

## Metode rada i ponašanja zdravstvenih djelatnika u operacijskoj sali [kratki pregled]

## Methods of work and behavior of healthcare professionals in the operating room [short overview]

Jurić Luka<sup>1</sup>, Mikšić Štefica<sup>2</sup>, Hudorović Narcis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinički bolnički centar "Sestre milosrdnice" Zagreb, Klinika za kirurgiju, 10000 Zagreb, Vinogradska 29, Croatia

<sup>1</sup>University Hospital Centre "Sestre milosrdnice" Zagreb, Clinic of Surgery, 10000 Zagreb, Vinogradska 29, Croatia

<sup>2</sup>Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, 31000 Osijek, Crkvena 21, Republika Hrvatska

<sup>2</sup>Faculty of Dental Medicine and Health, J.J. University Strossmayer in Osijek, 31000 Osijek, Crkvena 21, Republic of Croatia

Received; November 16<sup>th</sup> 2019;

Accepted; December 12<sup>th</sup> 2019;

**Ključne riječi:** operacijska dvorana • ponašanje • asepsa • kirurški stol

**Kratki naslov:** Metode rada u operacijskoj dvorani

**Key words:** operating theatre • behavior • asepsis • surgical table

**Running head:** Working methods at operating theatre

**Autor za korespondenciju/Corresponding author:** Narcis Hudorović, MD, PhD, University Hospital Centre "Sestre milosrdnice" Zagreb, Clinic of Surgery, 10000 Zagreb, Vinogradska 29, Croatia • GSM: +385 91 46 40 656 • E-mail: narcis.hudorovic@kbcsm.hr

### Uvod/Introduction

Svrha je stručno-znanstveno ispitati, prema smjernicama i/ili preporukama međunarodnih zdravstvenih organizacija, mogu li „oprani“ članovi operacijskog tima upravljati rezervnim upravljanjem operacijskog stola koji je smješten na vertikalnom postolju (stupu) operacijskog stola. Posljedično, je li dopušteno da članovi kirurškog zdravstvenog tima mehanički dodiruju rukama i sterilnom odjećom plohe koje se nalaze ispod donje horizontalne linije operacijskog stola, koje su relevantne metode očuvanja sterilnosti u operacijskoj dvorani i postupnik očuvanja sterilnosti u operacijskoj dvorani. Izvršen je uvid u bibliometrijske [biomedicinske] baze podataka. Pretraživanje je učinjeno uporabom MeSh-postupnika u biomedicinskoj bazi PubMed, a u svrhu traženja specifičnosti u Republici Hrvatskoj provjera pronađenih znanstvenih članaka učinjena je uporabom biomedicinske baze HRČAK i to uporabom ključnih riječi prema smjernicama *engl. The Association of periOperative Registered Nurses* [AORN].

Iznalazi se postojanje 18 relevantnih stručno-znanstvenih rukopisa koji zadovoljavaju uvjete pretraživanja.

### Opći čimbenici/General parameters

Udruženje perioperativnih registriranih sestara u operacijskoj dvorani *engl. The Association of periOperative Registe-*

*redNurses (AORN)*], tijekom 1975. godine verificira smjernice i preporuke u svrhe izrade odjeće za potrebe izvršavanja radnih zadataka u operacijskoj dvorani [1].

Navedene smjernice i preporuke opisuju da se odjeća koja se nosi izvan operacijske dvorane ne smije nositi u ograničenim prostorima operacijskog bolničkog dijela, a sve osobe koje ulaze u aseptični dio bolničke ustanove dužne su nositi „čistu“ kiruršku odjeću koja je izrađena prema spomenutim smjernicama i/ili preporukama [2].

Preporuka obveznog nošenja čiste odjeće na kirurškom odjelu, a čiji su detalji opisani 80-ih godina 19. stoljeća, održala se do 70-ih godina 20. stoljeća. Uporaba gumениh rukavica za zaštitu ruku tijekom izvršavanja kirurškog zahvata opisana je 1878. godine, a u kliničku uporabu rutinski je uvedena tijekom 1890. godine. Metodu je prvi opisao i popularizirao William S. Halsted, te se po prvi puta spominje i termin *engl. „love gloves“*, koji označava gumene rukavice koje se upotrebljavaju u svrhe izvršenja kirurških postupaka [2].

Uvođenjem antibiotika u liječenje kirurških bolesnika, i to tijekom 40-ih godina 20. stoljeća, smanjuje se obim istraživanja o učinkovitosti uporabe odgovarajuće odjeće za svrhe nošenja u kirurškoj dvorani, ali tijekom vremena znanstveno se verificira da antibiotici ne mogu biti zamjena za metode asepsa.

Uvođenjem metoda nanotehnologije danas je opetovano povećan broj istraživanja u svrhu iznalaženja novih materijala i dizajna za izradu zaštitne odjeće i obuće za svrhe uporabu u kirurškim dvoranama [2].

Prema AORN-ovim smjernicama/preporukama potrebna je uporaba jednokratnih maski sa svojstvima visokih vrijednosti filtracije (95% ili više). Napominjemo kako je do 70-ih godina 20. stoljeća oko 75% korištenih maski bilo jednokratno, a danas taj obim iznosi 95% [2].

Prema **AORN**-ovim smjernicama/preporukama utvrđuje se da sve osobe koje ulaze u područja kirurških odjela nose obloge na cipelama [2, 3, 4, 5, 6]. Osnove asepsa znanstveno su etabrirane dulje od jednog stoljeća, no njihova uporaba znatno se razlikuje, i to posebice u odnosu na zemljopisni položaj bolničkih ustanova te stupanj edukacije zdravstvenih djelatnika.

Ležišta na novim generacijama kirurških stolova izrađena su od dva sloja, a isti su međusobno popunjeni spužvastom jezgrom. Kada je pacijent smješten na takav stol, spužva se oblikuje u skladu s tijelom te sprječava nastanak pothlađivanja tj. hipotermiju pacijenta. Kod nekih operacijskih stolova preporučuje se upotreba želatinoznih podloga. Svrha je podloga prevencija nastanka dekubitusa [7, 8, 9].

Martha Luce 1901. godine opisuje koje su potrebne vještine i dužnosti medicinskih sestara/medicinskih tehničara [MS/MT] u operacijskoj dvorani. Potrebna znanja su: poznavati načela asepsa, obratiti pozornost na detalje i pripremu instrumentarija [4]. Medicinska sestra koja je asistirala pri operaciji morala se okupati prije svih slučajeva i nikada ne ući u operacijsku dvoranu bez čiste pregače i rukava. Šake i ruke trebaju biti temeljito oribane, oprane sapunom i vodom, karbolizirane, na noktima ne smiju postojati znakovi infekcije [1, 3, 9, 10].

Na prijelazu sadašnjeg stoljeća čistoća kirurškog okruženja postala je važan čimbenik u sprečavanju nastanka neželjenih infekcija, pa su stoga odgovornosti i izvršavanje radnih aktivnosti MS/MT znatno povećani [6]. Danas je znatno povećan obim edukacije iz područja/znanstvene grane praktičnih vještina za provođenje metoda zdravstvene njege zasnovane na dokazima. Iz spomenutog razloga utvrđena je potreba uvođenja nove kategorije zdravstvenih djelatnika, tj. pomoćnika u operacijskim dvoranama [6, 11, 12, 13].

## Rezultati/Results

### Sterilnost i Operacijski stol

Rezultati pretrage iznalaze postojanje 18 relevantnih stručno-znanstvenih rukopisa koji zadovoljavaju uvjete pretraživanja. Ključne riječi bile su: asepsa, kirurške rukavice, kirurški stol, operacijska dvorana, djelatnici u operacijskoj dvorani, *The Association of periOperative Registered Nurses*.

U slučaju postojanja pokretnih/prenosivih uređaja/upravljača koji sadržavaju baterije, prije čišćenja i dezinfekcije uređaja baterije treba obavezno izvaditi iz uređaja. Također, treba spriječiti svaki dodir električnih i elektronskih komponenti sa sredstvima za čišćenje i dezinfekciju. Jednostavne višekratne instrumente i alate treba tretirati kao i druge kirurške instrumente.

Instrumenti za mikroinvazivnu hirurgiju, kao i kruti endoskopi, osjetljivi su na mehanička oštećenja. Kompletne sisteme ili dijelove tih instrumenata sa šupljinama i kanalima treba čistiti u jednom aktu.

**Postupnik za svrhe očuvanja stupnja sterilnosti opreme u operacijskoj dvorani:** odstraniti sva brtvila, otvoriti sve otvore, rastaviti sklop prema uputama proizvođača, isprati sve šupljine.

Tijekom vršenja dezinfekcije kirurškog stola uporabom sredstava za čišćenje i dezinfekciju, potrebno je sve površine „natopiti u tekućini“, a strana tijela koja su zaostala na kirurškom stolu, posebice u šupljinama, potrebno je ukloniti.

Ako kirurški stol sadržava instrument s priključkom za ispiranje ili hlađenje te se isti ne može rastaviti, treba ga dobro isprati otopinom sredstava za čišćenje i dezinfekciju. Ne smije se zaboraviti isprati sve postojeće izlazne priključke. Staklene površine optičkih sistema i uređaja treba čistiti nježnim brisanjem, uporabom štapića koji je omotan vatom, koja je pak natopljena alkoholom [u uporabi su štapići od drveta ili plastike otporne na alkohol].

Dijelove kirurškog stola na kojima su zaostali ostatci koagulirane krvi, a koji se ne mogu očistiti, intenzivnim čišćenjem [npr. četkicom ili ultrazvukom], treba izdvojiti i zamijeniti zato što nije sigurna njihova daljnja uporaba [nezadovoljavajuća dezinfekcija].

Prilikom održavanja fleksibilnih endoskopa, sve ventile i poklopce treba poskidati prije čišćenja kako bi se osiguralo temeljito čišćenje i ispiranje svih kanala. Čišćenje treba izvesti potapanjem fleksibilnog instrumenata u otopinu sredstava za čišćenje i dezinfekciju te temeljitim brisanjem vanjskih površina. Kanale instrumenata potrebno je očistiti četkom koja je uvriježeno isporučena uz kirurški stol.

OPERACIJSKI ZDRAVSTVENI TIM sastoji se od opranih i neopranih članova tima. Oprani članovi tima su: oprana medicinska sestra/tehničar-instrumentarka, glavni kirurg te jedan ili dva asistenta. Neoprani članovi operacijskog zdravstvenog tima su: neoprana operacijska sestra, anesteziolog, anesteziološki tehničar, medicinski tehničar koji transportira i mijenja položaj pacijenta, dvije čistačice].

OPRANA OPERACIJSKA SESTRA; [koja je dio operacijskog tima koji čine: oprana i neoprana operacijska sestra, anesteziolog, anesteziološki tehničar, glavni kirurg, kirurg prvi i drugi asistent, medicinski tehničar, neoprani, koji transportira i mijenja položaj pacijenta, dvije čistačice], samostalno obavlja sve navedene radnje, osim što ima podijeljenu ulogu u primjeni instrumenata za vrijeme operacijskog zahvata.

Oprana operacijska sestra radi na stolu za instrumente i stolu za instrumentiranje. Da bi se sestra što učinkovitije snalazila u tijeku operacijskog zahvata, stol za vrijeme trajanja operacijskog zahvata ne smije sadržavati prevelik broj instrumentima.

NEOPRANA OPERACIJSKA SESTRA; Izvršava slijedeće radne aktivnosti, i to: otvaranje paketa sa operacijskom robom i zavojnim materijalom, otvaranje setova instrumentarija za izvršavanje kirurškog zahvata, otvaranje sterilnih rukavica. Ona izvršava radne zadatke izvan sterilnog područja, ali oni

su u vezi s sterilnim područjem. Jednostavnije, slobodna sestra je asistent opranoj operacijskoj sestri.

Za vrijeme rada oprana sestra mora paziti na broj instrumenata, igala, zavojnog materijala (npr. tupfera) i drugog pribora i materijala. Ako nekome od članova operacijskog tima za vrijeme operacije nešto od instrumentarija padne na pod, oprana sestra to mora glasno primijetiti, da bi onda slobodna sestra to i podigla, te odložila na odgovarajuće mjesto. Svi instrumenti koji su tijekom operacije zagađeni, odlažu se na zato pripremljeno mjesto. Svi naknadno dodani tupferi i ostali materijal moraju biti prebrojeni i zabilježeni, u suradnji sa slobodnom sestrom, jer na završetku operacijskog zahvata broj mora biti istovjetan onom prije ili tijekom izvršenja operacijskog zahvata.

### Priprema operacijskih stolova za potrebe izvođenja i tijeka kirurškog zahvata

Sterilno područje u operacijskoj dvorani prostor je u kojem se nalaze predmeti čija je svrha pokrivanje pacijenata i oblačenje članova kirurškog tima, te predmeti koji su u uporabi za svrhe izvršenja kirurškog zahvata, a koji trebaju biti sterilni.

### Intraoperacijski period i operacijski stol

Osnovni dio opreme operacijske dvorane jest operacijski stol. Sastoji se od postolja i ležaja. Postolje se sastoji od hidraulične pumpe s pomoću koje se ležaj može spuštati i podizati te od mehanizma koji omogućava postaviti ležaj u različite položaje koji su nužni za izvršavanje kirurškog zahvata.

Ležaj može biti izrađen od jednog ili više dijelova. Najčešće je višedijelan [primjerice: dio za glavu, prsište, zdjelicu, natkoljenicu, potkoljenicu]. Svaki dio ležaja moguće je prilagoditi podižući ga ili spuštajući te rotirajući u lijevu ili u desnu stranu.

Svaki operacijski stol dodatno ima tzv. posebne dijelove koji se mogu pričvrstiti na ležaj prema potrebi. Nalaze se na posebnom stalku [stolić, stolica i sl], u operacijskoj dvorani. Ležaj se također može odvojiti od postolja te se može kori-

stiti za transport bolesnika s pomoću specijalnih kolica. Na gornjem dijelu stola nalaze se antistatični jastuci.

Ležišta na novim generacijama kirurških stolova izrađena su od dva sloja, a isti su međusobno popunjeni spužvastom jezgrom. Kada je pacijent smješten na takav stol, spužva se oblikuje u skladu s tijelom te sprječava nastanak pothlađivanja tj. hipotermiju pacijenta. Kod nekih operacijskih stolova preporučuje se upotreba želatinoznih podloga. Svrha navedenih podloga je prevencija nastanka dekubitusa.

Intraoperacijski period započinje ulaskom pacijenta u operacijsku salu i smještanjem na operacijski stol, a završava odlaskom pacijenta u sobu za buđenje. Intraoperacijski period obuhvaća namještanje bolesnika na operacijskom stolu u odgovarajući položaj, pripremu instrumenata i materijala za operacijski zahvat te aparata, lijekova i instrumenata za svrhe provođenja anestezije. Operacijske medicinske sestre/tehničari te anesteziološki tehničari/tehničarke vode brigu o sigurnosti pacijenta, održavaju aseptične uvjete rada, osiguravaju pravilnu funkciju opreme i aparata te materijala i instrumenata koji dolaze u doticaj s operacijskim poljem [14, 15, 16, 17, 18].

### Zaključak/Conclusion

Učinjenim uvidom u danas važeće smjernice i preporuke znanstveno-stručnih i relevantnih međunarodnih i tuzemnih zdravstvenih organizacija, te proučavanjem patofiziologije nastanka infekcije, osnova mikrobiologije, danas propisanih udžbenika zdravstvene njege i iskustveno, iznalazi se da je stručno i znanstveno neutemeljeno da tzv. oprani zdravstveni djelatnici [članovi kirurškog tima - detaljan opis u gornjem tekstu] tijekom izvršenja kirurškog zahvata vrše ikakve aktivne radnje ispod razine operacijskog polja [horizontalni dio operacijskog stola], odnosno, na vertikalnom postolju (stupu) operacijskog stola i na njemu smještenom rezervnom upravljanju.

### Nema sukoba interesa

### Authors declare no conflict of interest

### Literatura/References:

- [1] Maraj B, Reickert K, Wessels AJ. History of Surgery: 18th Century -19th Century, 2016 Available from: <http://bhatmanjim.weebly.com/index.html>. Retrieved at: November 12<sup>th</sup> 2019.
- [2] Schrader ES. From apron to gown: a history of OR attire. *AORN J.* 1976;24(1):52-67.
- [3] Ruth S Metzger, RN The beginnings of OR nursing education. *Aorn Journal.*1976;1: 24, Issue 1, Available at: [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001209207646316](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001209207646316). Retrieved at: November 12<sup>th</sup> 2019.
- [4] Luce M. The duties of an operating-room nurse. *AJN, American Journal of Nursing.* 1901;1(6):404-405. Available at: [http://journals.lww.com/ajnonline/Citation/1901/04000/the\\_duties\\_of\\_an\\_operating\\_room\\_nurse\\_4.as](http://journals.lww.com/ajnonline/Citation/1901/04000/the_duties_of_an_operating_room_nurse_4.as). Retrieved at: November 12<sup>th</sup> 2019.
- [5] Oetker-Black SL. Preoperative preparation. Historical development. *AORN J.* 1993;57(6):1402-10, 1413-. PubMed PMID: 8317928.
- [6] Turrini RN, Costa AL, Peniche Ade C, Bianchi ER, Cianciarullo TI. Education in operating room nursing: transformation of the discipline at University of São Paulo School of Nursing (Brazil). *Rev Esc Enferm USP.* 2012;46(5):1268-73.
- [7] Perioperative nursingsuccession planning: Theoretical Learning, Clinical Opportunities, and Residencies; AORN Transition to Practice Ad Hoc Committee | 2015. Nov.
- [8] Prlić N, Zdravstvena njega, Udžbenik za učenike srednjih medicinskih škola, VI. Izdanje, Školska knjiga – Zagreb, 2000, (10): 7-8
- [9] Mrnjec V. Povijesni pregled obrazovanja medicinskih sestara u Republici Hrvatskoj Historical overview of the education of nurses in Croatia. *Sestrinski glasnik.* 2014; 19(3):
- [10] Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta. Strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije: Medicinska sestra opće njege/ medicinski teh-

- ničar opće njege. Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta; 201
- [11] Nina Ivana Šustić, Vladimir Šustić, Tehnika instrumentiranja I. Priručnik za slušatelje medicinskih škola i studente medicine, Prvi dio, (11): 11-14 [12] Pravilnik o specijalističkom usavršavanju medicinskih sestara - medicinskih tehničara "Narodne novine" NN 139/09
- [12] Prlić N, Rogina V, Muk B. Zdravstvena njega 4. 3. izd. Zagreb: Školska knjiga; 2005.
- [13] Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi. Iskustvo pacijenata u bolničkoj zdravstvenoj ustanovi. Dostupno na: <http://aaz.hr/hr/pacijenti/iskustvopacijenata-u-bolnickoj-zdravstvenoj-ustanovi-tijekom-hospitalizacije>. Retrieved at: November 12<sup>th</sup> 2019.
- [14] Operating Room Orientation Manual [Internet]. University of Texas Medical Branch, Department of Surgery. Dostupno s URL: <http://www.utmb.edu/Surgery/clerks/ormanual.htm>. Retrieved at: November 12<sup>th</sup> 2019.
- [15] SweetHaven Health Care Education Supersite. Surgery Room Procedures [Internet]. David L. Heiserman; Dostupno s URL: <http://64.78.42.182/sweethaven/MedTech/Surgery/coursemain.asp?whichMod=module0105>. Retrieved at: November 12<sup>th</sup> 2019.
- [16] Encyclopedia of Surgery: A Guide for Patients and Caregivers. Aseptic technique [Internet]. Advameg Inc; Dostupno s URL: <http://www.surgeryencyclopedia.com/A-C/e/Aseptic-Technique.html>. Retrieved at: November 12<sup>th</sup> 2019.
- [17] Infection Prevention Online Course. [Internet]. EngenderHealth; Dostupno s URL: <http://www.engenderhealth.org/IP/index2.html>. Retrieved at: November 12<sup>th</sup> 2019.
- [18] Asepsis and Aseptic Practices in the Operating Room. Infection Control Today July 2000 [Internet]. Cathy Osman; [citirano 12. ožujka 2008.]. Dostupno s URL: <http://www.infectioncontrolday.com/articles/071best.html>. 7. Wiley W. Souba. ACS Surgery 2006: Principles and Practice. New York: WebMD Professional Publishing; 2006. Retrieved at: November 12<sup>th</sup> 2019.