

USPEŠNA ZAJEZITEV EPIDEMIJE MRSA NA INTENZIVNEM ODDELKU

EFFECTIVE CONTROL OF MRSA EPIDEMIC AT THE INTENSIVE CARE UNIT

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

UDK/UDC 616.981.25:615.035.9

DESKRIPTORJI: intenzivno zdravljenje enote; infekcija navzkrižna-zdravljenje z zdravili; meticilinska rezistenca; staphylococcus aureus

DESCRIPTORS: intensive care units; cross infection-drug therapy; methicillin resistance; staphylococcus aureus

Izvleček – Na intenzivnem oddelku z 10 internističnimi posteljami in visokim deležem MRSA smo želeli oceniti uspešnost ukrepov za zajezitev širjenja MRSA po vzoru zahodnoevropskih državah, ki imajo nizek delež MRSA ali so ga uspeli popolnoma izkoreniniti. Primerjali smo število prenesenih primerov MRSA na našem oddelku v desetmesečnem obdobju pred in desetmesečnem obdobju po uvedbi poostrenih higienskih ukrepov za preprečevanje prenosov MRSA. Ti ukrepi so vsebovali dosledno razkuževanje rok (umivanje je bilo dovoljeno le pri vidno onesnaženih rokah), uporabo razkužil v tekoči obliki (ne v gelu) in uporabo preiskovalnih rokavic brez smukca, dosledno kontaktno izolacijo ter dekolonizacijo bolnikov.

V prvem desetmesečnem obdobju je bilo na intenzivni oddelk sprejetih 250 bolnikov. Pri 37 bolnikih smo ugotovili prisotnost MRSA, od tega je prišlo do prenosa MRSA na našem oddelku pri 21 bolnikih (56,8 %). V drugem desetmesečnem obdobju po uvedbi poostrenih ukrepov je bilo sprejetih 243 bolnikov. Prisotnost MRSA smo ugotovili pri 39 sprejetih bolnikih, od katerih so MRSA na našem oddelku dobili 4 bolniki (10,2 %). To predstavlja statistično značilno zmanjšanje števila prenesenih primerov MRSA ($p < 0,001$). Dekolonizacija bolnikov ob doslednem upoštevanju higiene rok in kontaktne izolacije ni dodatno zmanjšala prenos MRSA na našem oddelku. Raziskava je pokazala, da zgodnje odkrivanje bolnikov z MRSA in njihova dosledna kontaktna izolacija, uporaba rokavic brez smukca, nadomestitev umivanja rok z doslednim razkuževanjem rok lahko pomembno zmanjšajo število prenosov MRSA na intenzivnem oddelku, kljub pomanjkanju zdravstvenega osebja in velikem dotoku bolnikov z MRSA z drugih oddelkov.

Abstract – We evaluated the efficacy of hygienic measures at our intensive care unit (ICU) with 10 medical beds and a high prevalence of MRSA. Preventive strategies of western European countries with low MRSA prevalence or eradicated MRSA were used. We compared the number of transmitted MRSA cases in our ICU between a 10-month period before and after implementation of intensified hygienic measures against MRSA. These measures included strict hand disinfection (handwashing was allowed only when hands were visible soiled), use of liquid alcohol (not in gel form), use of powderless examination gloves, strict contact isolation and decolonisation of patients with MRSA.

In the first 10-month period 250 patients were admitted to the ICU. MRSA was found in 37 patients, of which 21 patients (56.8 %) were transmitted at the ICU. In the second 10-month period 243 patients were admitted to the ICU. MRSA was found in 39 patients, of which 4 patients (10.2 %) were transmitted at the ICU. This was a statistically significant reduction in transmitted MRSA cases ($p < 0.001$). Decolonisation of patients did not additionally reduce the MRSA transmission when hand

Teoretična izhodišča in uvod

Staphylococcus aureus je eden najpomembnejših povzročiteljev, ki človeka naseljuje (kolonizira) in povzroča okužbe. Približno 30–40 % zdravih ljudi nosi *Staphylococcus aureus* prehodno ali stalno na svojem

telesu kot del normalne bakterijske flore. Prvo učinkovito orožje proti tej bakteriji je bil penicilin, ki je dramatično znižal smrtnost zaradi stafilokoknih okužb, vendar so se že v nekaj letih pojavili nanj odporni sevi (1). Z uvedbo novega antibiotika meticilina leta 1959 se je začela nova doba zdravljenja stafilokoknih okužb.

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

Asist. Andrej Trampuž, dr. med., Infectious Diseases Research, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota 55905, ZDA

Raziskava je bila delno ali v celoti predstavljena na kongresu Ameriškega združenja infektologov (IDSA, San Francisco, oktober 2001), slovenskem Infektološkem simpoziju (Celje, oktober 2001), letnem srečanju Švicarskega združenja za bolnišnično higieno (SSHH, Lugano, november 2001), kongresu Ameriškega združenja mikrobiologov (ICAAC, Chicago, december 2001) ter bo predstavljena na Evropskem kongresu mikrobiologov in infektologov (ECCMID, Milano, april 2002) in kongresu Ameriškega združenja za bolnišnično epidemiologijo (SHEA, Salt Lake City, april 2002).

Vendar je bilo navdušenje kratkotrajno, saj se je že dve leti kasneje pojavila odpornost stafilokokov na meticilin (na meticilin rezistenten *Staphylococcus aureus*, MRSA). Okužbe z MRSA so v zadnjih letih postale pomemben problem v bolnišnicah in še posebno v intenzivnih enotah, kjer spadajo med najpogostejše bolnišnične okužbe (2). Kot edino učinkovito orožje so večinoma ostali na voljo le glikopeptidni antibiotiki.

V bolnišnicah se MRSA najpogosteje pojavi s sprejemom koloniziranega ali okuženega bolnika in lahko hitro postane endemična klica (3). Večinoma se MRSA prenaša prek rok zdravstvenega osebja, ker se z njimi neposredno dotikamo bolnika in njegovih telesnih izločkov (4). S prsti si brskamo po nosu in tako zanesemo MRSA v nos, kjer mu sluznica s primerno vlažnostjo in toploto nudi ugodne pogoje za pritrđitev in razmnoževanje. Pogosto se naseli tudi v žrelu, pazduhah ter v področju dimelj in presredka (5). Dejavniki tveganja za razvoj nosilstva so predhodna hospitalizacija, zdravljenje v intenzivni enoti, vstavljeni žilni katetri, preležanine, huda osnovna obolenja, predhodno zdravljenje z antibiotiki ter bližina nosilca MRSA (6).

V Sloveniji pomen MRSA dolgo ni bil prepoznani. Podatki prikazujejo večinoma visoko pojavnost MRSA pri nas. Prve natančnejše podatke smo dobili šele leta 1997 z epidemiološko raziskavo na 25 slovenskih intenzivnih oddelkih (7). Prevalenca bolnišničnih okužb je znašala 26 %, prevalenca MRSA pa 75 %. Podatki za leto 2000 kažejo, da je v Kliničnem centru delež MRSA v hemokulturah 28,3 % od vseh izoliranih stafilokokov (8). V skandinavskih deželah in Švici so dokazali, da je obvladovanje MRSA ni le možno, temveč tudi izvedljivo, saj so to odporno bakterijo skoraj popolnoma izkoreninili. Ta cilj lahko dosežemo le, če prekinemo verigo prenosa z doslednim razkuževanjem rok zdravstvenega osebja in izkoreninimo vire okužbe z aktivnim iskanjem in dekolonizacijo nosilcev MRSA (9,10).

Zaradi visoke prevalence MRSA v slovenskih intenzivnih enotah v letu 1997 in zaradi velikega števila bolnikov z MRSA na intenzivnem oddelku Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja v Ljubljani v letih 1998 in 1999, smo z letom 2000 pričeli natančneje spremljati bolnišnične okužbe in s 1.12. 2001 uvedli poostrene higienske ukrepe za preprečevanje prenosa MRSA (11).

Namen

V Sloveniji obstajajo različna mnenja o problemu MRSA. Nekateri strokovnjaki menijo, da problem MRSA pri nas sploh ne obstaja in sprememba obstoječih higienskih ukrepov ni potrebna. Drugi menijo, da je problem MRSA v našem okolju že tako razširjen, da poostreni higienski ukrepi ne bi imeli zelenega učinka in bi predstavljali le dodatne nepotrebne stroške brez neposredne koristi za bolnike.

Ob pomanjkanju epidemioloških podatkov o MRSA smo se odločili za raziskavo na intenzivnem oddelku Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja, s katero smo želeli dobiti odgovore na naslednja vprašanja:

1. Kako obsežen je problem MRSA na našem oddelku?
2. Od kod so naši bolniki na našem oddelku dobili MRSA?
3. Kakšno je tveganje za MRSA za bolnike na našem oddelku?
4. Ali je možno s poostrenimi higienskimi ukrepi do-seči prekinitev širjenja MRSA?

Metode

Opis vzorca in populacije

Raziskava je potekala na intenzivnem oddelku Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja v Kliničnem centru v Ljubljani. Intenzivni oddelek ima 10 postelj, ki so razporejene v štirih sobah s po eno posteljo in dveh sobah s po tremi posteljami. Na našem oddelku se zdravijo življenjsko ogroženi bolniki, pri katerih izvajamo intenzivno nego in zdravljenje s pogostimi invazivnimi posegi. V letu 1999 je bilo na naš oddelek sprejetih 253 bolnikov, od katerih smo pri 49 (19,4 %) med hospitalizacijo našli MRSA. Število zdravstvenih tehnikov in medicinskih sester na bolnika se je med raziskavo gibalo med 0,4 in 0,6 (v povprečju 0,5) na bolnika.

Ukrepi in način dela

Da bi odgovorili na zastavljena vprašanja, smo raziskavo razdelili na dve desetmesečni obdobji pred uvedbo poostrenih higienskih ukrepov in po njej. V obeh obdobjih smo pri vseh sprejetih bolnikih načrtno iskali nosilce MRSA z rutinskim jemanjem presegalnih kužnin na MRSA (screening).

V prvem desetmesečnem obdobju (od 1. 1. 2000 do 31. 10. 2000) smo upoštevali higienska priporočila, ki so predpisana v Kliničnem centru (12). Ta za higieno rok predpisujejo umivanje ali razkuževanje ali oboje hkrati. Poleg tega ni bilo na voljo preiskovalnih rokavic brez smukca in rutinske dekolonizacije bolnikov z MRSA nismo izvajali.

V mesecu novembru 2000 smo pripravljali poostrene higienske ukrepe za drugo desetmesečno obdobje:

- Tri medicinske sestre z intenzivnega oddelka Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja so najprej opravile enotedensko šolanje praktičnih higienskih ukrepov v Univerzitetni bolnišnici Basel v Švici.
- Izdelali smo raziskovalni protokol in vprašalnike za spremljanje bolnikov ter jih preizkusili in dopolnili v pilotski raziskavi.

- O namenu in poteku raziskave smo obvestili Komisijo za preprečevanje bolnišničnih okužb (KOBO) in osebje naše klinike.
- Pridobili smo zaščitne rokavice brez smukca in alkoholna razkužila namestili na priročna mesta in v neposredno bližino bolnikov.

V drugem desetmesečnem obdobju (od 1. 12. 2000 do 30. 9. 2001) smo v raziskovalne namene uvedli poostrene higienske ukrepe in nadzor po vzoru držav z nizko stopnjo MRSA in dobro urejeno bolnišnično higieno. Poostreni higienski ukrepi so vsebovali:

- Dosledno *razkuževanje rok* tik pred stikom z vsakim bolnikom, njegovimi izločki in njegovo okolico (umivanje rok je bilo izjemoma dovoljeno le v primeru, kadar so bile roke vidno onesnažene) in takoj po njem.
- Uporaba *preiskovalnih rokavic izključno brez smukca*, da smo si lahko roke po odstranitvi rokavic dosledno *razkuževali* (umivanje je bilo izjemoma dovoljeno le v primeru, kadar so bile roke vidno umažane).
- *Namenska uporaba preiskovalnih rokavic le za en poseg*, ki jih nadenemo tik pred začetkom posega na predhodno *razkužene* čiste roke. Takoj po končanem posegu si rokavice snamemo in roke *razkužimo*. Z umazanimi rokavicami ne prijemamo ničesar v bolnikovi okolici.
- Uporaba *razkužil samo v tekoči obliki*, priročno razporejena po najmanj tri plastenke na bolnika v njegovi neposredni bližini. *Razkužil v obliki gela* zaradi strokovnih poročil o slabši protibakterijski učinkovitosti na oddelku nismo vpeljali (13, 14).
- Jemanje *presejalnih brisov na MRSA* z naslednjih mest: nos, žrelo, pazduha, rektum, vbodno mesto žilnega katetra (če je bil prisoten več kot 24 ur), rane (če je bila prisotna), respiratorni izločki (pri intubiranih bolnikih ali bolnikih, ki so potrebovali aspiracijo) ter urin (pri bolnikih s trajnim urinskim katetrom več kot 24 ur).
- Če smo imeli podatke o predhodni kolonizaciji z MRSA ali smo prejeli mikrobiološki izvid s prisotnostjo MRSA, smo bolnike dosledno in takoj *kontaktno izolirali* v enoposteljno sobo (če je to bilo prostorsko mogoče) ali po več bolnikov skupaj v večposteljni sobi (kohortna izolacija). Pri izoliranih bolnikih smo dosledno uporabljali rokavice pri vseh stikih z bolnikom ali njegovo okolico. Zaščitne plašče smo uporabljali pri neposrednih stikih z bolnikom (na primer jutranja nega, obračanje). Zaščitno masko smo uporabljali le pri bolnikih, ki so imeli MRSA prisoten v nosno-žrelnem predelu pri aspiracijah sapnika, respiratorni fizioterapiji ali če je bolnik kašljal oziroma pri negi rane, če je ta bila kolonizirana ali okužena z MRSA. Vsak bolnik v izolaciji je imel svoje pripomočke za nego (na primer toplomer, stetoskop), v bolniško sobo ali iz nje nismo odnašali nobenih predmetov oziroma smo jih

pred tem prebrisali z alkoholnim razkužilom. Okolico bolnika smo trikrat dnevno čistili z razkužilom (1 % raztopina Kohrsolin FF®). Po odpustu bolnika smo celotno sobo temeljito razkužili. Material, ki smo ga uporabljali pri bolniku z MRSA, smo prebrisali z razkužilom (če je bilo to mogoče) ali pa smo ga pred uporabo pri drugem bolniku pustili najmanj 24 ur neuporabljene.

V drugem 10-mesečnem raziskovalnem obdobju smo poleg posebnih higienskih ukrepov dodatno želeli ugotoviti učinek dekolonizacije bolnikov z MRSA. V ta namen smo *prvih 5 mesecev* (december 2000 do april 2001) dodatno izvajali dekolonizacijo bolnikov, *drugih 5 mesecev* (maj 2001 do september 2001) pa smo izvajali le zgoraj opisane posebne higienske ukrepe brez dekolonizacije bolnikov.

Z dekolonizacijskim postopkom smo poskušali odstraniti MRSA s kože in sluznic dokazanih nosilcev MRSA in na ta način zmanjšati tveganje za prenos MRSA na osebje in druge bolnike na oddelku ter zmanjšati tveganje za okužbo z MRSA, ki pri približno tretjini bolnikov sledi kolonizaciji. V ta namen smo izvajali *popolno dekolonizacijo* pri bolnikih, ki so imeli dokazano prisotnost MRSA, ter *delno dekolonizacijo* pri novo sprejetih bolnikih s tveganjem za kolonizacijo z MRSA, vendar še nismo prejeli mikrobiološkega izvida. *Popolna dekolonizacija* bolnikov z MRSA je potekala 5 dni po naslednjem postopku:

- mazilo za nos mupirocin (Bactroban®) 2-krat dnevno z vatirano palčko globoko v obe nosnici, na bolnika porabimo celo tubo,
- grgranje ali ustna nega 3-krat dnevno z 0,2 % raztopino klorheksidina (Hibisept®), pred grgranjem odstranimo snemno protezo iz ust,
- posteljna kopel 1-krat dnevno z antiseptičnim milom, ki vsebuje 4,5 % raztopino klorheksidina (Pli-vasept peneči®), vsaj prvi in peti dan tudi lasišče,
- nega rane z 0,1 % raztopino klorheksidina (Hibisept®).

Pri nekaterih bolnikih smo dekolonizacijo prilagodili glede na mesto najdbe MRSA:

- Če smo izolirali MRSA v blatu in/ali urinu, so dodatno po naročilu zdravnika (in dokazani občutljivosti povzročitelja) za dekolonizacijo aplicirali antibiotik trimetoprim-sulfametoksazol (Primotren®) 2 × 2 tableti za 7 dni. Pred tem smo odstranili urinsko cevko za vsaj 24 ur ali pa smo cevko zamenjali.
- Pri intubiranih bolnikih, ki so imeli MRSA v trahealnem aspiratu, smo dekolonizacijo ponovili 1 do 2 tedna po odstranitvi dihalne cevke.

Drugi ali tretji dan po dekolonizaciji, po končani antibiotični terapiji in po odstranitvi vseh katetrov in tubusov smo bolnikom odvzeli nadzorne brise na MRSA. Da bi prihranili stroške mikrobioloških

preiskav, smo brise na MRSA najprej odvzeli iz predhodno pozitivnih mest, da dokažemo uspešno odstranitev MRSA. Če so bili ti brisi negativni, smo odvzeli brise celotnega telesa na MRSA (nos, žrelo, pazduhi, dimlje, rektalno) 3-krat v razmaku 2 do 3 dni. Odvzeli smo tudi brise ran, vzorce aspirata traheje in urin, če so bile predhodne kužnine pozitivne. Če je bolnik prejemal antibiotike več kot en mesec, smo dekolonizacijo ponavljali na vsakih pet tednov brez predhodnega jemanja brisov.

Delno dekolonizacijo smo izvajali pri novo sprejetih bolnikih, kjer ni bilo zanesljivih podatkov o predhodnih osamitvah MRSA, obstajalo pa je tveganje za kolonizacijo ali okužbo z MRSA. Na osnovi predhodnih izkušenj smo med bolnike s tveganjem za MRSA šteli vse bolnike, ki so bili hospitalizirani v zadnjem letu ali so bili premeščeni z drugih bolniških oddelkov, iz domov za ostarele ali rehabilitacijskih zavodov. Delno dekolonizacijo smo izvajali po istem postopku kot popolno dekolonizacijo, le mupirocinsko mazilo za nos (Bactroban®) smo izpustili, da ne bi po nepotrebnem ustvarjali morebitne odpornosti MRSA na mupirocin. Bolnike, pri katerih smo po opravljeni delni dekolonizaciji naknadno prejeli pozitiven izvid presejalnih brisov na MRSA, smo takoj kontaktno izolirali in postopek dekolonizacije ponovili z mupirocinom (popolna dekolonizacija). Ob premestitvi bolnikov na bolniški oddelek naše klinike so vsem bolnikom odvzeli nadzorne kužnine na MRSA.

Rezultati

Tabela 1 in slika 1 prikazujeta število bolnikov z MRSA po mesecih, razdeljeno na bolnike, katerim smo MRSA prenesli na našem oddelku (preneseni primeri) in na bolnike, ki so MRSA že imeli prisoten ob sprejemu (vneseni primeri). Vidna je primerjava med obe-

Tab. 1. Število bolnikov z MRSA na intenzivnem oddelku pred (A) in po (B) uvedbi poostrenih higienskih ukrepov.

A. Prvo desetmesečno obdobje pred uvedbo poostrenih higienskih ukrepov (1. 1. 2000 do 31. 10. 2000).

| | 1/00 | 2/00 | 3/00 | 4/00 | 5/00 | 6/00 | 7/00 | 8/00 | 9/00 | 10/00 |
|----------------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Število sprejetih bolnikov | 35 | 24 | 33 | 25 | 21 | 26 | 22 | 24 | 16 | 24 |
| Skupaj | 250 | | | | | | | | | |
| Število vseh bolnikov z MRSA | 4 | 0 | 4 | 6 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 6 |
| Skupaj | 37 (= 14,8 % sprejetih bolnikov) | | | | | | | | | |
| Število prenesenih primerov MRSA | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 | 1 | 4 | 1 | 2 | 6 |
| Skupaj | 21 (= 56,8 % vseh bolnikov z MRSA)* | | | | | | | | | |

B. Drugo desetmesečno obdobje po uvedbi poostrenih higienskih ukrepov (1. 12. 2000 do 30. 9. 2001).

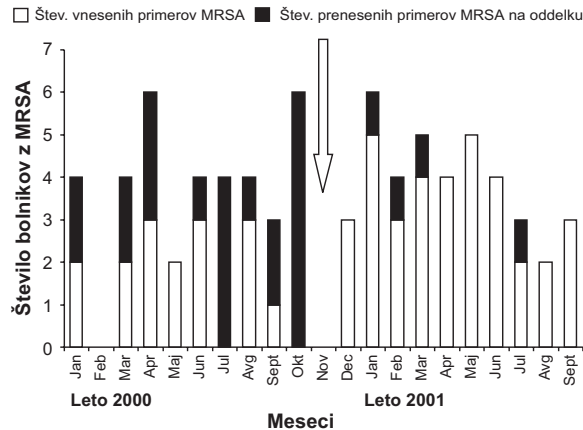
| | 12/00 | 1/01 | 2/01 | 3/01 | 4/01 | 5/01 | 6/01 | 7/01 | 8/01 | 9/01 |
|----------------------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Število sprejetih bolnikov | 21 | 26 | 32 | 28 | 22 | 30 | 18 | 23 | 15 | 28 |
| Skupaj | 243 | | | | | | | | | |
| Število vseh bolnikov z MRSA | 3 | 6 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 |
| Skupaj | 39 (= 16,1 % sprejetih bolnikov) | | | | | | | | | |
| Število prenesenih primerov MRSA | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Skupaj | 4 (= 10,3 % vseh bolnikov z MRSA)* | | | | | | | | | |

* Zmanjšanje števila prenesenih primerov MRSA med obema obdobjema od 21 na 4 bolnikov je bilo statistično značilno ($p < 0,001$).

ma 10-mesečnima raziskovalnima obdobjema pred in po uvedbi poostrenih higienskih ukrepov.

V prvem desetmesečnem obdobju (od januarja 2000 do oktobra 2000) je bilo sprejetih 250 bolnikov. Pri 37 bolnikih (14,8 %) smo ugotovili prisotnost MRSA, od katerih je 16 bolnikov (43,2 %) imelo MRSA prisoten že ob sprejemu (vneseni primeri), 21 bolnikov (56,8 %) pa je to bakterijo pridobilo na našem oddelku (preneseni primeri). Med vsemi bolniki, pri katerih smo iz kužnin našli *Staphylococcus aureus* (57 bolnikov) je delež MRSA znašal 64,9 % (37 bolnikov).

V drugem desetmesečnem obdobju (od decembra 2000 do septembra 2001) smo na intenzivni oddelku sprejeli 243 bolnikov. Prisotnost MRSA smo ugotovili pri 39 bolnikih (16,1 %), od katerih je 35 bolnikov (89,7 %) imelo MRSA že ob sprejemu (vneseni primeri), na našem oddelku pa so MRSA pridobili 4 bolniki (10,3 %) (preneseni primeri). Med vsemi bolniki,



Sl. 1. Število vnesenih (prazni stolpci) in prenesenih (polni stolpci) bolnikov z MRSA na intenzivnem oddelku v 10 mesecih pred uvedbo poostrenih higienskih ukrepov in 10 mesecih po njih. Puščica nakazuje mesec uvedbe poostrenih higienskih ukrepov.

pri katerih smo iz kužnin našli *Staphylococcus aureus* (73 bolnikov), je delež MRSA znašal 53,4 % (39 bolnikov). Od 243 sprejetih bolnikov je tveganje za MRSA predstavljal 201 bolnik (82,7 %), od katerih smo MRSA dejansko našli pri 39 bolnikih (19,4 %). Samo pri enem bolniku, ki ni predstavljal tveganja, smo nepričakovano odkrili MRSA.

Primerjava med začetnimi 5 meseci (z dekolonizacijo bolnikov) in zadnjimi 5 meseci (brez dekolonizacije bolnikov) pokaže dodatno zmanjšanje števila na oddelku prenesenih primerov MRSA, in sicer od 3 bolnikov (2,4 %) na 1 bolnika (0,9 %), vendar razlika ni bila statistično pomembna. V začetnem petmesečnem obdobju z dekolonizacijo smo takoj ob sprejemu **delno dekolonizirali** brez mupirocina 67 bolnikov, od katerih smo naknadno pri 8 bolnikih (11,9 %) dekolonizacijo ponovili zaradi prejema pozitivnega izvida na MRSA (*popolna dekolonizacija* z mupirocinom).

Zaključujemo, da je v prvem obdobju 21 od 250 sprejetih bolnikov (8,4 %) pridobilo MRSA med hospitalizacijo na našem oddelku (preneseni primeri), v drugem obdobju pa le 4 od 243 sprejetih bolnikov (1,6 %) ($p < 0.001$). Med obema obdobjema je naraslo število bolnikov, ki so imeli MRSA prisoten že ob sprejemu na naš oddelk (vneseni primeri), in sicer od 16 bolnikov (6,4 %) na 35 bolnikov (14,4 %) ($p = 0.004$).

Razprava

Z raziskavo smo uspeli pokazati, kako je s poostrenimi higienskimi ukrepi možno zaježiti epidemijo MRSA na intenzivnem oddelku. Skupno število bolnikov z MRSA med obema desetmesečnima obdobjema je sicer ostalo na isti ravni (14,8 % in 16,4 % vseh sprejetih bolnikov), vendar se je število prenesenih primerov MRSA na našem oddelku statistično značilno zmanjšalo (od 8,4 % na 1,6 % sprejetih bolnikov, $p <$

0,001). V istem časovnem obdobju se je število bolnikov, ki so MRSA pridobili drugje (vneseni primeri), značilno povečalo od 6,4 % na 14,4 % vseh sprejetih bolnikov ($p = 0.004$). V slovenskem prostoru še ni bila opravljena podobna raziskava, zato smo primerjali podatke z raziskavo objavljeno leta 1998 (15), tudi v tej raziskavi so se zgodnje odkrivanje, osamitev bolnikov in dekolonizacija izkazale za zelo učinkovite. V štirih letih so sistematično iskali nosilce MRSA pri bolnikih, ki so predstavljali tveganje za MRSA. Od 3686 bolnikov so pri bili 44 % odvzeti brisi in v 8 % od vseh je bil odkrit MRSA. Po uvedbi sistematičnega nadzora se je pogostost na intenzivnem oddelku pridobljenih primerov MRSA pomembno zmanjšala s 5,6 na 1,4 bolnika na 100 sprejemov, medtem ko se število bolnikov z MRSA ni bistveno spremenilo.

Poleg zgodnjega odkrivanja nosilcev MRSA, takojšnje kontaktne izolacije (16) in dekolonizacije bolnikov z MRSA (17), smo največjo skrb posvečali osebju in njihovem izobraževanju na področju *higiene rok*). Higiena rok zdravstvenega osebja je najpomembnejši, najenostavnejši in najcenejši ukrep za preprečevanje bolnišničnih okužb (18). Širjenje odpornih mikroorganizmov je najlažje preprečiti z doslednim *razkuževanjem rok* osebja pred stikom z vsakim bolnikom in po njem (19). Umivanje rok v bolnišnici priporočajo le izjemoma, kadar so roke vidno onesnažene ali mokre (20). Pomembne prednosti razkuževanja pred umivanjem rok so naslednje:

1. Razkuževanje je mnogo *učinkovitejše*, z njim odstranimo 100- do 1000-krat več bakterij s kože kot z umivanjem.
2. Razkuževanje je *koži bolj prijazno*. Za razliko od umivanja rok maščob s kože ne odstranjujemo, temveč jih le prerazporedimo. Sodobna razkužila vsebujejo 1 – 4 % glicerina, ki dodatno masti kožo.
3. *Prihranek časa*. Za učinkovito umivanje rok potrebujemo 1,5–2 minuti, medtem ko za razkuževanje rok zadošča 15 do 30 sekund.
4. Z umivanjem rok redko dosežemo *sodelovanje* zdravstvenega osebja v več kot 40 % potrebnih priložnosti. Z razkuževanjem rok je bilo možno povečati sodelovanje osebja nad 80 % za daljše časovno obdobje.
5. Z razkuževanjem rok bakterije *uničujemo*, pri umivanju pa jih le *mehansko odstranjujemo*.

Na različne načine smo poskušali povečati upoštevanje (*komplianco*) doktrine razkuževanja rok pri zdravstvenem osebju na našem oddelku. V desetmesečnem obdobju pred uvedbo poostrenih ukrepov je bilo upoštevanje zdravstvenega osebja očitno premajhno, da bi uspeli preprečiti prenose MRSA. Razlogi za neupoštevanje so bile pogoste neželene kožne reakcije (*dermatitis*), ki jih je osebje sprva pripisovalo alkoholnim razkužilom. Natančnejša analiza je pokazala, da razlog za okvare kože leži ob sočasni uporabi umi-

vanja in razkuževanja rok, kar vodi do draženja kože (21). Umivanje rok je bilo potrebno zaradi preiskovalnih rokavic, ki so vsebovale smukec in je bilo potrebno po odstranitvi rokavic roke naprej umiti in šele nato razkužiti. Težave s kožo pri osebju so prenehale takoj, ko smo začeli uporabljati rokavice brez smukca in smo si roke skoraj izključno (U 97%) samo še razkuževali (22). Umivanje rok je bilo dovoljeno le izjemoma, kadar so bile roke vidno onesnažene, pri prihodu na delo ali odhodu domov, pred jedjo in po njej ter po uporabi stranišča.

Pomembno vlogo za boljše sodelovanje zdravstvenega osebja pri higieni rok je imela izbira ustreznega razkužil. Razkužilo je moralo ustrezati evropskim normam za razkužila (EN1500), predvsem pa biti osebju prijazno. V ta namen smo preizkusili štiri vrste razkužil, ki so bila na voljo v Kliničnem centru, in se po preizkusnem obdobju odločili za dvojce razkužil, ki so osebju najbolj ustrezala. Obe vrsti razkužil sta bili na voljo ves čas in na vseh dogovorjenih mestih, da si je lahko vsak izbral tisto, ki mu je najbolj ustrezalo. Razkužila smo čim bolj približali bolnikovi postelji in delovnim površinam, na posteljo bolnika so bile najmanj dve do tri platenke razkužila. Na sestankih, ki smo jih imeli tedensko, smo se dogovarjali o načinu dela, pregledali smo vse postopke dela in določili indikacije za razkuževanje.

Pomemben dejavnik za zadostno upoštevanje navodil s strani zdravstvenega osebja je bil zgled zdravnikov, predvsem najbolj odgovornih, ter enotna navodila. Navodila za higieno smo naredili čim bolj enostavna, kratka in razumljiva. Neupoštevanje razkuževanja rok je veljalo za strokovno napako, podobno kot če bolniku ne bi dali potrebnih zdravil. Pomanjkanje časa ni bil izgovor za nerazkuževanje rok, ker so bile platenke razkužil nameščene povsod in je za razkuževanje zadoščalo nekaj sekund.

Sprotna analiza podatkov je bil najboljši kazalec naše uspešnosti in dobra motivacija za izvajanje higienskih ukrepov. Podatke smo spremljali mesečno in jih analizirali na oddelčnih sestankih. Pomemben del naših ukrepov je bil nadzor nad izvajanjem. Ne glede na izobrazbo in položaj smo se vsi zaposleni medsebojno opozarjali in tako sami sebe nadzirali. Občasno smo opravili naključni nadzor natančnosti razkuževanja z učnim pripomočkom Veribox® in fluorescentnim razkužilom. Na ta način smo lahko takoj ugotovili, kateri predeli rok so bili največkrat izpuščeni. Poleg tega smo na stene namestili opozorilne napise o razkuževanju rok in se posebej posvetili novim pripravnikom, sekundarijem, specializantom in zunanjim sodelavcem.

Sklepne ugotovitve

Upamo, da bodo rezultati raziskave pripomogli k reševanju problema MRSA v našem okolju. Iz raziskave povzemamo naslednje sklepe:

1. Na intenzivnem oddelku je pred uvedbo poostrenih higienskih ukrepov vladala epidemija MRSA, ki je nismo uspeli obvladati z veljavnimi higienskimi ukrepi, ki so predpisani v Kliničnem centru (12).
2. Po uvedbi poostrenih higienskih ukrepov po vzoru zahodnoevropskih držav z nizkim deležem MRSA je prišlo do zaježitve epidemije MRSA.
3. Do pomembnega zmanjšanja števila prenesenih primerov MRSA na oddelku je prišlo kljub hkratnem povečanju dotoka bolnikov z MRSA z drugih oddelkov.
4. Do uspešne zaježitve epidemije MRSA je privedla kombinacija naslednjih higienskih ukrepov: zgodnje odkrivanje MRSA, izolacija in dekolonizacija bolnikov, dosledno razkuževanje rok (umivanje je bilo dovoljeno le pri vidno onesnaženih rokah) ter uporaba preiskovalnih rokavic brez smukca.
5. Pomemben porast števila sprejetih bolnikov, ki so že ob sprejemu imeli prisoten MRSA, posredno kaže na to, da na mnogih oddelkih, od koder so ti bolniki prihajali, problem MRSA ni pod nadzorom.

Zahvala

Avtorji se zahvaljujejo sodelavcem intenzivnega oddelka za ves njihov trud ter celotnemu osebju Klinike za infekcijske bolezni in vročinskega stanja Kliničnega centra za sodelovanje v raziskavi. Posebna zahvala gre predstojniku klinike prim. doc. Ludviku Vidmarju, dr. med., ki je raziskavo strokovno podprl in omogočil njeno izvedbo.

Literatura

1. Chambers HF. Methicillin resistance in staphylococci: molecular and biochemical basis and clinical implications. *Clin Microbiol Rev* 1997; 10: 781–91.
2. Ayliffe GA. The progressive intercontinental spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Clin Infect Dis* 1997; 24: Suppl 1: S74–S79.
3. Wenzel RP, Reagan DR, Bertino JS Jr., Baron EJ, Arias K. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* outbreak: a consensus panel's definition and management guidelines. *Am J Infect Control* 1998; 26: 102–10.
4. Rezar L, Trampuž A. Proti metilicinu odporen *Staphylococcus aureus* kot nevarna bolnišnična klica. *Zdrav Vestn* 2002 (poslano v objavo).
5. Mulligan ME, Murray-Leisure KA, Ribner BS, Standiford HC, John JF, Korvick JA et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a consensus review of the microbiology, pathogenesis, and epidemiology with implications for prevention and management. *Am J Med* 1993; 94: 313–28.
6. Chaix C, Durand-Zaleski I, Alberti C, Brun-Buisson C. Control of endemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: a cost-benefit analysis in an intensive care unit. *JAMA*. 1999; 282: 1745–51.
7. Muzlovič I, Trampuž A. Hospital infection prevalence study in the Intensive care units in Slovenia. In: Grosek Š, Dragaš AZ, eds. Hospital hygiene and infection control in intensive care units. The IFIC workshop. Ljubljana: University medical centre, 1998: 100–4.
8. Mueller-Premru M, Krizan-Hergout V, Seme K, Gubina M, Skerl M. MRSA – results of sensitivity testing of *Staphylococcus aureus* in the Medical Centre Ljubljana. In: Mueller-Premru M, Gubina M eds. Mikrobi in antibiotiki. Ljubljana: 2001: 193–8.

9. Fluckiger U, Widmer AF. Epidemiology of methicillin-resistant staphylococcus aureus. *Chemotherapy* 1999; 45: 121–34.
10. Trampuž A, Miklavčič V, Musič D, Šuligoj Z. Na meticilin odpori Staphylococcus aureus (MRSA): kako preprečiti njegovo širjenje v bolnišnicah in ambulantah. *Obzor Zdr N* 2001; 35: 81–7.
11. Muzlovič I, Trampuž A, Jereb M, Miklavčič V. MRSA dekolonizacija v enoti intenzivne terapije na Kliniki za infektivne bolezni in vročinska stanja. Zbornik predavanj Infektološki simpozij – Celje 2001. Celje: Splošna bolnišnica, 2001: 115–24.
12. Komisija za preprečevanje bolnišničnih okužb. Osnutek higienskih standardov. Klinični center, Ljubljana 2000: poglavja 2–7.
13. Pittet D, Rudolph P. Limited efficacy of alcohol-based hand gels for hand antisepsis. 41th ICAAC. Chicago, IL, December 16–19, 2001. Presentation number: 1338.
14. Pietsch H. Hand antiseptics: rubs versus scrubs, alcoholic solutans versus alcoholic gels. *J Hosp Infect*; 48: Suppl A: S22–S36.
15. Girou E, Pujade G, Legrand P, Cizeau F, Brun-Buisson C. Selective screening of carriers for control of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in high-risk hospital areas with a high level of endemic MRSA. *Clin Infect Dis* 1998; 27: 543–50.
16. Jernigan JA, Titus MG, Groschel DH, Getchell-White S, Farr BM. Effectiveness of contact isolation during a hospital outbreak of methicillin-resistant Staphylococcus aureus. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 496–504.
17. Kotilainen P, Routamaa M, Peltonen R, Evesti P, Eerola E, Salmenlinna S et al. Eradication of methicillin-resistant Staphylococcus aureus from a health center ward and associated nursing home. *Arch Intern Med* 2001; 161: 859–63.
18. Garner JS, Favero MS. CDC guidelines for the prevention and control of nosocomial infections. Guideline for handwashing and hospital environmental control, 1985. Supersedes guideline for hospital environmental control published in 1981. *Am J Infect Control* 1986; 14: 110–29.
19. Boyce JM. Using alcohol for hand antisepsis: dispelling old myths. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 438–41.
20. Widmer AF. Replace hand washing with use of a waterless alcohol hand Rub? *Clin Infect Dis* 2000; 31: 136–43.
21. Larson E. Skin hygiene and infection prevention: more of the same or different approaches? *Clin Infect Dis* 1999; 29: 1287–94.
22. Grilc T. Analiza upoštevanja doktrine higijene rok pri zdravstvenem osebju. Diplomsko naloga. Ljubljana: Univerza v Ljubljani – Fakulteta za farmacijo. Februar 2002.

PAN GOSLAR

d.o.o. Poslovne storitve, proizvodnja, servis strojev, svetovanje, šolanje
 BREST 4, 1292 Ig pri Ljubljani, tel.: 01/2862-305, fax: 01/2862-532
 E-mail: pan_goslar@siol.net
 Generalno zastopstvo: TASKI, 3M

Z vpeljavo doslednega razkuževanja rok zdravstvenega osebja pred stikom z vsakim bolnikom in po njem, z namenom nadzora MRSA v bolnišnicah in ambulantah, se je pojavil problem s čiščenjem in nego podov v bolniških sobah in ambulantah. Pri razkuževanju rok vedno pade nekaj kapljic dezinfekcijskega sredstva v tekoči ali gel obliki na tla. Tam ostane daljši čas in zato nastane poškodba zaščitnih visokosijajnih akrilnih nanosov. Glavna naloga visokosijajnih akrilnih premazov ni le lepši izgled podov, ampak tudi zelo pomembno lažje vsakodnevno čiščenje in zaščita podov pred poškodbami tako mehanske kot kemične narave.

V podjetju Pan Goslar se že dobro desetletje ukvarjamo s profesionalnimi sistemi čiščenja za vzdrževanje in ohranjanje vrednosti objektov in površin. Posebno bogate izkušnje imamo z bolnišničnimi in farmacevtskimi ustanovami. Za novo nastali pro-



blem smo iskali rešitev in jo tudi našli. Nov premaz je obetno najboljši v svojem razredu in tudi po maksimalni izpostavljenosti ne kaže nobenih znakov poškodbe. Na našem tržišču je to novi produkt, ki nam olajša delo, talnim površinam pa daje čist izgled.

Pokličite nas, z veseljem vam bomo svetovali ali izvedli praktični prikaz.