za sterilnim poljem, medicinska sestra instrumentarka zahtijeva od nesterilne sestre da joj potrebno donese i otvori, ali se drži na dovoljnom razmaku od sterilnog polja. Također, sterilno osoblje ne smije okretati leđa sterilnom polju, nego pogled treba biti usmjeren prema naprijed. Nije dozvoljen ni prolaz sterilnog osoblja jedno pokraj drugog leđa – prsa , prsa – leđa. Prolazak mora biti na istim stranama leđa – leđa ili prsa – prsa (1). Predmeti koji su se našli izvan sterilnog polja ili postoji upitnost o njihovoj sterilnosti, smatraju se nesterilnima i ne smiju se upotrebljavati u daljnjem tijeku operacijskog zahvata (1).

Usklađenost aseptične tehnike i pridržavanja protokola rada mogu u velikom postotku prevenirati nastanak bolničkih infekcija za vrijeme operacijskog zahvata te samim time doprinijeti kraćem ostanku pacijenta u bolnici. Na taj način smanjuju se i troškovi liječenja (12). Kirurške infekcije čine 1/3 bolničkih infekcija, a mogućnost pojave infekcije je unutar 30 dana do jedne godine od operativnog zahvata (13). Ako se osoblje ne pridržava protokola rada, može

doći do kontaminacije operacijske rane, do opasnih i teških komplikacija koje za pacijenta najčešće predstavljaju duži ostanak u bolnici od predviđenog. 2018. godine u istraživanju *Intraoperative Interventions for preventing surgical site infection* autor Liu Z. i suradnici upućuju na to da prisutnost kirurških infekcija kod pacijenta produžuje ostanak u bolnici u prosjeku od 10 dana, s pridruženim godišnjim troškovima liječenja u visini od 5239 GBP (43.798,04 kuna) (14). Važan je naglasak na kontinuiranom obrazovanju operacijskog osoblja, operacijskih medicinskih sestara kako bi bili u koraku s pravilima kontrole infekcija i sterilnim tehnikama te pojavu bolničkih infekcija bilježili u što manjem broju (12).

Timski rad i preciznost izvođenja operacijskog zahvata dovodi operacijski tim u rizik od ubodnog incidenta čime se može, osim povrede člana tima, dovesti u opasnost i samog pacijenta. Najčešći korišteni instrumenti poput skalpela, igala, škara i ostalih oštih predmeta, bez kojih je operacijski zahvat nezamisliv, ujedno predstavljaju i najveći rizik od ubodnog incidenta. Osoblje koje je najviše izloženo riziku ubodnog incidenta su kirurzi i prvi asistenti (59%), zatim ih slijede medicinske sestre instrumentarke (19%) te anesteziolozi i ostali članovi tima (6%) (15). Nošenjem duplih rukavica osoblje može smanjiti postotak ozljeda te se za vrijeme dužih zahvata preporuča mijenjanje vanjskih rukavica svakih 90 minuta (15). Ovom metodom štite se ne samo zdravstveni djelatnici već i sam pacijent jer se smanjuje izloženost tjelesnim tekućinama i mogućnost unosa virusa u tijelo zdravstvenog djelatnika. Ako do uboda dođe neovisno o preporučenoj metodi zaštite, medicinsko osoblje dužno je incident prijaviti bolničkom povjerenstvu kako bi kontinuirano educirali osoblje o mjerama zaštite te im omogućili široku uporabu zaštitnih metoda (15).

Kirurški zahvati su namijenjeni spašavanju života, no nesigurna kirurška skrb može dovesti do nepovoljnih posljedica poput smrtnosti nakon velikih operativnih zahvata. U svijetu je godišnje takvih slučajeva prijavljeno 0,5-5%, dok se nakon operativnog zahvata komplikacije razvijaju kod više od 25% pacijenata (16). Jedan od najvažnijih čimbenika sigurnosti bolesnika je pravilno pozicioniranje pacijenta na operacijski stol gdje je u Tablici 4.1. prikazano par najvažnijih položaja pacijenta u operacijskoj sali. Cijeli tim je odgovoran za pacijentov položaj na stolu. Ako se pacijent nepravilno namjesti, može doći do nastajanja tlačnog vrijeda ili dekubitusa, međutim ako se sve napravi pravilno mogu se spriječiti ozljede živaca i smanjiti stupanj postoperativne boli. Također, uporaba sredstava za sprječavanje nastanka dekubitalnog ulkusa tijekom operativnog zahvata nužan je dio operacijske opreme koji povećava sigurnost bolesnika (20).

Tablica 4.1. Položaj pacijenata u operacijskoj sali (20) (26)

Položaj	Opis
<b>Supinacijski položaj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pacijent leži na leđima.</li> <li>• ruke prekrižene i osigurane na prsima, na naslonu za ruke ili su uz tijelo.</li> <li>• potrebno je koristiti potporu za lumbalnu kralješnicu kako bi se spriječila postoperativna bol u leđima. -kod intrakranijalnih, srčanih, trbušnih, endovaskularnih i laparoskopskih operacija.</li> </ul>
<b>Lateralni položaj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pacijent je okrenut na bok</li> <li>• ruke su pričvršćene kako bi se osigurao pristup venama.</li> <li>• između koljena je potrebno staviti jastuk kako bi se spriječio pritisak pri kontaktu kostiju.</li> <li>• kod operacije leđa, bubrega, kuka, te kod torakalne i ENT operacije i neurokirurgije.</li> </ul>
<b>Trendeleburgov položaj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pacijent je u supinacijskom položaju, glave nagnute prema dolje.</li> <li>• abdominalni organi zbog gravitacije padaju prema dijafragmi, omogućujući veći kirurški pristup.</li> <li>• koristi se s ciljem održavanja protoka krvi u mozak</li> <li>• uobičajen položaj za kardiokirurgiju</li> </ul>
<b>Reverzni Trendeleburgov položaj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pacijent je u supinacijskom položaju, glave nagnute prema gore.</li> <li>• kod laparoskopskih postupaka, operacije žučnog mjehura mjehur, želudca, prostate, ali i u ginekologiji i kod operacije glave i vrata.</li> </ul>
<b>Simov položaj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• varijacija lijevog bočnog položaja.</li> <li>• pacijent je obično budan i pomaže u pozicioniranju.</li> <li>• ovaj položaj najčešće omogućuje pristup anusu te se koristi kod zahvata na navedenom području.</li> </ul>
<b>Fowlerov položaj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznat kao sjedeći položaj.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koristi za neurokirurgiju, operaciju ramena, nosa, abdominoplastiku te operaciju smanjenja grudi.</li> <li>• prilikom pozicioniranje pacijenta kirurško osoblje treba što više smanjiti stupanj povišenja glave pacijenta i uvijek održavati glavu u neutralnom položaju.</li> <li>• pacijentove ruke trebaju biti savinute i osigurane kraj tijela, stražnjica treba biti podstavljena, a koljena savijena za 30 stupnjeva.</li> </ul>
<b>Jackknife položaja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznat kao klečeći položaj.</li> <li>• često se koristi za kolorektalne operacije.</li> <li>• ovaj položaj stavlja ekstremni pritisak na koljena.</li> <li>• tijekom pozicioniranja, kirurško osoblje treba smjestiti dodatnu zaštitu za područje koljena.</li> </ul>

#### 4.8.1 „Siguran operacijski zahvat spašava živote“

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) izdala je 2009. vodič *Siguran operacijski zahvat spašava*. Vodič se sastoji od 10 točaka prema kojima svaka zemlja može poboljšati sigurnost svoje kirurške skrbi te tako smanjiti postotak smrtnosti i poslije operacijskih komplikacija.

Točke navedene u vodiču su:

1. *Kirurški tim će operirati pravog pacijenta na pravom mjestu.*

Iako se zabuna za mjesto operativnog zahvata na tijelu pacijenta ili sama zabuna identifikacije pacijenta rijetko događa, kad se dogodi, za pacijenta može imati ozbiljne nenadomjestive štetne posljedice. Tako su, prema vodiču, zabilježeni slučajevi odstranjenja ili zamjene zdravog uda ili organa umjesto onog bolesnoga. Istraživanja provedena u Sjedinjenim Američkim Državama pokazuju brojke od čak 1500-2500 takvih incidenata zabune pacijenta ili operativnog mjesta u toku jedne godine (16). Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) je u vodiču predložila opći protokol u 3 koraka kako bi se smanjila mogućnost zabuna u operacijskim dvoranama.

Prvi korak je **potvrda** pacijenta, operativnog mjesta i operativne procedure u svakom trenutku od donošenja odluke za operativnim zahvatom do trenutka početka operacije.

Drugi korak je **bilježenje** ili markiranje mjesta operativnog zahvata trajnim markerom kako ne bi došlo do brisanja markera tijekom prijeoperativne pripreme pacijenta.

Treći korak je takozvana „**kirurška pauza**“ koja označava zadnju provjeru i potvrdu pacijenta i operativnog mjesta, a osim toga to je i trenutak za provjeru je li pacijent postavljen u dobar položaj te je li dostupna sva potrebna oprema.

2. Kirurški tim će provoditi metode kojima se sprječavaju štetne posljedice od anestezije, a štite bolesnika od boli.

Zemlje koje su najviše pogođene ovim problemom su afričke zemlje. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) navodi kako se smrtnost povezana uz anesteziju u tim zemljama javlja iz dva razloga: problemi s dišnim putem i anestezija u prisutnosti hipovolemije (16). Afričke zemlje su siromašne opremom koja se u razvijenim dijelovima svijeta koristi već desetljećima, a osim opreme, edukacija i praksa osoblja ne provodi se kontinuirano zbog čega nema mjesta napretku, stjecanju iskustva te učenju na pogreškama.

3. Kirurški tim će prepoznati i učinkovito se pripremiti za po život opasan gubitak dišnih puteva ili respiratorne funkcije.

Prema vodiču osiguravanje dišnih puteva pacijenta koji je pod općom anestezijom, najzahtjevniji je događaj za anestetičare. Tijekom opće anestezije većina anestetika smanjuje volumen respiracije i onemogućava pacijentovo samostalno disanje. Anestezirani pacijenti su vrlo osjetljivi na hipoksiju te prepušteni u ruke anesteziologa i njegovog održavanja dišnog puta za pacijenta.

4. Kirurški tim prepoznat će i pripremiti se na mogućnost velikog gubitka krvi

Vodič ističe kako hipovolemija može imati ozbiljne posljedice za kirurške pacijente te je prepoznata kao glavni prinositelj smrtnosti koja se može izbjeći. Može biti izgubljeno do 15% cirkulirajućeg volumena tekućine a da se kod osobe ne pojave nikakvi simptomi. Kod gubitka više od 30% volumena tekućine, osoba počinje osjećati simptome hipovolemijskog šoka poput



tahikardije, hipotenzije i osjećaja nelagode, anksioznosti. Po život opasno stanje javlja se kad osoba gubi više od 40% cirkulirajućeg volumena tekućine. Za traumatično ozlijeđene pacijente preporuča se što je prije moguće, prije primitka u bolnicu, postaviti dva venska puta s velikim protokom što će omogućiti primjenu lijekova i tekućine odmah po dolasku u ustanovu, naglašava Svjetska zdravstvena organizacija (SZO). Kod nekih operativnih zahvata poput carskog reza ili vaskularne operacije, postoji visok rizik od većeg krvarenja te tim mora biti unaprijed pripremljen i opskrbljen potrebnom tekućinom. Ako je očekivani gubitak krvi kod odrasle osobe veći od 500 mililitara ili kod djeteta 7 mililitara po kilogramu težine, u vodiču se preporuča postavljanje dvije široke intravenske kanile ili postavljanje središnjeg venskog katetera kako bi se omogućila adekvatna nadoknada izgubljene tekućine. Prije svakog operativnog zahvata mora se znati krvna grupa pacijenta kako bi se tim raspitao o zalihama određene krvne grupe i imao je pripremljenu u operacijskoj sali u slučaju transfuzije. Također, ako pacijent krvari prije samog operacijskog zahvata, tim mora znati izvor krvarenja te kontrolirati gubitak krvi na tom području.

5. Tim će izbjeći izazivanje alergijskih ili nepoželjnih reakcija na lijekove za koje se zna da predstavljaju rizik za pacijenta

Najteža komplikacija – nuspojava lijekova, ističe Svjetska zdravstvena organizacija (SZO), je anafilaktička reakcija koja se pojavljuje odmah nakon intravenozne primjene lijeka, a najduže nakon 5-10 minuta od primjene lijeka i pojave svih simptoma. Simptomi anafilaktičke reakcije su kardiovaskularni kolaps, bronhospazam, angioedem i osip. Anafilaktička reakcija na anestezije pojavljuje se u 1:10000- 1:20000 slučajeva. Nakon eliminacije sumnjivog alergena, liječenje treba uključivati primjenu adrenalina kako bi se smanjila vazodilatacija a povećao krvni tlak. Adrenalin se može dati intravenskim putem i intramuskularno ako venski put kod pacijenta nije prohodan ili uopće dostupan. Najčešće pogreške kod primjene lijekova u anesteziji uključuju primjenu lijeka u bolusu, primjenu infuzije, primjenu plinova ili pare, ali i ostali načini primjene lijekova ne moraju biti isključeni od potencijalnog rizika za pacijente. (16)

Preporuke Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) kako bi se smanjio rizik od reakcija na lijekove su:

- anesteziološki tim mora u potpunosti razumjeti farmakologiju propisanih lijekova i njihovu primjenu i toksičnost

- prije primjene bilo kakvih lijekova na pacijentu, moraju se znati podatci o kompletnoj povijesti bolesti i lijekovima koje pacijent redovito konzumira, informacije o alergijama ili drugim osjetljivim reakcijama
- Lijekovi moraju biti označeni te provjereni prije primjene, posebice ako su već u špricama
- Etikete na ampulama i špricama moraju biti čitljive te jasno pružati informacije o dozi lijeka i datumu roka trajanja (16).

6. Kirurški tim će se koristiti sigurnim metodama kako bi se minimizirao rizik od inficiranja operativnog mjesta

Infekcija operativnog mjesta je ozbiljan i kompliciran problem koji je usko povezan s mortalitetom i morbiditetom inficiranih pacijenata kao i potrebom za dužim ostankom u bolnici čime rastu i troškovi liječenja. Prema vodiču, u Sjedinjenim Američkim Državama svake se godine javlja oko 780 tisuća slučajeva infekcije operativnog mjesta (16). Da bi se rana inficirala potrebna su najmanje 3 ključna čimbenika, a to su količina ili doza bakterijske kontaminacije rane, virulentnost bakterija i rezistencija pacijenta.

Karakteristike rane poput zaostalog mrtvog tkiva, šava ili drugog stranog materijala, pojačat će posljedice prisutnosti bakterija. Osim toga, egzogeni izvori – poput zraka u operacijskoj sali, instrumenti, proteze, implantati i kirurški tim koji dolazi u kontakt s operativnim mjestom, mogu biti razlogom kontaminacije rane. Čimbenici na koje možemo utjecati, a koji također pridonose povećanom riziku od inficiranja operativnog mjesta su pretilost, pušenje i loše prehrambene navike te čimbenici na koje ne možemo utjecati: dijabetes, starija životna dob, perioperativna transfuzija krvi i produljeni preoperativni boravak u bolnici. Dva najvažnija kriterija za sprječavanje nastanka infekcije prema vodiču su trajanje operativnog zahvata i pridržavanje načela asepse. (16)

7. Kirurški tim će izbjegavati nepotrebno zadržavanje instrumenata i ostalog materijala u području operativnog mjesta

U vodiču se navodi kako su rijetki slučajevi ostanka gazi, igala ili instrumenta u pacijentu nakon završetka operativnog zahvata, ali su opasni te mogu rezultirati infekcijama, ponovnoj potrebi za operativnim zahvatom pa čak i smrtnosti. Tri najčešća faktora rizika ostanka stranog

tijela u pacijentu su: hitan operativni zahvat, visok indeks tjelesne mase (body mass indeks, BMI) i neplanirane izmjene u procesu operativnog zahvata. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) navodi kako važnu ulogu u sprječavanju ovakvih scenarija ima brojanje gazi, instrumenata i ostalog materijala cijelo vrijeme tokom zahvata i istodobno dokumentiranje podataka. Brojati bi trebale dvije osobe kako bi se izbjegla ljudska pogreška te je obvezno brojanje prije zatvaranja operativnog mjesta. Ako se brojke zabilježene prije zahvata i nakon zahvata ne slažu, a brojanje je izvršeno nekoliko puta te je operacijska sala detaljno pretražena, tim zahtijeva da se pacijent rendgenski snimi i na taj način prekontrolira jer gaze koje se koriste u operacijskim salama imaju jednu rendgensku kontrastnu nit koja je uočljiva na snimanju. (16)

8. Tim će osigurati i točno identificirati sve kirurške uzorke.

U vodiču piše kako se često događa da uzimanje uzorka koji treba biti poslan na analizu bude krivo označen, pogrešno identificiran pacijent ili se uzorak „zagubi“. Preporuke su da tim prije slanja uzorka na analizu potvrdi točno označavanje uzorka s imenom i prezimenom pacijenta, ime odjela s kojeg je uzorak uzet te označavanje datuma uzimanja uzorka kako bi se izbjegle pogreške.

9. Kirurški tim će učinkovito komunicirati i razmjenjivati najvažnije informacije za sigurno provođenje operacijskog zahvata

Komunikacija tima središnja je komponenta upravljanja i sprječavanja pogrešaka, ističe Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) te u vodiču navodi faktore koji utječu na lošu komunikaciju i pojavljivanje pogrešaka tijekom operativnog zahvata:

- veliki obujam posla
- neadekvatna razina znanja
- manjak radnog iskustva i nesigurnost
- timska hijerarhija
- neadekvatna tehnologija i oprema  
stresno okruženje na poslu
- mentalni umor pojedinca, tima
- nagle promjene tijekom operativnog zahvata (16).

Česta izmjena osoblja u operacijskoj sali uzrok je narušene komunikacije u timu, u brojkama i do 30% što ozbiljno dovodi pacijenta u ugrozu jer se prekidaju timske rutine i povećava timska napetost (16). Narušena timska komunikacija trebala bi se smanjiti tako da prije svakog početka operativnog zahvata tim bude upoznat s procedurom i rizičnim faktorima zahvata te da je odgovornost na cijelom timu, a ne nužno na pojedincu. Tijekom operativnog zahvata nužno je vođenje zabilješki. Zabilješke kirurga moraju dati podatke o izvršenom glavnom postupku te se navodi pomoćnik tog postupka. Bilješke anesteziologa moraju ukazati na parametre vitalnih znakova u određenim intervalima, lijekove i tekućinu koja je primijenjena intraoperativno. Zabilješka medicinske sestre instrumentarke mora predočiti točan broj pripremljenog i korištenog instrumentarija i ostalog materijala te cijeli popis osoblja koje je sudjelovao u operativnom zahvatu.

10. Bolnice i javnozdravstveni sustav redovito će pratiti i nadzirati kirurške kapacitete, količinu i rezultate

Kako bi praćenje bilo izvršeno efikasno, svaka zemlja mora imati realan mehanizam za prikupljanje podataka i vođenje statistike te tim putem omogućiti zdravstvenom sustavu uočavanje nepravilnosti i poboljšanje mjera koje su zakazale u zdravstvu.

Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi svakih 6 mjeseci od zdravstvenih ustanova prikuplja podatke (kliničke pokazatelje kvalitete) koji se koriste za prikazivanje rezultata u obavljanju zdravstvenih postupaka (17).

Pokazatelji kvalitete rada koji se prikupljaju, a usko su vezani uz operacijsku salu, su:

- iskorištenost operacijskih sala – ako se kirurška sala ne koristi učinkovito dolazi do gubitaka velikih financijskih sredstava i produljenog vremena čekanja pacijenata na kirurški zahvat.
- postotak operativnih zahvata izvedenih uz primjenu sigurnosne liste provjere - primjena sigurnosne liste provjere za kirurške zahvate značajno poboljšava ishod operativnog zahvata i sigurnost pacijenata.

1. INFRASTRUKTURA – Svaka zemlja trebala bi imati adekvatnu infrastrukturu za prikupljanje informacija o zdravstvenom stanju populacije. Kirurška statistika široko je primjenjiva te je lakše prikupiti podatke o postoperativnoj stopi smrtnosti nego o

stopi postoperativnih komplikacija. Oni pokazatelji koji zahtijevaju skromnu infrastrukturu, koju svaka zemlja može i mora osigurati, lakše je prikupiti.

2. EKONOMSKA RAZMATRANJA – Ulaganja u najsuvremeniju medicinsku tehnologiju, računalne programe koji sigurno i efikasno mogu analizirati veliki obujam podataka, financijski su teret za pojedine zemlje u razvoju koje na temelju prikupljenih podataka ne mogu poboljšati i unaprijediti kiruršku njegu jer podatci nisu adekvatni i usporedivi s realnim stanjem u zdravstvu tih zemalja.
3. POZITIVNI POTICAJ – Kirurška statistika pruža globalnu osnovnu procjenu količine javnozdravstvenih ishoda kirurške skrbi koja se temelji na napretku i poboljšanju te iste skrbi kroz mjerenja i izvještavanja.
4. NEGATIVNI POTICAJ – Osim pozitivnih učinaka, statistički podatci mogu imati i iskrivljeni učinak u zdravstvenoj zaštiti. Želja pojedinih zemalja za prikazivanjem statističkih podataka koji ukazuju na sigurnu kiruršku skrb populacije, može nenamjerno dovesti do povećanog broja neuspješnih i dobro neobrađenih operativnih zahvata, neprijavljenih smrtnih izvješća i ranog otpuštanja bolesnih pojedinaca.
5. ISHOD – Zemlje Europe i Sjedinjenih Američkih Država pokušavaju pratiti perioperativne rezultate na temelju kojih ocjenjuju kiruršku skrb o pacijentima te je na taj način i unaprjeđuju.

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) svim članicama preporučuje godišnje prikupljanje određenih podataka i njihovo uvrštavanje u godišnja zdravstvena izvješća. Ti podatci su:

- broj operacijskih sala u svakoj zemlji
- broj operacija izvedenih u operacijskim salama u svakoj zemlji
- broj obučenog medicinskog osoblja (kirurzi, anesteziolozi, medicinske sestre instrumentarke) u svakoj zemlji
- broj umrlih na dan operacije
- broj umrlih u bolnici nakon operacije (16).

#### **4.9. Dokumentiranje rada perioperativne skrbi**

Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi donijelo je 2011. godine Pravilnik o sestrijskoj dokumentaciji u bolničkim zdravstvenim ustanovama kojim je utvrdilo obvezno vođenje sestrijske dokumentacije (18). Sestrijska dokumentacija su podatci koji služe kako bi se kontrolirala kvaliteta između planirane i provedene zdravstvene njege pojedinog pacijenta. U Hrvatskoj je sestrijska dokumentacija regulirana zakonskim propisima (NN 79/11), a na temelju suglasnosti Hrvatske komore medicinskih sestara, može se voditi i u elektroničkom obliku. Prednosti dokumentiranja u elektroničkom obliku su lakša čitljivost i točnost dokumenta, manja mogućnost gubitka dokumenta te veća mogućnost traženja informacija (25). Neki od podataka koji moraju biti zabilježeni tijekom hospitalizacije pacijenta su: sestrijska anamneza, sestrijske dijagnoze i osobitosti o pacijentu, medicinsko-tehnički i dijagnostički postupci, lista provedenih sestrijskih postupaka itd. (18). Dokumentacijom se osigurava sigurnost bolesnika i osoblja, kvaliteta kontinuirane njege, podaci potrebni za istraživanja kao i pravna zaštita zdravstvenih djelatnika (25). Jedan od dokumenata koje su obvezne ispuniti tijekom intraoperacijskog perioda je „Protokol operacijskih sestara/tehničara“. Protokol sadrži osnovne podatke o pacijentu, operacijskom timu, trajanju operacije, položaju bolesnika za vrijeme operacije, zavojnom materijalu, implantatima, ionizirajućem zračenju, drenaži i sterilnosti (18). Dokumentiranjem perioperacijske skrbi pokrivaju se sve faze perioperacijske njege – evidentiranje svih podataka koji se odnose na utvrđivanje stanja, planiranje, provedbu i evaluaciju zdravstvene njege (25). Ako su se dogodile komplikacije tijekom operativnog zahvata, potrebno je jasno definirati što, kako i zašto se dogodilo te je obavezan potpis medicinske sestre instrumentarke.

## 5. ZAKLJUČAK

Instrumentiranje je grana sestrištva u Republici Hrvatskoj u kojoj se znanje stječe i tradicionalnom usmenom predajom, starijih i iskusnih medicinskih sestara instrumentarki na mlađe kolegice. Iako je razvoj moderne tehnologije u svim područjima medicine nezaustavljiv, uloga medicinskih sestara instrumentarki u operativnom timu je nezamjenjiva.

Stručnost, preciznost i sposobnost razmišljanja o većem broju elemenata tijekom operativnog zahvata, stavlja medicinske sestre instrumentarke uz bok glavnog kirurga te se vještine međusobno nadopunjuju. Uloge medicinske sestre instrumentarke su mnogobrojne. Pacijent i pozitivan ishod operacijskog zahvata u centru su pozornosti tijekom operativnog zahvata. Od početka operativnog zahvata, tijekom, na kraju pa sve do poslijeoperacijske skrbi pacijenta, medicinska sestra instrumentarka dio je svake faze procesa. Sposobnost održavanja visoke koncentracije tijekom operativnog zahvata omogućuje sestri instrumentarki neometan nadzor nad sterilnosti operacijskog polja i sterilnim osobljem u operacijskom timu. Vještine instrumentiranja ne prestaju se stjecati niti nakon dugogodišnjeg radnog iskustva pojedine sestre instrumentarke. Potreba za stalnim educiranjem je neizbježna kao i pojava novih tehnika instrumentiranja i pojava novih uređaja, materijala i instrumentarija u operacijskim salama.

Posao medicinskih sestara instrumentarki svrstan je u visoko stresna zanimanja jer su očekivanja od svakog člana tima, pa i samih pacijenata, visoka. Sestre instrumentarke u svakom trenutku ostaju smirene i staložene kako se taj isti stres ne bi prenosio na ostale članove operacijskog tima, smanjujući time mogućnost nastajanja pogrešaka i izmjena u dogovorenom operativnom procesu zahvata.

Iako medicinske sestre instrumentarke u operacijskim salama nemaju toliko kontakt s pacijentima u usporedbi s ostalim odjelima, pacijent je uvijek u središtu radnje te mu je posvećena maksimalna skrb i briga, pa tako i od strane medicinskih sestara instrumentarki.

## 6. LITERATURA

1. Švrakić S, Šemić E, Pindžo M. Vodič za sestre tehničare i instrumentare. Sarajevo: Institut za naučno istraživački rad i razvoj kliničkog centra univerziteta u Sarajevu; 2010.
2. Kozina B. Povijest i evolucija sestinstva u operacijskoj dvorani. Sestrinski glasnik. 2018;23:27-30.
3. Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi. Pravilnik o specijalističkom usavršavanju medicinskih sestara – medicinskih tehničara. Narodne novine. 2009;139/3382.
4. Klaić B. Rad medicinske sestre u operacijskoj sali, uzroci stresa i povezanost sa sindromom sagorijevanja. Varaždin: Sveučilište Sjever; 2017
5. Bačić A. Djelokrug rada medicinske sestre instrumentarke. Bjelovar: Veleučilište u Bjelovaru; 2019.
6. Jurić L, Mikšić Š, Hudorović N. Metode rada i ponašanja zdravstvenih djelatnika u operacijskoj Sali. Sestrinski glasnik. 2019;24:181-4.
7. Nikolić G. Medicina – perspektivno područje primjene robotike. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, TTF; 2016.
8. Mesar M, Starčević A, Mrkonjić R. Zdravstvena njega kirurških bolesnika s procesom zdravstvene njege. Bjelovar: Veleučilište u Bjelovaru; 2020.
9. Kolačko Š. Zadovoljstvo pacijenata jednodnevnom kirurgijom katarakte. Osijek: Medicinski fakultet; 2015.
10. Rušani D. Higijena ruku kao najvažnija mjera prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Zagreb: Medicinski fakultet; 2017.
11. World Health Organization. Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, First Global Patient Safety Challenge, Clean Care is Safer Care. 2009.
12. Labrague L, Arteche D, Yboa B, Pacolor N. Operating room nurses` knowledge and practice of sterile technique. J nurs care 2012, 1:4.
13. Šepec Rožmarić L. Prevencija kirurških infekcija. Zagreb: Medicinski fakultet; 2016.
14. Liu Z, Dumville JC, Norman G, Westby MJ, Blazeby J, McFarlane E, Welton NJ, O'Connor L, Cawthorne J, George RP, Crosbie EJ, Rithalia AD, Cheng HY. Intraoperative Interventions for preventing surgical site infection. Cochrane Library. 2018.



15. Kozina B, Čalić Džeko K, Djak A, Sarić I. Profesionalna izloženost i principi zaštite od ubodne ozljede u operacijskoj dvorani. *Sestrinski glasnik*. 2016;21:49-52.
16. World Health Organization. Guidelines for Safe Surgery. 2009. Dostupno na: [https://www.who.int/patientsafety/safesurgery/tools\\_resources/9789241598552/en/](https://www.who.int/patientsafety/safesurgery/tools_resources/9789241598552/en/) (14. Travnja 2020.)
17. Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi. 2020. Dostupno na: <https://www.aaz.hr/hr> (20.08.2020.)
18. Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi. Pravilnik o sestrijskoj dokumentaciji u bolničkim zdravstvenim ustanovama. *Narodne novine*. 2011;79/1692.
19. Tanner J, Parkinson H. Double gloving to reduce surgical cross-infection. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006.
20. Knežević I. Sigurnost pacijenta u kardiokirurškoj operacijskoj dvorani. Diplomski rad. Zagreb: Medicinski fakultet; 2018.
21. Lažeta M. Utjecaj zračenja pri sterilizaciji na mehanička svojstva polietilenskih komponenti endoproteze kuka. Završni rad. Zagreb: Fakultet strojarstva i brodogradnje; 2017.
22. Hrvatski zavod za transfuzijsku medicinu. 2020. Dostupno na: <https://hztm.hr> (22.08.2020.)
23. USA medical and surgical supplies. 2020. Dostupno na: <https://usamedicalsurgical.com> (23.09.2020.)
24. B. Knežević i sur. Zdravstveni djelatnici u bolnicama i stres na radu. Izvorni znanstveni rad. Zagreb: Sigurnost; 2009.
25. B. Kozina. Sestrinstvo i posebnosti perioperacijske skrbi u operacijskoj dvorani. Diplomski rad. Zagreb: Medicinski fakultet; 2015.
26. Jurić L, Mikšić Š, Hudorović N. Metode rada i ponašanja zdravstvenih djelatnika u operacijskoj Sali. *Sestrinski glasnik*. 2019;24:181-4.

## POPIS SLIKA

### Slika 4.1.

Izvor:

[https://www.google.com/search?q=position+of+surgical+team&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjK0tGfnKzrAhVGIYsKHaQvAkQQ\\_AUoAXoECAwQAw#imgrc=KHqkqdy\\_olbzOM&imgdii=X\\_ffK0PbkbhTvM](https://www.google.com/search?q=position+of+surgical+team&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjK0tGfnKzrAhVGIYsKHaQvAkQQ_AUoAXoECAwQAw#imgrc=KHqkqdy_olbzOM&imgdii=X_ffK0PbkbhTvM) (21.08.2020.)

### Slika 4.2.

Izvor:

[https://www.google.com/search?q=kirurg%C5%A1ke+%C5%A1kare&tbn=isch&source=iu&ictx=1&fir=GJ40NzQWvKilFM%252C5fdrr5xNzSrePM%252C\\_&vet=1&usg=AI4\\_-kQVJY9tbfY5Gcl3oJigN9F-wUU-tA&sa=X&ved=2ahUKEwifj4Dh\\_7PrAhWp-yoKHW-UA-EQ9QEwBXoECAoQHw&biw=1366&bih=657#imgrc=GJ40NzQWvKilFM](https://www.google.com/search?q=kirurg%C5%A1ke+%C5%A1kare&tbn=isch&source=iu&ictx=1&fir=GJ40NzQWvKilFM%252C5fdrr5xNzSrePM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kQVJY9tbfY5Gcl3oJigN9F-wUU-tA&sa=X&ved=2ahUKEwifj4Dh_7PrAhWp-yoKHW-UA-EQ9QEwBXoECAoQHw&biw=1366&bih=657#imgrc=GJ40NzQWvKilFM) (21.08.2020.)

### Slika 4.3.

Izvor:

[https://www.google.com/search?q=atraumatska+pinceta&tbn=isch&ved=2ahUKEwjptaru6zrAhXXyCoKHSqzA\\_8Q2-cCegQIABAA&oq=atraumatska+pinceta&gs\\_lcp=](https://www.google.com/search?q=atraumatska+pinceta&tbn=isch&ved=2ahUKEwjptaru6zrAhXXyCoKHSqzA_8Q2-cCegQIABAA&oq=atraumatska+pinceta&gs_lcp=) (21.08.2020.)

### Slika 4.4.

Izvor:

[https://www.google.com/search?q=iglodr%C5%BEa%C4%8D&tbn=isch&ved=2ahUKEwiNjvCov6zrAhVYySoKHVLzB3oQ2-cCegQIABAA&oq=iglodr%C5%BEa%C4%8D&gs\\_lcp](https://www.google.com/search?q=iglodr%C5%BEa%C4%8D&tbn=isch&ved=2ahUKEwiNjvCov6zrAhVYySoKHVLzB3oQ2-cCegQIABAA&oq=iglodr%C5%BEa%C4%8D&gs_lcp)  
(21.08.2020.)

### Slika 4.5.

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>  
(18.08.2020.)

### Slika 4.6.

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>  
(18.08.2020.)

### Slika 4.7.

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>  
(18.08.2020.)

**Slika 4.8.**

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>

(18.08.2020.)

**Slika 4.9.**

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>

(18.08.2020.)

**Slika 4.10.**

Izvor: <https://dokumen.tips/documents/nacela-rada-i-pravila-ponasanja-u-operacijskoj-sali.html>

(18.08.2020.)

**POPIS TABLICA**

**Tablica 4.1.**

Izvor: Knežević I. Sigurnost pacijenta u kardiokirurškoj operacijskoj dvorani. Diplomski rad. Zagreb: Medicinski fakultet; 2018

Izvor: Jurić L, Mikšić Š, Hudorović N. Metode rada i ponašanja zdravstvenih djelatnika u operacijskoj Sali. Sestrinski glasnik. 2019;24:181-4.

## **8. OZNAKE I KRATICE**

AORN – Udruženje periopretaiivnih registriranih sestara

BMI – Body mass index

MSI – Medicinska sestra instrumentarka

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

GBP – Pound Sterling, Britanska funta

## 9. SAŽETAK

Medicinska sestra instrumentarka važan je dio svakog operacijskog tima koji se sastoji od operatera, kirurga, asistenata, anesteziologa, anesteziološkog tehničara i nje same. Ona je „desna“ ruka kirurgu, priprema operacijsku salu za zahvat, dodaje kirurgu operacijske instrumente, mora poznavati pravila asepsa i pridržavati ih se te cijeli proces dokumentirati nakon operativnog postupka. Medicinska sestra instrumentarka mora biti brza u donošenju odluka, okretna, racionalna i svjesna svoje velike uloge u timu. Pruža prijeoperacijsku podršku pacijentu kako bi smanjila njegovu anksioznost te nastavlja brigu o pacijentu i nakon završenog operativnog zahvata. Edukacija medicinskih sestara instrumentarki je neprekidna zbog čega je ta profesija još više cijenjena.

Ključne riječi: medicinska sestra instrumentarka, kirurški tim, metoda asepsa, operativni zahvat.


## 10. SUMMARY

Scrub nurse is important part of every surgical team which consists of operator, surgeon, surgeon assistant, anesthesiologist, anesthesiologist technician and her, scrub nurse. She is surgeon „right“ hand, she have to prepare surgical room for surgical operation, she adds operational instruments to surgeon, she must know the aseptic technique and stick to it and all of that process document after surgical operation is finished. Scrub nurse have to be quick in making decisions, agile, racional and aware of her role in the team. She is giving preoperative support to the patient to reduce his anxiety and also continue patient care after operation is finished. Scrub nurse education is continually which is way that profession is so appreciated.

Keywords: scrub nurse, surgical team, aseptic technique, surgical operation.

## IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradila 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, 12.10.2020.	Danijela Rustja	

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


DANIJELA RUSTJA

*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, 12.10.2020.

  
potpis studenta/ice