Higijena ruku kao najvažnija mjera prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi

Rušani, Dašurije

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:886796

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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



Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Dašurije Rušani

Higijena ruku kao najvažnija mjera prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2017.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Dašurije Rušani

Higijena ruku kao najvažnija mjera prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2017.

Ovaj diplomski rad izrađen je na Katedri za medicinsku mikrobiologiju i parazitologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom Doc. dr. sc. Zrinke Bošnjak i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2016./2017.

Popis i objašnjenje kratica korištenih u radu:

BDP - Bruto domaći proizvod

CDC – Center for Disease Control and Prevention

CVK - Centralni venski kateter

ECDC - European Center for Disease Control and Prevention

EU - Europska Unija

HCAI - Healthcare Associated Infections

HH - Hand hygiene

IPSG - International Patient Safety Goals

MRSA –Meticilin rezistentni Staphyloccoccus aureus

RH - Republika Hrvatska

SAD - Sjedinjene Američke države

SSI - Surgical site infections

SZO - Svjetska zdravstvena organizacija

TRICE - Training in Infection Control in Europe

TRICE-IS - Training in Infection Control in Europe – implementation strategy

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. INFEKCIJA POVEZANA SA ZDRAVSTVENOM SKRBI 2
2.1. Mjere prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi 3
2.2. Povjerenstva za infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi 3
2.3. Praćenje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi 4
3. HIGIJENA RUKU 5
3.1. Snopovi skrbi 5
3.2. Povijesni osvrt na higijenu ruku 6
3.3. Bakterijska flora kože 7
3.4. Uloga ruku u prijenosu mikroorganizama 8
3.5. Načini provođenja higijene ruku 8
3.6. Prednosti higijenskog utrljavanja alkoholnim sredstvom 9
3.7. Indikacije za higijenu ruku 10
3.8. Tehnike higijene ruku 11
3.9. Kirurška priprema ruku 14
3.9.1. Postupci kod kirurške pripreme ruku 15
3.9.2. Kirurška antiseptička priprema ruku korištenjem antiseptičkih sredstava 16
3.10. Odabir i uporaba sredstava za higijenu ruku 17
3.11. Njega kože ruku zdravstvenih djelatnika 18
3.12. Pravilna uporaba medicinskih rukavica 19
3.13. Nokti 20
3.14. Higijena ruku bolesnika i posjetilaca 20
4. KONCEPT „MOJIH PET TRENUTAKA ZA HIGIJENU RUKU“ 21
4.1. Praktična primjena koncepta „Mojih pet trenutaka za higijenu ruku“ 25
5. POGREŠKE U HIGIJENI RUKU 28
5.1. Situacijske pogreške i/ili pogreške u postavljanju prioriteta 28
5.2. Tehničke pogreške 29
6. SURADLJIVOST S HIGIJENOM RUKU 30
6.1. Praćenje suradljivosti s higijenom ruku 32
6.1.1. Metode praćenja suradljivosti s higijenom ruku 33
6.2. Razlozi nesuradljivosti s higijenom ruku 35

6.3. Veća suradljivost u higijeni ruku utječe na smanjen broj infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi 36
7. EDUKACIJA O PRAVILNOJ HIGIJENI RUKU 37
8. ZAKLJUČAK 39
9. LITERATURA 41
10. POPIS SLIKA 48
11. POPIS TABLICA 48
12. ŽIVOTOPIS 50

SAŽETAK

Higijena ruku je važna, najlakše provediva i najekonomičnija mjera smanjenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi su komplikacije u bolničkoj skrbi koje predstavljaju opasnost za sigurnost bolesnika i opterećenje za zdravstveni sustav jer povećavaju mortalitet i morbiditet i na taj način produljuju boravak bolesnika u bolnici i troškove njihova liječenja. Unatoč napretku u modernoj medicini, 5-10% bolesnika primljenih u bolnicu stekne infekciju povezanu sa zdravstvenom skrbi. Mnoge studije provedene u zemljama u razvoju, pokazuju stope bolničkih infekcija više nego u razvijenim zemljama. Rezultati istraživanja provedenih tijekom 40 godina pokazuju da ruke zdravstvenih djelatnika igraju važnu ulogu u prijenosu infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) je osmislila postupnike temeljene na znanstvenim dokazima o higijeni ruku kako bi podržala zdravstvene ustanove u unapređenju higijene ruku te tako smanjila infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi. Pravilna praksa higijene ruku u kliničkom okruženju je vrlo učinkovita metoda sprječavanja, kontrole i smanjenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Edukacijom zdravstvenih djelatnika o pravilnoj higijeni ruku, koja je ujedno jedna od značajnijih aktivnosti Tima za kontrolu infekcija, smanjuje se stopa infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi.

Ključne riječi: higijena ruku, mjera prevencije, infekcija povezana sa zdravstvenom skrbi, suradljivost, edukacija

SUMMARY

Hand hygiene is an important, practicable and cost-effective measure of reducing healthcare-associated infections. Healthcare-associated infections are complications in patient care which represent a danger for patient safety and a burden for the healthcare system, since they lead to the increase of mortality and morbidity, thus extending the patients stay in the hospital and the costs of their treatment. Despite the progress made in modern medicine, 5-10 % of the patients admitted in a hospital develop a healthcare-associated infection. Numerous studies conducted in developing countries reveal the infection rates in their hospitals are higher than those in the hospitals of developed countries. According to the results of research carried out over the past 40 years, the hands of healthcare workers have an important role in the transmission of healthcare-associated infections. The World Health Organization (WHO) has developed codes based on scientific evidence regarding hand hygiene, in order to support medical institutions in the improvement hand hygiene and reducing the number of healthcare-associated infections. The correct practice of hand hygiene in the clinical environment is a very effective method of preventing, controlling and reducing healthcare-associated infections. Increased compliance with hand hygiene can reduce the negative consequences and economic burden affecting the healthcare system. Educating health care workers on proper hand hygiene, which is also one of the more significant activities of the Infection Control Team, can reduce the rate of healthcare-associated infections.

Keywords: hand hygiene, preventive measure, healthcare-associated infection, compliance, education

1. UVOD

Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi su komplikacije u bolničkoj skrbi koje predstavljaju opasnost za sigurnost bolesnika. Higijena ruku (engl. *hand hygiene*, HH) smatra se najvažnijom mjerom sprečavanja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (1).

Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi jedan su od najvećih izazova za modernu zdravstvenu skrb (2). Predstavljaju opterećenje za zdravstveni sustav, jer povećavaju mortalitet i morbiditet bolesnika i na taj način produljuju boravak bolesnika u bolnici i troškove njihova liječenja (3). Unatoč napretku u modernoj medicini, 5-10% bolesnika primljenih u bolnicu stekne infekciju povezanu sa zdravstvenom skrbi. U zemljama članicama EU-a, Islandu i Norveškoj otprilike 25.000 smrtnih ishoda bolesnika na godinu povezuje se s bolničkim infekcijama uzrokovanim multiplorezistentnim uzročnicima (4). U razvijenim je zemljama zabilježeno da se infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi događaju kod 5-15 % hospitaliziranih bolesnika i 9-37 % bolesnika primljenih na odjele intenzivne skrbi. Mnoge studije provedene u zemljama u razvoju, iako obično utemeljene na istraživanjima unutar jedne ustanove, pokazuju stope bolničkih infekcija više nego u razvijenim zemljama, na razini cijele bolnice. Rezultati istraživanja provedenih tijekom 40 godina pokazuju da ruke zdravstvenih djelatnika igraju važnu ulogu u prijenosu infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (5). U 21. stoljeću problem higijene ruku djelatnika, kao problem sigurnosti za bolesnike, prepoznala je i Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) te je krajem 2005. godine pokrenula projekt pod nazivom *Prvi globalni izazov za sigurnost bolesnika*: „Čista skrb je sigurnija skrb“ (engl. First global patient safety challenge: „Clean Care is Safer Care“) koji se primjenjuje širom svijeta. U Republici Hrvatskoj (RH) u veljači 2011. publicirane su u Liječničkom vjesniku Nacionalne smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama(6). Od 2013. godine se u svim zdravstvenim ustanovama RH provodi praćenje suradljivosti s higijenom ruku putem strukturiranih izvida koje je izradila Svjetska zdravstvena organizacija.

Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi se šire s bolesnika na bolesnika preko nečistih (kontaminiranih) ruku zdravstvenih djelatnika. Pravilna praksa higijene ruku u kliničkom okruženju je najučinkovitije sredstvo za sprječavanje, kontrolu i smanjenje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. U zdravstvenim ustanovama poboljšanje provođenja postupaka pravilne higijene ruku može dovesti do smanjenja prijenosa multiplorezistentnih mikroorganizama, sprječavanja širenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i smanjenja troškova liječenja (7).

2. INFEKCIJA POVEZANA SA ZDRAVSTVENOM SKRBI

Bolnička infekcija (infekcija povezana sa zdravstvenom skrbi, engl. *Healthcare Associated Infections*, HCAI) jest svaka infekcija bolesnika koja se javlja nezavisno o primarnom oboljenju ili svaka infekcija zdrave osobe (zaposlenika), za koju se utvrdi da je do nje došlo kao posljedica dijagnostike, liječenja ili skrbi, a razvije se tijekom liječenja i skrbi, nakon dijagnostičkog ili terapijskog postupka i otpusta iz bolnice/pružatelja usluga socijalne skrbi u određenom vremenskom periodu.Vremenski period nakon postupaka dijagnostike, liječenja i skrbi ovisi o inkubaciji određene infekcije, a točno je definiran samo za postoperativne infekcije, koje se kao bolničke smatraju ako su nastale u vremenu od mjesec dana po operativnom zahvatu, te u vremenu od jedne godine ako se radilo o operativnom zahvatu s ugradnjom implantata. Bolnička infekcija može se javiti u sporadičnom (pojedinačnom), epidemijskom i endemijskom obliku. Bolnička infekcija utvrđuje se na temelju kliničkih simptoma, mikrobioloških, laboratorijskih i drugih nalaza te epidemioloških podataka (8).

Za nastanak i širenje infekcije potrebno je pet činitelja koji tvore takozvani Vogralikov epidemiološki lanac, a to su: izvor mikroorganizama, putovi širenja mikroorganizama, ulazno mjesto mikroorganizama, količina i virulencija, te dispozicija mikroorganizama (9). Prekidanjem jedne ili više karika, krug neće ostati zatvoren i neće se pojaviti infekcija. Sve veća rezistencija pojedinih mikroorganizama na antibiotike otežava liječenje i povećava broj i učestalost bolničkih infekcija. Samim time povećava se morbiditet i mortalitet, produžuje se liječenje bolesnika na način da dolazi do otežanog liječenja osnovne bolesti, što dovodi do povećanja troškova bolničkog liječenja i dodatnog opterećenja zdravstvenog sustava. Stoga je osiguranje učinkovitoga programa prevencije i kontrole infekcija nužno za zdravstvene ustanove i trebalo bi biti dio programa organizacije za bolesnikovu sigurnost i kontrolu kvalitete (10).

Dijagnosticiranje bolničkih infekcija je složeno i oslanja se na višestruke kriterije, ne na jednu laboratorijsku pretragu. Nacionalni sustavi kontinuiranog nadzora rijetko se primjenjuju. Čini se da je u brojnim okruženjima, od bolnica do ambulantne i dugotrajne njege, bolnička infekcija skriven problem koji obuhvaća mnoga područja i za koji nijedna ustanova ili država ne može tvrditi da ima rješenje (11).

2.1. Mjere prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi

Mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija su propisane zakonom; Pravilnikom o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija („Narodne novine“, broj 85/12) kojim je propisano 36 članaka kojima su određeni uvjeti i način obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi kod svih obveznika provođenja mjera. Obveznici provođenja mjera su sve ustanove i trgovačka društva za obavljanje zdravstvene djelatnosti te privatna praksa (12).

Kada se govori o preporučenim mjerama za prevenciju i kontrolu infekcija, misli se na metode koje uključuju pregled i sanitarnu obradu bolesnika pri prijemu u bolnicu, provođenje sanitarno – higijenskih postupaka pri radu (sustav označavanja kretanja osoba unutar ustanove, označavajući zone visokog rizika odnosno zabranjenog pristupa), donošenje Pravilnika o kućnom redu koji regulira ponašanje zaposlenih, pacijenata i posjetitelja itd., osiguranje kakvoće zraka, dezinfekciju instrumenata, medicinskog pribora i okoline, sterilizaciju opreme i pribora, aseptičke, antiseptičke i higijenske postupke, higijenu ruku, kože i sluznica osoblja te postavljanje znakova kao podsjetnika za higijenu ruku, prikupljanje, razvrstavanje, pranje, sterilizaciju i transport rublja, zdravstvenu ispravnost namirnica, zbrinjavanje infektivnog otpada, izolaciju i liječenje osoba oboljelih od infekcija, praćenje i prijavu infekcija, praćenje otpornosti mikroorganizama na antimikrobne lijekove, smanjenje nepotrebne upotrebe antimikrobnih lijekova, usporedbu opsežnosti infekcija u odnosu prema drugim bolnicama, trajnu edukaciju zdravstvenog i nezdravstvenog osoblja s mjerama za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija te edukaciju posjetitelja koji dolaze u neposredni kontakt s bolesnicima (13).

2.2. Povjerenstva za infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi

Povjerenstvo za infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi Ministarstva zdravlja (u daljnjem tekstu: Povjerenstvo ministarstva) jest tijelo koje izrađuje program sprječavanja i suzbijanja bolničkih infekcija, te prati, analizira i koordinira provedbu sprječavanja i suzbijanja bolničkih infekcija na nacionalnoj razini. Povjerenstvo za sprječavanje i suzbijanje infekcija poveznih sa zdravstvenom skrbi u zdravstvenim ustanovama (u daljnjem tekstu: Bolničko povjerenstvo) jest tijelo koje donosi program sprečavanja i suzbijanja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u stacionarnim zdravstvenim ustanovama, prati provođenje

tog programa te analizira rezultate programa na godišnjoj razini. Kontrolu bolničkih infekcija provodi Tim za kontrolu bolničkih infekcija sačinjen od liječnika (najčešće specijalist mikrobiolog), te medicinske sestre koja je završila posebnu; dodatnu akademsku edukaciju i stekla potrebna znanja i vještine o prevenciji, nadzoru i kontroli bolničkih infekcija, a u stacionarnim ustanovama imenuje ga Bolničko povjerenstvo za kontrolu bolničkih infekcija. Tim za kontrolu bolničkih infekcija radi na poslovima sprečavanja, suzbijanja i kontrole bolničkih infekcija u stacionarnim zdravstvenim ustanovama i kod pružatelja usluga socijalne skrbi. (8).

2.3. Praćenje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi

Praćenje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi obavlja se kroz kontinuirano prikupljanje podataka iz medicinske dokumentacije bolesnika. Praćenje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi odvija se prema planu kojeg donosi Bolničko povjerenstvo i Povjerenstvo pružatelja socijalne skrbi, a obuhvaća podatke o strukturi i procesu prevencije i kontrole infekcija, kao i podatke o infekcijama kao ishodu zdravstvene skrbi (učestalost i vrste infekcija, vrste pojedinih uzročnika, učestalost alertnih mikroorganizama, rezistencija na antibiotike). Metodologija praćenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi treba biti u skladu s metodologijom Europskog centra za prevenciju i kontrolu bolesti (engl. *European Center for Disease Prevention and Control*, ECDC) kako bi se mogle provoditi nacionalne i internacionalne usporedbe rezultata praćenja. Podaci prikupljeni praćenjem infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi pohranjuju se i periodički analiziraju. Bolničko povjerenstvo i Povjerenstvo pružatelja usluga socijalne skrbi analizira rezultate najmanje jednom godišnje i daje povratnu informaciju tijelu upravljanja i zaposlenicima, kao i Povjerenstvu Ministarstva, u obliku godišnjeg izvješća. Tim za kontrolu bolničkih infekcija sudjeluje u prikupljanju prijava, analizi i interpretaciji rezultata kontrole infekcija (8).

Vijeće EU je u lipnju 2009. godine izdalo Smjernice za bolesnikovu sigurnost uključujući i preporuke za sprječavanje i kontrolu infekcija. Također se u sklopu projekta IPSE pokrenula i Obuka i nadzor infekcija u Europi TRICE (engl. *Training in infection control in Europe*) s ciljem jačanja kontrole infekcija i higijene ruku u zemljama članicama EU. Od 2010. godine TRICE prati stanje u zemljama EU, zemljama kandidatima te drugim državama Europe. S obzirom na rezultate TRICE i važnost nastavka potpore nacionalnih

programe obuke za kontrolu infekcija i higijene ruku, ECDC pokreće drugi projekt pod nazivom Obuka i nadzor infekcija u Europi – provedbena strategija TRICE-IS (engl. *Training in infection control in Europe – implementation strategy*) s ciljem usklađivanja programa i alata za kontrolu infekcija i higijene ruku. Istraživanja TRICE pokazuju i kako postoje velike razlike između zemalja u provedbi programa osposobljavanja te kontrole infekcija i higijene ruku najčešće uzrokovane neusklađenošću programa u cjelini (14).

3. HIGIJENA RUKU

Higijena ruku u središtu je standardnih mjera opreza i nesporno je najdjelotvornija i najjednostavnija mjera kontrole infekcija. Njihova važnost je naglašena u većini modernih paketa odnosno multimodalnih pristupa poboljšanja kvalitete za prevenciju infekcija na specifičnim mjestima kao što su urinarne infekcije i infekcije krvi povezane sa stranim tijelom, infekcije kirurške rane i pneumonije povezane s umjetnom ventilacijom. Važnost primjene učinkovite i djelotvorne higijene ruku u svim elementima zdravstvene njege mora biti istaknuta unutar zdravstvenog sustava (15). Brojne studije dokumentiraju važnu ulogu ruku zdravstvenih djelatnika u prijenosu mikrooganizama unutar zdravstvenog okruženja i naposljetku za bolesnika (16).

3.1. Snopovi skrbi

Snop skrbi (eng. *care bundle*) je skup intervencija koje značajno poboljšavaju ishod liječenja bolesnika. Razvili su ih multidisciplinarni timovi stručnjaka kako bi pružili najbolju moguću skrb, a temelje se na znanstvenim dokazima i dobroj kliničkoj praksi (17). Snopovi skrbi su učinkovit način smanjenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, ukoliko su provedeni svi elementi snopa za svakog bolesnika, svaki put. Cilj snopa skrbi je osigurati primjerenu i visokokvalitetnu skrb za bolesnika, te da se za pojedini postupak svakom bolesniku pristupa na isti način, a ujedno služe i kao podsjetnici u svakodnevnom radu. Uporabom snopova standardiziraju se pojedini postupci čime se smanjuje mogućnost pogreške, osoblje je bolje educirano, ima jasna uputstva te čini skrb sigurnijom (18).

Primjeri snopova skrbi su: snop skrbi za bolesnike na umjetnoj ventilaciji (eng. ventilator bundle), snop skrbi kod CVK (centralni venski kateter), snop skrbi kod sepse,

MRSA snop skrbi, snop skrbi za uvođenje urinarnog katetera. Većini je zajednički osnovni korak (intervencija), a to je pravilna i pravodobna higijena ruku (17).

3.2. Povijesni osvrt na higijenu ruku

Sredinom devetnaestog stoljeća je na temelju istraživanja Ignaza Semmelweisa iz Beča u Austriji i Olivera Wendella Holmesa iz Bostona u SAD-u utvrđeno da se bolničke infekcije prenose preko ruku zdravstvenih djelatnika. 1847. Semmelweiss je imenovan stalnim djelatnikom u jednoj od dvije opstetričke klinike Opće bolnice Sveučilišta u Beču. Zapazio je da su stope mortaliteta rodilja, koja se uglavnom pripisivala porodiljskoj groznici, u jednoj klinici znatno više od onih u drugoj (16 % naspram 7 %). Također je uočio da liječnici i studenti medicine nakon izvršene obdukcije često idu ravno u sobu za porođaj i ruke im neugodno mirišu, iako su ih prali sapunom i vodom prije ulaska u kliniku. Stoga je pretpostavljao da su se "čestice" prenosile preko ruku liječnika i studenata iz sale za obdukciju u salu za porođaj te uzrokovale porodiljsku groznicu. Semmelweis je posljedično preporučio da se ruke ribaju u kloriranoj otopini vapnenca prije svakog kontakta s bolesnikom, a posebno nakon napuštanja sale za obdukciju. Nakon provedbe ove mjere, stopa mortaliteta značajno se snizila na 3 % u klinici koja je bila njime najviše pogođena te nakon toga ostala niska (19).

Nakon nekoliko godina Florence Nightingale je analizom podataka o mortalitetu identificirala nizak stupanj higijene u bolnici kao vodeći uzrok mortaliteta te istaknula probleme poput prenatrpanosti odjela, slabe ventilacije, nedostatne čistoće, smrti od preventabilnih bolesti, rana i drugih uzroka, što je izazvalo veliki udar na tadašnje strategije bolnica (20).

3.3. Bakterijska flora kože

Price je (1938.) bakterije uzgojene s ruku klasificirao u dvije kategorije (21):

1. Normalna (rezidentna) flora sastoji se od mikroorganizama koji žive ispod površinskoga sloja stanica *stratum corneum* kože, a mogu se naći i na površini kože. Ti su mikroorganizmi normalna flora kože, a u nju se ubrajaju: na koagulazu negativni stafilokoki (uglavnom *Staphylococcus epidermidis*), članovi roda *Corynebacterium* (općenito poznati kao difteroidi) i *Propionibacteruim* spp. Kako je ta flora obično smještena duboko u epidermisu, nije ju lako ukloniti samo jednim pranjem. Smanjenje rezidentne flore nužno je prije aseptičnih/kirurških postupaka i to se postiže provođenjem kirurške pripreme ruku.

2. Prolazna (tranzijetna) flora nije dio normalne flore i kolonizira površinske slojeve kože. Zdravstveni je djelatnici obično stječu izravnim kontaktom s bolesnikom ili s kontaminiranim površinama u bolenikovoj okolini. Ti mikroorganizmi prežive ograničeno razdoblje i lako se uklanjaju pranjem ruku ili utrljavanjem alkohola na fizički čiste ruke. Prolazna flora uključuje uglavnom mikroorganizme odgovorne za prijenos infekcija, kao npr. gram-negativne štapiće (*Escherichia coli, Klebsiella spp., Acinetobacter baumannii, Pseudomonas* spp., *Salmonella* spp. itd.), *Staphylococcus aureus*, enterokoke rezistentne na vankomicin, *Clostridium difficile* i viruse (norovirusi, virus influenze itd.)



Slika 1. Porast kolonija na krvnom agaru 24 sata nakon otiska neoprane ruke

Izvor: http://www.ijpvmjournal.net/viewimage.asp?img=IntJPrevMed_2017_8_1_16_201923_f6.jpg

3.4. Uloga ruku u prijenosu mikroorganizama

Za infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi odgovorni mikroorganizmi mogu biti virusi, gljive, paraziti, a najčešće su bakterije. U većini slučajeva, ruke zdravstvenih djelatnika sredstvo su prijenosa mikroorganizama od izvora do bolesnika. Često i sami bolesnici mogu biti izvor mikroorganizama. Tijekom zdravstvene njege bolesnika, ruke zdravstvenih djelatnika mogu se kolonizirati mikroorganizmima te potencijalnim patogenima. Pri odsutnosti higijene ruku, što je dulje trajanje zdravstvene njege, sve je veći stupanj kontaminacije ruku, a time i potencijalni rizik za sigurnost bolesnika (15).

Prenošenje patogena unutar sustava zdravstvene skrbi s jednog bolesnika na drugog preko ruku zdravstvenih djelatnika odvija se u nekoliko koraka:

1. Mikroorganizmi su prisutni na bolesnikovoj koži ili se nalaze na neživim površinama u neposrednom okruženju bolesnika.
2. Mikroorganizam se prenosi na ruke zdravstvenog djelatnika.
3. Mikroorganizam mora biti u stanju preživjeti barem nekoliko minuta na rukama zdravstvenih djelatnika.
4. Pranje ruku ili antisepsa od strane zdravstvenog djelatnika nije provedena, ili provedena neodgovarajućim sredstvom, ili na neodgovarajući način, te mikroorganizam zaostaje na rukama.
5. Kontaminirane ruke zdravstvenog djelatnika dolaze u izravan kontakt s drugim bolesnikom ili predmetom koji će doći u izravan kontakt s bolesnikom (19).

3.5. Načini provođenja higijene ruku

U načine provođenja higijene ruku spadaju postupci pranja, higijenskog pranja i utrljavanja sa svrhom uklanjanja vidljive nečistoće i reduciranja prolazne mikrobiološke flore bez nužnog utjecaja na trajnu floru koža.

Pranje ruku je pojam pod kojim podrazumijevamo klasično pranje ruku uz pomoć sapuna i vode ili uz upotrebu različitih pripravaka (najčešće na bazi alkohola) bez vode. Redovito pranje ruku je najjednostavniji i najjeftiniji način kojim možemo spriječiti nastanak mnogih bolesti (22).

Higijensko pranje ruku je postupak pranja ruku antiseptičkim sredstvom i vodom sa svrhom reduciranja prolazne mikrobiološke flore bez nužnog utjecaja na trajnu floru koža. Širokog je spektra, ali obično manje djelotvorno i djeluje sporije nego utrljavanje antiseptičkog sredstva za ruke. Antiseptička sredstva koja se upotrebljavaju u tu svrhu su klorheksidin glukonat, jodofori, triklozan, heksaklorofen (6).

Higijensko utrljavanje u ruke znači primjena antiseptičkog sredstva za utrljavanje na bazi alkohola sa svrhom reduciranja prolazne mikrobiološke flore bez nužnog utjecaja na trajnu floru koža. Obično je djelotvornije i djeluje brže nego higijensko pranje ruku (6).

Kirurška priprema ruku sastoji se od pranja ruku tekućim sapunom i vodom (alternativno deterdžentnim antiseptikom) prije prve operacije ili ako su ruke vidljivo zaprljane, te utrljavanjem alkoholnog pripravka sa svrhom eliminacije prolazne flore i reduciranja trajne flore kože ruku i podlaktica (6).

3.6. Prednosti higijenskog utrljavanja alkoholnim sredstvom

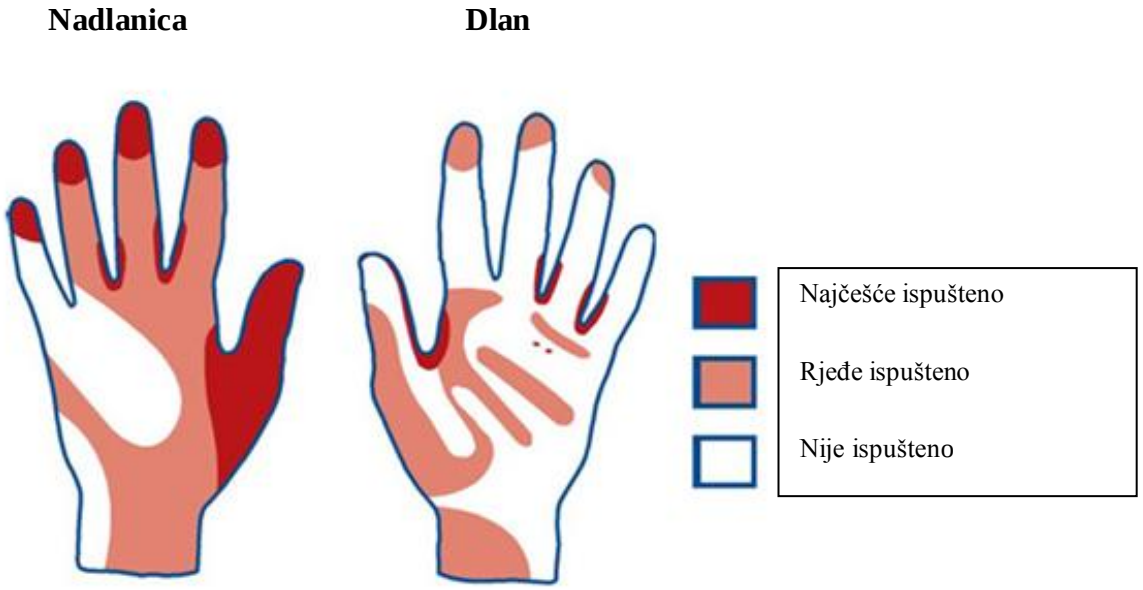
Higijensko utrljavanje alkoholnim sredstvom je novi svjetski standard za higijenu ruku i obično zahtijeva promjenu sustava za njegovo uspješno predstavljanje u rutinskoj njezi. Prihvaćanje proizvoda zdravstvenih djelatnika je presudno u ovom procesu (23).

Alkoholni pripravci za utrljavanje imaju sljedeće neposredne prednosti:

- eliminacija većine mikroorganizama (uključujući viruse)
- kratko vrijeme potrebno za utrljavanje (20-30 sec.)
- dostupnost proizvoda na mjestu skrbi (point of care)
- dobra podnošljivost kože na alkoholni pripravak
- nema potrebe za bilo kakvom posebnom infrastrukturom (vodovodna mreža, umivaonik, sapun, ručnici) (19).

Higijensko utrljavanje alkoholnim sredstvom prikladna je i korisna metoda napose u područjima gdje umivaonik za pranje ruku nije odmah dostupan:

- hitne situacije gdje nema dovoljno vremena/umivaonika za pranje ruku
- gdje su umivaonici neadekvatni
- u izvanbolničkim prilikama ili kada je odlazak do umivaonika nepraktičan
- za vrijeme vizita kad je potrebna brza dezinfekcija ruku (21).



Slika 2. Dijelovi ruku koji se najčešće ispuste pri dekontaminaciji ruku

Izvor: http://e-safe-anaesthesia.org/sessions/13_02/d/ELFH_Session/370/tab_449.html#

3.7. Indikacije za higijenu ruku

Indikacije za higijenu ruku su sljedeće:

1. Ruke treba prati tekućim sapunom i vodom kad su vidljivo prljave, odnosno kad su vidljivo kontaminirane krvlju ili drugim tjelesnim tekućinama i izlučevinama, a također i prije jela te nakon uporabe toaleta. Voda za pranje ruku treba biti kvalitete vode za piće.
2. Ako je došlo do izlaganja sporogenim mikroorganizmima, uključujući *Clostridium difficile*, najbolji način higijene ruku je pranje tekućim sapunom pod vodom.
3. Rutinski (točke 4.a) do 4.f)) ruke treba dezinficirati utljavanjem alkoholnog pripravka, ako nisu vidljivo zaprljane. Ako to nije moguće, treba ih oprati u tekućem sapunu i vodi.
4. Higijenu ruku treba provesti:
    a) prije i nakon izravnog kontakta s bolesnicima,
    b) prije rukovanja invazivnim pomagalom za skrb oko bolesnika (bez obzira upotrebljavaju li se ili ne rukavice),
    c) nakon kontakta s tjelesnim tekućinama i izlučevinama, sluznicama,

oštećenom kožom, ili zavojima rana,

d) kad se prelazi s kontaminiranog na čisti dio bolesnikova tijela tijekom njege bolesnika,

e) nakon kontakta s neživom okolinom (uključujući medicinske aparate) u neposrednoj blizini bolesnika,

f) nakon skidanja sterilnih odnosno nesterilnih rukavica.

5. Ruke treba oprati vodom i tekućim sapunom ili u ruke treba utrljati alkoholni pripravak prije rukovanja lijekovima i pripreme hrane.
6. Ako se već utrljavao alkoholni pripravak, ne bi trebalo istovremeno upotrebljavati antiseptički sapun (19).

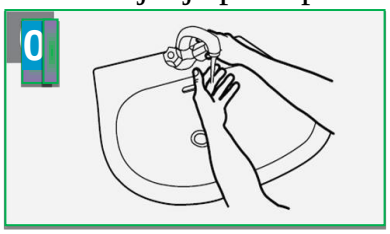
3.8. Tehnike higijene ruku

Tehnike za pravilnu higijenu ruku:

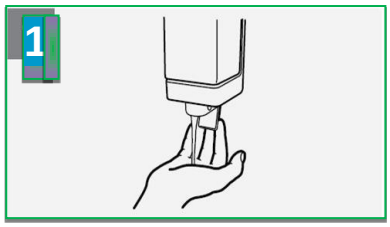
- Prije izravnog kontakta s bolesnicima treba skinuti prstenje, satove i narukvice. Umjetni nokti su zabranjeni, kao i lak na prirodnim noktima.
- Pri uporabi alkoholnog preparata za utrljavanje uliti 3-5 ml preparata u skupljene dlanove i pokriti njime čitavu površinu obiju šaka. Trljati ruke preporučenim pokretima dok ruke ne budu suhe, u vremenu od 15-30 sekundi.
- Kad se ruke peru vodom i tekućim sapunom, sapun se nanese na vlažne ruke, trljajući čitavu površinu šaka preporučenim pokretima, u vremenu od 30-60 sekundi. Voda ne smije biti vruća, jer to oštećuje kožu ruku. Nakon toga ruke se obilno isperu i pažljivo posuše jednokratnim papirnatim ručnikom. Ručnik ne smije biti višekratan niti se njime smije služiti više osoba. Ručnikom se na kraju zatvara slavina (6).

Higijensko pranje ruku

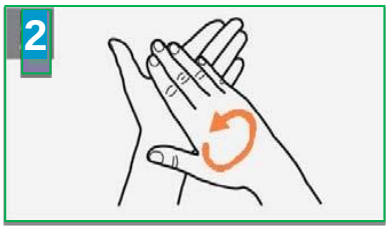
Trajanje postupka: 40 - 60 sekundi



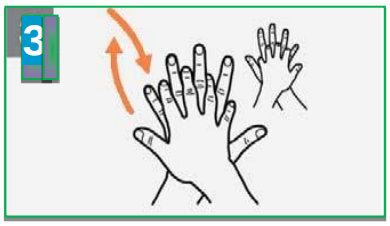
0. Namočite ruke pod tekućom vodom



1.Dozirajte tekući losion za pranje ruku



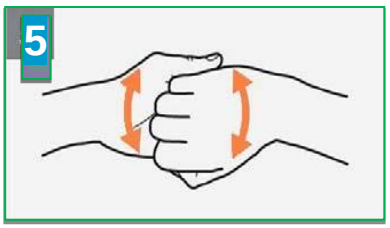
2.Trljajte dlanom o dlan



3. Dlan desne o nadlanicu lijeve ruke i obrnuto



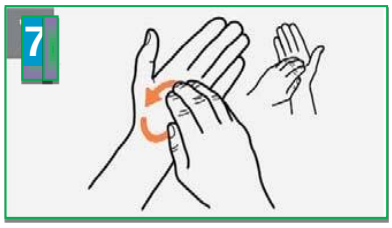
4.Dlan o dlan s isprepletenim prstima



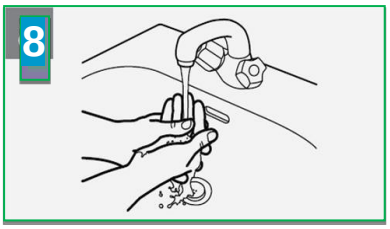
5.Obuhvatite prste suprotne ruke i trljajte



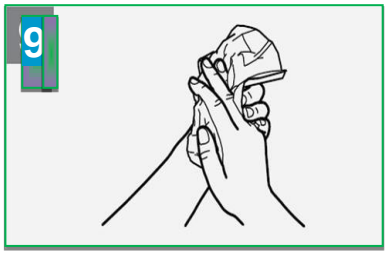
6. Kružnim pokretima trljajte palce obje ruke



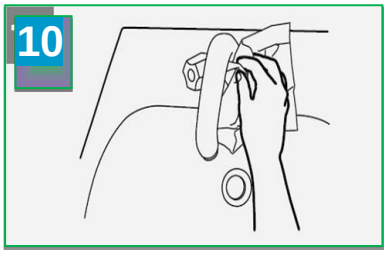
7.Vrhove prstiju desne ruke o dlan lijeve i obrnuto



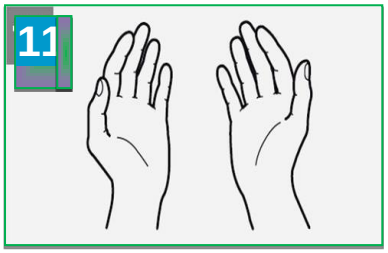
8.Temeljito isperite ruke tekućom vodom



9.Osušite jednokratnim papirnatim ručnikom



10.Upotrjebljenim ručnikom zatvorite slavinu

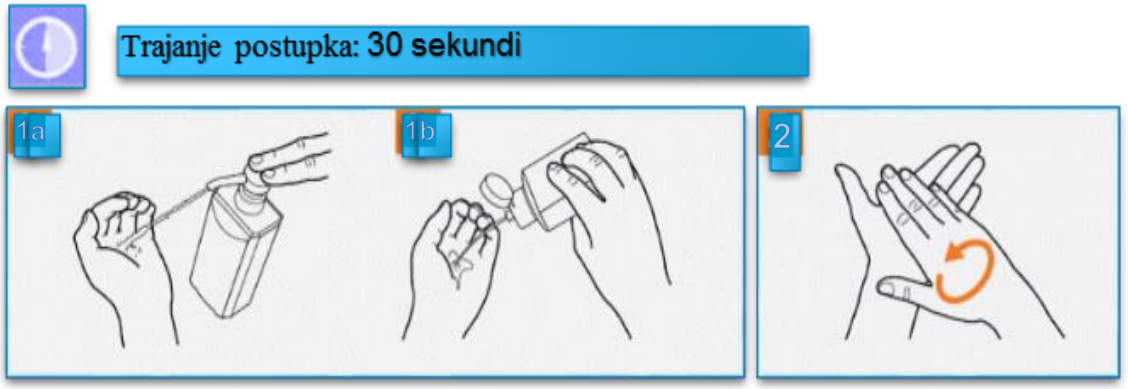


11.Čiste ruke

<u>Slika 3.</u> Shematski prikaz pranja ruku u 6 koraka

Izvor: Smjernice za higijenu ruku u RH, Liječnički vjesnik 2011.; http://lijecnicki-vjesnik.hlz.hr/lijecnicki-vjesnik/smjernice-za-higijenu-ruku-u-zdravstvenim-ustanovama

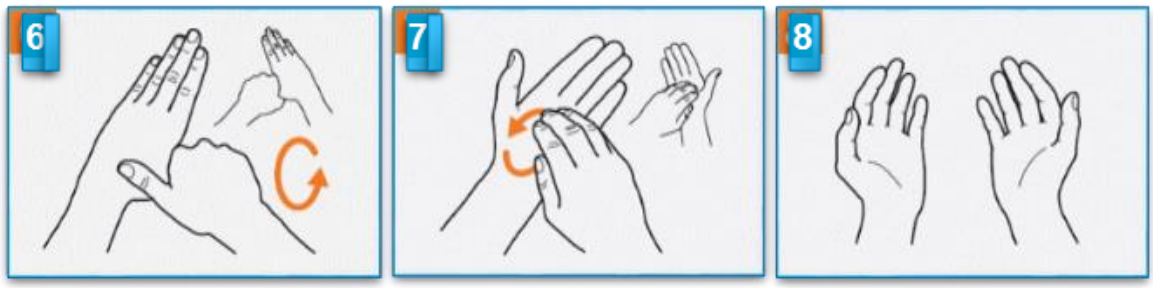
Higijensko utrljavanje u ruke



1. Dozirajte alkoholni antiseptik u skupljeni dlan
2. Trljajte dlanom o dlan



3. Dlan desne o nadlanicu lijeve ruke i obrnuto
4. Dlan o dlan s isprepletenim prstima
5. Obuhvatite prste suprotne ruke i trljajte



6. Kružnim pokretima trljajte palce obje ruke
7. Vrhove prstiju desne ruke o dlan lijeve i obrnuto
8. Posušite ruke na zraku

<u>Slika 4.</u> Shematski prikaz higijenskog utrljavanja alkoholnog pripravka u 6 koraka

Izvor: Smjernice za higijenu ruku u RH Liječnički vjesnik 2011.; http://lijecnicki-vjesnik.hlz.hr/lijecnicki-vjesnik/smjernice-za-higijenu-ruku-u-zdravstvenim-ustanovama/

3.9. Kirurška priprema ruku

Povijesno gledano, Joseph Lister (1827.-1912.) prvi je demonstrirao učinak dezinfekcije na smanjenje infekcija kirurške rane (engl. *surgical site infections*, SSI). U to vrijeme kirurške rukavice još nisu bile dostupne, zbog čega su odgovarajuća dezinfekcija kirurške rane u bolesnika i antisepsa ruku kirurga bile još potrebnije. U drugoj polovici 20. stoljeća preporučeno vrijeme kirurške pripreme ruku smanjilo se s 10 minuta na 5 minuta. Čak su i danas 5 minutni protokoli uobičajeni. Usporedba različitih zemalja pokazala je da postoji gotovo isto toliko protokola koliko i zemalja (19).

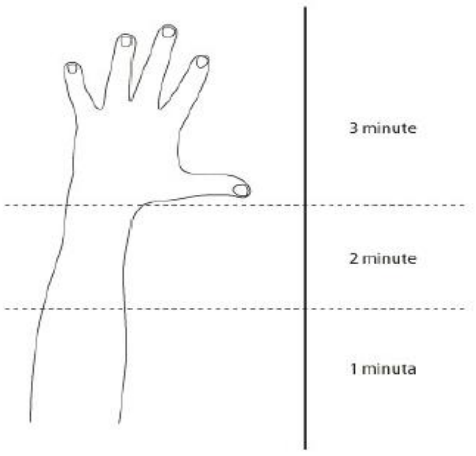
Uvođenje sterilnih rukavica doprinijelo je prevenciji kontaminacije u kirurškom postupku. Međutim, u prosjeku 18% (5-82%) rukavica ima nakon operacije male pukotine, a više od 80% kirurga nije to ni primijetilo. Nakon dva sata trajanja operacije, 35% rukavica je puknuto, a napuknute rukavice udvostručavaju rizik od nastanka postoperativnih infekcija (6). Svrha rutinske higijene ruku u njezi bolesnika je uklanjanje prljavštine i organskog materijala te smanjivanje kontaminacije mikrobima prolazne flore ruku. Za razliku od higijene ruku koja se održava njihovim pranjem, kirurškom se pripremom ruku mora eliminirati prolazna i smanjiti trajna flora. Njome bi se trebao zaustaviti razvoj bakterija na rukama u rukavicama (24).

Najnovije aktivnosti u sklopu programa *Clean Care is Safer Care* ("Čista njega je sigurnija njega") Svjetske zdravstvene organizacije pokazale su da su infekcije kirurških rana najčešće istraživan i najčešći tip bolničkih infekcija u zemljama s malim i srednjim BDP-om, koji pogađa do trećinu bolesnika koji su bili podvrgnuti kirurškom postupku. Predkirurška priprema ruku uključuje pranje vidno nečistih ruku proizvodima na bazi alkohola, kirurško pranje ruku antimikrobnim sapunom i vodom te proizvodom za kirurško pranje ruku na bazi alkohola (25).

3.9.1. Postupci kod kirurške pripreme ruku

Kod kirurške pripreme ruku postupci su sljedeći:

1. Skinuti prstenje, satove i narukvice prije kirurške pripreme ruku. Umjetni nokti su zabranjeni, kao i lak na prirodnim noktima.
2. Umivaonik mora biti napravljen tako da ne dolazi do prskanja vode.
3. Ako su ruke vidljivo prljave, a također i prije prve operacije u danu, treba ih oprati tekućim sapunom i vodom prije kirurške pripreme ruku. Pranje traje 60 sekundi. Prljavštinu ispod noktiju ukloniti jednokratnim štapićem za nokte, pod tekućom vodom. Četkica se ne preporučuje za kiruršku pripremu ruku.
4. Nakon pranja ruke (šake i podlaktice) treba posušiti papirnatim ručnikom koji dobro upija vodu i ne smije biti od recikliranog papira. U tu svrhu mogu se upotrebljavati i sterilne komprese.
5. Kirurška priprema ruku izvodi se uporabom alkoholnog preparata za utrljavanje prije stavljanja rukavica, u vremenu od 3 minute.
6. Prilikom utrljavanja alkoholnog preparata, najprije se preparat utrljava u šake, zatim u podlaktice i na kraju ponovo u šake. Uzimanje preparata se ponavlja, jer koža mora biti vlažna tijekom čitavog vremena.
7. Nakon završenog postupka utrljavanja, ostaviti da se šake i podlaktice osuše na zraku prije stavljanja sterilnih rukavica.
8. Ruke se mogu dezinficirati samo uporabom alkoholnog pripravka između dvije operacije (19).



Slika 5. Slijed i trajanje kirurškog pranja ruku

Izvor:http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/anesteziologija//Higijenskopreventivne%20mjere,%20final,%20March%2029,%202011.pdf

3.9.2. Kirurška antiseptička priprema ruku korištenjem antiseptičkih sredstava

Uobičajeni sastav medicinskog sapuna za kiruršku antisepsu ruku uključuje spojeve koji sadrže klorheksidin ili povidon-jod. Za razliku od pranja ruku preparatima na bazi alkohola, pranje ruku medicinskim sapunom može uzrokovati povećanu iritaciju kože i dermatitis. Za kiruršku pripremu ruku preparatima za pranje na bazi alkohola također se zahtijeva kraće preporučeno vrijeme nego za pranje medicinskim sapunom (25). Primjena klorheksidina ili povidon-jodida ima sličnu inicijalnu redukciju bakterija (70-80%), koja dosiže 99% nakon opetovane primjene. Brzi ponovni rast bakterija se javlja nakon primjene povidon-jodida ali ne nakon uporabe klorheksidina. Kod pranja je potrebno koristiti toplu vodu, koja pojačava aktivnost antiseptika i sapuna, ali vruću vodu treba izbjegavati jer uklanja zaštitni sloj masnih kiselina s kože. Antimikrobna djelotvornost formulacija na bazi alkohola je superiorna svim ostalim metodama kirurške pripreme ruku. Nije potrebno oprati ruke prije upotrebe sredstva za utrljavanje osim ako su vidljivo zaprljane. Pranje ruku članovi kirurškog tima prije ulaska u operacijsku dvoranu provode primjenom sapuna. Pažnju treba posvetiti sušenju ruku kako se nakon pranja alkoholno sredstvo ne bi utrljavalo u mokre ruke što može smanjiti njegovu efikasnost. Utrljavanje alkoholnog sredstva u ruke provodi se u šest osnovnih koraka, pet koji su prisutni i kod ne-kirurškog utrljavanja i šesti koji uključuje podlaktice. Potreban je volumen od oko 15 ml da bi ruke bile natopljene sredstvom za utrljavanje tijekom procedure u trajanju od 3 minute. U usporedbi kirurškog pranja ruku deterdžentnim antiseptikom i primjene sredstva za utrljavanje na bazi alkohola, alkoholna sredstva su bolja i snažno se preporučuje njihova primjena. Djelotvornost je bolja, inicijalna redukcija trajne flore je brza i efikasna te se ponovna pojava flore ne očekuje tijekom 6 sati, nadalje, procedura utrljavanja alkoholnog sredstva je kraća, ima manje nuspojava i nema rizika od rekontaminacije ruku vodom (6).

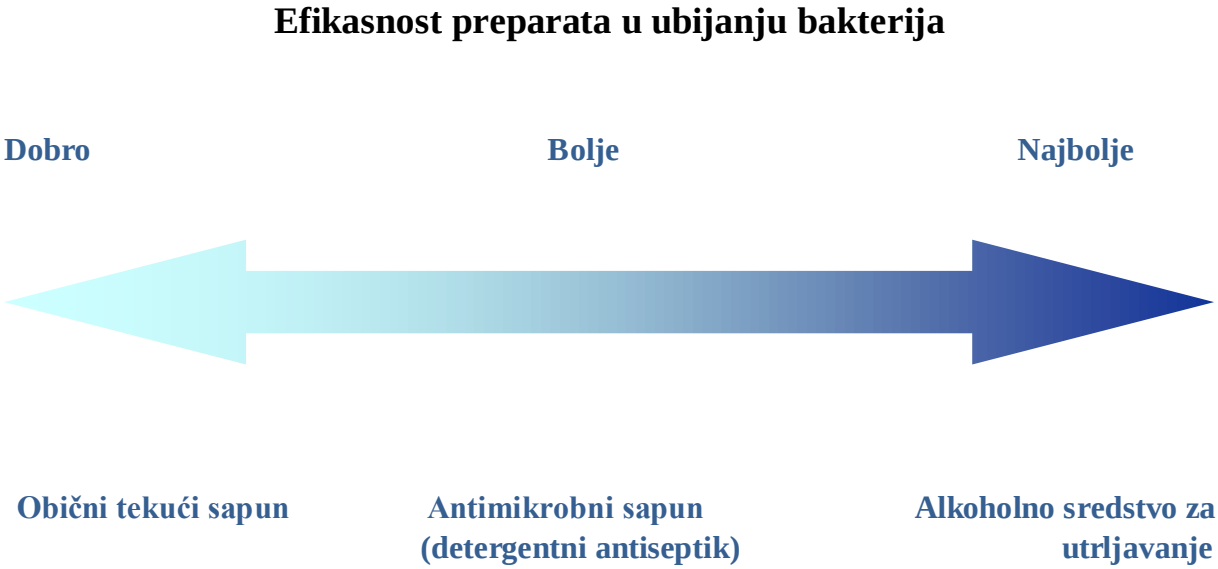
3.10. Odabir i uporaba sredstava za higijenu ruku

Sredstva za higijenu ruku moraju biti djelotvorna, ali istovremeno biti slabo iritativna. Kako bi suradljivost osoblja za higijenu ruku bila što veća, svaki novi preparat za higijenu ruku treba isprobati osoblje i ono treba biti zadovoljno preparatom (ugodnost primjene, miris, tolerancija kože). Cijena preparata može igrati primarnu ulogu. Prilikom odabira alkoholnog sredstva za higijenu ruku treba voditi računa o tome postoji li u danom trenutku rizik od konatminacije neovijenim virusima (rotavirus, norovirus). U tom slučaju treba odabrati alkoholni pripravak koji djeluje i na neovijene viruse.

Kad se određuje koji će se preparat upotrebljavati, treba:

- Odrediti moguće interakcije između preparata za higijenu ruku, preparata za njegu ruku, te rukavica koje se upotrebljavaju u pojedinoj ustanovi
- Tražiti informaciju od proizvođača o mogućoj kontaminaciji tijekom uporabe
- Osigurati da su dispenzori dostupni na mjestu skrbi za bolesnike
- Osigurati da dispenzori dobro funkcioniraju i daju adekvatnu količinu preparata
- Osigurati da su dispenzori u kojima je alkoholni preparat od materijala otpornog prema paljenju
- Tražiti mogućnost dispenzora za nošenje u džepu (100-200 ml)
- Cijena bi trebala dolaziti u razmatranje tek nakon što se ustanovi djelotvornost, tolerancija kože i prihvatljivost preparata od strane osoblja

Ne dodavati preparat za higijenu ruku u ispražnjene dispenzore. Ako se dispenzori ponovo pune, uvijek ih treba prije toga očistiti i dezinficirati (19).



Slika 6. Shematski prikaz efikasnosti preparata u ubijanju bakterija

Izvor: https://www.slideshare.net/sabahjak/hand-hygiene-rkch-new

3.11. Njega kože ruku zdravstvenih djelatnika

Kožna tolerancija je jedan od najvažnijih parametara koji vode do prihvaćanja kod zdravstvenih djelatnika i koji direktno utječe na suradljivost kod higijene ruku (26). Česta i višekratna uporaba sredstava za higijenu ruku, osobito sapuna i ostalih deterdženata, mogu izazvati nadražujući kontaktni dermatitis, posebno kod zdravstvenih djelatnika na odjelima intenzivne skrbi gdje su aktivnosti u kojima je postupak higijene ruku potreban više puta po satu njege kao i tijekom zimske sezone. Zbog toga je, kako bi se spriječila oštećenja kože važna njega kože ruku, koja uključuje redovitu uporabu kvalitetnih krema i usvajanje odgovarajućeg ponašanja od najveće važnosti (15).

U edukaciju osoblja treba uključiti informaciju o postupcima koji smanjuju rizik od kontaktnog dermatitisa i drugih oštećenja kože u zdravstvenih djelatnika. Za osoblje koje ima alergiju ili drugu nuspojavu na preparate koji se upotrebljavaju u instituciji, treba osigurati alternativne antiseptičke preparate. Potrebno je osigurati dovoljne količine losiona ili kreme za njegu ruku osoblja, kako bi se smanjila na minimum pojava kontaktnog dermatitisa i iritacija kože uporabom antiseptika. Kada se u ustanovi upotrebljava alkoholni antiseptik, ne preporučuje se upotreba deterdžentnog antiseptika. Sapun odnosno deterdžentni antiseptik i

alkoholni antiseptik ne bi trebalo upotrebljavati jedno iza drugoga (19). Također oblačenje rukavica dok su ruke još uvijek vlažne bilo od pranja ili nakon primjene alkoholnog proizvoda, povećava rizik od nadraživanja kože. Zato određene vrste ponašanja treba izbjegavati i zdravstveni djelatnici trebaju osigurati da je koža njihovih ruku u dobrom stanju. Kožnu podnošljivost pojedinog proizvoda treba smatrati jednim od najvažnijih kriterija pri odabiru proizvoda za higijenu ruku (15).

3.12. Pravilna uporaba medicinskih rukavica

Pravila o upotrebi medicinskih rukavica:

- Uporaba rukavica ne nadomještava potrebu za higijenom ruku (bilo utrljavanjem alkoholnog preparata bilo pranjem tekućim sapunom i vodom).
- Rukavice treba nositi kad se predviđa kontakt s krvlju i drugim potencijalno infektivnim materijalom, sluznicama i oštećenom kožom.
- Rukavice treba skinuti nakon njege jednog bolesnika. Isti par rukavica ne smije se nositi za njegu više od jednog bolesnika.
- Kad se nose rukavice, treba ih mijenjati tijekom njege bolesnika ako se ide s kontaminiranog dijela tijela na čisti dio bolesnika (uključujući oštećenu kožu, sluznice ili medicinsko pomagalo), rukavice se upotrebljavaju jednokratno.

Nakon skidanja rukavica treba uvijek provesti dezinfekciju ruku:

1. nakon skidanja sterilnih rukavica,

2. nakon skidanja nesterilnih rukavica (19).

3.13. Nokti

Umjetni nokti se ne smiju nositi prilikom izravnog kontakta s bolesnikom. Prirodni nokti moraju biti kratki (vršci noktiju ne smiju se vidjeti kad se prsti gledaju s palmarne strane jagodica postavljenih u visini očiju) i nelakirani (6).

3.14. Higijena ruku bolesnika i posjetilaca

Pravila o higijeni ruku bolesnika i posjetilaca su:

- Bolesnik mora prati ruke u sapunu i tekućoj vodi nakon upotrebe toaleta te prije uzimanja hrane.
- Bolesnik koji je u izolaciji zbog infekcije/kolonizacije patogenima mikroorganizmima, mora prati ruke u sapunu i tekućoj vodi, ili utrljavati alkoholni pripravak pri svakom izlasku iz izolacije.
- Posjetioci trebaju utrljati alkoholni pripravak u ruke prije i nakon doticanja bolesnika kojega su posjetili. Posjetioci ne smiju doticati druge bolesnike i moraju izbjegavati doticanje okoline bolesnika (6).

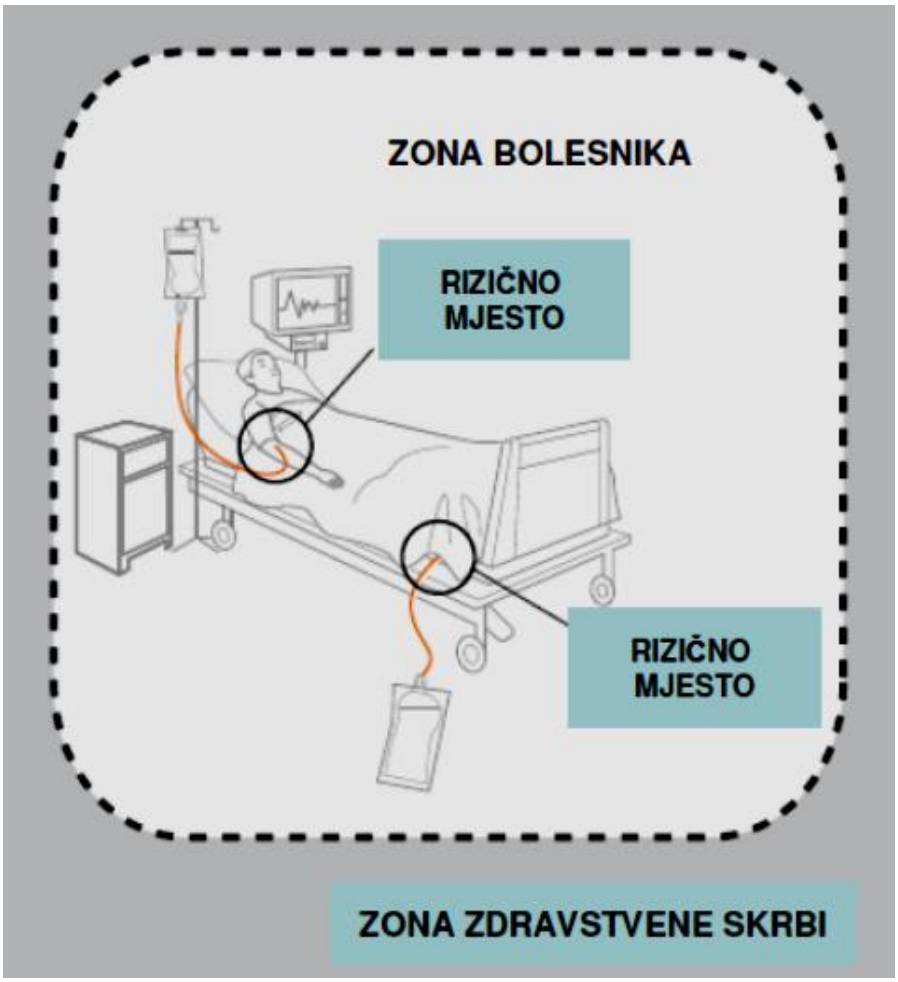
4. KONCEPT „MOJIH PET TRENUTAKA ZA HIGIJENU RUKU“

„*Mojih 5 trenutaka za higijenu ruku*“ je koncept koji je razvila skupina stručnjaka SZO radeći na Smjernicama za higijenu ruku. Koncept se temelji na tome da za higijenu ruku u zdravstvenom radu postoji 5 glavnih prilika kada je higijena ruku nezamjenjiv način za prevenciju prijenosa mikroorganizama, i u tih se 5 prilika mogu svrstati sve ostale indikacije za higijenu ruku. Prilika (trenutak, indikacija) za higijenu ruku definira se kao mogućnost prijenosa mikroorganizama s jedne točke na drugu – ili s ruku zdravstvenog djelatnika na bolesnika odnosno na njegovu okolinu, ili s bolesnika odnosno iz njegove okoline na ruke zdravstvenog djelatnika (6).

Te su prilike, odnosno trenuci (indikacije) prema SZO:

1. prije kontakta s bolesnikom odnosno njegovom okolinom,
2. prije aseptičnog postupka,
3. nakon izlaganja riziku kontaminacije tjelesnim tekućinama i izlučevinama bolesnika,
4. nakon kontakta s bolesnikom,
5. nakon kontakta s bolesnikovom okolinom premda nije bilo kontakta s bolesnikom (19).

Za potrebe edukacije bolesnik i prostor koji on dotiče, tj. u kojem se nalaze njegovi mikroorganizmi, naziva se „***zonom bolesnika***“. Sav ostali prostor zdravstvene ustanove izvan bolesnikove zone, naziva se „***bolnički prostor***“. Bolnički prostor i zonu bolesnika relativno je jednostavno definirati za nepokretne bolesnike i mnogo teže za pokretne bolesnike. Zona bolesnika uključuje kožu bolesnika (neoštećenu i oštećenu), njegove sluznice, kao i sve površine koje su u direktnom kontaktu sa bolesnikom kao što su ograda kreveta, stolić, posteljina, monitori, infuzijski set i druga medicinska oprema. Pretpostavka je da bolesnikova flora brzo kontaminira čitavu zonu bolesnika. Objekti koji se iznose izvan bolesnikove zone i vraćaju natrag u bolesnikovu zonu moraju biti čisti. Bolesnikova zona se mora očistiti između prijema novog i otpuštanja starog bolesnika (6).



Slika 7. Prostor bolesnika i prostor u kojem se odvija zdravstvena skrb

Izvor: Tehnički priručnik SZO, Higijena ruku, Zagreb 2012., prilagođeni prijevod .

Tablica 1. „Mojih 5 trenutaka za higijenu ruku“: objašnjenja i veza s preporukama temeljenima na dokazima

Trenutak	**Primjeri okolnosti njege u kojima nastaje trenutak**	**Preporuke SZO (stupnjevane prema znanstvenim dokazima**)**	**Komentar: promjene prema „Advanced drafta“*** **
1. Prije kontakta s bolesnikom	Rukovanje, pomaganje bolesniku da se kreće, pere, mjerenje pulsa, krvnog tlaka, auskultacija pluća, palpacija abdomena	Prije i nakon kontakta s bolesnikom (IB)	Dva trenutka: prije i poslije kontakta s bolesnikom razdvojena su zbog specifičnog uzastopnog nastanka u tijeku rutinske njege, te nejednakog negativnog ishoda (za bolesnika) u slučaju propusta da se drži toga, i uobičajene razine suradljivosti
2. Prije čistog/aseptičkog postupka	Njege usta/zubi, aspiracija sekreta, njega kožne lezije, previjanje rane, supkutana injekcija; insercija katetera, otvaranje sustava za pristup krvnoj žili; priprema hrane, lijekova, setova za previjanje	Prije rukovanja invazivnim pomagalom za njegu bolesnika, bez obzira na to jesu li ili ne korištene rukavice (IB) Ako se prelazi s kontaminiranog dijela tijela na čisti dio tijela prilikom njege bolesnika (IB)	Taj je koncept proširen da pokrije sav prijenos mikroorganizama na osjetljivo mjesto na tijelu koji može rezultirati infekcijom Budući da nije moguće objektivno odrediti ta mjesta na tijelu, ta indikacija nije zadržana kao posebna točka, nego je obuhvaćena trenutkom „zona bolesnika“
3. Nakon rizika izlaganju tjelesnim tekućinama	Njege usta/zubi, aspiracija sekreta, njega kožne lezije, previjanje rane, supkutana injekcija;vađenje i manipulacija s bilo kojim tekućim uzorkom, otvaranje drenažnog sustava, postavljanje i vađenje endotrahealnog tubusa; čišćenje mokraće, stolice, povraćene mase; rukovanje otpadom (zavoji, pelene, pelene za inkontinenciju); čišćenje kontaminiranih i vidljivo prljavih materijala ili	Nakon skidanja rukavica (IB) Nakon kontakta s tjelesnim tekućinama ili izlučevinama, sluznicama, oštećenom kožom ili zavojima rane (IA) Ako se prelazi s	Ova preporuka pokriva rizik od izlaganja tjelesnim tekućinama; vidi tekst za daljnje komentare Taj je rizik proširen da uključi sve poslove koji mogu potencijalno rezultirati izlaganju ruku tjelesnim tekućinama. Paradoks izlaganju tjelesnim tekućinama riješen je na taj način što je uključen

	područja (nužnici, medicinski instrumenti	kontaminiranog dijela tijela na čisti dio tijela prilikom njege bolesnika (IB)	izraz rizik od izlaganja umjesto stvarnog izlaganja Vidi komentar 2 u Trenutku 2 (prije čistog/aseptičkog postupka)
4. Nakon kontakta s bolesnikom	Rukovanje, pomaganje bolesniku da se kreće, pere, mjerenje pulsa, krvnog tlaka, auskultacija pluća, palpacija abdomena	Prije i nakon kontakta s bolesnikom (IB)	Vidi komentar u Trenutku 1 (prije kontakta s bolesnikom)
5. Nakon kontakta s bolesnikovom okolinom	Mijenjanje posteljine, ispravljanje brzine perfuzije, mijenjanje alarma monitora, držanje stranice kreveta, čišćenje noćnog ormarića	Nakon kontakta s neživom okolinom (uključujući medicinske aparate) u neposrednoj blizini bolesnika (IB)	Zadržano da bi pokrilo sve okolnosti u kojima se dotiče bolesnikova neposredna i potencijalno kontaminirana okolina, ali ne i sam bolesnik

Izvor: Smjernice za higijenu ruku u RH, Liječnički vjesnik 2011.; http://lijecnicki-vjesnik.hlz.hr/lijecnicki-vjesnik/smjernice-za-higijenu-ruku-u-zdravstvenim-ustanovama/

**Sustav stupnjeva prema dokazima: kategorija IA, čvrsto preporučeno za primjenu i čvrsto potkrijepljeno dobro dizajniranim eksperimentalnim, kliničkim ili epidemiološkim studijama; kategorija IB, čvrsto preporučeno za primjenu i potkrijepljeno određenim eksperimentalnim, kliničkim ili epidemiološkim studijama i čvrstom teoretskom logičnom podlogom.

***"Advanced draft" ("Napredna skica") jest tekst koji je SZO objavila 2005. godine, kada su započela terenska istraživanja primjenjivosti, nakon čega je 2009. godine nastao definitivni oblik Smjernica SZO.

4.1. Praktična primjena koncepta „Mojih pet trenutaka za higijenu ruku“

Trenutak 1: Prije kontakta s bolesnikom

To je trenutak između zadnjeg kontakta ruku i površine koja pripada bolničkom području i prvog kontakta ruku s objektima, površinama u bolesnikovoj zoni. Higijena ruku u ovom trenutku prvenstveno prevenira kolonizaciju bolesnika mikroorganizmima povezanima s bolničkim područjem (prijenos mikroorganizama iz bolničkog područja na bolesnika preko nečistih ruku). Higijena ruku neophodna je da zaštitimo bolesnika od flore koju zdravstveni djelatnici nose na rukama.

Trenutak 2: Prije aseptičnog postupka

To je trenutak između zadnjeg kontakta s površinama, bolesnikovom kožom ili drugim objektima u bolesnikovoj zoni a prije aseptičnog postupka (otvaranje venskog pristupa, davanje injekcije itd.). Higijena ruku u ovom trenutku prevenira infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi. Važno je napomenuti da neki medicinski postupci (na čistim mjestima) kao što su lumbalna punkcija, trahealna sukcija, itd. zahtijevaju nošenje rukavica kao dio standardnog postupka. U takvim slučajevima higijena ruku je neophodna prije stavljanja i nakon skidanja rukavica. Higijena ruku neophodna je da zaštitimo bolesnika od ulaska štetnih mikroorganizama u njegovo tijelo uključujući i njegove vlastite mikroorganizme.

Trenutak 3: Nakon izlaganja tjelesnim tekućinama

To je trenutak nakon medicinskog postupka povezanog s rizikom izlaganja ruku tjelesnim tekućinama. Higijena ruku je neophodna odmah prije bilo kojeg sljedećeg kontakta ruke-površine čak unutar bolesnikove zone istog bolesnika. Higijena ruku u ovom trenutku ima dvostruki učinak. Prvo prevenira rizik od kolonizacije ili infekcije zdravstvenih djelatnika, a drugo smanjuje rizik od prijenosa mikroorganizama s koloniziranog mjesta na čisto mjesto istog bolesnika. Higijena ruku neophodna je da zaštitimo sebe i okolinu od štetnih bolesnikovih mikroorganizama. Za vrijeme medicinskog postupka povezanog s rizikom izlaganja ruku tjelesnim tekućinama potrebno je nošenje rukavica. U takvim slučajevima higijena ruku je neophodna prije stavljanja i nakon skidanja rukavica.

Trenutak 4: Nakon kontakta s bolesnikom

To je trenutak nakon napuštanja bolesnikove zone i prije kontakta s površinama u bolničkom području. Higijena ruku u ovom trenutku prevenira kontaminaciju ruku zdravstvenih djelatnika bolesnikovom florom, širenje mikroorganizama u bolničko područje i štiti zdravstvene djelatnike. Higijena ruku neophodna je da zaštitimo sebe i okolinu od štetnih bolesnikovih mikroorganizama.

Trenutak 5: Nakon kontakta s bolesnikovom okolinom

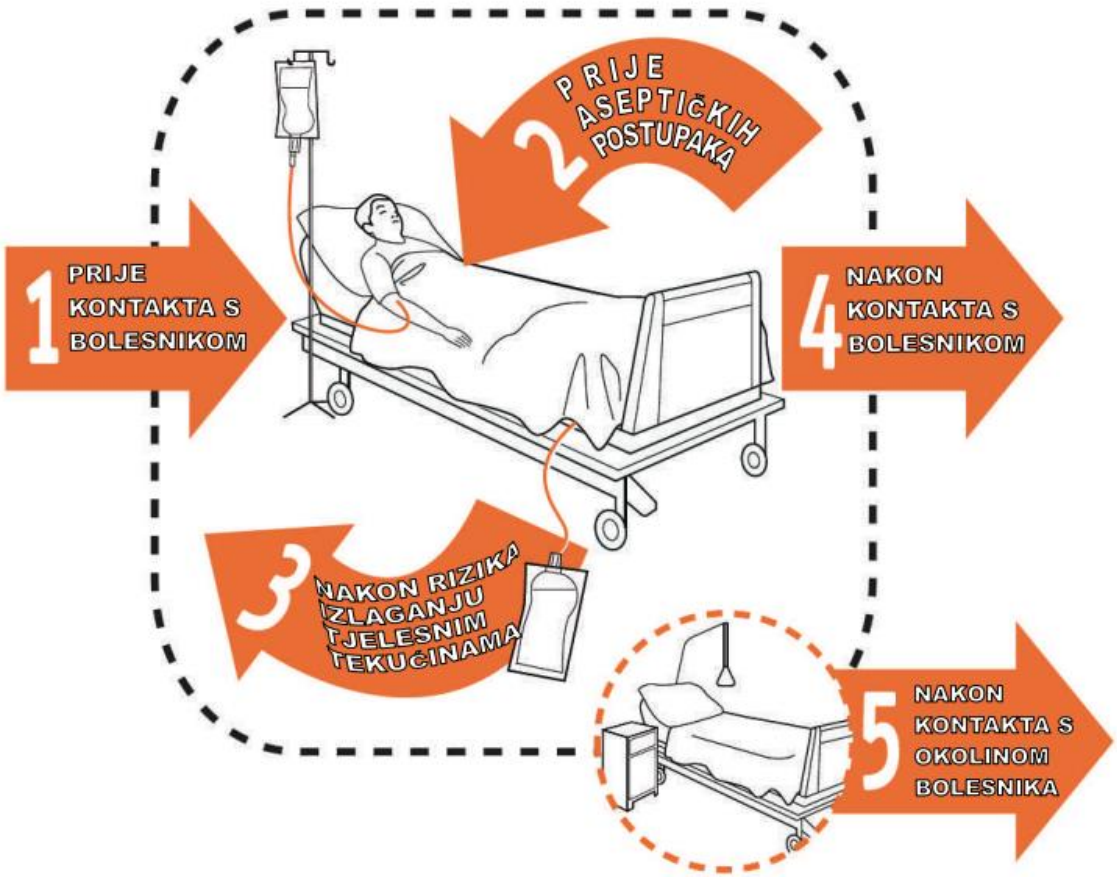
To je trenutak nakon kontakta s bilo kojom površinom u bolesnikovoj zoni i prije kontakta s bilo kojom površinom u bolničkom području čak i ako nismo dodirivali bolesnika.

Ponekad se dva trenutka za higijenu ruku dogode u istom trenutku. U takvim slučajevima higijena ruku je potrebna samo jedanput. Primjer je mjerenje pulsa jednom bolesniku, te odmah nakon toga mjerenje pulsa drugom bolesniku u istoj bolesničkoj sobi.

Ponekad se dogodi da su dva bolesnika smještena toliko blizu jedan drugome da zauzimaju istu bolesnikovu zonu. Pretpostavka je da dijele istu mikrobiološku floru pa se prema njima odnosimo kao prema jednoj bolesnikovoj zoni (6).

Indikacije za higijenu ruku mogu biti integrirane, uvezane u pet trenutaka za vrijeme pružanja zdravstvene skrbi. Znati, razumjeti i prepoznati ove trenutke su stupovi na kojima se temelji učinkovita higijena ruku. Ako zdravstveni djelatnik brzo prepoznaje ove trenutke i odgovore na njih udovoljavajući indikacijama higijene ruku, moguće je spriječiti infekcije povezane s zdravstvenom skrbi i infekcije uzrokovane križnom-kontaminacijom rukama. Prava aktivnost u pravom trenutku garancija je sigurne bolesnikove zdravstvene skrbi (15).

Mojih 5 trenutaka za
HIGIJENU RUKU



Slika 8. Mojih 5 trenutaka za higijenu ruku

Izvor: Smjernice za higijenu ruku u RH Liječnički vjesnik 2011.; http://lijecnicki-vjesnik.hlz.hr/lijecnicki-vjesnik/smjernice-za-higijenu-ruku-u-zdravstvenim-ustanovama/

5. POGREŠKE U HIGIJENI RUKU

Da bismo spriječili dugotrajnu kontaminaciju ruku važna je pravilna higijena ruku, prema indikaciji, uz upotrebu dovoljnog volumena proizvoda za higijenu ruku. Zdravstveni djelatnici moraju biti upućeni u pravila higijene ruku kako bi znali prepoznati i izbjegavati pogreške u praksi.

5.1. Situacijske pogreške i/ili pogreške u postavljanju prioriteta

Situacijske pogreške i/ili pogreške u postavljanju prioriteta su:

- Izjednačavanje pranja i dezinfekcije ruku
- Zanemarivanje glavnih preduvjeta higijene ruku: čisti i podrezani nokti bez laka za nokte, bez umjetnih noktiju, na rukama nema bračnog ili drugog prstenja, narukvica, satova
- Pranje vidljivo čistih ruku/neizostavno pranje ruku prije njihove dezinfekcije
- Upotreba neprofesionalnih proizvoda za pranje ruku: prirodnih sapuna, sapuna za izbjeljivanje rublja, proizvoda za pranje ruku loše kvalitete
- Zanemarivanje glavnih razloga za pranje ruku (pet ključnih trenutaka)
- Odbijanje dezinfekcije ruku zbog pogrešnog pripisivanja suhoće i iritacije kože ruku djelovanju alkoholnih sastojaka sredstava za dezinfekciju ruku
- Neprovođenje dezinfekcije ruku prije i nakon nošenja medicinskih rukavica
- Kombinirana upotreba dvaju ili više sredstava za dezinfekciju ruku različitog vremena djelovanja (relevantno samo za kiruršku dezinfekciju ruku)
- Rad zdravstvenih djelatnika s oštećenom kožom ruku ili dopuštanje rada takvim djelatnicima (zanemarivanje lošeg stanja kože)
- Zanemarivanje njege ruku
- Neispravna obrada i punjenje spremnika za doziranje: dodavanje sredstava za dezinfekciju, losiona za pranje, antimikrobnih sapuna itd. u bočice koje nisu u potpunosti ispražnjene; punjenje spremnika za doziranje u neaseptičnim uvjetima (27).

5.2. Tehničke pogreške

Tehničke pogreške u higijeni ruku su:

- Neispravno uzimanje proizvoda za njegu ruku (losiona/krema) iz dozatora: dodirivanje prstima izlaznog otvora dozatora ili džepne bočice, pritiskanje ručke za lakat dlanom
- Korištenje vruće vode i/ili četke tijekom pranja ruku
- Pranje ruku u trajanju od više od 1 minute
- Neispravan način sušenja ruku nakon postupka pranja (upotreba električnog sušila, ručnika koji se mogu ponovno koristiti)
- Dezinfekcija mokrih (nepotpuno suhih) ruku nakon pranja
- Špricanje ruku sredstvom za dezinfekciju ili nanošenje sredstva za dezinfekciju ruku vatenim štapićem umjesto utrljavanjem
- Uzimanje oskudne količine sredstva za dezinfekciju ruku
- Skraćivanje vremena potrebnog za dezinfekciju ruku, pri čemu se ne pridržava ukupnog vremena primjene sredstva (npr. 30 s ili 1,5 min): namjerno (zbog žurbe ili preporuke nekompetentne osobe), slučajno (npr. zbog netočno procijenjenog vremena potrebnog za dezinfekciju ruku)
- Propusti u pokrivanju cijele površine ruku pri utrljavanju sredstva za dezinfekciju ruku
- Stavljanje medicinskih rukavica na ruke koje su još mokre od dezinfekcije
- Sušenje ruku nakon dezinfekcije (električnim sušilima, ručnicima, maramicama)
- Nanošenje zaštitne kreme za ruku manje od 10 minuta prije dezinfekcije ruku ili netom prije navlačenja rukavica (jer je 10 minuta minimalno vrijeme potrebno za potpuno upijanje kreme u epidermu i formiranje zaštitne barijere) (27).

6. SURADLJIVOST S HIGIJENOM RUKU

Prema nekoliko studija, higijena ruku je najvažnija, najlakše provediva i najekonomičnija mjera smanjenja bolničkih infekcija. Dokazano je da povećanje suradljivosti sa higijenom ruku dovodi do smanjenja bolničkih infekcija i antimikrobne otpornosti (28). Suradljivost sa higijenom ruku među važnim je Međunarodnim ciljevima sigurnosti bolesnika (engl. *International Patient Safety Goals*, IPSG) te također jedan od međunarodnih standarda i preporuka organizacije Joint Commission (tzv. JCI standardi i preporuke). SZO preporučuje da normalna stopa suradljivosti sa higijenom ruku bude iznad 91 % (29).

Poboljšanje higijene ruku zdravstvenog osoblja najučinkovitija je mjera smanjenja rizika od infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u zdravstvenim ustanovama. Budući da učinkovita praksa higijene ruku može ublažiti pojavu infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, povećana suradljivost s higijenom ruku može umanjiti štetne posljedice po zdravstvene učinke bolesnika i ekonomsku opterećenost sustava zdravstvene skrbi. Medicinske sestre imaju najviše kontakta s bolesnicima, iz tog razloga je važno u sklopu čvrstog teoretskog okvira koji može oblikovati intervencijske strategije povećanja suradljivosti, razumjeti uvjerenja na kojima se temelje odluke bolničkih medicinskih sestara o higijeni ruku (30).
Jedan od najvažnijih čimbenika za suradljivost jest dostupnost alkoholnih sredstava za higijenu ruku na mjestu skrbi. Prihvatljivost sredstava koja su u uporabi od odlučujuće je važnosti za suradljivost zdravstvenih djelatnika. Svi pripravci koji se upotrebljavaju za higijenu ruku moraju biti prihvatljivi za korisnika i ne smiju oštećivati kožu pri ponavljanoj uporabi. Preporučuje se da se napravi pokus u nekoliko područja ustanove prije uvođenja u uporabu novog sredstva kako bi se vidjelo da li ga osoblje prihvaća. Standardizirana i validirana metodologija dostupna je na SZO-ovoj web-stranici koja uključuje: 1. Protokol za ocjenu prihvatljivosti i podnošljivosti sredstava za alkoholno utrljavanje u uporabi ili koje se planira uvesti, 2. Protokol za ocjenu i usporedbu prihvatljivosti i podnošljivosti različitih sredstava za higijenu ruku na bazi alkohola (21).

Istraživanja na suradljivosti s tehnikama higijene ruku obično su fokusirana na promatranje u svezi pridržavanja zdravstvenih djelatnika sa 5 trenutaka prema smjernicama SZO. Ove smjernice također daju smjernice za pravilnu tehniku utrljavanja, koje se sastoji od 6 koraka koji osigurava potpunu pokrivenost ruku. Brojne studije su čvrsto dokazale povećano ubijanje bakterija koristeći ovu tehniku, ali suradljivost sa svih 6 koraka nije bilo procijenjeno (31). Mnoge studije dokumentiraju s higijenom ruku među zdravstvenim djelatnicima. U Europi se suradljivost s higijenom ruku razlikuje ovisno o izvješću te se kreće

od 33 do 65 %. U Turskoj postoji nekoliko studija u kojima se procjenjuje suradljivost s higijenom ruku. U studiji autora Karabey i suradnika učestalost pranja ruku bila je 12,9 % među medicinskim osobljem na odjelu intenzivne skrbi. Sacar i suradnici uočili su da se ruke peru i prije i nakon venipunktiranja u samo 45.1 % slučaju. Te su stope suradljivosti vrlo niske, što odgovara podacima u literaturi (32).

U Republici Hrvatskoj se od 2009. godine u zdravstvenim ustanovama provodi kampanja za higijenu ruku, te se u okviru godišnjeg izvješća o sprečavanju i suzbijanju bolničkih infekcija Referentong centra za bolničke infekcije Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske prikazuju između ostalog i rezultati praćenja higijene ruku u zdravstvenim ustanovama, a unazad godinu dana i u ustanovama za starije i nemoćne osobe. Praćenje suradljivosti metodom SZO provodi se u periodu od 01.10. do 31.12. u godini, uz praćenje minimalno 200 prilika za suradljivost na kirurškim odjelima (33).

Dana 05. svibnja svake godine se obilježava „Međunarodni dan higijene ruku“. Organizira se skup sa edukacijskim programom i iznošenje postignutih rezultata u suradljivosti s higijenom ruku (33).



Slika 9 . Plakat “Međunarodni dan higijene ruku”

Izvor:https://www.google.hr/?gfe_rd=cr&ei=tiMnWZrvO7CT8Qfw1o7IAg&gws_rd=ssl#q=me%C4%91unarodni+dan+higijene+ruku

Voditelji i upravitelji pružaju potporu, filtriraju ideje i uklanjaju prepreke provedbi najbolje prakse poboljšanja suradljivosti s higijenom ruku utvrđene kroz pozitivnu devijaciju. Iako se higijena ruku smatra jednostavnom mjerom i nove su tehnologije mjerenja i poboljšanja suradljivosti vrlo dobrodošle, u pravilu su potrebni multidisciplinarni timovi za planiranje i provedbu mjera u bolničkim odjelima. S obzirom na nove tehnologije, potrebno je izvršiti mnogo više analiza, a bolnice bi trebale pažljivo evaluirati određenu tehnologiju prije nego što se upuste u znatna ulaganja (34). Predložene su brojne strategije kako bi se poboljšala suradljivost. Dugotrajni uspjeh zahtijevat će razvijanje mnogostrukih programa i ustrajne napore na promicanju suradljivosti s higijenom ruku (21).

6.1. Praćenje suradljivosti s higijenom ruku

Glavna svrha promatranja je utvrditi stupanj suradljivosti pri higijeni ruku među zdravstvenim djelatnicima. U nekim slučajevima služi za procjenu vrste i kvalitete tehnike izvođenja postupka. Ovisno o razini suradljivosti s higijenom ruku među zdravstvenim djelatnicima i vrsti odjela, a u skladu s posebnim prioritetima, rezultati promatranja također pomažu u određivanju najprikladnijih intervencija za promociju, edukaciju i trening higijene ruku. Provođenje promatranja prije i poslije takvog razdoblja intervencije omogućuje ne samo procjenu razine suradljivosti pri higijeni ruku u više navrata, nego također i mjerenje poboljšanja u svakodnevnoj praksi i utjecaja intervencija, te prilagođavanje edukacijskih materijala i kampanja. Rezultati promatranja mogu se korelirati s kretanjem stopa infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, indikatora za procjenu ishoda promotivne strategije za unaprjeđivanje higijene ruku (15). Pri odlučivanju o pojedinoj metodi promatranja, programi prevencije infekcija moraju uzeti u obzir fizičku infrastrukturu bolnice kako se maksimizirala korisnost postupaka praćenja higijenske suradljivosti koji se u sklopu tih programa primjenjuju (35).

Praćenje suradljivosti s higijenom ruku ovisi i o slijedećim čimbenicima:

- Vrijeme dana/noći kada je opažanje provedeno
- Tip bolesnika i zdravstvene skrbi
- Intenzitet skrbi
- Veliki broj prilika u kratkome vremenu
- Stručne kategorije uključenih zdravstvenih djelatnika (21).

6.1.1. Metode praćenja suradljivosti s higijenom ruku

Izravno promatranje postupaka higijene ruku

Izravno promatranje zdravstvenih djelatnika tijekom provođenja rutinske njege je jedna od metoda za procjenu postupka higijene ruku, smatra se "zlatnim standardom" metoda mjerenja (15, 36). Glavna svrha metode SZO za izravno promatranje je stvaranje podataka velikih razmjera o suradljivosti s higijenom ruku na najtočniji način i sukladno pristupu "Mojih pet trenutaka za higijenu ruku ". Izravno promatranje je izabrana metoda jer stvara najtočnije podatke o suradljivosti zdravstvenih djelatnika s preporukama za higijenu ruku, iako dobivene rezultate ne treba smatrati savršenim prikazom stvarnog stanja.

Prednosti izravnog promatranja su:

- Izvođenje u stvarnom vremenu omogućuje uspoređivanje rezultata istodobno u odnosu na vrijeme, mjesto i okolnosti
- Dosljednost između referentnih pojmova, definicija i alata koje koriste i zdravstveni djelatnici i promatrači

Glavni nedostaci metode su:

- Potencijalni utjecaj promatrača, koji može imati utjecaj na ponašanje zdravstvenih djelatnika (s obzirom da ova metoda podrazumijeva da je promatrani zdravstveni djelatnik svjestan postupka promatranja)
- Utjecaj promatračevog tumačenja definicija i stvarnog stanja na pouzdanost podataka (15).

Za izravno promatranje suradljivosti s higijenom ruku koristi se obrazac promatranja higijene ruku kreiran od SZO.

Ustanova:		Redni broj promatranja		Redni broj izvida:	
Služba:		Datum (D/M/G)	/ /	Promatrač (inicijali):	
Odjel:		Vrijeme početka/kraja (sat:min)	: / :	Redni broj stranice:	
Zavod:		Trajanje izvida: (min)		Država:	
Grad:					

Slika 10. Prilagođeno prema SZO, Zaglavlje obrasca za promatranje higijene ruku

Izvor:http://www.who.int/gpsc/5may/tools/en/

Stručna kategor.			Stručna kategor.			Stručna kategor.			Stručna kategor.		
Kod			Kod			Kod			Kod		
N°			N°			N°			N°		
Prilika	Indikacija	HR akcija	Prilika	Indikacija	HR akcija	Prilika	Indikacija	HR akcija	Prilika	Indikacija	HR akcija
1	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice	1	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice	1	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice	1	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice
Prilika	Indikacija	HR akcija	Prilika	Indikacija	HR akcija	Prilika	Indikacija	HR akcija	Prilika	Indikacija	HR akcija
2	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice	2	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice	2	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice	2	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice
Prilika	Indikacija	HR akcija	Prilika	Indikacija	HR akcija	Prilika	Indikacija	HR akcija	Prilika	Indikacija	HR akcija
3	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice	3	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice	3	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice	3	□ prije bol. □ prije asept. □ nakon tjel. tek. □ nakon bol. □ nakon bol. okol	□ HU □ HP ○ nema ○ rukavice

Slika 11. Prilagođeno prema SZO, Mreža (tablica) za unos podataka

Izvor: http://www.who.int/gpsc/5may/tools/en/

Mjerenje upotrebe proizvoda za higijenu ruku

Mjerenje količine tekućeg sapuna, alkoholnog sredstva za utrljavanje, papirnatih ručnika koje koriste zdravstveni djelatnici, i mjerenje učestalosti korištenja ovih proizvoda, je neizravan način praćenja pridržavanja zdravstvenih djelatnika smjernica za higijenu ruku. Mjerenje upotrebe proizvoda jeftinije je od metode izravnog promatranja. Ne zahtjeva više zdravstvenih djelatnika i edukacije kao metoda izravnog promatranja. Mjerenje upotrebe proizvoda može se učiniti u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu. S obzirom da je ova metoda nenametljiva, manja je vjerojatnost da će utjecati na promjenu ponašanja zdravstvenih djelatnika sa higijenom ruku za razliku od metode izravnog promatranja. S druge strane, mjerenje upotrebe proizvoda ne otkriva da li zdravstveni djelatnici provode higijenu ruku kada je indicirana i da li je ispravno provode, ne daje informacije o tome kada ili zašto smjernice za higijenu ruku nisu pridržavane, i često ne govore tko provodi ili ne provodi higijenu ruku (36).

Elektronički uređaji suradljivosti sa higijenom ruku

Širok izbor elektroničkih uređaja dostupan je za praćenje suradljivosti s higijenom ruku. Ovi uređaji koriste razne senzore za praćenje ulaska zdravstvenih djelatnika u sobu ili „zonu bolesnika“, i mogu potaknuti zdravstvene djelatnike ako sredstvo za higijenu ruku nije upotrjebljeno unutar određenog vremena nakon ulaska ili izlaska. Neki uređaji mogu otkriti prisutnost alkohola na rukama zdravstvenih djelatnika. Određeni uređaji koriste bežičnu tehnologiju (uključujući WI-FI) za praćenje lokacije zdravstvenih djelatnika u stvarnom

vremenu, koji mogu ponuditi druge prednosti kao popis inventara ili ocjenjivanje obrasca tijeka rada. Ovi uređaji zahvaćaju veliki broj prilika za higijenu ruku, mogu pravovremeno pružiti specifične povratne informacije i prikazano je da značajno poboljšavaju suradljivost s higijenom ruku, iako su objavljeni podaci limitirani do malih postavka u kratkom vremenskom periodu. Iako prednosti ove tehnologije izgledaju obećavajuće, ostaju određena ograničenja. Ovaj pristup može biti skup, zahtjeva instalaciju senzora i održavanje, zahtijevaju značajnu tehnološku podršku koja može biti ograničena postojećom tehnološkom infrastrukturom. Nema elektroničkog uređaja koji može procijeniti sve prilike za higijenu ruku (37).

6.2. Razlozi nesuradljivosti s higijenom ruku

Nesuradljivost s higijenom ruku složeni je problem koji uključuje elemente manjka motivacije i neznanja o važnosti higijene ruku. To može biti i posljedica stvarnih ili uočenih zapreka, kao što je manjak osoblja, neprikladno smješteni umivaonici, laka dostupnost sredstava za higijenu ruku i neprihvatljivo sredstvo za higijenu ruku (21). Razlozi nesuradljivosti sa higijenom ruku istraženi su u raznim studijama. Mogu se kategorizirati u individualne, grupne i institucionalne razine. Glavni su razlozi nedostatak obrazovanja, liječnička profesija, nedostatak povratne informacije o pridržavanju, rad u jedinicama za intenzivnu njegu, nedostatak dostupnih ili odgovarajućih sredstava za higijenu ruku te proizvoda za njegu kože (38). U nedostatku odgovarajuće higijene ruku povećava se njihova kontaminacija, a kontaminirane ruke zdravstvenog osoblja povezuju se s endemskim bolničkim infekcijama. Mnogi čimbenici poput nedostatka vremena, nedostatka opreme/zaliha te bihevioralnih čimbenika, često dovode do toga da zdravstveno osoblje zanemaruje higijenu ruku. Iako mnogi zdravstveni djelatnici svoje pridržavanje higijene ruku smatraju visokim, ono je obično <40 % u odsustvu intervencija. Pridržavanje higijene ruku varira ovisno o intenzitetu rada, vrsti odjela, zanimanju i dijelu dana/tjedna. Pridržavanje je obično manje u okruženjima s većim intenzitetom skrbi (npr. u jedinicama za intenzivnu skrb), među liječnicima te u razdoblju prije kontakta s pacijentom, u usporedbi s razdobljem nakon njega (39).

6.3. Veća suradljivost u higijeni ruku utječe na smanjen broj infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi

Istraživanje Song i kolega pokazalo je kada se suradljivost sa higijenom ruku poveća od niskih 60% do izvrsnih 90%, dolazi do razine poboljšanja povezane sa 24% smanjenja rizika dobivanja MRSE. Ovaj rizik (od 48%) se značajno smanjio sa razinama suradljivosti s higijenom ruku iznad 80%. Još dvije kliničke studije podržavaju ove podatke. Pokazuju niske stope incidencije MRSE, E. Coli, i carbapenem rezistentnu P. Aeruginosa na odjelima na kojima je postignut veliki stupanj povećanja suradljivosti, koji je veći od 70% (40).

Grupa za higijenu ruku identificirala je devet kontrolnih studija, koje su sve pokazale značajno smanjenje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, čak i u slučajevima sa visokom stopom infekcije kod kritično bolesnih bolesnika. Prijenos infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi uzrokovanim Klebsiella sp. smanjen je kod poboljšanja u higijeni ruku. Dokazano je da se učinkovitom higijenom ruku značajno smanjuje akvizicija patogena na rukama i značajno reducira broj infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (41).

Sickbert-Bennett i suradnici u provedenoj longitudinalnoj studiji od 2013. do 2015. godine u bolnici s 853 kreveta promatranjem su dokazali da je povećana stopa u suradljivosti u higijeni ruku ($p<0.001$) i značajan pad stope infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi ($p = 0.0066$). Tijekom 17-mjesečnog trajanja studije, više od 4000 promatrača napravilo je više od 140 000 opservacija higijene ruku. Porasla je stopa suradljivosti u higijeni ruku, smanjena je stopa bolničkih infekcija, bilo je ukupno 197 manje infekcija i 22 smrtna ishoda manje. Sve je to rezultiralo smanjenjem troškova od 5 milijuna američkih dolara (42).

7. EDUKACIJA O PRAVILNOJ HIGIJENI RUKU

Tim za kontrolu bolničkih infekcija (infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi) radi na poslovima sprečavanja, suzbijanja i kontrole bolničkih infekcija u stacionarnim zdravstvenim ustanovama i kod pružatelja usluga socijalne skrbi (8). Edukacija o mjerama prevencije i kontrole infekcija jedna je od značajnijih aktivnosti tima za kontrolu infekcija, težak je i vremenski zahtjevan posao. U zdravstvenim ustanovama tim za kontrolu bolničkih infekcija održava i osigurava edukacijski program o prevenciji bolničkih infekcija za cjelokupno bolničko osoblje. Ciljevi edukacije tima za kontrolu bolničkih infekcija jesu: smanjiti stopu bolničkih infekcija, promjena stavova i ponašanja zdravstvenih djelatnika, povećanje svijesti i razumijevanje postupaka u svrhu prevencije i kontrole bolničkih infekcija, povećanje suradljivosti zdravstvenih djelatnika s primjenom najnovijih smjernica, uvođenje smjernica u kliničku praksu, te promjena organizacijske kulture.

Higijena ruku smatra se jednom od značajnijih mjera u kontroli bolničkih infekcija. Edukacijom o pravilnoj higijeni ruku postiže se očuvanje integriteta kože zdravstvenih djelatnika. Upravo su ruke zdravstvenih djelatnika glavni prenosioci mikroorganizama, zato zdravstveni djelatnici trebaju biti uzor i primjer za higijenu ruku i voditelji edukacije stanovništva. Kako medicinska sestra u bolničkoj skrbi izvršava više od 80 % svih postupaka koje se provode u 24 sata, njezin utjecaj na ukupno zbrinjavanje proporcionalan je njezinom udjelu u skrbi (43). Premda je higijena ruku jednostavna mjera kontrole infekcija, primjena od strane zdravstvenih djelatnika je kompleksan fenomen koji se ne može jednostavno objasniti niti promijeniti. Važna je i organizacijska atmosfera u radnom okruženju u kojoj se primjena higijene ruku prihvaća kao integralni dio osiguranja kvalitete zdravstvene zaštite (44). Nije neobično da mjere sprečavanja i kontrole infekcija budu uspješno provedene u jednoj zdravstvenoj ustanovi, a neuspješno ili znatno manje uspješno u drugoj ustanovi za zdravstvenu skrb. Pretpostavlja se da su organizacijski čimbenici glavni razlog za to. Posljednjih su se godina povećala nastojanja za razumijevanjem i rješavanjem problema u organizacijskoj kulturi, kako bi se poboljšala učinkovitost zdravstvene skrbi (45). Dostupno je mnoštvo literature o mjerama higijene ruku, međutim pridržavanje tih mjera često je nedostatno opisano. Takvo nedostatno izvještavanje o podacima o provedbi predstavlja izazov za ustanove koje žele učiti od uspjeha i neuspjeha drugih i sprečava razmatranje djelotvornosti mjera u stvarnim okruženjima zdravstvene skrbi (46). Uspješni programi higijene ruku opisani u literaturi neizbježno imaju edukacijsku komponentu. U edukacijskom programu veliku pažnju treba posvetiti činiteljima koji dovode do promjene ponašanja i

prihvaćanja higijene ruku, a ne toliko novim proizvodima za higijenu ruku. Strategija edukacije mora obuhvatiti podršku uprave institucije. Osoblje treba educirati o tipu postupaka s bolesnicima koji dovode do kontaminacije ruku te o prednostima i manama različitih metoda za higijenu ruku. Praksu higijene ruku treba kontrolirati i redovito davati osoblju povratnu informaciju o pridržavanju te prakse. Svaki zdravstveni djelatnik, njegovatelj ili osoba uključena u direktnu skrb bolesnika mora biti zabrinuta za higijenu ruku i mora biti sposobna pravilno obavljati higijenu ruku u pravo vrijeme (19).

Uprava ustanove treba osigurati uvjete koji će omogućiti promociju higijene ruku i unaprijediti sigurnost bolesnika. Zdravstvenim djelatnicima treba osigurati dovoljne količine dostupnih umivaonika, toplu vodu, dovoljne količine alkoholnih preparata na mjestu skrbi za bolesnika. Higijenu ruku treba postaviti kao prioritet ustanove i osigurati prikladno vodstvo, administrativnu podršku i financijska sredstva. Zdravstvenom osoblju treba omogućiti vrijeme za edukaciju o kontroli infekcija, uključujući higijenu ruku. U ustanovu treba implementirati multidisciplinarni program koji je priređen da poboljša prihvaćanje higijene ruku od strane zdravstvenog osoblja. Treba osigurati dovoljno osoblja za kontrolu infekcija i njihovo vrijeme za promociju higijene ruku. Antiseptici na bazi alkohola moraju biti uskladišteni prema nacionalnim propisima (19). Na web stranici SZO-e nalaze se edukacijski materijali za provođenje pravilne higijene ruku (prezentacijski slajdovi, kratki filmovi, posteri za odjele i bolesničke sobe), alati za procjenu suradljivosti s pravilnom higijenom ruku i za pružanje povratnih informacija odjelnim djelatnicima (7).

8. ZAKLJUČAK

Vrlo čest način prenošenja mikroorganizama unutar zdravstvenih ustanova odvija se preko ruku zdravstvenih djelatnika. Iz tog razloga higijena ruku smatra se važnom mjerom prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Higijena ruku je najjednostavnija, najefikasnija i najjeftinija mjera sprečavanja bolničkih infekcija, neizostavan je čimbenik kada govorimo o sigurnosti bolesnika u zdravstvenoj ustanovi.

Uloga svih zdravstvenih ustanova je sprečavanje nastanka i širenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Svjetska zdravstvena organizacija je osmislila postupnike temeljene na znanstvenim dokazima o higijeni ruku u zdravstvenoj skrbi kako bi podržala zdravstvene ustanove u unapređenju provođenja pravilne higijene ruku te tako smanjila infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi. Pravilna higijena ruku zdravstvenih djelatnika prema preporukama SZO glavni je i neizostavan dio programa za prevenciju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Poboljšanje provođenja prakse higijene ruku u zdravstvenim ustanovama znatno doprinosi smanjenju učestalosti bolničkih infekcija. U Republici Hrvatskoj su u veljači 2011. objavljene Nacionalne smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama i pozvane su sve bolničke ustanove u RH da se priključe kampanji. Od 2013. godine se u svim zdravstvenim ustanovama RH provodi praćenje suradljivosti s higijenom ruku putem strukturiranih izvida koje je izradila SZO. Važno je i dalje nastaviti aktivni pristup na nacionalnoj i na lokalnoj razini vezano uz higijenu ruku kao i praćenje suradljivosti higijene ruku novijim tehnologijama, da bismo uočili slabe točke i strategiju mogli prilagoditi lokalnim problemima.

Rezultati istraživanja ukazuju da u praksi nedostaje znanja o pravilnoj higijeni ruku, iz tog razloga ukazuje se potreba za provođenjem edukacijskih intervencija na području kontrole infekcija. Iako znanje o higijeni ruku nažalost ne podrazumijeva i pravilnu primjenu toga znanja u praksi, kontinuirana edukacija zdravstvenih djelatnika i promocija higijene ruku mijenja se stavove i ponašanja zdravstvenih djelatnika, te se na taj način povećava suradljivost s higijenom ruku. Važno je pratiti da li se zdravstveni djelatnici pridržavaju preporuka za pranje ruku i davati im povratne informacije, uvesti multidisciplinarni program za poboljšanje pridržavanja preporučenih mjera. Postupci provedbe pravilne higijene ruku ne predstavljaju velik financijski angažman, ali traže dobru suradljivost kako osoba zaduženih za provođenje kampanje tako i ciljnih skupina. Poštivanjem definiranih postupnika pravilne

higijene ruku i njihovim savjesnim provođenjem u svakodnevnom radu mogu se postići dugoročni rezultati.

Profesionalno i odgovorno zdravstveno osoblje pravilno i učestalo dezinficira ruke. Očekuje se da zdravstveni profesionalci, kao što su to liječnici i medicinske sestre, posjeduju znanja i profesionalno iskustvo na području prevencije i kontrole infekcija, ali čini se da ono nije uvijek automatski primijenjeno u kliničkoj praksi. Obzirom da zdravstveni djelatnici snose profesionalnu odgovornost glede higijene ruku, vrlo je važno da ona svakome postane osobni prioritet. Krajnji cilj je spasiti ljudske živote.

9. LITERATURA

1. Huis A., Holleman G., Van Achterberg T., Grol R., Schoonhoven L., Hulscher M., *Explaining the effects of two different strategies for promoting hand hygiene in hospital nurses: a process evaluation alongside a cluster randomised controlled trial*, Journal List Implement Sci v.8; 2013 PMC3646709: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3646709/

2. Megeus V., Nilsson K., Karlsson J., Eriksson B.I., Andersson A.E., *Hand hygiene and aseptic techniques during routine anesthetic care – observations in the operating room*, Antimicrob Resist Infect Control. 2015;4:5:2-8.: https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-015-0042-y,

3. Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, *Nacionalni program za kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom 2013. – 2017.*, ožujak 2013. str.5: https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages//Programi%20i%20projekti%20-%20Ostali%20programi//Nacionalni%20program%20za%20kontrolu%20infekcija%20povezanih%20sa%20zdravstvenom%20za%C5%A1titom%202013.-2017..pdf

4. Mađarić V., *Bolničke infekcije kao indikator kvalitete zdravstvene skrbi*, pregledni rad, MEDICUS 2011. Vol. 20, No. 1, 125 – 127: file:///C:/Users/dasa/Downloads/19_Madaric%20(1).pdf

5. Nicholson A.M., Tennant I.A., Martin A.C., Ehikhametalor K., Reynolds G., Thoms-Rodriquez C.A., Nagassar R., Hoilett T., Allen R., Redwood T., Crandon I., *Hand hygiene compliance by health care workers at a teaching hospital*, Kingston, Jamaica J Infect Dev Ctries. 2016 Oct 31;10(10):1088-1092. doi: 10.3855/jidc.7083.,: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27801371

6. Kalenić S., Budimir A., Bošnjak Z., Acketa L., Belina D., Benko I., i sur., *Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama*, Liječnički Vjesnik, 2011;133:155-170.: http://lijecnicki-vjesnik.hlz.hr/lijecnicki-vjesnik/smjernice-za-higijenu-ruku-u-zdravstvenim-ustanovama/

7. Butić I., Čulo M., Novokmet A., Baršić B., Tambić Andrašević A., *Utjecaj kampanje za pravilnu higijenu ruku na incidenciju bolničkih bakterijemija*, znanstveni rad, Infektološki glasnik 32:2, 53–57 (2012): file:///C:/Users/dasa/Downloads/02_butic.pdf

8. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, *Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija*, "Narodne novine" br.93/02,: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_85_1949.html

9. Volner, Z. *Opća medicinska mikrobiologija s epidemiologijom i imunologijom*, Zagreb, Školska knjiga, 2000.

10. Damani N., *Priručnik o postupcima kontrole infekcija*, Zagreb, 2004.

11. World Health Organization, *Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide, Clean care is safer care*, 2011.
: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507_eng.pdf

12. Šarić M., Žunić Lj.,Orlandini R., Buljubašić A., Vardo A., *Mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija s osvrtom na pravnu regulativu u Republici Hrvatskoj*, Hrvatski časopis za javno zdravstvo, 2013;Vol. 9, broj 35:158-175.: http://hcjz.hr/index.php/hcjz/article/view/208,

13. Epih A., *Higijena ruku u bolnicama i sprječavanje bolničkih infekcija*, diplomski rad, 2015.,: https://repozitorij.mefos.hr/islandora/object/mefos%3A114/datastream/PDF/view

14. Brusaferro S, Arnoldo L, Cattani G, Fabbro E, Cookson B, Gallagher R, i sur. *Harmonizing and supporting infection control training in Europe*, J Hosp Infect., 2015 Apr;89(4):351-6. doi: 10.1016/j.jhin.2014.12.005. Epub 2015 Jan 7.: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25777079

15. Referentni centar za bolničke infekcije MZSS, Klinički bolnički centar, *Higijena ruku*, Svjetska zdravstvena organizacija/Kampanja za higijenu ruku, prijevod, Tehnički priručnik, Zagreb, 2012.

16. Allegranzi B., Pittet D., *Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention.*, J Hosp Infect. 2009 Dec;73(4):305-15. doi: 10.1016/j.jhin.2009.04.019. Epub 2009 Aug 31.: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19720430

17. Mc Carron, Kim MS, *Understanding care bundles, Nursing Made Incredibly Easy*, Issue Volume 9(2), March/April 2011, p 30-33, DOI: 10 1097/01 NME 0000394024 85792 42 ISSN 1544-5186: http://ovidsp.tx.ovid.com/sp3.25.0a/ovidweb.cgi?QS2=434f4e1a73d37e8c27e134f44f8715f104fdc2a3527031a1c905fc35

18. Petir Bratuša K., *Skup mjera u prevenciji urinarnih infekcija povezanih s upotrebom urinarnog katetera*, diplomski rad 2014.:

https://repozitorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A302/datastream/PDF/view

19. World Health Organization, *WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, First Global Patient Safety Challenge, Clean Care is Safer Care*; 2009.: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf.

20. Pearson A. *Historical and changing epidemiology of healthcare-associated infections*, J Hosp Infect., 2009 Dec;73(4):296-304. doi: 10.1016/j.jhin.2009.08.016.: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19925942

21. Damani N., *Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija*, Prijevod trećeg izdanja, Medicinska naklada, Zagreb 2015.

22. Bošnjak Z., *Nečiste ruke – infekcija na vidiku*: http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/2373/

23. Traore O., Hugonnet S., Lübbe J., Griffiths W., Pittet D., *Liquid versus gel handrub formulation: a prospective intervention study*, Critical Care200711:R52 DOI: 10.1186/cc5906 Traore et al.; licensee BioMed Central Ltd. 2007: https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/cc5906

24. World Health Organization, *Global guidelines for the prevention of surgical infection*, 2016: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250680/1/9789241549882-eng.pdf?ua=1

25. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2014 Jul 11. *Techniques and Products for Surgical Hand Antisepsis: A Review of Guidelines*: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK254104/

26. Plečko V., Budimir A., Bošnjak Z., *Antisepsa i dezinfekcija u ustanovama za starije i nemoćne osobe*, 2014.: //www.pliva-sept.hr/antisepsa-i-dezinfekcija-u-ustanovama-za-starije-i-nemocne-osobe.html#18051

27. Klymenko I, Kampf G. *Systemic mistakes in hand hygiene practice in Ukraine: detection, consequences and ways of elimination*. *GMS Hygiene and Infection Control*. 2015;10:Doc01. doi:10.3205/dgkh000244.:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4332274/

28. Mu X., Xu J., Yang T., Zhang J., Wang Ch., Liu W., Chen J., Tang L.,Yang H.,
Improving hand hygiene compliance among healthcare workers: an intervention study in a Hospital in Guizhou Province, China, original article Mu X et al. Braz J Infect Dis. (2016) PMID: 27351752 DOI: 10.1016/j.bjid.2016.04.009:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27351752

29. Awaji M.A., Al-Surimi K. *Promoting the role of patients in improving hand hygiene compliance amongst health care workers*. BMJ Quality Improvement Reports 2016;5:u210787.w4336. doi:10.1136/bmjquality.u210787.w4336:
http://qir.bmj.com/content/5/1/u210787.w4336.full

30. White KM., Jimmieson NL., Obst PL., Graves N., Barnett A., Cockshaw W., Gee P., Haneman L., Page K, Campbell M., Martin E Paterson D., *Using a theory of planned behaviour framework to explore hand hygiene beliefs at the '5 critical moments' among Australian hospital-based nurses*., BMC Health Serv Res. 2015 Feb 13;15:59. doi:

10.1186/s12913-015-0718-2.:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25888894

31. Tschudin-Sutter S., Sepulcri D., Dangel M., Schuhmacher H Widmer AF, *Compliance with the World Health Organization hand hygiene technique: a prospective observational study*, Infect Control Hosp Epidemiol. 2015 Apr;36(4):482-3. doi: 10.1017/ice.2014.82.: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25782907

32. Karaaslan A., Kepenekli Kadayifci E., AtJcJ S., Sili U., Soysal A., Çulha G., Pekru Y., BakJr M., *Compliance of Healthcare Workers with Hand Hygiene Practices in Neonatal and Pediatric Intensive Care Units: Overt Observation*, Hindawi Publishing Corporation Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases Volume 2014, Article ID 306478, 5 pages: https://www.hindawi.com/journals/ipid/2014/306478/abs/

33. Referentni centar za bolničke infekcije Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske, *Godišnje izvješće o sprečavanju i suzbijanju bolničkih infekcija u Republici Hrvatskoj u 2015. godini*, Zagreb, 2016.

34. Marra A.R., Edmond M.B., *New technologies to monitor healthcare worker hand hygiene*, Clin Microbiol Infect 2014; 20: 29–33:
http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(14)60190-7/pdf>

35. Chang N.C., Reisinger H.S., Jesson A.R., Schweizer M.L., Morgan D.J., Forrest G.N., Perencevich E.N., *Feasibility of monitoring compliance to the My 5 Moments and Entry/Exit hand hygiene methods in US hospitals*. Am J Infect Control. 2016 Aug 1;44(8):938-40. doi: 10.1016/j.ajic.2016.02.007. Epub 2016 Apr 6.:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27061257

36. The Joint Commission**,** *Measuring Hand Hygiene Adherence: Overcoming the Challenges*, 2009: https://www.jointcommission.org/assets/1/18/hh_monograph.pdf

37. Bearman, Stevens, Edmond, Wenzel, *A Guide to Infection Control in the Hospital, Fifth Edition, International Society for Infectious Diseases*, 2014: http://www.bio2ic.com/static/uploads/files/5thed-guideinfectioncontrol-forweb-wfeexyxnenlu.pdf

38. Farhoudi F., Dashti A. S., Hoshangi Davani M., Ghalebi N., Sajadi G.,Taghizadeh R., *Impact of WHO Hand Hygiene Improvement Program Implementation: A Quasi-Experimental Trial*, BioMed Research International, vol. 2016, Article ID 7026169, 7 pages, 2016. doi:10.1155/2016/7026169.: https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/7026169/cta/

39. Friedman C., Newsom W., *IFIC Basic Concepts of Infection Control*, 2nd Edition – Revised, 2011, str. 137-156.

40. World Health Organization, *Evidence of hand hygiene to reduce transmission and infections by multidrug resistant organisms in health-care settings*: http://www.who.int/gpsc/5may/MDRO_literature-review.pdf

41. Mathur P., *Hand hygiene: Back to the basics of infection control*, Indian J Med Res. 2011 Nov; 134(5): 611–620. doi: 10.4103/0971-5916.90985,: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3249958/

42. Sickbert-Bennett E., M. Dibiase L., Schade Willis T., Wolak E., Weber D.J., Rutala W.A., *Reduction of Healthcare-Associated Infections by Exceeding High Compliance with Hand Hygiene Practices*, Emerg Infect Dis. 2016 Sep; 22(9): 1628–1630. doi: 10.3201/eid2209.151440: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4994356/

43. Iveta V., Sibiljan M., *Primjena standardiziranih postupaka za kontrolu infekcija u bolničkim jedinicama*, 2014.: http://hcjz.hr/index.php/hcjz/article/viewFile/229/269

44. Sharma S., Sharma Sh., Puri S., Whig J., *Hand hygiene compliance in the intensive care units of a tertiary care hospital.*, Indian J Community Med. 2011 Jul;36(3):217-21. doi: 10.4103/0970-0218.86524.: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3214448/

45. De Bono S., Heling G., Borg M., *Organizational culture and its implications for infection prevention and control in healthcare institutions*. J Hosp Infect. 2014 Jan;86(1):1-6. doi: 10.1016/j.jhin.2013.10.007. Epub 2013 Oct 31.:
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24309419

46. Musuuza JS., Barker A., Ngam C., Vellardita L., Safdar N., *Assessment of Fidelity in Interventions to Improve Hand Hygiene of Healthcare Workers: A Systematic Review*, Infect Control Hosp Epidemiol. 2016 May;37(5):567-75. doi: 10.1017/ice.2015.341. Epub 2016 Feb 10.: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26861117

10. POPIS SLIKA

Slika 1. Porast kolonija na krvnom agaru 24 sata nakon otiska neoprane ruke ……..... 7

Slika 2. Dijelovi ruku koji se najčešće ispuste pri dekontaminaciji ruku ……... 10

Slika 3. Shematski prikaz pranja ruku u 6 koraka …….. 12

Slika 4. Shematski prikaz higijenskog utrljavanja alkoholnog pripravka u 6 koraka ……… 13

Slika 5. Slijed i trajanje kirurškog pranja ruku ……..… 15

Slika 6. Shematski prikaz efikasnosti preparata u ubijanju bakterija ……. 18

Slika 7. Prostor bolesnika i prostor u kojem se odvija zdravstvena skrb ……... 22

Slika 8. Mojih 5 trenutaka za higijenu ruku ……..... 27

Slika 9. Zaglavlje obrasca za promatranje higijene ruku ……..... 31

Slika 10. Mreža (tablica) za unos podataka ……..... 33

Slika 11 . Plakat "Međunarodni dan higijene ruku" ……... 34

11. POPIS TABLICA

Tablica 1. „Mojih 5 trenutaka za higijenu ruku": objašnjenja i veza s preporukama temeljenima na dokazima ……..……. 23

ZAHVALA

Zahvaljujem se svojoj mentorici Doc.dr.sc. Zrinki Bošnjak na ukazanom povjerenju i susretljivoj pomoći pruženoj tijekom izrade diplomskog rada.

Zahvaljujem Eni Prokić u Zagrebu na velikom prijateljstvu i gostoprimstvu.

Zahvaljujem se mojoj majci na velikoj podršci tijekom studiranja.

12. ŽIVOTOPIS

Ime i prezime: Dašurije Rušani

Datum i mjesto rođenja: 18. veljače 1984. godine u Puli

Adresa stanovanja: Rovinjska 5, 52100 Pula

Mobitel: +385 98 167 3850

E-mail: dasa.pula1@gmail.com

Obrazovanje:

- Studeni 2015. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet
  Sveučilišni diplomski studij sestrinstva
- Listopad 2012. – studeni 2014. Zdravstveno veleučilište Zagreb
  Specijalistički diplomski stručni studij menadžment u sestrinstvu
- Listopad 2008. – listopad 2011. Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet
  Stručni studij sestrinstva

Radno iskustvo:

- Svibanj 2016. – danas, Bolnica za ortopediju i rehabilitaciju „Prim. dr. Martin Horvat“ Rovinj, v.d. glavna sestra Poliklinike
- Ožujak 2010. – svibanj 2016. Bolnica za ortopediju i rehabilitaciju „Prim. dr. Martin Horvat“ Rovinj, glavna sestra specijalističke ambulante
- Lipanj 2005. – ožujak 2010. Bolnica za ortopediju i rehabilitaciju „Prim. dr. Martin Horvat“ Rovinj, medicinska sestra na odjelu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju

Dodatne aktivnosti:

- Članica Povjerenstva za kvalitetu Bolnice za ortopediju i rehabilitaciju „Prim. dr. Martin Horvat“ Rovinj
- Članica Hrvatske udruge medicinskih sestara