

# ANALIZA UPOŠTEVANJA HIGIENE ROK NA INTENZIVNEM ODDELKU

## ANALYSIS OF COMPLIANCE OF HAND HYGIENE IN AN INTENSIVE CARE UNIT

Tjaša Grilc, Vesna Miklavčič, Janja Slemenjak, Igor Muzlovič, Matjaž Jereb,  
Andrej Trampuž

UDK/UDC 616-08-039.74:616.5-083.4

DESKRIPTORJI: intenzivna oskrba enote; roka umivanje

DESCRIPTORS: intensive care units; handwashing

*Izvleček – Higiena rok zdravstvenega osebja je najpomembnejši, najenostavnejši in najcenejši ukrep za preprečevanje bolnišničnih okužb. Razkuževanje rok je učinkovitejše, hitrejše in manj škodljivo za kožo kot vse druge tehnike higijene. Na intenzivnem oddelku Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja Kliničnega centra v Ljubljani smo razkuževanju rok v zadnjih letih posvečali veliko pozornosti in danes predstavlja standardni način higijene rok, kadar te niso vidno onesnažene.*

*Z raziskavo smo želeli oceniti upoštevanje higijene rok. Predvsem so nas zanimali dejavniki, ki pozitivno ali negativno vplivajo na higieno rok. Na intenzivnem oddelku smo dva meseca opazovali zdravstveno osebje med rednimi opravili in na vizitah. Stopnjo upoštevanja higijene rok smo primerjali s številom prenosov na meticilin odporne bakterije Staphylococcus aureus (MRSA) med bolniki na oddelku. Indikacije za higieno rok smo definirali po smernicah ameriškega Centra za nadzor in preprečevanje bolezni (CDC) (1).*

*Zabeležili smo 531 priložnosti za higieno rok. V 75 % teh priložnosti je zdravstveno osebje izvedlo eno od oblik higijene rok: v 97 % si je roke razkužilo s povprečnim trajanjem postopka 7 sekund, v 3 % si je roke umilo s povprečnim trajanjem 11 sekund. Upoštevanje doktrine higijene rok je bilo boljše po odstranitvi rokavic (85 %), po neposrednem stiku z bolnikom (89 %) in po stiku z bolnikovimi telesnimi tekočinami (100 %), kot med nego čistega in nečistega dela telesa (21 %) ter pred ravnanjem na žilnih in urinskih katetrih (25 %). Dodatni higijenski ukrepi, ki smo jih uvedli zaradi povečanja števila bolnikov s prenešenim MRSA na oddelku, so pomembno izboljšali upoštevanje higijene rok od 72 % na 82 % ( $p < 0,05$ ). Izboljšanje higijene rok je sovpadalo z zmanjšanjem števila bolnikov s prenešenim MRSA v istem obdobju od 11 % na 2 % ( $p = 0,003$ ). Higiena rok je bila boljša, ko je število medicinskih sester znašalo 0,4 do 0,6 na bolnika (69 %) ali več kot 0,6 na bolnika (73 %), medtem ko je manj kot 0,4 medicinske sestre na bolnika bilo povezano s slabšim upoštevanjem higijene rok (62 %). Upoštevanje higijene rok se ni značilno razlikovalo med starostnimi*

*Abstract – Hand hygiene of health care workers (HCW) is the most important, the easiest and the cheapest measure for prevention of nosocomial infections. Hand disinfection is more effective, faster and less harmful for the skin than all other techniques for hand hygiene. In the intensive care unit (ICU) at the Department of Infectious Diseases, University Hospital Ljubljana, in the last years alcoholic hand disinfection became a standard procedure when the hands are not visibly soiled.*

*In the study we evaluated the compliance of hand hygiene, especially we were interested in factors positively or negatively influencing hand hygiene. We observed HCW in during routine care and rounds in the ICU during 2 months. The compliance for hand hygiene was related to transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) between patients in the ICU. Opportunities for hand hygiene were defined according to the guidelines of the Center for Disease Control and Prevention (CDC) (1).*

*531 opportunities for hand hygiene were documented. In 75 % opportunities HCW performed a hand hygiene procedure: hand disinfection was used in 97 % with a mean duration of 7 seconds; whereas hand washing was used in 3 % and required a mean of 11 seconds. Compliance was higher after removing gloves (85 %), after direct patient contact (89 %) and after contact with patient body fluids (100 %) than between care of clean and dirty body areas (21 %) and before manipulating vascular and urinary catheters (25 %) ( $p < 0,05$ ). After implementing additional infection control measures, compliance significantly increased from 72 % to 82 % ( $p < 0,05$ ). This correlated with decrease in incidence of MRSA transmission from 11 % to 2 % ( $p = 0,003$ ) in the same period. Hand hygiene was better when 0.4 to 0.6 nurses per patient were present (69 %) or more than 0.6 nurses per patient (73 %), whereas less than 0.4 nurses per patient was associated with lower compliance (62 %). Compliance did not significantly differ among age groups, gender, and profession: nurses (72 %), physicians (86 %), and other personnel (60 %).*

Tjaša Grilc, mag. farm., Fakulteta za farmacijo, Univerza v Ljubljani, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana

Vesna Miklavčič, viš. med. ses., Janja Slemenjak, ZT, prim. asist. mag. Igor Muzlovič, dr. med., asist. mag. Matjaž Jereb, dr. med., Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, Klinični center, Japljeva 2, 1525 Ljubljana

Andrej Trampuž, dr. med., Division of Infectious Diseases, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota 55905, ZDA

Članek je nastal na podlagi diplomske naloge Tjaše Grilc na Fakulteti za farmacijo, Univerza v Ljubljani. Raziskava bo predstavljena na 3. kongresu hrvaških infektologov v Dubrovniku, Hrvaška, 12.–15. oktobra 2002 in na 40. kongresu Ameriškega združenja za infekcijske bolezni (Infectious Diseases Society of America, IDSA) v Chicagu, IL, ZDA, 24.–27. oktobra 2002.

skupinami, spolom in poklici: medicinske sestre (72 %), zdravniki (86 %) in drugo osebje (60 %).

Zaključujemo, da je bilo skupno upoštevanje higiene rok zdravstvenega osebja dobro (75 %) in da si je osebje v večini priložnosti (97 %) roke razkužilo in le izjemoma (3 %) umilo. Z dodatnim spodbujanjem zdravstvenega osebja za razkuževanje rok smo izboljšali higieno rok (od 72 % na 82 %), kar je sovpadalo z značilnim zmanjšanjem števila bolnikov s prenešenim MRSA na intenzivnem oddelku.

## Uvod

Bolnišnične okužbe predstavljajo pogost zaplet bolnišničnega zdravljenja in so povezane s povečano obolevnostjo in smrtnostjo bolnikov (2). Bolnišnice po vsem svetu se srečujejo z naraščajočim problemom odpornih mikroorganizmov (3). Ti se ob pomanjkljivi higieni rok lahko hitro razširijo med bolniki, zmanjšujejo uspehe zdravljenja in povzročajo velike stroške. Na intenzivnih oddelkih so bolnišnične okužbe nekajkrat pogostejše kot na navadnih oddelkih (4). Bakterija *Staphylococcus aureus*, ki je odporna na meticilin (MRSA), je ena najpogostejših in najpomembnejših povzročiteljev bolnišničnih okužb (5, 6).

Med najpomembnejše ukrepe za preprečitev širjenja odpornih bakterij v zdravstvenih ustanovah spadajo primerna higiena rok, smiselna uporaba antibiotikov, zgodnje odkrivanje nosilcev odpornih bakterij pri bolnikih in zdravstvenem osebju ter izolacija in dekolonizacija bolnikov (7, 8). Razkuževanje rok z alkoholnimi pripravki namesto umivanja rok z vodo in milom se je v večini zahodnoevropskih bolnišnic uveljavilo pred več kot 20 leti. Razkuževanje je v primerjavi z umivanjem rok mikrobiološko učinkovitejše, hitrejše in manj škodljivo za kožo kot vse druge oblike higiene rok. Zato mnogi strokovnjaki priporočajo umivanje rok v bolnišnicah le izjemoma, kadar so roke vidno onesnažene ali mokre (9–11).

Za razkuževanje kože in rok uporabljamo n-propanol (1-propanol), izopropanol (2-propanol) in etanol v koncentraciji 60 % do 90 % (vol/vol). Učinkovitost alkoholov primerjamo glede na zmanjšanje števila mikroorganizmov in je odvisna od koncentracije in vrste alkohola (večja koncentracija povečuje njegovo učinkovitost). Glavna pomankljivost alkoholov je izsušitev kože. Temu se izognemo tako, da alkoholnim pripravkom dodamo emolijense, kot so glicerol, silikonska olja ter druge vlažilne sestavine. Emolijensi dodatno povečajo protimikrobno učinkovitost alkohola, ker podaljšujejo njegov čas izhlapevanja in s tem neposredni stik alkohola s kožno floro. Alkoholi ne povzročajo alergij, te se na koži lahko pojavljajo zaradi dodatkov (na primer dišav) ali zaradi preostankov mila (po umivanju) ali smukca (po odstranitvi zaščitnih rokavic).

Z raziskavo smo želeli oceniti higieno rok na intenzivnem oddelku, kjer smo umivanje rok zamenjali z razkuževanjem pred približno tremi leti in danes pred-

*The overall compliance for hand hygiene in HCW was good (75 %). Hand disinfection was performed in 97 % and hand washing in only 3 %. Increase in compliance with hand hygiene (from 72 % to 82 %) was achieved due to additional motivation of HCW to use hand disinfection and correlated with a significant decrease in MRSA transmission in the ICU.*

stavlja standardni način higiene rok, kadar te niso vidno onesnažene. Zanimali so nas dejavniki, ki pozitivno ali negativno vplivajo na higieno rok. Poleg tega smo želeli oceniti vpliv higiene rok na število prenosov na meticilin odporne bakterije *Staphylococcus aureus* (MRSA) med hospitaliziranimi bolniki. Cilj raziskave je ugotoviti dejavnike za dolgoročno izboljšanje higiene rok, ki bi predstavljali podlago za učinkovito strategijo preprečevanja okužb. Kolikor nam je znano, je to prva opravljena raziskava te vrste v Sloveniji in ena redkih v svetu (12–15).

## Metode

Raziskava je potekala na intenzivnem oddelku Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja v Kliničnem centru Ljubljana v mesecu novembru in decembru 2001. Dnevno smo opazovali vsa opravila osebja oddelka v bolniških sobah. Spremljali smo 6 bolniških sob, 4 enoposteljne in 2 triposteljne. Vsako sobo smo opazovali približno 30 minut v različnih časovnih terminih in izmenah. V triposteljnih sobah smo se osredotočili na izključno izbrano posteljo. V vsaki sobi je po en umivalnik in ob njem nameščeno navadno milo (brez antiseptičnega učinka), tekoče alkoholno razkužilo (ne v obliki gela), papirnate brisačke za enkratno uporabo ter preiskovalne rokavice brez smukca različnih velikosti. Alkoholna razkužila so poleg tega nameščena še ob vhodu v bolniško sobo, na delovnih površinah in prevezovalnih vozičkih ter ob bolniški postelji, skupaj po tri plastenke razkužila na bolnika v triposteljnih sobah in po štiri plastenke v enoposteljnih sobah.

V raziskavo smo vključili naslednje poklicne skupine: višje medicinske sestre (VMS), srednje medicinske sestre in zdravstveni tehniki (SMS), pripravnice Visoke šole za zdravstvo (VŠZ), specializanti in sekundariji, zdravniki specialisti, študenti medicine, fizioterapevti, strežnice in drugo osebje (dežurni zdravniki, konziliarni zdravniki, študenti medicine, dializni tehniki in rentgenologi). Za vsak dan smo posebej izračunali razmerje med številom vseh medicinskih sester ter prisotnimi bolniki. Zaposleno osebje intenzivnega oddelka je vedelo za raziskavo, vendar ni bilo obveščeno o tem, kaj točno bo raziskovalna oseba opazovala. Za vsako priložnost za higieno smo izpolnili vprašalnik in vanj zabeležili naslednje po-

Tab. 1. Vpliv poklicne skupine, starostne skupine in spola zdravstvenega osebja na higieno rok.

Dejavnik	Število vseh priložnosti za higieno rok	Število (%) priložnosti, kjer je bila izvedena higiena rok	Število (%) priložnosti, ko si je osebje roke razkužilo	Število (%) priložnosti, ko si je osebje roke umilo	p
<b>Poklicna skupina</b>					
VMS	87	62 (71)	60 (97)	2 (3)	NZ <sup>1</sup>
SMS	299	217 (73)	217 (100)	0 (0)	NZ
Pripravnice VŠZ <sup>2</sup>	74	61 (82)	56 (92)	5 (8)	NZ
Sekundariji in specializanti	28	24 (86)	22 (92)	2 (8)	NZ
Zdravniki specialist	28	24 (86)	24 (100)	0 (0)	NZ
Strežnice	4	2 (50)	2 (100)	0 (0)	NZ
Fizioterapevti	3	2 (67)	2 (100)	0 (0)	NZ
Drugo osebje <sup>3</sup>	8	5 (63)	3 (60)	2 (40)	NZ
<b>Starostna skupina</b>					
< 30 let	302	224 (74)	218 (97)	6 (3)	NZ
30 do 45 let	192	150 (78)	147 (98)	3 (2)	NZ
> 45 let	37	23 (62)	21 (91)	2 (9)	NZ
<b>Spol</b>					
Ženski	464	344 (74)	334 (97)	10 (3)	NZ
Moški	67	53 (79)	52 (98)	1 (2)	NZ
<b>Skupaj</b>	<b>531</b>	<b>397 (75)</b>	<b>386 (97)</b>	<b>11 (3)</b>	

<sup>1</sup> NZ: ni statistično značilne razlike ( $p > 0,5$ ).

<sup>2</sup> VŠZ: Visoka šola za zdravstvo

<sup>3</sup> Drugo osebje: dežurni zdravniki, konziliarni zdravniki, študenti medicine, dializni tehniki in rentgenologi.

datke: število bolnikov v sobi, dan in čas v tednu, poklicna skupina, starostna skupina, spol, vrsta in trajanja stika z bolnikom, število medicinskih sester na bolnika, morebitna kontaktna izolacija bolnika, izvedba higijene rok in način (umivanje ali razkuževanje) ter trajanje postopka higijene rok (v sekundah). Vprašalnik smo sprva preizkusili v predhodni pilotni raziskavi in ga pred pričetkom glavne raziskave ustrezno prilagodili.

Indikacije za higieno rok (razkuževanje ali umivanje rok) smo povzeli po smernicah ameriškega Centra za nadzor in preprečevanje okužb v Atlanti (Center for Disease Control and Prevention, CDC) (1) in ameriškega Združenja strokovnjakov za nadzor okužb in epidemiologijo (Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, APIC) (16). Indikacije za higieno rok so bile:

1. Po neposrednem stiku z bolnikovo kožo (brez rokavic).
2. Pred nego rane (na primer menjavo obveze) ali stikom s sluznico (na primer oralna nega) (oboje brez rokavic).
3. Pred roko vanjem z intravenskim katetrom ali infuzijskim sistemom (brez rokavic).
4. Pred roko vanjem z urinskim katerom (brez rokavic).
5. Med nego nečistega in čistega predela telesa (z rokavicami ali brez).
6. Po odstranitvi rokavic.
7. Po stiku z bolnikovimi telesnimi izločki (brez rokavic): urin, blato, kri, respiratorni izločki, rana.
8. Po posrednem stiku z bolnikom (na primer z bolnikovo okolico) ob zapustitvi bolniške sobe.

Upoštevanje higijene rok smo definirali, če si je oseba roke razkužila z alkoholom *ali* umila z vodo in milom, ne glede na trajanje in tehniko higijene rok. Neupoštevanje higijene rok smo definirali vsak primer, ko osebje ob zgoraj navedenih priložnostih ni izvedlo higijene rok. Opustitev menjave rokavic med različnimi bolniki ali med čistim in nečistim predelom na istem bolniku smo šteli kot neupoštevanje higienskih ukrepov, prav tako dotikanje površin in aparatov v bolnikovi okolici s kontaminiranimi rokavicami.

Razkuževanje rok bi teoretično bilo potrebno tudi *pred* stikom z vsakim bolnikom, vendar te indikacije nismo beležili, ker bi na takšen način prišlo do dvakratnega upoštevanja; eno opravilo na bolniku se je praviloma neposredno nadaljevalo z drugim. Za indikacijo *pred ravnanjem z žilnim ali urinskim katetrom* smo upoštevali dotik kateregakoli dela sistema, ki vodi v žilo ali mehur (na primer namestitve nove infuzijske steklenice, dotikanje infuzijskega sistema, izpraznitev urinske vrečke). Za indikacijo *po posrednem stiku z bolnikom* smo upoštevali vse primere, ko se osebje ni dotaknilo neposredno bolnikove kože, sluznice ali rane (na primer temperaturni list ali bolnikova okolica).

Vse podatke smo vnašali v tabelo v programu Microsoft Excel 2000 in jih na koncu statistično obdelali s statističnim programom Epi Info 2000 verzija 1.1.2. V statistični analizi smo vrednost  $p < 0,05$  opredelili kot statistično značilne.

## Rezultati

**Vpliv dejavnikov, povezanih z osebjem** (tab. 1). Z vprašalnikom smo zajeli in analizirali 531 priložno-

Tab. 2. Vpliv časa opazovanja na higieno rok.

Dejavnik	Število vseh priložnosti za higieno rok	Število (%) priložnosti, kjer je bila izvedena higiena rok	Število (%) priložnosti, ko si je osebje roke razkužilo	Število (%) priložnosti, ko si je osebje roke umilo	p
Čas v tednu					
Delovnik					
(ponedeljek do petek)	462	350 (76)	340 (97)	10 (3)	NZ <sup>1</sup>
Konec tedna in prazniki	69	47 (68)	46 (98)	1 (2)	NZ
Delovna izmena					
dopoldne (7. – 14. ure)	373	274 (74)	266 (97)	8 (3)	NZ
popoldne (14. – 21. ure)	148	114 (77)	111 (97)	3 (3)	NZ
ponoči (21. – 7. ure)	10	9 (90)	9 (100)	0 (0)	NZ
Vrsta stika z bolnikom					
Jutranja nega (od 7. do 9. ure)	180	136 (76)	134 (98)	2 (2)	NZ
Vizita	21	18 (86)	17 (94)	1 (6)	NZ
Preostalo delo z bolnikom	330	243 (74)	235 (97)	8 (3)	NZ
Skupaj	531	397 (75)	386 (97)	11 (3)	

<sup>1</sup> NZ: ni statistično značilne razlike ( $p > 0,5$ ).

sti za higieno rok. Več kot polovico teh priložnosti smo zabeležili pri SMS in ZT (56 %). Tem so z večjim zamikom sledile VMS (16 %), pripravnice VŠZ (14 %), zdravniki skupaj (10 %) in ostali skupaj (4 %). Od 531 opazovanih priložnosti je osebje higieno rok izvedlo v 397 primerih, torej znaša povprečno upoštevanje priporočil za higieno rok 75 %. V 97 % si je osebje roke razkužilo z alkoholnim pripravkom, le v 3 % si je roke umilo z milom in vodo. SMS, zdravniški specialisti, fizioterapevti in strežnice so si roke v času raziskave izključno razkuževali (100 %). Med poklicnimi skupinami ni bilo statistično značilnih razlik v higieni rok, čeprav je trend kazal, da so zdravniki (86 %) in pripravnice (82 %) pogosteje, strežnice (50 %) in fizioterapevti (67 %) pa redkeje izvajali higieno rok kot VMS (71 %) in SMS (73 %). Za umivanje rok se je največkrat odločalo drugo osebje (dežurni zdravniki, konziliarni zdravniki, študenti medicine, dializni tehniki in rentgenologi). Starostna skupina in spol nista statistično značilno vplivala na higieno rok, čeprav smo opazili boljše higieno rok v starostni skupini pod 30 let (74 %) in skupini od 30 do 45 let (78 %) kot pri osebah, starejših od 45 let (62 %). Osebe, starejše od 45 let so si roke tudi pogosteje umivale (9 %) v primerjavi z mlajšimi (2 %).

**Vpliv dejavnikov, povezanih s časom opazovanja** (tab. 2). Dan v tednu (delovnik, ob koncu tedna in praznikih), delovna izmena (dopoldne, popoldne, ponoči) in vrsta stika z bolnikom (jutranja nega, vizita, preostalo delo) niso značilno vplivali na higieno rok. Med vizito je bilo upoštevanje higiene rok nekoliko višje (86 %) kot sicer (74 %). Med jutranjo nego (od 7. do 9. ure) in rutinskim delom skozi ves dan ni bilo razlik, čeprav je bilo v tem obdobju največ stikov z bolniki.

**Vpliv dejavnikov, povezanih z bolniki** (tab. 3). Največ priložnosti za higieno rok smo zabeležili po odstranitvi rokavic (38 %) in po posrednem stiku s pacientom (30 %), sledile so indikacije po neposre-

dnem stiku z bolnikovo kožo (15 %). Upoštevanje higiene rok je bilo značilno nižje med nego nečistega in čistega predela telesa (21 %) in pred rokovanjem z intravenskim katetrom ali infuzijskim sistemom (25 %) ter značilno višje po neposrednem stiku z bolnikovo kožo (89 %) in po odstranitvi rokavic (85 %). Do slabe higiene rok med nego nečistega in čistega predela kože je prišlo pretežno zaradi opustitve menjave rokavic po stiku z bolnikovimi telesnimi izločki ali okuženimi predeli (blato, respiratorni izločki, rane). Trajanje stika z bolnikom in število bolnikov v sobi ni vplivalo na higieno rok. Pri bolnikih, ki so bili kontaktno izolirani, je bila higiena rok boljša, vendar razlika ni dosegla statistične razlike.

**Vpliv števila medicinskih sester na bolnika in dodatnih higienskih ukrepov** (tab. 4). Manj kot 0,4 medicinske sestre na bolnika je bilo značilno povezano s slabšim upoštevanjem higiene rok (62 %). Higiena rok je bila boljša, ko je znašalo število medicinskih sester 0,4 do 0,6 na bolnika (69 %) ali več kot 0,6 na bolnika (73 %). Po uvedbi dodatnih higienskih ukrepov (doslednejše razkuževanje rok, uporaba zaščitnih rokavic tudi pri stiku z bolnikovo okolico in dekolonizacija bolnikov) se je higiena rok značilno izboljšala od 72 % na 82 % ( $p = 0,015$ ). Sočasno je prišlo do zmanjšanja števila prenosov MRSA na bolnike. Ob običajnih higienskih ukrepih, ki veljajo v Kliničnem centru za nadzor MRSA (kontaktna izolacija, uporaba zaščitnih rokavic in plašča) je incidenca prenešenih primerov bolnikov z MRSA znašala 11 %. Po uvedbi dodatnih higienskih ukrepov za nadzor MRSA v drugem mesecu raziskave se je incidenca prenešenih primerov bolnikov z MRSA zmanjšala na 2 % ( $p = 0,003$ ).

**Čas za higieno rok.** Povprečni čas za higieno rok je znašal 8 sekund; za razkuževanje 7 sekund in za umivanje 11 sekund. Največ časa so si roke razkuževale VMS (10 sekund) in zdravniki (9 sekund), najmanj časa pa SMS (6 sekund).

Tab. 3. Vpliv dejavnikov, povezanih z bolniki, na higieno rok.

Dejavnik	Število vseh priložnosti za higieno rok	Število (%) priložnosti, kjer je bila izvedena higiena rok	Število (%) priložnosti, ko si je osebje roke razkužilo	Število (%) priložnosti, ko si je osebje roke umilo	P
Vrsta priložnosti za higieno rok					
Po odstranitvi rokavic	208	177 (85)	170 (96)	7 (4)	< 0,001
Po posrednem stiku z bolnikom	160	127 (79)	127 (100)	0 (0)	NZ
Po neposrednem stiku z bolnikom	79	70 (89)	67 (96)	3 (4)	0,002
Med nego nečistega in čistega predela	42	9 (21)	9 (100)	0 (0)	< 0,001
Pred rokovanjem na intravenskem katetru	36	9 (25)	9 (100)	0 (0)	< 0,001
Pred rokovanjem urinskega katetra	3	2 (67)	2 (100)	0 (0)	NZ
Po stiku s telesnimi izločki	3	3 (100)	2 (67)	1 (33)	NZ
Trajanje stika z bolnikom					
< 1 minuta	212	162 (76)	162 (100)	0 (0)	NZ
1 do 5 minut	215	162 (75)	157 (97)	5 (3)	NZ
> 5 minut	83	58 (70)	52 (90)	6 (10)	NZ
Število bolnikov v sobi					
1	77	56 (73)	54 (96)	2 (4)	NZ
2	194	144 (74)	143 (99)	1 (1)	NZ
3	260	197 (76)	189 (96)	8 (4)	NZ
Kontaktna izolacija bolnikov					
Bolniki v izolaciji	110	91 (83)	91 (100)	0 (0)	NZ
Neizolirani bolniki	421	306 (73)	295 (96)	11 (4)	NZ
Skupaj	531	397 (75)	386 (97)	11 (3)	

<sup>1</sup> NZ: ni statistično značilne razlike ( $p > 0,5$ ).

Tab. 4. Vpliv kontaktne izolacije bolnikov, dodatnih higienskih ukrepov in števila medicinskih sester na bolnika na higieno rok.

Dejavnik	Število vseh priložnosti za higieno rok	Število (%) priložnosti, kjer je bila izvedena higiena rok	Število (%) priložnosti, ko si je osebje roke razkužilo	Število (%) priložnosti, ko si je osebje roke umilo	P
Število medicinskih sester na bolnika					
< 0.4	135	84 (62)			0,001
0.4–0.6	144	129 (70)			NZ
> 0.6	252	184 (73)			NZ
Uvedba dodatnih higienskih ukrepov					
pred uvedbo ukrepov (mesec november)	372	267 (72)	257 (96)	10 (4)	0,015
po uvedbi ukrepov (mesec december)	159	130 (82)	129 (99)	1(1)	0,015
Skupaj	531	397 (75)	386 (97)	11 (3)	

<sup>1</sup> NZ: ni statistično značilne razlike ( $p > 0,5$ ).

## Razprava

Že desetletja se strokovnjaki s področja higijene ukvarjajo s preprostim vprašanjem, zakaj zaposleni v zdravstvu pomanjkljivo izvajajo higieno rok, čeprav s tem neposredno ogrožajo bolnike (17–20). Danes vemo, da je eden glavnih vzrokov za neupoštevanje higijene rok dolgoletno učenje umivanja rok, ki obremenjujoče deluje na kožo rok in zahteva preveč časa (10, 21). To pride zlasti do izraza na oddelkih, kjer je pogostnost stikov z bolniki velika (na primer na intenzivnih oddelkih) in zato obstaja veliko tveganje za prenos odpornih mikroorganizmov med bolniki (9, 22–24). V številnih raziskavah je bilo higieno rok zdravstvenega osebja možno dolgoročno izboljšati le z dosledno uporabo alkoholnih pripravkov za razkuževa-

nje kot nadomestilo za umivanje rok z vodo in milom (in ne kot njen dodatek) (12, 14, 15, 25–29).

Rezultati naše raziskave so pokazali, da je upoštevanje higijene rok pri zdravstvenem osebju v primerjavi z drugimi raziskavami zelo dobro (75 %), kar je verjetno posledica pretežnega razkuževanja rok (v 97 % vseh priložnosti). Z doktrino umivanja je redko mogoče doseči sodelovanje osebja nad 40 % potrebnih priložnosti (24, 30). Zaradi hitrega in enostavnega postopka je mogoče prihraniti precej delovnega časa in manj škoditi koži rok. Umivanje rok smo opazili le izjemoma, kot je na primer odstranitev kirurških sterilnih rokavic, ki vsebujejo smukec ali pri vidno onesnaženih rokah. Čiste roke so si umivali predvsem novo zaposleni delavci in osebje z drugih oddelkov in bolnišnic (na primer konziliarni zdravniki). Iz tega

sklepamo, da se nova doktrina razkuževanja rok še ni popolnoma uveljavila na vseh oddelkih.

Poklicna skupina, spol, starost in čas opazovanja v naši raziskavi niso bili pomembni dejavniki, ki bi vplivali na higieno rok osebja. Čeprav ni dosegla statistično značilne razlike, je bila higiena rok slabša pri osebju, starejših od 45 let. To morda kaže na težje spreminjanje navad ljudi, ki so si večino časa svojega poklicnega dela roke umivali. Mlajša generacija medicinskih sester je novo doktrino hitreje in lažje osvojila. Študenti medicine na vajah so bili slabo seznanjeni z razkuževanjem rok, kar kaže na dodatno potrebo po izobraževanju na Medicinski fakulteti.

Primerjava med različnimi bolnišnicami v Sloveniji ni mogoča, ker pri nas še ni objavljenih podobnih raziskav. Pri tujih raziskavah se lahko osredotočimo le na tiste, ki so osnovane na podobnih priporočilih, kdaj je potrebno izvesti higieno rok. V švicarski raziskavi, ki so jo opravili v Univerzitetni bolnišnici v Baslu, so ugotavljali kakšna je compliance 25 let po uvedbi razkuževanja rok. Spremljali so rutinsko delo na različnih oddelkih in skupaj zbrali 1341 priložnosti za higieno rok na 25 različnih oddelkih. Priložnosti so definirali po CDC in se popolnoma ujemajo z našo raziskavo. Skupno upoštevanje higiene rok je znašalo 61 % (na intenzivnem oddelku 60 %), od tega si je osebje roke razkužilo v 87 %. V nedavni raziskavi na intenzivnem oddelku bolnišnice v ameriški zvezni državi Kaliforniji so ugotovili, da je možno izboljšati higieno rok zdravnikov z neposrednim opozarjanjem infektologov, ki so opazovali delo na oddelku ter snemanjem higienskih prekrškov z videokamero. V istem obdobju se je zmanjšalo tudi število okužb centralnih katetrov od 3,2 na 1,4 na 1000 katetrskih dni (31).

V dosedanjih raziskavah so medicinske sestre predstavljale poklicno skupino z najboljšim upoštevanjem higiene rok, v naši raziskavi pa je bilo obratno. Možno je, da so si zdravniki bolj razkuževali roke, ker so nekateri poznali predmet raziskave. Vendar zdravniki niso bili toliko časa in v tako tesnem stiku z bolniki kot sestre, 70 % vseh priložnosti za higieno rok so pri zdravnikih predstavljali posredni stiki z bolnikom. Kljub temu lahko zdravniki bistveno pripomorejo k izboljšanju higiene predvsem s svojim zgledom. Za to govori tudi nekoliko boljša higiena med vizito. Očitno se zdravstveno osebje bolj zaveda pomembnosti higiene v prisotnosti nadrejenih.

Za razliko od drugih raziskav (12) higiena rok v naši raziskavi ni bila odvisna od števila postelj v sobi, vrste dela (nega, rutinsko delo, vizita), trajanja stika z bolnikom in kontaktne izolacije. To je v nasprotju z omenjeno raziskavo in nakazuje visoko stopnjo zavedanja pomembnosti higiene rok pri osebju. Pittet in sod. je namreč pokazal, da je večja aktivnost (večje število priložnosti na uro) povezana s slabšim upoštevanjem higiene rok. Predvsem jutranja nega predstavlja delo z največ priložnosti za higieno.

Z raziskavo smo tudi ugotovili, da osebje pri svojem delu veliko uporablja rokavice. Primerjava z drugimi raziskavami ni mogoča, ker se delo na intenzivnem oddelku precej razlikuje od dela na ostalih oddelkih, po drugi strani pa uporabo rokavic zahtevajo izolacijski ukrepi. Vendar smo večkrat opazili, da uporaba rokavic ni bila namenska. Čeprav si je osebje rokavice med različnimi bolniki vedno zamenjalo, pa so se s kontaminiranimi rokavicami dotikali površin v bolnikovi okolici. Prenos preko predmetov ali površin je sicer manj pomemben, vendar ne zanemarljiv. Rokavice so si pogosto pozabili zamenjati med postopki pri istem bolniku po stiku s površinami, ki vsebujejo visoko koncentracijo mikroorganizmov (nega rane, nega dekubitusov). Prav tako si rokavic niso nadeli tik pred posegom. Osebje je uporabljalo rokavice tudi v primerih, ko to ni bilo potrebno (na primer pri rutinskem obračanju bolnika brez stika s telesnimi izločki, pri dotiku čiste nepoškodovane kože, pri menjavi infuzijske raztopine, pri rutinski menjavi posteljnine brez madežev in pri hranjenju bolnika). V teh primerih bi si bilo roke bolje roke razkužiti, ker rokavice osebju in bolniku dajejo le lažen občutek varnosti. Poleg tega se pri daljši in pogostejši uporabi rokavic poveča škodljiv učinek na kožo, predvsem toksično draženje in alergija na lateks, škrob ali smukec.

Upoštevanje higiene rok je bilo najnižje med nego nečistega in čistega predela kože (22 %) in predstavlja največje tveganje za neupoštevanje ukrepov. Stik s površinami, ki vsebujejo visoko koncentracijo mikroorganizmov zahteva, da si osebje po odstranitvi rokavic roke razkuži in šele nato preide na nego drugega dela telesa. Anogenitalno nego je zato potrebno opraviti nazadnje. Tako se izognemo pogosti menjavi rokavic in razkuževanju rok. Nizko upoštevanje higiene rok je bilo tudi pred rokovanjem na intravenskem katetru in infuzijskem sistemu (25 %). Obe opravili predstavljata veliko tveganje za prenos odpornih mikroorganizmov in nevarnost bolnišničnih okužb (na primer katetske sepse), zato bi morali šolanje osredotočiti na te nepravilnosti.

Statistično najpomembnejša dejavnika, ki sta značilno izboljšala higieno rok je bilo večje število medicinskih sester (0,4 na bolnika) in uvedba poostrenih higienskih ukrepov (usmerjenimi predvsem v večjo uporabo alkoholnih razkužil). V prvem mesecu opazovanja na intenzivnem oddelku pred uvedbo dodatnih ukrepov je upoštevanje higiene rok znašalo 72 %, kar očitno ni zadostovalo za preprečitev prenosa MRSA med bolniki. Šele po uvedbi dodatnih higienskih ukrepov, s katerimi smo povečali upoštevanje higiene rok na 82 %, se je prekinila epidemija MRSA na oddelku (32).

Osebje si je v času opazovanja roke razkuževalo v povprečju 7 sekund, kar je precej manj, kot je navedeno v različnih priporočilih. Optimalen čas je 15 do 30 sekund oziroma najmanj 10 do 15 sekund. Vendar je hitro delovanje alkohola (v sekundah) verjetno zadost-

no za preprečitev prenosa odpornih mikroorganizmov. Povprečni čas za umivanje rok je znašal 11 sekund, kar je občutno premalo za zadostno zmanjšanje števila bakterij. Če bi hoteli oceniti dejansko učinkovitost umivanja in razkuževanja rok, bi morali primerjati učinkovitost na osnovi dejanskih časov. To bi verjetno pripeljalo do prepovedi uporabe vode in mila v zdravstvenih ustanovah.

V raziskavah pogosto navajajo, da je precej težje obdržati dobro upoštevanje higiene rok na visokem nivoju skozi daljše časovno obdobje. Primerno razkužilo je predpogoj za uspešno izvajanje higiene. Pripravek mora biti sprejemljiv za osebe, v nasprotnem ga ne bodo uporabljali. Pomembna je ustrezna namestitvev razkužil 2 do 3 plastenke na bolnika na priročna mesta ob bolniški postelji, ob izhodu iz sobe, na delovnih površinah in vozičkih. Prav tako lahko k boljšemu upoštevanju higiene rok vpliva kontinuirano šolanje osebja, nadzor nad izvajanjem in zgled odgovornih medicinskih sester in zdravnikov. Najpogostejše ovire, ki vodijo do neupoštevanja ukrepov higiene rok so nepoznavanje navodil, nepoznavanje potrebnih priložnosti med nego bolnika in zavedanje o tveganju za prenos mikrobov.

## Zahvala

Avtorji se zahvaljujemo prim. doc. Ludviku Vidmarju, dr. med., ki je raziskavo strokovno podprl in omogočil njeno izvedbo. Posebna zahvala gre celotnemu osebju intenzivnega oddelka klinike, ki je bilo z veliko mero motivacije pripravljeno sodelovati v raziskavi.

## Literatura

- Garner JS, Favero MS. CDC guidelines for the prevention and control of nosocomial infections. *Am J Infect Control* 1986; 14: 110–29.
- Jarvis WR. Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections: morbidity, mortality, cost, and prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17: 552–7.
- Fluckiger U, Widmer AF. Epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Chemotherapy* 1999; 45: 121–34.
- Weinstein RA. Epidemiology and control of nosocomial infections in adult intensive care units. *Am J Med* 1991; 91: 179S–84S.
- Boyce JM, Jackson MM, Pugliese G et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): a briefing for acute care hospitals and nursing facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15: 105–15.
- Rezar L, Trampuž A. Proti metilicinu odporen *Staphylococcus aureus* kot nevarna bolnišnična klica. *Zdrav Vestn* 2002; in press.
- Goldmann DA, Weinstein RA, Wenzel RP, et al. Strategies to prevent and control the emergence and spread of antimicrobial-resistant microorganisms in hospitals. *JAMA* 1996; 275: 234–40.
- Wenzel RP, Nettleman MD, Jones RN, Pfaller MA. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: implications for the 1990s and effective control measures. *Am J Med* 1991; 91: 221S–7S.
- Trick WE, Weinstein RA. Hand hygiene for intensive care unit personnel: rub it in. *Crit Care Med* 2001; 29: 1083–4.
- Widmer AF. Replace hand washing with use of a waterless alcohol hand Rub? *Clin Infect Dis* 2000; 31: 136–43.
- Boyce JM. Using alcohol for hand antisepsis: dispelling old myths. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 438–41.
- Pittet D, Mourouga P, Perneger TV. Compliance with handwashing in a teaching hospital. *Infection Control Program. Ann Intern Med* 1999; 130: 126–30.
- Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel RP. Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med* 2000; 160: 1017–21.
- Girard R, Amazian K, Fabry J. Better compliance and better tolerance in relation to a well-conducted introduction to rub-in hand disinfection. *J Hosp Infect* 2001; 47: 131–7.
- Maury E, Alzieu M, Baudel JL, et al. Availability of an alcohol solution can improve hand disinfection compliance in an intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 324–7.
- Larson EL. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Am J Infect Control* 1995; 23: 251–69.
- Wenzel RP, Pfaller MA. Handwashing: efficacy versus acceptance. *J Hosp Infect* 1991; 18 Suppl B: 65–8.
- Jarvis WR. Handwashing – the Semmelweis lesson forgotten? *Lancet* 1994; 344: 1311–2.
- Bryan JL, Cohran J, Larson EL. Hand washing: a ritual revisited. *Crit Care Nurs Clin North Am* 1995; 7: 617–25.
- Rotter M. Public health aspects of the hands. *Z Gesamte Hyg* 1990; 36: 77–9.
- Rotter ML. Hygienic hand disinfection. *Infect Control* 1984; 5: 18–22.
- Conly JM, Hill S, Ross J, Lertzman J, Louie TJ. Handwashing practices in an intensive care unit: the effects of an educational program and its relationship to infection rates. *Am J Infect Control* 1989; 17: 330–9.
- Widmer AF. Infection control and prevention strategies in the ICU. *Intensive Care Med* 1994; 20 Suppl 4: S7–11.
- Vandenbroucke-Grauls CM. Clean hands closer to the bedside. *Lancet* 2000; 356: 1290–1.
- Pittet D. Improving compliance with hand hygiene in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 381–6.
- Widmer AF. Vom Ende des Händewaschens: Mit der hygienischen Händedesinfektion ins nächste Jahrtausend. *Schweiz Rundsch Med Prax* 1999; 88: 761–3.
- Zaragoza M, Salles M, Gomez J, Bayas JM, Trilla A. Handwashing with soap or alcoholic solutions? *Am J Infect Control* 1999; 27: 258–61.
- Conrad C. Increase in hand-alcohol consumption among medical staff in a general hospital as a result of introducing a training program and a visualization test. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 41–2.
- Rotter M. Procedures for hand hygiene in German-speaking countries. *Zentralbl Hyg Umweltmed* 1996; 199: 334–49.
- Voss A, Widmer AF. No time for handwashing! Handwashing versus alcoholic rub: can we afford 100% compliance? *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997; 18: 205–8.
- Salemi C, Canola MT, Eck EK. Hand washing and physicians: how to get them together. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 32–5.
- Trampuž A, Muzlovic I, Jereb M, Vidmar L, and the Infection Control Team. Effective control measures for preventing transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a medical intensive care unit. 41th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Chicago, IL, December 16–19, 2001.