

# Razina znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA-om

---

Valjak, Melita

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:674980>

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

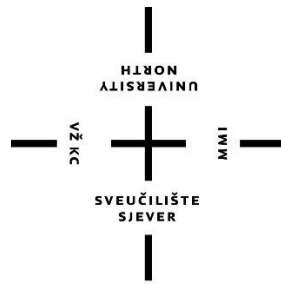
Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-12**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

Završni rad br. 1093/SS/2109

## **Razina znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA- om**

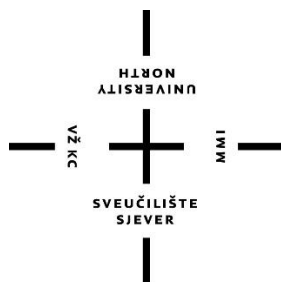
Melita Valjak, 1859/336

Varaždin, rujan 2019. godine









# Sveučilište Sjever

**Odjel za Sestrinstvo**

**Završni rad br. 1093/SS/2109**

## **Razina znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA- om**

**Student**

Melita Valjak, 1859/336

**Mentor**

Mihaela Kranjčević-Ščurić, mag. med. techn.

Varaždin, rujan 2019. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrinstvo

STUDIJI preddiplomski stručni studij Sestrinstva

PRISTUPNIK Melita Valjak

MATIČNI BROJ 1859/336

DATUM 22.7.2019.

KOLEGIJ Osnove prevencije i kontrole bolničkih infekcija

NASLOV RADA Razina znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA-om

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Level of knowledge of nurses and students of undergraduate nursing study on contact isolation of patients with MRSA

MENTOR Mihaela Kranjčević-Ščurić, mag.med.techn. ZVANJE predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. doc.dr.sc. Tomislav Meštović, predsjednik
2. Mihaela Kranjčević-Ščurić, mag.med.techn., mentor
3. Sanja Zember, dr.med., član
4. Melita sajko, mag.soc.geront., zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ 1093/SS/2109

OPIS

Posljednjih godina u medicinskoj terminologiji sve je učestaliji pojam MRSA - Meticilin rezistentan (otporan) Staphylococcus aureus. Riječ je o bakteriji koja ima specifičnu rezistentnost prema antistafilokoknim lijekovima koji pripadaju grupi beta-laktamskih antibiotika. Liječenje ove bakterije je puno teže u odnosu na druge bakterije radi velikog ograničenja u izboru antibiotika. Javlja se i u bolničkim uvjetima. Lako se prenosi sa bolesnika na bolesnika, zahtjeva mjere kontaktne izolacije, povećava cijenu liječenja te morbiditet i mortalitet. Znanje i svjesnost o MRSA-i značajno bi pridonijela sigurnosti bolesnika i bolničkog okruženja.

U radu je potrebno:

- definirati što je to MRSA
- objasniti puteve prijenosa i način širenja MRSA-e
- ukratko opisati kontaktnu izolaciju
- objasniti važnost pridržavanja protokola za MRSA-u svih djelatnika u zdravstvu
- provesti istraživanje među medicinskim sestrama/tehničarima i studentima o znanju provođenja kontaktne izolacije kod bolesnika sa MRSA-om

ZADATAK URUČEN

05.09.2019.



POTPIS MENTORA

Mihaela Kranjčević-Ščurić

## **Predgovor**

Posebno se zahvaljujem svojoj mentorici Mihaeli Kranjčević-Ščurić, mag.med.techn. na iznimnom strpljenju, trudu, savjetima i vremenu koje je uložila u svrhu izrade ovog završnog rada.

Veliko hvala mojoj obitelji i dečku Marku koji su mi cijelo vrijeme bili podrška te me ohrabivali i dijelili moje uspone i padove. Hvala svim kolegicama sa studija te posla koje su mi na bilo koji način pomogle tijekom ove tri godine studija.



## Sažetak

Posljednjih godina u medicinskoj terminologiji sve je učestaliji pojam MRSA - Meticilin rezistentan (otporan) *Staphylococcus aureus*. Riječ je o bakteriji koja ima specifičnu rezistentnost prema antistafilokoknim lijekovima koji pripadaju grupi beta-laktamskih antibiotika. Liječenje ove bakterije je puno teže u odnosu na druge bakterije. Javlja se i u bolničkim uvjetima.

Cilj istraživanja je utvrditi razinu znanja medicinskih sestara/tehničara te studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA-om te usporediti dobivene rezultate.

Uzorak ispitanika podijeljen je u dvije podskupine: ispitanik koji se do sada susreo s osobom oboljelom od MRSA i ispitanik koji se do sada nije susreo s oboljelom osobom. U istraživanju je sudjelovalo 236 ispitanika s područja Hrvatske tijekom svibnja 2019. godine. Konstruiran je anonimni anketni upitnik koji nije preuzet od nikog. Provedenim istraživanjem, dobiveni su rezultati koji ukazuju da ne postoji statistički značajna povezanost između znanja o MRSA-i sociodemografskih varijabli (spola, dobi, županije, razine obrazovanja, zaposlenosti i poznavanja bolesnika koji je obolio od MRSA). Ispitanici u radu bili su studenti sestrinstva i medicinske sestre/tehničari.

Ovaj rad čini poveznicu teorijskog i praktičnog dijela rada. U praktičnom dijelu rada napravljena je deskriptivna i inferencijalna statistika kojom se željelo ukazati na znanje sa MRSA-om na području Hrvatske.

Istraživanje je pokazalo da znanje o MRSA nije povezano s dobi, stručnom spremom ili vrstom radnog mjesta te da se znanje o MRSA povezuje sa poznavanjem osoba oboljelih od MRSA. Ključan je praktičan rad medicinskih sestara te točna primjena postupaka u kontaktnoj izolaciji.

**Ključne riječi:** MRSA, kontaktna izolacija, znanje medicinskih sestara/tehničara, studenti sestrinstva

## Summary

In the last years, there is more increasingly common term MRSA - Methicillin resistant (resistant) *Staphylococcus aureus* in medical terminology. It tells about a bacterium that has specific resistance to antistaphylococcal drugs belonging to beta-lactam antibiotics. Medical treatment for this bacterium is much more difficult than for other bacteria. It occurs in the hospital conditions.

The aim of the research is to determine how many nurses/technicians know about contact isolation and MRSAs as well as students of Undergraduate study for nursing and make comparisons given results. The sample of respondents is divided into two subgroups: a respondent who has met MRSA and a respondent who has so far encountered no person with MRSA. During May of 2019, 236 respondents were involved in this research from the area of Croatia on the basis of specially constructed questionnaire. The research results showed very interesting results, so there is no statistically significant correlation among the knowledge about MRSA and sociodemographical variables (sex, age, county, education level and employment level and knowing a patient with MRSA). The respondents in this paper were students and nurses.

This final paper forms the link between the theoretical and practical part of the paper. In the practical part of the final paper, descriptive and inferential statistics were produced that indicated the MRSA situation in Croatia.

The study found that knowledge of MRSA was not related to obtaining, qualifying, or types of workplace, and that knowledge of MRSA was confided in knowing a person with MRSA.

The practical work of nurses and the correct application of contact isolation procedures are crucial.

**Key words:** MRSA, contact isolation, the knowledge of nurse/technicians, nursing students

## Popis korištenih kratica

%	postotak
>	veće od navedenog
<	manje od navedenog
°C	Celzijev stupanj
<b>CA- MRSA</b>	community-associated MRSA
<b>CDC</b>	Centers for Disease Control and Prevention
<b>E- test</b>	Epsilometer test
<b>HA- MRSA</b>	healthcare-associated MRSA
<b>MDR</b>	multi-drug resistant
<b>MLST</b>	tipiziranja na osnovi multilokusnih sekvenci ( <i>multilocus sequence</i> )
<b>MRSA</b>	Meticilin rezistentni <i>Staphylococcus aureus</i>
<b>MSCRAMM</b>	komponentne mikrobne površine
<b>Multiplex PCR</b>	višestruka (multipleks) lančana reakcija polimerazom ( <i>polymerase chain reaction</i> )
<b>PFGE gel</b>	elektroforeza u pulsirajućem polju ( <i>pulsedfield gel electrophoresis</i> )
<b>PNA FISH</b>	fluorescencija peptidnukleinske kiseline u situ hibridizaciji
<b>SCC</b>	stafilokokna kromosomska kazeta
<b>TEE</b>	transezofagealna ehokardiografija
<b>TTE</b>	transtorakalna ehokardiografija

# Sadržaj

Uvod.....	1
1. MRSA.....	2
2.1. Povijest MRSA-e .....	4
2.2. Kontaktna izolacija MRSA.....	6
2.3. Patogeneza MRSA .....	8
2.4. Epidemiologija MRSA.....	9
2.5. Klinička slika, dijagnostika, simptomi i farmakoterapija kod MRSA.....	12
2.5.1. <i>Klinička slika MRSA</i> .....	12
2.5.2. <i>Dijagnostika</i> .....	13
2.5.3. <i>Simptomi MRSA</i> .....	14
2.5.4. <i>Farmakoterapija</i> .....	14
2.6. Putovi prijenosa i način širenja MRSA .....	16
2.7. Mjere za sprječavanje širenja MRSA.....	16
2.8. Uloga medicinske sestre/tehničara u slučaju MRSA-a .....	18
3. Praktični dio .....	22
3.1. Cilj.....	22
3.2. Hipoteze.....	22
3.3. Uzorak ispitanika .....	22
3.4. Metode obrade podataka .....	23
4. Analiza rezultata.....	24
2.1. Deskriptivna statistička analiza .....	24
4.2. Inferencijalna statistička analiza.....	31
5. Rasprava.....	37
6. Zaključak.....	38
7. Literatura.....	41
Popis slika.....	46
Popis shema .....	47
Popis grafova .....	48
Popis tablica.....	49



# 1. Uvod

Otkad je prvi put otkrivena MRSA (*methicillin-resistant Staphylococcus aureus*) u 1960. godini, MRSA je zauzela vodeće mjesto kao infekcija u bolničkim uvjetima. Iz toga razloga mijenja se pristup toj vrsti bakterije te joj se posvećuje posebna pažnja. *Staphylococcus aureus* može izazvati niz infekcija od blagih kožnih infekcija do opasnih invazivnih infekcija krvi. Također, može izazvati upalu pluća, infekcije središnjeg živčanog sustava i perikarditis.

Polazi se od toga da je MRSA kronični problem u bolnicama. U bolničkim uvjetima, MRSA izaziva ozbiljne infekcije kod bolesnika na odjelu kirurgije i odjelu jedinice intenzivne skrbi. Po drugoj strani, infekcije sa MRSA van bolničkog djelokruga, obično utječu na kožu i meka tkiva, uzrokujući blage do teške simptome. Ove se infekcije često javljaju kod zdravih mladih ljudi bez uobičajenih rizičnih čimbenika za MRSA, a infekcije se često ponavljaju nakon liječenja. MRSA je zauzela prvo mjesto u svijetu kao vodeća bolest u smrtnom ishodu u odnosu na AIDS, tuberkulozu i viralni hepatitis u svijetu [1]. Trebalo bi napraviti novo istraživanje s obzirom da su to rezultati koji se odnose na 2005. godinu. Nadalje, prema zabilježenim podacima, Hrvatska je zauzela treće mjesto u svijetu po prevalenciji MRSA što nije zadovoljavajući rezultat s tim da najveću prevalenciju u MRSA ima Japan [1].

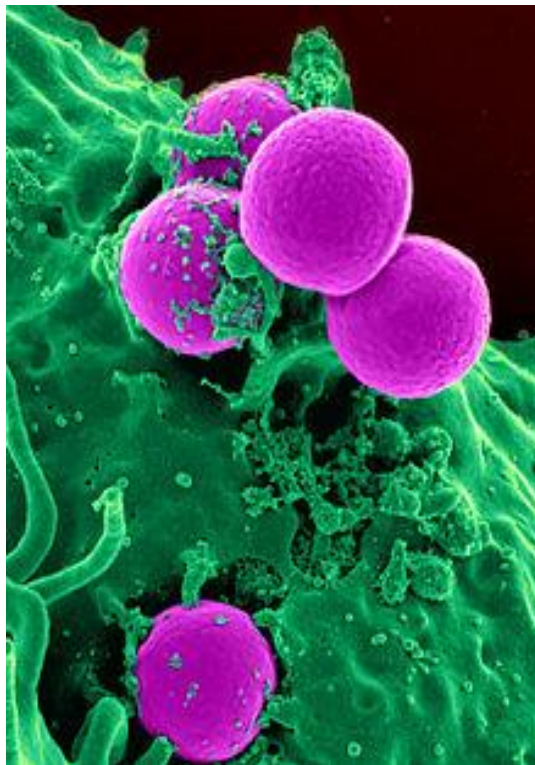
Zabrinjavajuća činjenica je da MRSA rezistentna na sve dostupne  $\beta$ -laktamske antibiotike uključujući penicilin, cefalosporin, karbapenemi i njihovi derivati. Istraživanjem je utvrđeno da tijekom infekcije, *S. aureus* proizvodi brojne enzime, kao što su proteaze, lipaze i elastaze, koji mu omogućuju da napadne i uništi tkiva domaćina i metastazira na druga mjesta [2].

Za sprječavanje transmisije rezistentnih organizama koristi se kontaktna izolacija. To je skup mjera kojima se sprečava prijenos mikroorganizama direktnim kontaktom. Isto tako, postoje razne metode otkrivanja methicillin resistance sa Stafilokoknim uzorcima. Većinu laboratorija koristi disk difuziju, minimalna inhibitorna koncentracija (MIC) ili E-test, zatim molekularne metode otkrivanja *mecA*. Sve to zahtijeva stručan kadar.

# 1. MRSA

U najvažnije multirezistentne bakterije spadaju *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, Meticilin-rezistentni *Staphylococcus aureus*, penicilin-rezistentni *Streptococcus pneumoniae* te vankomicin-rezistentni enterokok [1]. Posebno se proučava meticilini rezistentni *Staphylococcus aureus* (MRSA). Meticilin rezistentan *Staphylococcus aureus* (MRSA) je naziv za bakteriju *Staphylococcus aureus* koja je razvila specifičan oblik otpornosti prema antistafilokoknim lijekovima koji pripadaju grupi beta-laktamskih antibiotika. Zajednički beta laktamski antibiotici uključuju penicilin, oksacilin i meticilin.

U svrhu jasnije slike izgleda MRSA prikazuje se slika (1).



Slika 1. MRSA- mikroskopski vidljiva

(Izvor: MRSA. National Institute of Allergy and Infectious Diseases. <https://reset.me/story/marijuana-the-super-antibiotic-of-the-future/>. Preuzeto s interneta . 20.04.2019.godine)

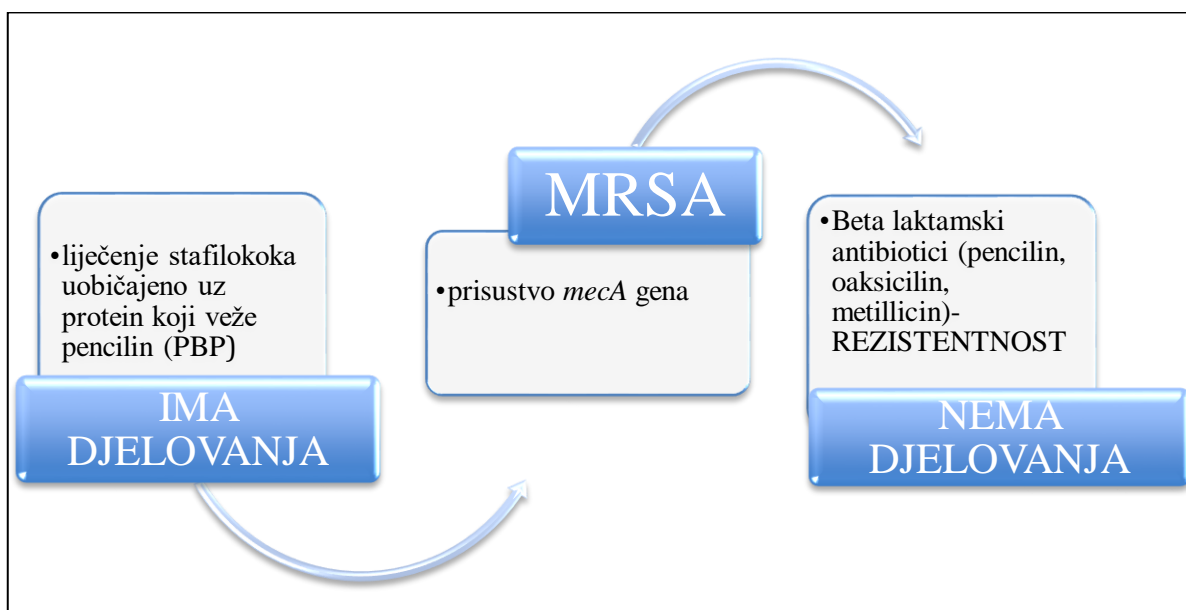
Potrebno je razlikovati još dva temeljna izraza, a to su: kolonizacija i infekcija, odnosno koja je razlika između bolesnika koji je koloniziran s MRSA i bolesnika koji ima MRSA infekciju.

Kod kolonizacije, MRSA se razvija i širi bez kliničkih simptoma, odnosno kaže se da je tkivo ili stanična ozljeda kolonizirana. Mjesta gdje se kolonizacija najčešće pojavljuje su: vestibulum

nosa, prednja strana nogu, aksile te perineum. Bolesnik može biti koloniziran sa MRSA, ali ne mora nikad razviti MRSA infekciju [3,4].

Osoba postaje inficirana s MRSA kada bakterija napadne tkivo i prouzroči imunosnu i staničnu promjenu. To je udruženo sa kliničkim znacima bolesti, temperaturom, povišenim krvnim vrijednostima, gnojem i upalom [5,4].

MRSA je snažno evolvirala u zadnjih nekoliko godina zbog nastajanja nekoliko različitih sojeva ove bakterije [6]. Ilustrativni prikaz rada MRSA u odnosu na *mecA* gen i druge stafilokoke na slici 2.



Slika 2. Ilustrativni prikaz rada MRSA

(Izvor: Prilagođeno prema Williams, Beverly L. *MRSA the X factor: Super Guide to the Super Bug. s.l. : Amazon Digital Services LLC, 2014.*)

Ono što razlikuje MRSA od drugih klasičnih stafilokoknih infekcija je prisustvo *mecA* gena. Isto tako, razlog zašto beta laktamski antibiotici mogu uobičajeno izliječiti stafilokokne infekcije jest prisutnost proteina koji veže penicilin. Protein koji veže penicilin (PBP) privlači antibiotik bakteriji i omogućava da se uništi bakterija [6]. No, prisustvo *mecA* gena mijenja specifičnost PBP što dovodi do rezistentnosti laktamskih bakterija na bakteriju. MRSA je jedinstvena bolest koja može štetno djelovati na bilo koju osobu bez obzira na dob, rasu, seksualnu orijentaciju i geografski položaj [6]. Jedan od razloga zašto ova bolest ostaje takva neposredna prijetnja jest otežano kvantificiranje. Za razliku od drugih bolesti, MRSA ima nekoliko sojeva, a svaki soj je tako različit pa praktički može štetno djelovati na svaku osobu na drugačiji način [6].



## 2.1. Povijest MRSA-e

Prema knjizi Epidemiologija infektivnih bolesti (*Infectious diseases epidemiology*) autora Nelson i Williamsa, epidemija infektivnih bolesti dokumentirana je kroz povijest. U svojoj knjizi opisuju epidemije velikih boginja, gube, tuberkuloze, meningokoknih infekcija i difterije u staroj Grčkoj i Egiptu, prema spisima. Morbiditet i mortalitet infektivnih bolesti snažno je oblikovalo politiku, trgovinu i kulturu [7]. U epidemijama, nitko nije bio pošteđen. Velike boginje vjerojatno su srušile i ubile Ramzesa. Ponekad, politički preokreti još više doprinose širenju bolesti. Spartanski ratovi prouzročili su masivnu dislokaciju Grka u Atenu što je bio okidač za izbijanje epidemije (430-427 BCE) te je umrlo više od polovice stanovništva stare Grčke. Taklidovi opisi te epidemije jasno su opisali politički i kulturni učinak te osigurali vrijedne kliničke podatke o epidemiji. Nekoliko modernih epidemiologa razmišljalo je o uzročniku. Langmuir i suradnici smatraju da je uzročnik gripa toksična *Staphylococcus* epidemija, dok Morrens i Chu predlažu groznicu Rift Valley. Treći istraživač Holladays vjeruje da uzročnik te epidemije više ne postoji [7].

Povijest MRSA povezana je s više povijesnih događaja: postupak dezinfekcije ruku prije operacije i metoda aseptičnog rada, otkriće penicilina, rezultati rada Referentnog laboratorija za stafilocok u Engleskoj. Počeci postupka dezinfekcije ruku i početak aseptičnog rada na instrumentima počeli su sredinom 19. stoljeća. Naime, mađarski porodničar Semmelweis je sredinom 19. stoljeća postavio hipotezu da je uzrok puerperalne sepse kontaminacija rana obdukcijским materijalom na rukama studenata nakon nastave anatomije [8]. Dezinfekcijom ruku studenata nakon izlaska iz obdukcijske dvorane smrtnost roditelja je smanjena s 12 % na 1 % [8,9].

Godine 1867., Lister, profesor kirurgije uvodi postupak antiseptike (pranje ruku prije operacije u 5 %-oj otopini karbolne kiseline, na ranu je stavljao zavoj namočene u toj otopini i prskao operacijsko područje). Godine 1890., profesor Bergmann uvodi metodu aseptičkog rada; instrumenti se steriliziraju, a koža temeljito dezinficira [8,10].

Otkriće penicilina, koje je osobito revolucionarno prihvaćeno u liječenju streptokoknih i stafilocoknih infekcija, vrlo brzo se susrelo s pojavom rezistentnih sojeva *Staphylococcus aureus* [11]. Novu nadu u borbi protiv stafilocoknih infekcija dalo je uvođenje metilciklina i ostalih semisintetskih penicilina otpornih na djelovanje penicilina šezdesetih godina 20. stoljeća [11]. Uvođenjem semisintetskih penicilina uočeni su rezistentni sojevi te već su od tada sojevi *S. aureus* (rezistentni na metilcikin) dobili opće poznatu kraticu MRSA. Tijekom sljedećih desetljeća

MRSA razvija i rezistenciju na antibiotike iz ostalih grupa i osvaja naziv prve MDR (*Multi-drug resistant*) bakterije [11]. Tada počinje primjena antimikrobnih lijekova (sulfonamida u 1935. i penicilina u 1945. godini) čime su se smanjile stope infekcija rana. Pojavom epidemija uzrokovanih penicilin rezistentnim stafilokokom, sredinom 20. stoljeća, osnivaju se i timovi za nadzor bolničkih infekcija u koje su od 1959. godine uključene i medicinske sestre, prvo u Engleskoj, a zatim i u SAD- u [11].

Dakle, 1960. godine, po prvi put, saznaje se o meticillin-rezistentom *Staphylococcus aureus* (MRSA), infekciji u javnozdravstvenim ustanovama [12]. U faktore rizika spadali su: nedavna hospitalizacija, operacija, dijalize, postavljen centralni venski kateter ili neki drugi invazivni medicinski uređaj, kronične rane, dugi boravak u bolničkim uvjetima ili zatvorima, uporaba lijeka u obliku injekcije i izlaganje antimikrobnim lijekovima [13]. 1990. godine, promatrane su MRSA infekcije uzorkovane genetičkim prepoznatljivim sojevima među zdravstvenim djelatnicima [14]. Referentni laboratorij za stafilokok u Engleskoj primio je, za tipizaciju faga, velik broj sojeva stafilokoka i činilo se da bi taj materijal mogao biti korisno ispitan da se vidi da li su bilo koji sojevi rezistentni na nove penicilinaze-rezistentne peniciline (*celbenin*) koji su bili u cirkulaciji u vrijeme uvođenja novog antibiotika. Između početka listopada i krajem studenog 1960. godine, 5, 440 sojeva je bilo testirano. Od toga, 4, 340 sojeva je bilo rutinski materijal iz bolnica, većinom iz južno-istočne Engleske. Neki sojevi bili su iz drugih dijelova zemlje i iz inozemstva. Većina tih sojeva bili su rezistentni na penicilin i na još nekoliko antibiotika. Preostali (1, 100) sojevi bili su izolirani tijekom listopada i studenog [14].

Počeci infektivnih bolesti imaju korijenje u dubokoj prošlosti. MRSA, kao ozbiljna bolest otkrivena je 1960. godine. Od tada slijedi sustavno istraživanje MRSA u istraživačkim krugovima.

## 2.2. Kontaktna izolacija MRSA

Kontaktna izolacija je skup mjera kojima se sprečava prijenos mikroorganizama direktnim kontaktom - nakon dodirivanja bolesnika, ili indirektnim - nakon dodirivanja kontaminirane okoline ili predmeta [15]. Odnosno, kontaktna izolacija općenito se koristi za sprječavanje transmisije rezistentnih organizama [16] uz standardizirani postupak provođenja mjera kontaktne izolacije bolesnika. Provođitelji mjera su svi članovi zdravstvenog tima i pomoćno osoblje [17].

**Tablica 1.** Detaljno opisivanje postupaka provođenja mjera kontaktne izolacije bolesnika sa MRSA-om.

1.	<b>PRIPREMA PRIBORA I MATERIJALA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Oznaka za vrata o vrsti izolacije: kontaktna izolacija</li><li>• Pribor za higijensko pranje ruku postavljen na vidno mjesto blizu vrata</li><li>• Papirnati ručnici</li><li>• Alkoholni antiseptik za higijensko utrljavanje ruku</li><li>• Posuda za infektivni otpad s vrećom crvene boje</li><li>• Sabirnik za oštre predmete</li><li>• Posuda za dezinfekciju pribora za višekratnu uporabu</li><li>• Namještaj i predmeti koji se lakše čiste</li><li>• Pribor za njegu bolesnika</li><li>• Pribor za mjerenje vitalnih funkcija (toplomjer, slušalice, tlakomjer)</li><li>• Madraci i jastuci presvučeni nepromočivim perivim navlakama</li><li>• Zaštitna oprema (maske, rukavice, PVC pregače, ogrtači, zaštitne naočale ili vizir za lice)</li><li>• Kaljače</li><li>• Kolica</li></ul>
2.	<b>IZVOĐENJE POSTUPKA</b> <p><b>PRIPREMA PROSTORIJE ZA IZOLACIJU</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Postaviti na vrata oznaku vrste izolacije</li><li>• U sobu ulazi samo nužno potrebno osoblje</li><li>• Informirati sve koji ulaze u sobu da se moraju javiti sestri od koje će dobiti upute o ponašanju</li><li>• Opskrbiti umivaonik priborom za higijensko pranje i brisanje ruku i postaviti na vidno mjesto blizu vrata alkoholni antiseptik</li><li>• Postaviti posudu s pedalom za infektivni otpad s vrećom crvene boje</li><li>• Postaviti spremnik za oštri otpad u izolaciji</li><li>• Pripremiti pribor za njegu bolesnika</li><li>• Pripremiti pribor za mjerenje vitalnih funkcija</li><li>• Pripremiti pribor za previjanje rana, ako je potrebno, u prostoru izolacije</li><li>• Svi predmeti koji se unose u izolaciju namijenjeni su korištenju samo za tog bolesnika, moraju biti za jednokratnu uporabu i odlažu se u infektivni otpad, a ako se koriste višekratno moraju biti perivi i podložni dezinfekciji visokog stupnja</li><li>• Posuđe i pribor za jelo ne podliježe posebnim mjerama zbog samog procesa održavanja posuđa</li><li>• Na kolica pred ulazom u izolaciju ili u predprostoru izolacije pripremiti zaštitnu opremu</li><li>• Predmeti u izolaciji ne smiju se držati na podu</li></ul>

3.	<p><b>ULAŽENJE U PROSTOR IZOLACIJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulazi samo planirano osoblje</li> <li>• Prije ulaska u izolaciju prati i osušiti ruke</li> <li>• Obući rukavice</li> <li>• Obući jednokratnu pregaču ili zaštitni ogrtač</li> <li>• Staviti zaštitnu masku</li> <li>• Pripremiti masku s viziorom ili zaštitne naočale kada postoji opasnost od kontaminacije sluznice očiju prskanjem tjelesnih tekućina</li> <li>• Ući u izolaciju i zatvoriti vrata za sobom</li> </ul>
4.	<p><b>POSTUPAK S BOLESNIKOM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planirati više radnji i postupaka prilikom ulaska u izolaciju</li> <li>• Predstaviti se, objasniti postupak, dopustiti pitanja</li> <li>• Osobnu higijenu bolesnika izvoditi antiseptikom po preporuci Povjerenstva za bolničke infekcije</li> <li>• Odvojiti rublje bolesnika nakon presvlačenja u zasebnu crvenu vreću označenu natpisom infektivno rublje uz naziv odjela i odmah odnijeti u praonicu rublja</li> <li>• Sav upotrebljivi pribor koji se koristi za višekratnu uporabu dekontaminirati u posudi za dekontaminaciju u prostoru izolacije, te se u zatvorenoj posudi iznosi u prostor za daljnju obradu</li> <li>• U slučaju izlivanja infektivnog materijala potrebno je provesti postupak dekontaminacije površina prema protokolu Povjerenstva za bolničke infekcije</li> <li>• Upotrijebljenu noćnu posudu prati i dezinficirati u termičkom dezinfektoru preporučenim dezinficijensom</li> <li>• Nakon dezinfekcije, suhu posudu vratiti u prostor izolacije</li> <li>• Bolesnik ne izlazi iz bolesničke sobe osim ako mora zbog dijagnostičkih ili terapijskih postupaka</li> <li>• U slučaju respiratornih infekcija bolesnik prije izlaska iz sobe stavlja respiratornu masku</li> <li>• Presvlači čistu pidžamu, na papuče stavlja kaljače</li> <li>• Dezinficira ruke prije izlaska iz izolacije</li> <li>• Na pretragu ide posljednji i ne zadržava se u čekaonicama</li> <li>• Služba u kojoj se zbrinjava bolesnik mora biti upoznata s razlozima takvog postupka, te mora provesti mjere čišćenja i dezinfekcije nakon odlaska bolesnika</li> <li>• Svakodnevno dezinficirati površine okoline bolesnika</li> <li>• Odjel, na koji je smješten bolesnik, prethodno obavijestiti o stanju bolesnika, a otpusna pisma moraju sadržavati podatke o izoliranim uzročnicima kako bi se mogle primijeniti mjere zaštite</li> <li>• Nakon transporta, kolica ili krevet treba temeljito oprati i dezinficirati</li> </ul>
5.	<p><b>IZLAZAK OSOBLJA IZ PROSTORA IZOLACIJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rukavice svući i odložiti u infektivni otpad</li> <li>• Skinuti zaštitnu pregaču ili ogrtač (višekratni ogrtač okrenuti unutarnjom stranom prema unutra i objesiti na vješalicu u predprostoru izolacije ili tik do vrata izolacije)</li> <li>• Oprati i posušiti ruke</li> <li>• Skinuti zaštitnu masku ako je korištena i odložiti je u infektivni otpad</li> <li>• Izaći iz izolacije i zatvoriti vrata za sobom</li> <li>• Primijeniti higijensko utrljavanje alkoholnog antiseptika u ruke</li> <li>• Dokumentirati postupak i stanje bolesnika</li> <li>• Obavijestiti Tim za kontrolu bolničkih infekcija o otpustu bolesnika iz izolacije</li> </ul>

**Tablica 1.** Postupak provođenja mjera kontaktne izolacije bolesnika sa MRSA: Priprema pribora i materijala

(Preuzeto sa : Slava Šepec i sur. (2010). Standardizirani postupci u zdravstvenoj njezi. Hrvatska komora medicinskih sestara [http://www.hkms.hr/data/1316431523\\_388\\_mala\\_stand.postupci-kompletno.pdf](http://www.hkms.hr/data/1316431523_388_mala_stand.postupci-kompletno.pdf). Pristupljeno 21.04.2019.godine)

Znači, kontaktna izolacija MRSA je mjera koja se koristi za sprječavanje širenja infektivnih bolesti koje se pojave približno kod svakog petog bolesnika. Kontaktna izolacija smješta bolesnika u zasebne sobe i zahtijeva od bolničkog osoblja da nose rukavice i zaštitnu odjeću kada ulaze u sobu. Zdravstveni djelatnici posjećuju bolesnika u izolaciji približno upola manje za razliku od bolesnika koji nisu izolirani. Prema autorima Morgan Daniel J., i sur. (2011.), kontaktna izolacija bila je primarno upotrjebljena za bolesnike u jedinici intenzivne skrbi, ali danas to nije slučaj [17].

U članku „Utjecaj metoda kontaktne izolacije na sigurnost bolesnika“ zaključuje se da metode izolacije dovode do učinkovitije uporabe metoda prevencije od nastanka nozokomijalnih infekcija kod zdravstvenih djelatnika. Rezultati do danas publiciranih istraživanja ne opisuju negativan utjecaj izolacije na konačan ishod liječenja bolesnika u izolaciji. Potrebno je dobro procijeniti kada treba primijeniti metode izolacije, osigurati da bolesnici u izolaciji primaju odgovarajuće metode i postupke u tijeku liječenja kao i metode zdravstvene skrbi [18].

Sama izolacija ima negativan psihološki utjecaj na bolesnike, a uzroci su u osjećaju gubitka kontrole, socijalnoj izolaciji i nedostatku komunikacije. U razgovorima koji su vođeni s bolesnicima u izolaciji, a liječeni su zbog MRSA- e, sami se opisuju kao „stigmatizirani“, „kontaminirani“, „gubavci“, neki opisuju da se osjećaju kao zatvorenici što je dodatno pojačano korištenjem osobne zaštitne opreme te se žale na nedostatnu komunikaciju sa zdravstvenim djelatnicima [18].

### **2.3. Patogeneza MRSA**

*S. aureus* je komenzalni organizam i patogen. Približno 20 % ljudi je nazalno kolonizirano sa *S. aureus*, a 30 % je povremeno [19].

Međutim, brojna druga mjesta mogu biti kolonizirana kao: vestibulum nosa, aksile, prepone i gastrointestinalni trakt. Zbog kolonizacije nastaje spremnik pa bakterije ulaze u tijelo (bilo brijanjem, aspiracijom, umetanjem katetera ili operacijom). Kolonizacija očito povećava rizik od naknadne infekcije. Bolesnici s infekcijama *S. aureus* općenito su zaraženi sa svojim kolonizirajućim sojem. U ispitivanju bakterijemije, izolati krvi bili su identični izolatima iz nosa kod 82 % bolesnika [4]. Kolonizacija također omogućuje da se *S. aureus* prenosi među pojedincima u javnozdravstvenim ustanovama i bolnicama [19].

Dva su značajna obilježja stafilokoka: faktor virulencije koji može imati nekoliko funkcija u patogenezu i višestruki faktori virulencije koji mogu obavljati istu funkciju. U uspostavljanju infekcije, *S. aureus* ima brojne površinske proteine, nazvane "mikrobne komponente površine

koje prepoznaju molekule adhezivnih matriksa" (MSCRAMMs), koje posreduju pri pridržavanju tkiva domaćina. MSCRAMM-ovi vezuju molekule kao što su kolagen, fibronektin i fibrinogen, te različiti MSCRAMM-ovi mogu prijanjati na istu komponentu domaćin-tkivo [19]. Čini se da MSCRAMM igraju ključnu ulogu u iniciranju endovaskularnih infekcija, infekcija kostiju i zglobova i infekcija protetskih naprava. Različiti sojevi *S. aureus* mogu imati različite konstelacije MSCRAMM-a pa mogu biti predisponirani za izazivanje određenih vrsta infekcija [19].

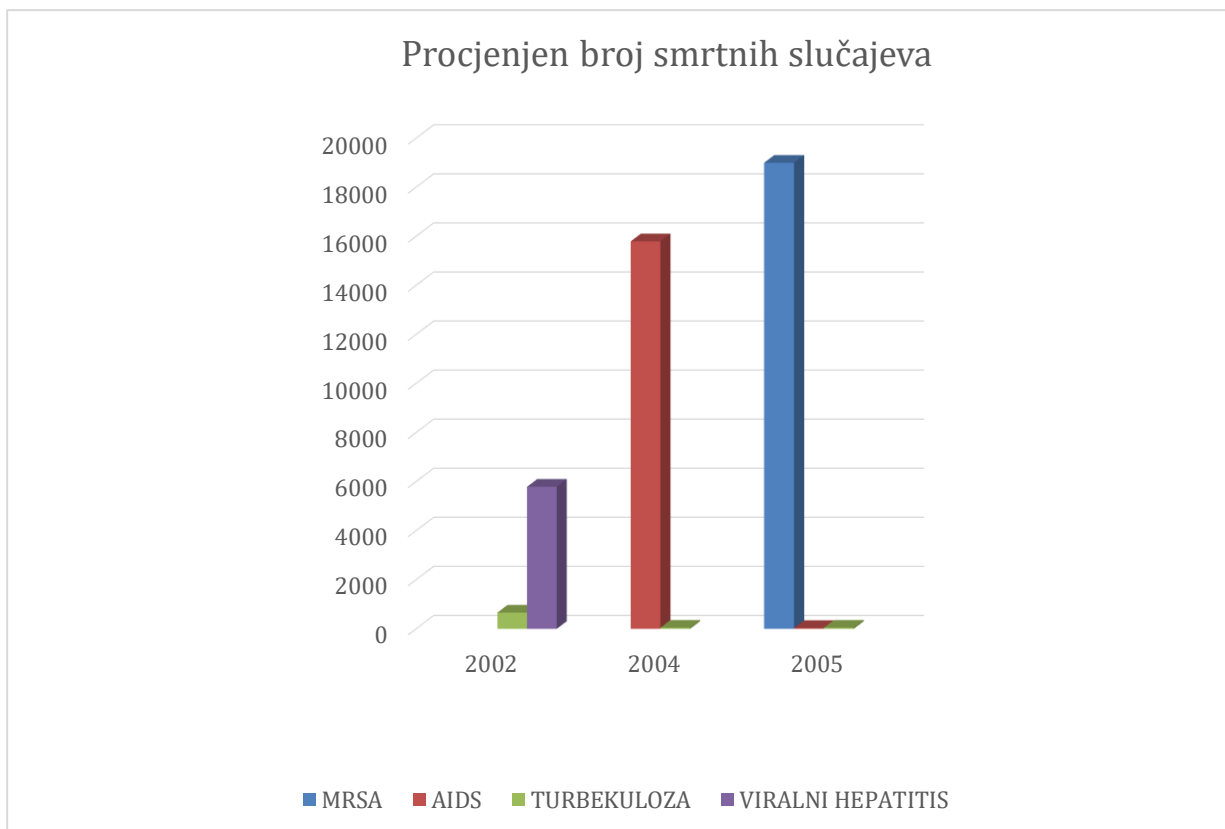
Tijekom infekcije, *S. aureus* proizvodi brojne enzime, kao što su proteaze, lipaze i elastaze, koji mu omogućuju da napadne i uništi tkiva domaćina i metastazira na druga mjesta. *S. aureus* je također sposoban proizvesti septički šok. To čini interakcijom i aktiviranjem imunološkog sustava domaćina i koagulacijskih putova [19].

Uglavnom, kao što je opisano, *S. aureus* ima brojne mehanizme za pojavu bolesti i nemogućnosti da se domaćin obrani. Ali, važno je znati da nisu svi sojevi *S. aureus* stvoreni istovjetno. Različiti sojevi mogu sadržavati različite adhezine ili toksine ili se mogu razlikovati po svojoj sposobnosti da proizvode biofilmove i pruže otpornost fagocitozi. Distribucija nekih virulentnih faktora odnosi se na klonirani tip, dok prisutnost drugih nije povezana s genetičkom pozadinom [19].

## 2.4. Epidemiologija MRSA

Podaci o širenju MRSA postaju poražavajući. U SAD-u primjerice, u 1974. godini bilo je 2 % stafilokoknih infekcija, da bi taj postotak porastao na 22 % u 1995. i 64 % 2004. godine. Centar za prevenciju i zaštitu bolesti izvijestio je da, između 1999. i 2000., bilo 125, 696 hospitalizacija u slučaju stafilokokne infekcije, a od tih 43, 3 % bili su MRSA. Članak u časopisu za američko Udruženje medicinskog osoblja (*Journal of American Medicine Association*) dao je podatak da ima približno 94, 000 slučajeva invazivnih MRSA, godišnje, a od tih 19, 000 je sa smrtnim ishodom [6].

Sljedeći grafikon (1) upućuje na to kako MRSA postaje smrtonosnija od AIDS-a, tuberkuloze i viralnog hepatitisa.



**Graf 1.** Oboljeli sa smrtnim ishodom

(Izvor: Autor prilagodio prema podacima Beverly Williams (2014). *MRSA The X Factor: The Super Guide to the Super Bug*. Amazon Digital Services LLC)

U Hrvatskoj je 2005. godine postotak MRSA među *S. aureus* izolatima iznosio 19,98 % [20]. U tablici 2. prikazana je prevalencija MRSA izolata iz hemokulture. Prema zabilježenim podacima, Hrvatska je zauzela treće mjesto po prevalenciji MRSA- e što nije zadovoljavajući rezultat.

Država	Norveška	Hrvatska	Rumunjska	SAD	Japan
<b>% MRSA iz krvi</b>	0,6 <sup>1</sup>	37,6 <sup>1</sup>	61,4 <sup>1</sup>	25,3 <sup>2</sup>	66,8 <sup>2</sup>

**Tablica 2.** Prevalencija MRSA izolata iz hemokultura

(Izvor: Budimir A. Kalenić S. (2007). *Izvanbolnički meticilin-rezistentni Staphylococcus aureus– molekularna evolucija, karakteristike i značenje*. KBC Zagreb. Preuzeto sa: [https://bib.irb.hr/datoteka/343287.Izvanbolniki\\_MRSA2.doc](https://bib.irb.hr/datoteka/343287.Izvanbolniki_MRSA2.doc). Pristupljeno 21.04.2019. godine)

Danas meticilin-rezistentni *Staphylococcus aureus* (MRSA) uzrokuje 40 – 70 % stafilokoknih infekcija u jedinicama intenzivnog liječenja [21]. MRSA kao intrahospitalna infekcija ima veliko značenje u liječenju i krajnjem ishodu liječenja bolesnika. Iz toga razloga, potrebno je po bolnicama provoditi standardne mjere zaštite od širenja bolničkih infekcija [22].

Sljedeća shema (1) pokazuje epidemiološke faktore rizika infekcije s MRSA



Shema 1. Epidemiološki faktori rizika infekcije s MRSA

(Izvor: Helen W. Boucher; Ralph G., Corey. *Epidemiology of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Clinical Infectious Diseases*. Volume 46. Issue Supplement 5. 2008. pp344-349)

Tijekom protekla dva desetljeća, uočeno je postupno povećanje MRSA infekcija u zdravstvenim ustanovama. Nedavno su infekcije MRSA bile najčešći i najčešće invazivni patogeni povezani s najugroženijom populacijom bolesnika. Nažalost, MRSA povezana s zdravstvenom skrbi također uzrokuje sve veći broj infekcija u zajednici. S tim da, prije više od desetljeća, prvi patogen MRSA koji je povezan s zajednicom po prvi put je prepoznat. Njegovo brzo širenje obilježeno je izbijanjem kožnih infekcija kod zdravih osoba. Ovaj mikroorganizam, koji sadrži nove faktore virulencije, također mogu uzrokovati nekrotizirajuću, često smrtonosnu upalu pluća, osobito nakon infekcije gripom. Iako su osjetljiviji na beta-laktamske antibiotike, sojevi MRSA-e (povezani sa zajednicom) uzrokuju infekciju i često su prilično destruktivni unatoč "prikladnoj" terapiji, što je imperativ da se poveća razumijevanje tih patogena [23].



## 2.5. Klinička slika, dijagnostika, simptomi i farmakoterapija kod MRSA

### 2.5.1. Klinička slika MRSA

Ispitivanje bolesnika sa stafilokoknom infekcijom uključuje sljedeće pojave: infekcije kože i mekih tkiva: eritem, toplina, isušivanje sinusnog trakta, površinski apscesi, bulozni impetigo, sindrom toksičnog šoka, povišena tjelesna temperatura viša od 38, 9°C, difuzna eritrodermija, hipotenzija, endokarditis, petehije / kožne lezije, groznica [24]. Sljedeće slike pokazuju primjere oboljelih od MRSA-a.



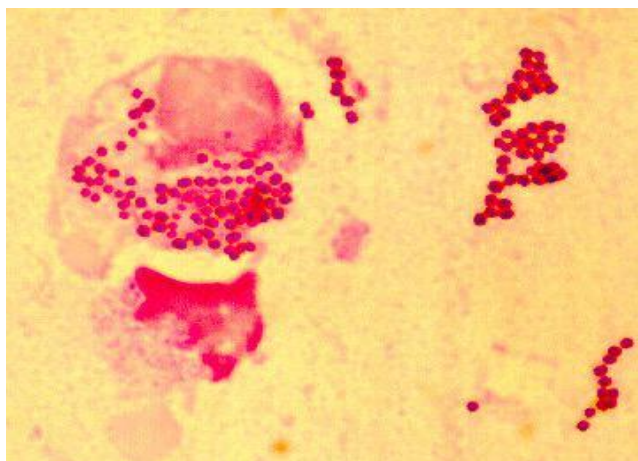
Slika 3. Bolesnik u dobi od 55 godina sa eritemom, edemom i drenažom ispod oka

(Izvor: Thomas E, Hierchlin; Mark, Wallace *Staphylococcal Infections.*)



Slika 4. Emboličke lezije kod bolesnika s *Staphylococcus aureus* endokarditisom

(Izvor: Thomas E, Hierchlin; Mark, Wallace *Staphylococcus aureus Infections. Drugs & Diseases > Infectious Diseases. 2018.*)



Slika 5. Preparat obojen po Gramu kod 70-godišnje žene s reumatoidnim artritismom

(Izvor: Thomas E, Hierchlin; Mark, Wallace *Staphylococcus aureus* Infections. *Drugs & Diseases > Infectious Diseases*. 2018.)

### 2.5.2. Dijagnostika

U primjeni dijagnostike MRSA-e dolaze u obzir samo laboratorijska testiranja odnosno kompletna krvna pretraga. Prva je krvna pretraga koja može ukazati na leukocitozu s lijevim pomakom. Može otkriti trombocitozu s kroničnom stafilokoknom infekcijom, razinu eritrocitne sedimentacije i C-reaktivno-proteinsku razinu (taj rezultat pretrage može biti od pomoći za bolesnike koji imaju kronične infekcije kao osteomijelitis). Druga pretraga je pretraga kulture krvi sa osjetljivošću na *S. aureus*. Nadalje, treća pretraga je hibridizacija in situ fluorescencije nukleinske kiseline (PNA FISH), a četvrta je multipleks PCR. Multipleks PCR koristan je i pruža podatke o prisutnosti *mecA* gena koje se obično nalaze u izolatima *S. aureusa* (MRSA), a koji su otporni na meticilin. I na kraju, rade se skrining testovi za MRSA- u [24].

U dijagnostici, brojne su metode za tipizaciju MRSA bakterije. Zlatni standard za njenu tipizaciju je elektroforeza u pulsirajućem polju, poznatija pod kraticom PFGE, a od ostalih, ne manje značajnih, treba spomenuti fenotipske metode tipizacije, molekularne metode tipizacije, tipizacija višestrukih lokusa (MLST), Spa tipiziranje i SCCmec tipiziranje [25].

Kod svih bolesnika potrebno je napraviti dodatne pretrage, prema mišljenju stručnjaka Herchlina i Wallace, (2018.), a to su: transtorakalna ehokardiografija (TTE), transezofagealna ehokardiografija. Transtorakalna ehokardiografija (TTE) se preporuča kod svih bolesnika sa *S. aureus* ili *Staphylococcus lugdunensis* bacteremia [24]. Isti autori smatraju da bolesnici sa sumnjom na endokarditis trebaju biti podvrgnuti neposrednoj transtorakalnoj ehokardiografiji (TEE), kada je to moguće. Druga spomenuta pretraga je transezofagealna ehokardiografija (TEE)

koja se preporuča kod bolesnika sa *S. aureus* bakterijom (povezanim s kateterom) i za sve bolesnike sa sumnjom na endokarditis *S. aureus* [24].

### 2.5.3. Simptomi MRSA

Znaci i simptomi MRSA-e obično ovise o vrsti infekcije koju organizam uzrokuje. Uobičajene vrste infekcija uključuju: infekcije kože (npr. folikulitis, furunkule, impetigo, infekcije rana, sindrom oparene kože), infekcije mekog tkiva (npr. piomiozitis, septički burzitis, septički artritis), sindrom toksičnog šoka, purpura fulminans, endokarditis, osteomijelitis, upala pluća, trovanje hranom. Javljaju se infekcije povezane s protetskim pomagalima (npr. protetski zglobovi i srčani zalisci; vaskularni manevri, grafovi, kateteri) kao i infekcije mokraćnih puteva [23].

U pretraživanju literature, pronađeno je uobičajeno udruživanje simptoma MRSA sa drugim simptomima, kao na primjer MRSA sa infekcijom urinarnog trakta, pa se javljaju sljedeći simptomi: groznica, promjene mentalnog stanja, hematurija, dizurija, suprapubična bol, bol u kukovima te povišena tjelesna temperatura, viša od 38, 5°C [26].

### 2.5.4. Farmakoterapija

Prema studiji autora Hierchlin, Thomas E. i Wallace, 2018. godine liječenje sa topičkim mupirocinom, ispiranja klorheksidin glukonatom i oralni rifampin plus doksiciklin u trajanju od 7 dana iskorjenjuje kolonizaciju MRSA kod hospitaliziranih bolesnika [24].

Farmakoterapije koje se mogu koristiti u djelovanju protiv stafilokokne infekcije, prema abecednom redu su: cefazolin, ceftaroline, cefuroksim, dalbavancin, daptomicin, delafloksacin, doksicilin, linezolid, klindamicin, kinupristin/dalfopristin, minociklin,oritavancin, tedizolid, telavancin, tigeciklin, trimetoprim-sulfametoksazol, vankomicin. Oksacilin, kloksacilin, dikloksacilin, nafcilin, flukloksacilin [1].

U detaljnijoj primjeni antibiotika slijedi da empirijska terapija s penicilinima ili cefalosporinima može biti neodgovarajuća zbog toga jer je *Staphylococcus aureus* rezistentan na meticilin [27].

Slijede primjeri prema bolesti:

Impetigo, folikulitis, krunica, karbunkul - znači površinske ili lokalizirane kožne infekcije (topičko sredstvo kao mupirocin ili retapamulin). Retapamulin je bolja varijanta jer većina CA-

MRSA rezistentna na mupirocin. Kada je riječ o ozbiljnim kožnim oboljenjima ili impetigo sa plikovima onda slijedi primjena oralnih antistafilokoknih sredstava [28,29].

Osteomijelitis- slijedi primjena semisintetičkog penicilina i klindamicina. Kod bolesnika koji imaju alergiju na penicilin, prva generacija cefalosporina i klindamicina se preporuča. Ali, ako bolesnici ne podnose klindamicin, onda se prepiše vankomicin ili linezolid, s tim da je minimalno liječenje koje bi dalo efekt 4-6 tjedana [28].

Septički artritis- slijedi primjena parenteralnog antistafilokoknog lijeka (npr. oksacilin koji je otporan na penicilazu; klindamicin; cefazolin), terapija obično traje najmanje 4 tjedna. Infekcije kuka ili ramena u dojenčadi zahtijevaju brzu drenažu kako bi se spriječilo uništavanje kostiju [28].

Endokarditis- slijedi primjena kombinacije beta lactama i aminoglikozida (na primjer gentamicin). Kod bolesnika sa MRSA, slijedi primjena kombinacije vankomicina sa aminoglikozidima. Rifampicin<sup>1</sup> se može dodati kombiniranoj terapiji, posebno u slučaju endokarditisa protetskog ventila, trajanje terapije je 4 tjedna. U slučaju bakterijemije temperature i leukocitoze, terapija traje tjedan dana duže.

Sindrom toksičnog šoka- slijedi kirurško istraživanje i drenaža svih potencijalnih žarišta infekcije.

Thrombophlebitis- slijedi uklanjanje inficirane intravenske linije kod bolesnika koji su imunokompromitirani ili ozbiljno bolesni ili kada se infekcija ne može iskorijeniti medicinski.

Bakterijemija- slijedi primjena daptomicina sa ili bez beta-lactama. Kod bolesnika sa blagom ili srednjom renalnom insuficijencijom, više od 80 % odgovara na liječenje i to bez detrimentalnog efekta na njihove bubrege. Ipak, kombinacija daptomicina sa beta-laktami preporuča se jedino kao zadnja opcija kod bolesnika koji ima refaktornu MRSA bakterijemiju [28,30].

Jedan važan detalj u primjeni farmakoterapije odnosi se na bolesnike sa dokumentiranom alergijom na penicilin. Bolesnici sa alergijom na penicilin imaju povećani rizik za razvoj novog metilicinske rezistentnog *Staphylococcus aureus* (MRSA) i težu infekciju *Clostridium difficile* [31]. Ove činjenice rezultat su kohort studije koja je objavljena 27. lipnja u britanskom medicinskom časopisu. Više od polovice povećanih rizika MRSA i jedne trećine povećanih *Clostridium*

---

<sup>1</sup>Treba prekinuti liječenje Rifampicin ako se jave klinički značajne promjene jetrene funkcije. U tom slučaju treba razmotriti druge načine liječenja.

*difficile* rizika među bolesnicima s alergijom na penicilin može se pripisati zbog primjene alternativnim antibioticima  $\beta$ -laktama, pišu dr. Kimberly G. Blumenthal s medicinske škole Harvard i Massachusetts Opća bolnica, Boston i njegovi suradnici [31].

Dalje piše: „Većina bolesnika sa dokumentiranom alergijom na penicilin nisu doista alergični na penicilin. Jedna studija za osobe s alergijom na penicilin, 95 % od ispitanih bilo je tolerantno na penicilin nakon testiranja na alergiju“, zaključili su Blumenthal i suradnici. Isti autori (Blumenthal i suradnici) zaključuju da „s povećanjem infekcija rezistentnim organizmima, potrebni su sustavni naponi kako bi se potvrdila ili isključila prisutnost prave alergije na penicilin što može biti važna strategija u promociji javnog zdravlja za smanjenje incidencije MRSA i *Clostridium difficile*“ [31].

Nakon sustavnog pojašnjavanja MRSA po pitanju dijagnostike, simptomatike i farmakoterapije, medicinske sestre moraju poznavati koji su putovi prijenosa i načina širenja infektivnih bolesti MRSA.

## **2.6. Putovi prijenosa i način širenja MRSA**

Prema autorici Prlić putovi prijenosa i načina širenja infekcije su načini, sredstva i posrednici pomoću kojih se mikroorganizmi prenose od izvora do novog domaćina. Mikroorganizmi se mogu prenijeti na razne načine: dodirrom, posrednim ili indirektnim kontaktom (preko rublja, pribora za jelo, igračkaka, štrcaljki i igala), živežnim namirnicama, vodom, zrakom (kapljične infekcije, prašina), zemljom, ugrizom i izmetinama životinja i kukaca. Ista autorica objašnjava da uzročnici infekcije mogu ući u čovjekov organizam kroz probavni trakt, respiratorni trakt (najčešće je to inhalacija), kroz kožu (povrijeđena koža ili inokulacija preko kukaca ili instrumenata), kroz sluznice drugih sustava (spolnim kontaktom) [2].

## **2.7. Mjere za sprječavanje širenja MRSA**

MRSA preventivni programi zahtijevaju podršku bolničkog vodstva na način da potaknu promjenu kulture unutar organizacije. Osoblje koje se bavi mjerama za sprječavanje infekcije, trebaju educirati bolničko vodstvo, ako žele administrativnu pomoć, informacije o incidenciji MRSA i stopama prevalencije, upoznati koji je financijski učinak na zdravstvenu skrb za MRSA infekcije, povećane trendove, pružiti objavljene dokaze o referentnim stopama infekcija i učinkovitim intervencijama te specifičnim barijerama ili disfunkcionalnim procesima koji

doprinosu riziku od prijenosa MRSA-e [32]. Uspješni MRSA preventivni programi zahtijevaju sudjelovanje osoblja u javnozdravstvenim ustanovama, na svim razinama, od onih koji održavaju vanjski prostor do liječnika.

Nužno je razvijati multidisciplinarni MRSA preventivni plan koji se temelji na inputu i feedbacku zdravstvenog osoblja te obavještanju svih zaposlenika o planu, mijenjanju i razvoju kulture bolnice uz sudjelovanje zdravstvenog osoblja u praksi, a to dovodi do smanjenja MRSA prijenosa [32]. APIC<sup>1</sup> priručnik za eliminaciju (*The APIC MRSA Elimination Guide*) opisuje korištenje transformacijskih strategija ponašanja i opisuje studije slučaja uspješnih preventivnih programa uključujući skrining strategije i primjere komunikacije prema bolesnicima i osoblju.

Prva značajna intervencija u smanjivanju ili eliminiranju MRSA u bolnicama je strogo poštivanje protokola o higijeni ruku od strane zdravstvenog osoblja i korištenje kontaktnih mjera opreza za sve bolesnike za koje se zna da su inficirani ili kolonizirani s MRSA [32].

Druga značajna intervencija u kontroli širenja MRSA u bolnicama odnosi se na odgovarajuću i vremenski tempiranu dekontaminaciju okruženja i medicinske opreme [32]. Istraživanja ukazuju da MRSA može preživjeti na površinama u bolnici do 11 dana [33] i da se može pojaviti kod bolesnika ili zdravstvenih djelatnika koji su imali kontakt s kontaminiranim okruženjem [34].

Pravilna dekontaminacija smanjuje rizik prijenosa MRSA smanjivanjem ili eliminiranjem biološkog otpada. Osoblje odgovorno za čišćenje bolnice trebalo bi ići na inicijalne i periodične edukacije o postupcima čišćenja i dezinfekciji.

Postupak za dekontaminaciju [32] okruženja trebala biti obuhvatiti: odgovarajuće sredstvo za dezinfekciju, odgovarajuće razrjeđenje i količinu dezinfekcijskog sredstva.

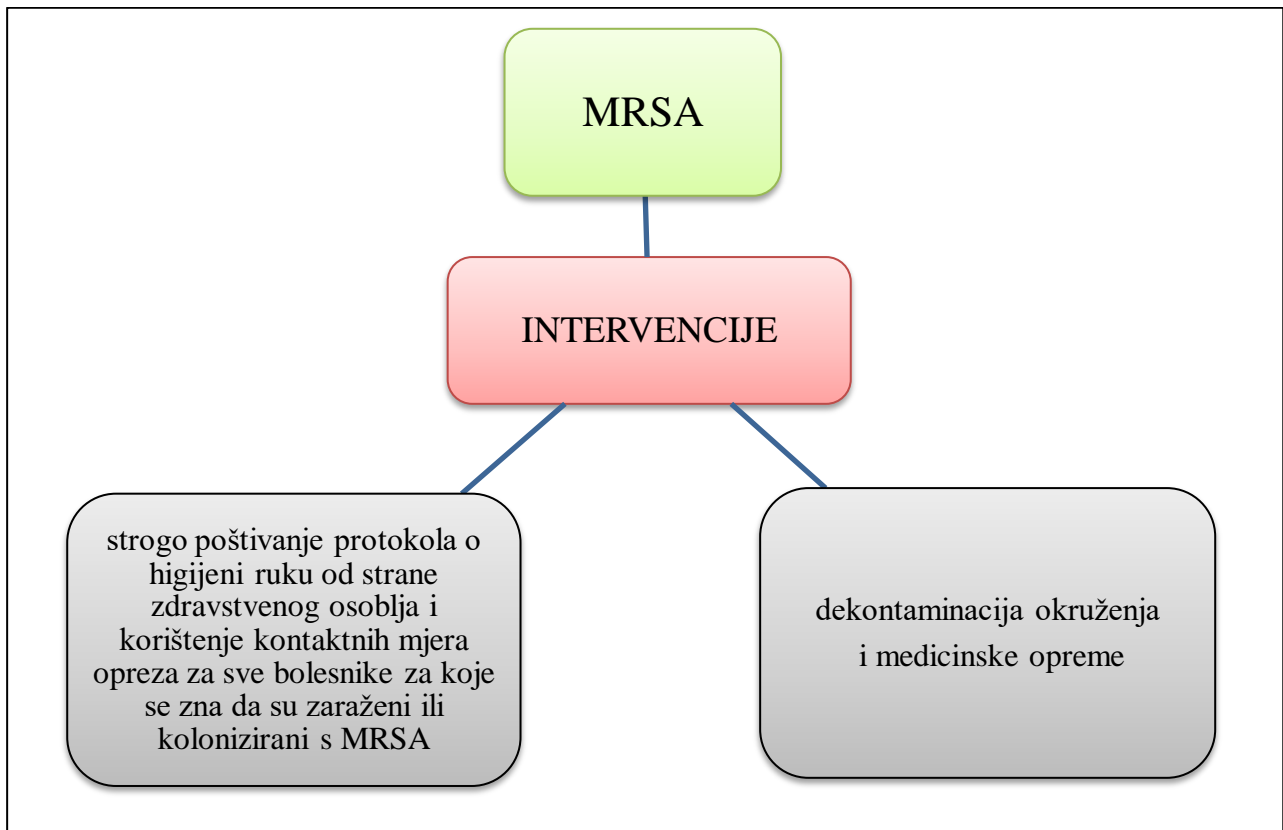
Mogla bi se razmotriti još jedna intervencija tijekom razdoblja neprekidne MRSA transmisije, a to je dekolonizacija bolesnika. U suglasju s CDC<sup>2</sup> ne bi trebalo rutinski koristiti dekolonizaciju, jer nema dokaza o njenoj dugotrajnoj učinkovitosti. Međutim, postoje situacije koje mogu opravdati njegovo korištenje, kao kada je u tijeku prijenos MRSA u ograničenoj, dobro definiranoj kohorti, kada bolesnik može imati koristi od toga (na primjer, može spriječiti razvoj infekcije), ili kada je zdravstveni djelatnik povezan s tijekom MRSA prijenosa

---

<sup>1</sup>APIC je alat za promatranje prevencije infekcije. Sve o tome više na stranici: <https://ipcobservationtools.site.apic.org/>

<sup>2</sup>CDC je Centar za kontrolu i prevenciju bolesti <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/index.html>

bolesnicima [36]. U cilju još jasnijeg predočavanja intervencija, slijedi grafički prikaz intervencija (Shema 2).



Shema 2. Grafički prikaz intervencija kod MRSA

*(Izvor: Prilagodio autor prema Terri Riebmann i Kathy Aureden, 2011 Preventing methicillin-resistant Staphylococcus aureus transmission in hospitals: An Executive Summary of the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc, Elimination Guide. American Journal of Infection Control. )*

## 2.8. Uloga medicinske sestre/tehničara u slučaju MRSA-a

Uloga medicinske sestre/tehničara u slučaju MRSA je veoma složena i zahtjevna, a podrazumijeva unapređenje zdravlja i stvaranje potencijala za dobro zdravlje prije nego nastupi određena bolest za koju je potrebno liječenje. Medicinska sestra djeluje tako što educira i promovira zdravlje, utječe na životne navike bolesnika u svrhu očuvanja zdravlja i sprečavanja bolesti. Ali, istovremeno, djeluje na očuvanje vlastitog zdravlja jer bolesnici trebaju zdravo i snažno medicinsko osoblje.

Kod MRSA medicinska sestra/tehničar ima više obaveza, jedna od njih je pravilna priprema dezinficijensa. Medicinska sestra/tehničar uzima dezinfekcijsko sredstvo, ovisno o mjestu djelovanja, priprema otopinu, a najčešće i provodi dezinfekciju. Pri provođenju postupaka mora se upoznati i sa naputkom proizvođača i točno se pridržavati uputa. Koncentracije dezinficijensa

prije svega ovise o mjestu primjene. Na primjer, za dezinfekciju instrumenata i kože potrebno je 1 %- tna otopina didecildimetilamonijev klorida, izopropilni alkohol, a za dezinfekciju površinskih rana i opekлина 0,1 – 0,5 % - tna otopina istog sredstva [2].



Slika 6. Didecildimetilamonijev klorid, izopropilni alkohol – za dezinfekciju instrumenata  
kože, površinskih rana i opekлина

(Izvor: Pliva. Pristupljeno 18.04.2019. <http://www.pliva-sept.hr/pliva-sept-tinktura.html>)

Medicinska sestra/tehničar upoznat je s tim da željenu koncentraciju, ako se razlikuje od originalne, dobivamo razrjeđivanjem vode ili nekog drugog otapala, služeći se sljedećim računskim postupkom:

Količina otopine koju trebamo x koncentracija otopine koju trebamo

---

Koncentracija otopine koju imamo



Postupak pravilnog provođenja dezinfekcije opisan je u sljedećem prikazu.

## PRAVILNO PROVOĐENJE DEZINFEKCIJE

1. PROVESTI MEHANIČKU DEZINFEKCIJU
2. IZABRATI DEZINFEKCIJSKO SREDSTVO PREMA DEZINFEKCIOGRAMU
3. PRIPREMITI POTREBNU KOLIČIN SREDSTAVA ODGOVARAJUĆE KONCENTARACIJE I TEMPERATURE
4. PREDMETE IZLOŽITI DJELOVANJU DEZINFEKCIJSKOG SREDSTVA TIJEKOM PROPISANOG VREMENA
5. PREDMETE ISPRATI, OBRISATI ILI OSUŠITI

### Prikaz pravilnog provođenja dezinfekcije

*(Izvor: Nada Prlić (1997). Zdravstvena njega. Udžbenik za učenike srednjih medicinskih škola, Školska knjiga, Zagreb)*

Nadalje, u slučajevima infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, medicinska sestra uključena je u provedbu mjera, ali prije svega i prevenciji. Kod bolesnika sa MRSA-om se primjenjuju kontaktne mjere zaštite odnosno izolacije, što ovisi o tome u kakvom je stanju bolesnik, gdje je MRSA izolirana i kakva je suradljivost bolesnika.

Prvo, infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi predstavljaju svaku infekciju nastalu za vrijeme bolesnika u stacionarnim zdravstvenim ustanovama. Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi danas su važan problem u javnozdravstvenim ustanovama, iako možemo puno pisati o suvremenom napretku na području medicine. Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi uzrokuju sljedeći čimbenici: neprovođenje odgovarajuće organizacije rada, zanemarivanje mjera dezinfekcije i sterilizacije, neracionalna uporaba antibiotika (dovodi do pojave rezistentnih

sojeva mikroorganizama) i uporaba aparata koji se teže dezinficiraju ili steriliziraju (aparati za dijalizu, pribor za anesteziju, respiratori) [2].

Pravilna i redovita higijena ruku, odnosno redovito pranje ruku dobar je, jednostavan i jeftin način sprječavanja širenja mnogih zaraznih bolesti koje se mogu prenijeti nečistim rukama kao što su obična prehlada, gripa, infektivni proljevi i zarazna žutica. Procjenjuje se da bi se oko 30 % bolničkih infekcija moglo spriječiti kada bi zdravstveni djelatnici pažljivo prali svoje ruke prije i poslije kontakta sa bolesnikom. Zbog toga treba naglašavati važnost redovite higijene ruku kao jedne od najvažnijih mjera u sprečavanju širenja bolničkih infekcija u zdravstvenim ustanovama [38].

Medicinska sestra mora nositi rukavice i zaštitnu odjeću. Rukavice se moraju nositi pri kontaktu s krvlju ili tjelesnim tekućinama, sluznicama ili potencijalno onečišćenim predmetima ili onečišćenim okolišem. Budući da može doći do kontaminacije ruku kroz rukavicu zbog rupa, curenja, suza ili nepravilnog uklanjanja, rukavice nisu zamjena za pravilnu higijenu ruku. Mora se provesti higijena ruku alkoholnim utrljavanjem nakon svakog uklanjanja rukavica [4]. Zaštitna odjeća se mora nositi kako bi se spriječilo prljanje ili onečišćenje odjeće tijekom postupaka i izravnih aktivnosti skrbi za brigu o bolesnicima [4].

Osim higijene ruku i nošenja odgovarajuće zaštitne odjeće, medicinska sestra mora posvetiti pažnju čišćenju opreme. Medicinska sestra treba, primjerice na invalidska kolica jasno označiti broj sobe i napisati kontaktna izolacija, kada se koristi oprema za više bolesnika, onda je treba očistiti i dezinficirati, kao na primjer, tlakomjer ili stetoskop. Medicinske sestre trebaju ograničiti količinu potrošnog materijala koji se dovodi u prostoriju ili sobu, kao npr. šprice ili igle. Nadalje, moraju uputiti bolesnike da nema dijeljenja osobnih stvari, kao na primjer kozmetičkog pudera za lice ili kutije karata [4].

Glede okruženja, sve horizontalne i često dodirnete površine očistiti i dezinficirati najmanje jednom dnevno i kada je vidljivo prljavo, uključujući tuš i zavjese za privatnost, moraju se ukloniti i oprati kad se onečiste i nakon otpusta bolesnika prema kontaktnim mjerama. Treba primijeniti rutinsku praksu pri rukovanju smećem.

Kada je riječ o prijevozu bolesnika sa MRSA, prijevoz bolesnika mora biti sveden na najmanju moguću mjeru. Medicinsko osoblje koje je uključeno u prijevoz bolesnika sa MRSA, moraju biti o tome obaviješteni te moraju primijeniti kontaktne mjere zaštite. Sva oprema koja se koristi za prijenos mora se očistiti i dezinficirati na odgovarajući način (npr. invalidska kolica, nosila itd.). Medicinske sestre moraju se pridržavati protokola kontaktnih mjera postupaka koje je propisalo povjerenstvo za kontrolu bolničkih infekcija s ciljem liječenja osoba sa MRSA, ali i ciljem osobne zaštite.

## **3. Praktični dio**

### **3.1. Cilj**

Cilj istraživanja je utvrditi razinu znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika kod MRSA- e te usporediti dobivene rezultate.

### **3.2. Hipoteze**

Za potrebe provođenja istraživačkog dijela rada postavljeno je ukupno pet hipoteza, jedna afirmativna i četiri nulte hipoteze:

**H<sub>1</sub>** =Postoji statistički značajna razlika u razini znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA-om.

**H<sub>2</sub>**= Ne postoji statistički značajna razlika u razini znanja o MRSA-i između anketiranih muškaraca i žena.

**H<sub>3</sub>**=Ne postoji statistički značajna razlika u razini znanja o MRSA-i anketiranih osoba različite dobi.

**H<sub>4</sub>**=Ne postoji statistički značajna razlika u razini znanja o MRSA-i anketiranih osoba zaposlenih u struci, studenata i onih koji rade i studiraju uz rad.

**H<sub>5</sub>** =Ne postoji statistički značajna razlika u razini znanja o MRSA-i ispitanika koji su se susreli s oboljelim i ispitanika koji se nisu susreli s oboljelim od MRSA- e.

### **3.3. Uzorak ispitanika**

Istraživanje razina znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA-om provedeno je na ukupnom uzorku od **236 ispitanika**/ca s područja Hrvatske.

Istraživanje je provedeno u svibnju 2019. godine temeljem posebno konstruiranog Anketnog upitnika pod nazivom „Razina znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA-om“.

Anketni upitnik podijeljen je u dvije skupine varijabli:

1. skupina varijabli obuhvaća šest općih podataka o ispitanicima (spol, dob, županija, razina obrazovanja, zaposlenost te jesu li se do sada susreli s bolesnikom oboljelim od MRSA e).

2. skupina varijabli, koja obuhvaća 19 pitanja, odnosi se na relevantne podatke o poznavanju MRSA - e kao bolesti.

Pitanja u Anketnom upitniku su zatvorenog tipa, isključivo s jednim mogućim odgovorom od njih više ponuđenih. Svi Anketni upitnici popunjavali su se temeljem online Google obrasca te su u potpunosti bili anonimni.

Treba napomenuti da je anketiranju pristupilo 250 ispitanika. Na 7. pitanje u upitniku o poznavanju pojma MRSA - e dobiveni su sljedeći odgovori: virus 13 odgovora, vrsta zlatnog stafilokoka 236 odgovora, a prion je odgovorio samo 1 ispitanik. Dakle, 14 ispitanika (6 %) nije dalo točan odgovor na ovo pitanje. Stoga su oni već u startu isključeni iz analize znanja o MRSA budući da nisu prepoznali ključan pojam iz Anketnog upitnika. Zato je u svim tablicama i u čitavom tekstu iskazan uzorak od 236 ispitanika.

Nakon provedene ankete ispitanici/ce su dobili povratnu informaciju o provedenom istraživanju, odnosno o rezultatima.

### **3.4. Metode obrade podataka**

U radu su korištene sljedeće metode statističke analize:

1. deskriptivne metode (tablični i grafički prikazi, postoci, srednje vrijednosti, mjere disperzije, mjera asimetrije i Spearmanov koeficijent korelacije ranga).

2. inferencijalne metode (Kolmogorov-Smirnovljev test normalnosti distribucije, hi-kvadrat test, Mann-Whitneyev U test, Kruskal-Wallisov H test, t-test razlike proporcija za male nezavisne uzorke idvofaktorska analiza varijance).

Iz dobivene Excel datoteke prikupljeni podaci su konvertirani u SPSS datoteku. Na osnovu SPSS datoteke izvedene su sve vrste statističkih analiza (programom SPSS Statistics for Windows, verzija 17.0) dok su grafički prikazi izrađeni pomoću Microsoft Excela 2010.

## 2. Analiza rezultata

### 2.1. Deskriptivna statistička analiza

Uzorak ispitanika činilo je 37 osoba muškog (16 %) i 199 osoba ženskog spola (84 %). Broj ispitanika/ca po pojedinim dobnim skupinama je bio sličan (18-25, 26-35, 36-45 te 46 i više godina).

Za potrebe ovog istraživanja uzorak ispitanika podijeljen je u dva podskupa:

- a) 211 ispitanika koji su se do sada susreli s osobom oboljelom od MRSA i
- b) 25 ispitanika koji se do sada nisu susreli s takvom osobom,

što izraženo relativno iznosi 89 % odnosno 11 %.

U **Tablici 3** su navedene frekvencije (apsolutne i relativne) odgovora ispitanika/ca na pojedina opća pitanja, dok su u tablici 4 navedeni odgovori ispitanika na pitanja o poznavanju MRSA.

Varijabla i oblik varijable	Ukupno	%
<b>Spol ispitanika:</b>		
Muški	37	16
Ženski	199	84
Ukupno	236	100
<b>Dob ispitanika:</b>		
18 – 25 godina	69	29
26 – 35 godina	70	30
36 – 45 godina	60	25
46 godina i više	37	16
Ukupno	236	100
<b>Županija:</b>		
Bjelovarsko-bilogorska županija	4	2
Brodsko-posavska županija	9	4
Dubrovačko-neretvanska županija	3	3
Istarska županija	13	6
Karlovačka županija	-	-

Koprivničko-križevačka županija	8	3
Krapinsko-zagorska županija	21	9
Ličko-senjska županija	4	2
Međimurska županija	19	8
Osječko-baranjska županija	12	5
Požeško-slavonska županija	1	0
Primorsko-goranska županija	23	10
Sisačko-moslavačka županija	11	5
Splitsko-dalmatinska županija	10	4
Varaždinska županija	24	10
Virovitičko-podravska županija	3	1
Vukovarsko-srijemska županija	5	2
Zadarska županija	5	2
Zagrebačka županija	16	7
Šibensko-kninska županija	5	2
Grad Zagreb	40	17
Ukupno	236	100
<b>Razina obrazovanja:</b>		
srednja stručna sprema (med.sestra/tehničar)	103	44
srednja strukovna škola	7	3
gimnazija	14	6
prvostupnik/prvostupnica sestrištva	86	36
magistra sestrištva ili dipl.med.sestra/tehničar	26	11
Ukupno	236	100
<b>Zaposlenost u struci:</b>		
Da	163	69
Ne	-	-
Student	42	18
Nezaposlen	3	1
radi u struci i studira	28	12
Ukupno	236	100

**Tablica 3:** Ispitanici prema općim podacima u apsolutnim i relativnim frekvencijama

Redni broj pitanja, pitanje i mogući odgovori	Broj Ispitanika	% točnih Odgovora
<b>8. Uzročnik MRSA-e je:</b>		
○ <i>Staphylococcus aureus</i>	220	93
○ <i>Streptococcus pyogenes</i>	7	
○ <i>Staphylococcus epidermidis</i>	3	
○ <i>Streptococcus pneumoniae</i>	6	
<b>9. Kako se najčešće prenosi MRSA:</b>		
○ <i>Preko ruku zdravstvenog osoblja koje je bilo u kontaktu sa koloniziranim ili inficiranim bolesnikom</i>	206	87
○ Putem krvi	16	
○ Putem gastrointestinalnog trakta	-	
○ Putem zraka	14	

<b>10. Kako se otkriva prisustvo MRSA-e:</b>		
○ Uzima se bris rektuma	2	
○ <i>Uzima se bris nosa, grla, prepone te perianalne regije</i>	184	78
○ Putem krvi	45	
○ Ne znam	5	
<b>11. Koji bolesnici najčešće imaju visok rizik za aktivno praćenje kod MRSA?</b>		
○ Mlade i zdrave osobe	-	
○ <i>Osobe koje duže borave u zdravstvenoj ustanovi i ustanovama za kroničnu skrb</i>	236	100
○ Osobe koje se nalaze u bolnici s normalnim imunskim sustavom	-	
<b>12. Kod liječenja MRSA-e koristi se:</b>		
○ Antibiotik (p.p.)	24	
○ Higijena ruku, alkoholni antiseptik	6	
○ <i>Sve od navedenog</i>	206	87
<b>13. MRSA se može dobiti isključivo u bolničkim uvjetima:</b>		
○ Da	85	
○ <i>Ne</i>	136	58
○ Ne znam	15	
<b>14. Osobe oboljele od MRSA smještaju se u kontaktnoj izolaciji:</b>		
○ Smještamo u sobu s ostalim bolesnicima na odjelu, da im ne bi bilo neugodno	-	
○ Smještamo ih prema njihovom psihičkom i fizičkom stanju	11	
○ <i>Smještamo ih u zasebnu prostoriju ili prostoriju s bolesnikom/bolesnicima koji imaju infekciju/kolonizaciju, ali bez druge prateće infekcije</i>	225	95
<b>15. Kontaktni prijenos može biti:</b>		
○ Direktni	25	
○ Indirektni	-	
○ Aerosolom	5	
○ <i>Direktni i indirektni</i>	206	87
<b>16. Kada se uzima kontrolni uzorak na MRSA- u kod bolesnika koji su na antibiotskoj terapiji za MRSA- u?</b>		
○ 5 dana nakon terapije	80	
○ Nije važno kada se uzima	4	
○ <i>Najmanje 24- 48h nakon prestanka uzimanja antibiotske terapije</i>	152	64
<b>17. Prostor za izolaciju prema standardima trebao bi sadržavati:</b>		
○ Prostoriju sa bolničkim krevetima	-	
○ Zaseban sanitarni čvor	4	
○ Prostor za presvlačenje i pranje ruku osoblja	3	
○ <i>Sve navedeno</i>	229	97
<b>18. Može li se prijenos MRSA- e smanjiti higijenom ruku:</b>		
○ <i>Da</i>	227	96
○ Ne	8	
○ Ne znam	1	

<b>19. Pranje ruku je uvijek je sigurnije od utrljavanja alkoholnog antiseptika u ruke?</b>		
○ <i>Da</i>	133	56
○ Ne	91	
○ Ne znam	12	
<b>20. Gdje treba provesti optimalnu higijenu ruku?</b>		
○ U ambulanti	32	
○ Na hodniku	10	
○ <i>Na mjestu skrbi za bolesnika</i>	171	72
○ Ništa od navedenog	23	
<b>21. Dezinfekcija površina i opreme koju koristi više bolesnika?</b>		
○ Nije bitna jer se tako ne šire bolničke infekcije	-	
○ Bitna je samo ako se koristi kod težih bolesnika	-	
○ <i>Bitna je uvijek i mora se dezinficirati iza svakog bolesnika bez obzira ima li infekciju ili ne</i>	235	99
○ Bitna je, ali ne mora se provoditi ako nemamo vremena	1	
<b>22. Mantil/zaštitna PVC pregača je potreban kod direktnog kontakta u izolaciji:</b>		
○ <i>Da</i>	231	98
○ Ne	4	
○ Ne znam	1	
<b>23. Bolničko osoblje može biti rezervoar MRSA- e te ga mogu nositi u organizmu mjesecima?</b>		
○ <i>Da</i>	201	85
○ Ne	11	
○ Ne znam	24	
<b>24. Jesu li dozvoljene posjete u kontaktnoj izolaciji bolesnika?</b>		
○ <i>Da</i>	114	48
○ Ne	109	
○ Ne znam	13	
<b>25. Kada se bolesnik koji boluje od MRSA-e premješta u neku drugu bolničku ili stacionarnu ustanovu potrebno je:</b>		
○ Ne treba najavljivati bolesnika	-	
○ <i>Potrebno je najaviti bolesnikov dolazak kako bi se mogli osigurati adekvatni uvjeti</i>	236	100
○ Bolesnika se može bez ikakvih problema smjestiti u sobe s ostalim bolesnicima	-	

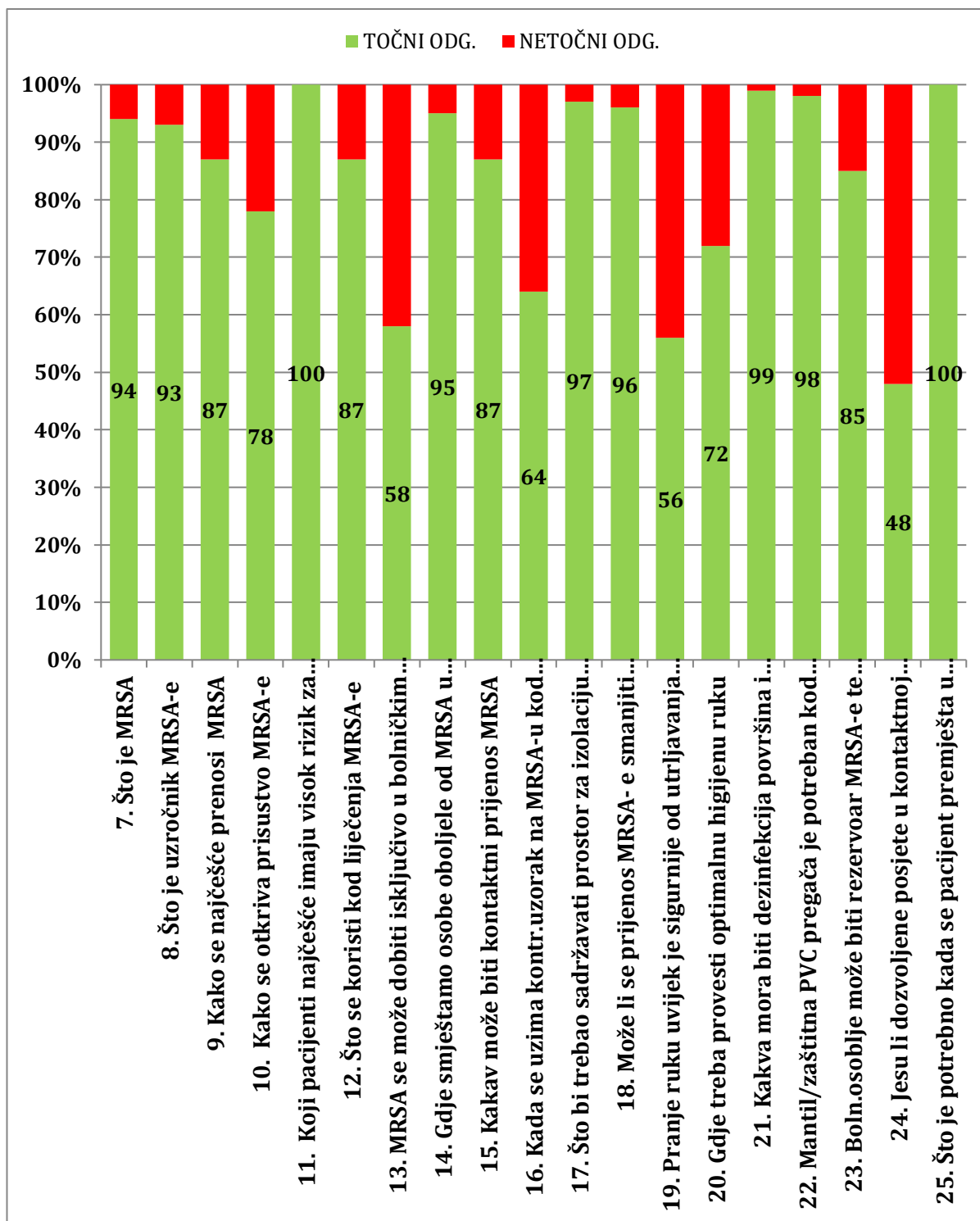
**Tablica 4:** Ispitanici prema odgovorima na pitanja o znanju o MRSA

Napomena: Odgovori koji su točni na navedena pitanja označeni su s *italic*.

Najmanji postoci točnih odgovora su vidljivi na tri pitanja: pitanje 24 u vezi dozvoljenosti posjeta u kontaktnoj izolaciji bolesnika(48 %), pitanje 19 u vezi pranja ruku (56 %) i pitanje 13 gdje se pita može li se MRSA dobiti isključivo u bolničkim uvjetima (58 %). S druge, pak, strane



postoji niz pitanja na koje je točno odgovorilo preko 90% ispitanika (pitanja 8, 11, 14, 17, 18, 21, 22 i 25). U cjelini su ispitanici ostvarili visok postotak točnih odgovora (**Graf 2**) budući da je opći prosjek 15,0 bodova odnosno prosječnih **79% točnih odgovora**.



**Graf 2:** Grafički prikaz postotka točnih i netočnih odgovora na pojedina pitanja o MRSA pomoću razdijeljenih stupaca

Distribucija broja točnih odgovora na 19 pitanja o znanju o MRSA-i prezentirana je u **Tablici 6** te je grafički prikazana histogramom (**graf 3**). Osim toga, za navedenu distribuciju broja točnih odgovora u **Tablici 7** iskazani su deskriptivni pokazatelji.

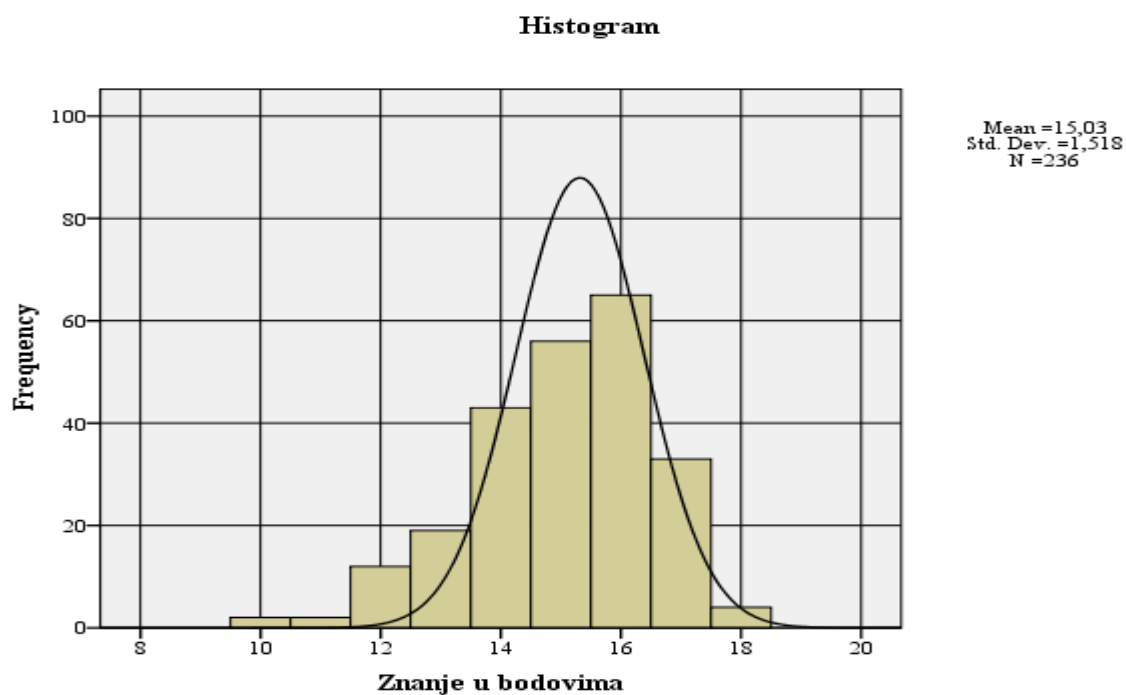
Broj točnih odgovora	Broj ispitanika
10	2
11	2
12	12
13	19
14	43
15	56
16	65
17	33
18	4
<b>Ukupno</b>	<b>236</b>

**Tablica 6:** Distribucija broja točnih odgovora ispitanika na 19 pitanja o znanju o MRSA-i

Karakteristika distribucije	Vrijednost
<b>Srednje vrijednosti:</b>	
aritmetička sredina	<b>15,0</b>
Medijan	<b>15,0</b>
Mod	<b>16,0</b>
donji kvartil	<b>14,0</b>
gornji kvartil	<b>16,0</b>
<b>Mjere disperzije:</b>	
najmanja vrijednost	<b>10</b>
najveća vrijednost	<b>18</b>
standardna devijacija	<b>1,518</b>
koeficijent varijacije	<b>10%</b>
<b>Mjera asimetrije:</b>	
Skewness	<b>-0,63</b>
Kolmogorov-Smirnovljev test:	
<b>Z</b>	<b>2,610</b>
<b>P</b>	<b>&lt;0,001</b>

**Tablica 7:** Deskriptivni pokazatelji za broj točnih odgovora 236 ispitanika na 19 pitanja o

MRSA



**Graf 3:** Distribucija broja točnih odgovora 236 ispitanika na 19 pitanja o MRSA-i sa ucrtanom normalnom krivuljom

Analizom distribucije broja točnih odgovora znakovito je da su ispitanici iz promatranog uzorka, njih 236, postigli prosječno 15 bodova od mogućih 19 bodova. Prosječno odstupanje od prosjeka iznosi 1, 5 bodova. Distribucija broja bodova postignutih na 19 pitanja o znanju o MRSA-i manje je disperzije što znači da su ispitanici/ce homogena skupina s obzirom na ispitivano znanje. Osim toga, treba naglasiti da u odgovorima na postavljena pitanja prevladava veći broj bodova, odnosno, da je distribucija blaže lijevostrano asimetrična ( $S_k = -0,63$ ) i nije slična normalnoj distribuciji. Ova posljednja činjenica zahtjeva da se u statističkoj analizi broja bodova koriste samo neparametrijske metode kao alternativa parametrijskim metodama analize. Za potrebe hi-kvadrat testa kao jednog od neparametrijskih testova, formirane su tri grupe ispitanika prema znanju (na osnovu vrijednosti kvartila):

- manje znanje (10-13 bodova)    35 ispitanika odnosno 15 %
- srednje znanje (14-16 bodova)    164 ispitanika odnosno 69 %
- veće znanje (17-18 bodova)    37 ispitanika odnosno 16 %

## 4.2. Inferencijalna statistička analiza

Inferencijalna statistička analiza je rađena neparametrijskim metodama kako bi se ustanovile razlike odnosno povezanosti među varijablama. Kao nezavisne varijable korišten je spol, dob, županija, razina obrazovanja, zaposlenost i dosadašnje susretanje s bolesnikom oboljelim od MRSA-e. Za potrebe ove analize napravljena su neka pregrupiranja podataka.

Tako su kod podataka po županijama zasebno uzete četiri županije sa najvećim brojem anketiranih ispitanika dok su ostale županije iskazane zajedno. Kod razine obrazovanja spojene su dvije najmanje grupe ispitanika (ispitanici sa srednjim strukovnim školama spojeni su sa ispitanicima sa završenom gimnazijom što je nazvano „SSS nemedicinskog smjera“). Kod zaposlenosti ispitanika formirane su samo tri skupine: studenti i nezaposleni, zaposleni u struci te zaposleni u struci koji studiraju uz rad.

Ova je analiza napravljena u šest skupina s obzirom na korištene metode statističke analize.

Prva skupina analiza napravljena je pomoću hi-kvadrat testova kojima je svrha utvrditi postoji li povezanost između nekih (prvenstveno nominalnih) varijabli. Urađeno je ukupno šest testova čiji su rezultati navedeni u **Tablici 8**.

Red. broj	Varijable u kontingencijskoj tabeli	Format kontingencijske tabele	n	$\chi^2$	df	p
1.	Znanje o MRSA (3 grupe ispitanika) Spol ispitanika	3 x 2	236	1,631	2	0,442
2.	Znanje o MRSA (3 grupe ispitanika) Dob ispitanika	3 x 4	236	2,900	6	0,821
3.	Znanje o MRSA (3 grupe ispitanika) Županija ispitanika	3 x 5	236	5,673	8	0,684
4.	Znanje o MRSA (3 grupe ispitanika) Razina obrazovanja ispitanika	3 x 4	236	2,300	6	0,890
5.	Znanje o MRSA (3 grupe ispitanika) Zaposlenost ispitanika	3 x 3	236	2,983	4	0,561
6.	Znanje o MRSA (3 grupe ispitanika) Poznavanje bolesnika oboljelog od MRSA-e	3 x 2	236	4,443	2	0,108

**Tablica 8:** Rezultati hi-kvadrat testova analize povezanosti znanja o MRSA sa drugim varijablama

Napomena: Test je korektan ukoliko je kod njegovog izvođenja bilo manje od 20% očekivanih frekvencija manjih od 5. što je bio slučaj kod testova pod 1 i 2. Ukoliko je više od 20% očekivanih frekvencija bilo manje od 5 test nije korektan što se dogodilo kod preostala četiri testa. Postotak očekivanih frekvencija koje su manje od 5 iznosio je 40%, 33%, 22% odnosno 33% kod posljednjeg testa.

**Zaključci u vezi provedenih hi-kvadrat testova su kod svih testova isti: ne postoji statistički značajna povezanost između znanja o MRSA-i i spola, dobi, županije, razine obrazovanja, zaposlenosti i poznavanja bolesnika koji je obolio od MRSA ( $p > 0,05$ ).**

Druga skupina analiza su testovi razlike proporcija za nezavisne uzorke. Tim se testovima utvrđuje postoji li slučajna ili statistički značajna razlika između dvaju ili između više proporcija. Tako će se u narednom testu uspoređivati proporcija **ispitanika koji poznaju nekog bolesnika oboljelog od MRSA-e**. Ispred **Tablice 7** naveden je podatak da je takvih ispitanika bilo 89 %. Postavlja se pitanje je li taj postotak, odnosno proporcija od 0, 894, značajno različita kod ispitanika/ica sa manjim znanjem o MRSA u odnosu na one sa većim znanjem o MRSA. Rezultati ovog t-testa navedeni su u **Tablici 9**.

Red. broj	Varijabla	Grupa ispitanika	n <sub>1</sub> n <sub>2</sub>	Proporcije	t	p
1.	Znanje o MRSA	s manjim znanjem s većim znanjem	30 17	28/35 = 0, 800 35/37 = 0, 945	1, 892	0, 063

**Tablica 9:** Rezultati t-testa usporedbe proporcija

Napomena: \* statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1 %; \*\*\* statistička značajnost do 0,1 %

Između ispitanika/ca s većom razinom znanja o MRSA veća je proporcija onih koji poznaju nekog oboljelog od MRSA, u odnosu na one sa manjim znanjem o MRSA (94, 5 % > 80, 0 %). Međutim, ta je razlika slučajna odnosno nije statistički značajna ( $p = 0, 063$ ).

Treća skupina analiza su neparametrijski U testovi koji su rabljeni u svrhu zamjene za parametrijske t-testove. Njima se provjerava postoji li slučajna ili statistički značajna razlika između srednjih vrijednosti, konkretno između medijana. Provedena su tri takva testa čiji su rezultati navedeni u **Tablici 10**.

Red. broj	Varijabla	Grupa Ispitanika	n <sub>1</sub> n <sub>2</sub>	Sredine Rangova	Mann-Whitney U	Z	P
1.	<b>Znanje o MRSA</b>	muški ženski	37 199	112,55 119,61	3461,5	-0,590	0,555
2.	<b>Znanje o MRSA</b>	upoznati nisu upoznati	211 25	122,11 88,02	1875,5	-2,414	0,016*
3.	<b>Znanje o MRSA</b>	SSS med.smjera dipl.med.sestra/tehničar	103 26	62,17 76,23	1047,0	-1,756	0,079

**Tablica 10:** Rezultati usporedbe dviju podgrupa ispitanika s obzirom na znanje o MRSA- ipomoću neparametrijskog Mann-Whitneyevog U testa

Napomena: \* statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1%; \*\*\* statistička značajnost do 0,1%

Zaključiti treba sljedeće:

- Anketirani ispitanici **muškog spola imaju u prosjeku niže znanje** o MRSA-i od anketiranih ispitanica ženskog spola (112,55<119,61). No, ta **razlika nije statistički značajna** (p = 0,555).
- Ispitanici koji **poznaju nekog oboljelog od MRSA-e imaju statistički značajnoveće znanje o MRSA-i od ispitanika koji ne poznaju nekog oboljelog od MRSA-e** (p = 0, 016).
- Ispitanici **SSS medicinskog smjera** imaju u **prosjeku niže znanje** o MRSA-i u odnosu na ispitanike koji su **diplomirali** (62,17 < 76,23). Međutim, ta je razlika slučajna, odnosno, **nije statistički značajna** (p = 0, 079).

Četvrta skupina analiza su neparametrijski H testovi kao zamjena za parametrijske F-testove (ANOVU). Njima se provjerava postoji li slučajna ili statistički značajna razlika između triju ili više medijana. Provedena su četiri H-testa, čiji su rezultati razvidni iz **Tablice 11**.

	Varijabla (tvrđnja)	Podskup Ispitanika	n <sub>1</sub> n <sub>2</sub> n <sub>3</sub> n <sub>4</sub>	Sredine rangova	$\chi^2$ vrijednost	df	p <sup>1)</sup>
1.	Dob ispitanika	18-25 g. 26-35 g. 36-45 g. 46+ god.	69 70 60 37	124,38 118,02 116,15 112,24	0,939	3	0,816
2.	Županija ispitanika	Krap.-zagorska žup. Varaždinska žup. Prim.-goranska žup. Grad Zagreb Ostale županije	21 24 33 40 128	119,17 94,75 112,70 116,33 124,57	4,312	4	0,365

3.	Razina obrazovanja ispitanika	SSSnemed.smjera	21	118,88	3,081	3	0,379
		SSS med.smjera	103	112,95			
		prvostupnik	86	118,97			
		dipl.med.sestra/tehničar	26	138,63			
4.	Zaposlenost ispitanika	student ili nezap.	45	128,40	2,620	2	0,270
		zaposlen u struci	163	113,80			
		studira uz rad	28	129,95			

**Tablica 11:** Rezultati usporedbe znanja ispitanika različite dobi, iz različitih županija, različitog obrazovanja odnosno različite zaposlenosti pomoću neparametrijskog H testa

Napomena: <sup>1)</sup> \* statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1%; \*\*\* statistička značajnost do 0,1%

Zaključci u vezi provedenih H testova su istovjetni: **ne postoji statistički značajna razlika između znanja o MRSA-i kod ispitanika/ca različite dobi, iz različitih županija, različite razine obrazovanja i različite zaposlenosti ( $p > 0,05$ ). Najveće znanje o MRSA-i imaju diplomirane medicinske sestre/tehničari te osobe koje studiraju uz rad, navedene razlike nisu statistički značajne.**

Peta skupina analiza su neparametrijske korelacije ranga. Njima se provjerava postoji li povezanost između dviju originalnih varijabli i kojeg smjera te jeli razlika među njima slučajna ili statistički značajna. Izračunata su dva koeficijenta korelacije čiji su rezultati iskazani u **Tablici 12.**

Red. broj	Varijable	Koeficijent korelacije $r_s$	P
1.	Znanje o MRSA (u 3 grupe) Dob ispitanika (u 4 grupe)	-0,06	0,346
2.	Znanje o MRSA (u 3 grupe) Razina obrazovanja ispitanika (u 4 grupe)	0,08	0,208

**Tablica 12:** Rezultati korelacijske analize pomoću Spearmanovog koeficijenta korelacije ranga

Napomena: \* statistička značajnost do 5%; \*\* statistička značajnost do 1%; \*\*\* statistička značajnost do 0,1%

Oba rezultata pokazuju nepostojanje korelacije ( $r_s \approx 0$ ) između parova varijabli što **znači nisu ni statistički značajne ( $p > 0,05$ ).**

Šesta skupina analiza je dvofaktorska ANOVA (*Two-way ANOVA*) provedena za varijablu znanje o MRSA kao zavisnom kvantitativnom varijablom. Nezavisne kvalitativne varijable su u toj analizi bile poznavanje bolesnika oboljelog od MRSA i razina obrazovanja ispitanika. Usprkos tome što znanje o MRSA kao varijabla nije normalno distribuirana, provedena je ova parametrijska metoda analize kako bi se eventualno potvrdili zaključci prijašnjih metoda analize.

U **Tablici 13** navedene su aritmetičke sredine znanja o MRSA (prosječni bodovi), dok je tablica 14 ANOVA tablica pa sadrži standardne veličine.

Razina obrazovanja	Poznavanje oboljelog od MRSA		Ukupno
SSS nemed.smjera	15,18	14,50	15,05
SSS medic.smjera	15,00	14,00	14,87
prvostupnik	15,14	14,43	15,08
dipl.med.sestra/tehničar	15,48	16,00	15,50
Ukupno	15,12	14,78	15,03

**Tablica 13:** Prosječan broj točnih odgovora na pitanja o MRSA anketiranih ispitanika s obzirom na njihovo poznavanje/nepoznavanje osobe oboljele od MRSA i s obzirom na njihovu razinu obrazovanja

Kvalitativna Varijabla	Suma kvadrata	df	Sredine Kvadrata	F
poznav.oboljelog	2,189	1	2,189	0,966
obrazovanje ispitanika	6,391	3	2,130	0,940
poz.obolj.* obrazov.	2,230	3	0,743	0,328

**Tablica 14:** Rezultati analize varijance (ANOVA) za znanje o MRSA kao zavisnom kvantitativnom varijablom

Varijance u provedenoj analizi nisu bile statistički značajno različite budući da je u Leveneovom testu  $p = 0,714$ .

**Rezultati navedeni u tablici 14 upućuju na tri zaključka:**

**Ne postoji statistički značajan utjecaj poznavanja bolesnika oboljelog od MRSA na znanje o MRSA** (zanemarujući razinu obrazovanja). Ispitanici koji su poznavali osobu oboljelu od MRSA pokazali su veće znanje od ispitanika koji nisu poznavali osobu oboljelu od MRSA ( $15,12 > 14,28$ ). **No, ta razlika nije statistički značajna** ( $p = 0,327$ ).

**Ne postoji statistički značajan utjecaj razine obrazovanja na znanje o MRSA** (zanemarujući poznavanje oboljelog od MRSA). Diplomirane medicinske sestre imaju najveće znanje o MRSA (15,50) u odnosu na ostale razine obrazovanja. Međutim, ta razlika u znanju je slučajna **odnosno nije statistički značajna** ( $p = 0,422$ ).

**Ne postoji statistički značajna interakcija između poznavanja/nepoznavanja osobe oboljele od MRSA i razine obrazovanja ispitanika** ( $p = 0,805$ ).



## 5 . Rasprava

U empirijskom dijelu rada postavljeno je 5 hipoteza.

**Prva hipoteza je glasila: „Postoji statistički značajna razlika u razini znanja medicinskih sestara/tehničara i diplomiranih medicinskih sestara o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA-om“.** Dokazi da ta hipoteza nije točna su sljedeći: nema statistički značajna povezanost znanja o MRSA-i i razine obrazovanja ispitanika; medicinske sestre/tehničari imaju u prosjeku niže znanje od diplomiranih medicinskih sestara o MRSA-i (nije značajna razlika); ne postoje statistički značajne razlike u znanju o MRSA-i ispitanika s različitom razinom obrazovanja pa tako ne postoji korelacija između znanja o MRSA-i i razine obrazovanja. I još, utvrđeno je da ne postoji statistički značajan utjecaj razine obrazovanja na znanje o MRSA-i. Prema tome, **može se zaključiti da navedena hipoteza nije prihvaćena kao istinita.** Sve to ukazuje da razina obrazovanja ne utječe na znanje medicinskih sestara o MRSA. Očito da snažnu ulogu igra direktan rad medicinskih stručnjaka s osobama oboljelih od MRSA. Utvrđeno je da jedinim dijelom potpomaže preddiplomska razina obrazovanja.

Slijedi analiza druge hipoteze. **Druga hipoteza je glasila: „Ne postoji statistički značajna razlika u razini znanja o MRSA-i između anketiranih muškaraca i žena“.** Dokazi da je ta hipoteza točna su sljedeći: ne postoji statistički značajna povezanost znanja o MRSA-i između spola ispitanika, ispitanici muškog spola imaju u prosjeku niže znanje o MRSA-i za razliku od ispitanika ženskog spola, ali ta razlika nije statistički značajna. Znači, **navedena hipoteza se prihvaća.**

Slijedi analiza treće hipoteze. **Treća hipoteza je glasila: „Ne postoji statistički značajna razlika u razini znanja o MRSA-i anketiranih osoba različite dobi“.** Dokazi da je ta hipoteza točna su sljedeći: utvrđeno je da ne postoji statistički značajna povezanost znanja o MRSA-i i dobi ispitanika, ne postoje statistički značajne razlike u znanju o MRSA-i ispitanika koji su različite životne dobi. Ne postoji korelacija između znanja o MRSA-i i dobnih grupa. Sve to ukazuje da **nema korelacije dobi i razine znanja o MRSA.** Drugim riječima, **navedena hipoteza se prihvaća.**

Slijedi analiza četvrte hipoteze. **Četvrta hipoteza je glasila: „Ne postoji statistički značajna razlika u razini znanja o MRSA-i anketiranih osoba zaposlenih u struci,**

**studenata i onih koji rade i studiraju uz rad“.** Dokazi da je ta hipoteza točna su sljedeći: utvrđeno je da ne postoji statistički značajna povezanost znanja o MRSA-i i zaposlenosti ispitanika, **ne postoje statistički značajne razlike u znanju** o MRSA-i ispitanika koji su različite zaposlenosti. Znači, **navedena hipoteza prihvaćena je kao istinita.**

Slijedi zadnja, peta hipoteza. **Peta hipoteza je glasila: „Ne postoji statistički značajna razlika u razini znanja o MRSA-i ispitanika koji su se susreli i ispitanika koji se nisu susreli s osobom oboljelom od MRSA-e“.** Postoje dokazi da je ta hipoteza točna, ali i dokazi da ona nije točna: ne postoji statistički značajna povezanost znanja o MRSA-i i poznavanja/nepoznavanja osobe koja boluje od MRSA-e utvrđeno je da je kod osoba sa manjim znanjem o MRSA omjer ispitanika koje poznaju bolesnike oboljele od MRSA-e statistički značajno ne razlikuje u odnosu na osobe sa većim znanjem o MRSA-i. Stoga se konačno treba zaključiti da se **navedena hipoteza prihvaća kao istinita** zbog pretežnog broja dokaza o njezinoj točnosti.

Ovo istraživanje potvrdilo je kako znanje o MRSA nije povezano s dobi ispitanika (236 ispitanika), stručnom spremom ili vrstom radnog mjesta. Iako su potvrdili da poznavanje osoba/e koja je oboljela od MRSA može djelomično utjecati na znanje o MRSA. Znači, znanje MRSA ne povezuju sa sociodemografskim varijablama već sa poznavanjem osoba oboljelih od MRSA. Ključan je praktičan rad medicinskih sestara te točna primjena postupaka u kontaktnoj izolaciji.

## 6. Zaključak

MRSA je otkrivena 1960. godine te u današnje vrijeme raste broj oboljelih od iste. MRSA se danas sve više pojavljuje u bolničkim uvjetima te može izazvati niz infekcija od blagih kožnih infekcija do opasnih invaznih infekcija krvi. Također, može izazvati upalu pluća, infekcije središnjeg živčanog sustava i perikarditis. Posljedice koje izaziva MRSA predstavljaju značajnu opasnost za oboljele bolesnike, jer postoji mogućnost smrtnog ishoda. Stoga je bitno provoditi edukacije bolničkog osoblja.

U provedenom istraživanju sudjelovalo je 236 ispitanika, odnosno medicinskih sestara/tehničara te studenata sestristva. Istraživanje je provedeno na oba spola, iz različitih županija Hrvatske. Cilj istraživanja bio je utvrditi razinu znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestristva o kontaktnoj izolaciji i MRSA- i te usporediti dobivene rezultate.

Najveći broj ispitanika točnije njih 70 (30 %) bio je između 26 – 35 godina starosti. Dobiveni podaci ukazuju da ispitanici muškog spola imaju u prosjeku niže znanje o MRSA-i za razliku od ispitanika ženskog spola (ali razlika nije statistički značajna) te da oni ispitanici koji poznaju nekog oboljelog od MRSA-e imaju statistički značajno veće znanje o MRSA-i od ispitanika koji nisu bili u doticaju sa osobom koja je imala MRSA-u. Isto tako, utvrđeno je da ispitanici SSS medicinskog smjera imaju u prosjeku niže znanje o MRSA-i u odnosu na ispitanike koji su završili VŠS. 93 % ispitanika zna da je uzročnik MRSA *Staphylococcus aureus*. Vrlo dobro znanje pokazuju sljedeći podaci: 96 % ispitanika zna da se prijenos MRSA može smanjiti higijenom ruku također 100 % ispitanika zna da je potrebno najaviti bolesnikov dolazak kući ili u neke druge stacionarne ustanove.

Poražavajući je rezultat istraživanja da 133 ispitanika misli da je pranje ruku uvijek sigurnije od utrljavanja alkoholnog antiseptika dok 91 ispitanik misli da nije.

Pridržavanje kontaktnih mjera izolacije te higijena ruku najbolja je mjera u prevenciji svih infekcija pa tako i MRSA. Edukacija zdravstvenog osoblja potrebna je kako bi se povećalo njihovo znanje u prevenciji i suzbijanju infekcija.

Sljedeće empirijsko istraživanje moglo bi se odnositi na istraživanje znanja o nekoj drugoj infekciji povezanoj sa zdravstvenom skrbi koja zahtjeva mjere kontaktne izolacije te ga usporediti sa ovim dobivenim podacima o MRSA.

U Varaždinu, \_\_\_\_\_

Melita Valjak

IZJAVA O AUTORSTVU I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Melita Valjak pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica završnog rada pod naslovom **Razina znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA-om** te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Studentica:  
*Melita Valjak*

*Melita Valjak*  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Melita Valjak neopozivo izjavljujem da sam suglasna s javnom objavom završnog rada pod naslovom **Razina znanja medicinskih sestara/tehničara i studenata preddiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA-om** čija sam autorica.

Studentica:  
*Melita Valjak*

*Melita Valjak*  
(vlastoručni potpis)

## 7. Literatura

- [1] B. Bedenić i sur.: **Multirezistentne bakterije**, Acta Med Croatica, Vol. 69, pp. 211-216.  
Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/151882> (dostupno 21.04.2019.)
- [2] N. Prlić: **Zdravstvena njega-udžbenik za učenike srednjih medicinskih škola**, Školska knjiga, Zagreb, 2000.
- [3] KK Hoffmann, IP Kittrell: **North Carolina Guidelines for Control of Antibiotic Resistant Organisms, Specifically Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) and Vancomycin-Resistant Enterococci**, North Carolina Statewide Program for Infection Control and Epidemiology (SPICE)  
Preuzeto s [www.unc.edu/depts/spice/guide2.html](http://www.unc.edu/depts/spice/guide2.html) (dostupno 21.04.2019.)
- [4] A. Whelan, D. Moralejo: **MRSA: A Resource Manual for Nurses and other Healthcare Workers in Acute Care Settings**, Provincial Infection Control Newfoundland Labrador 2011.  
Preuzeto s [https://www.health.gov.nl.ca/health/publichealth/cd/infectioncontrol/mrsa\\_manual\\_for\\_nurses\\_other\\_healthcare\\_workers](https://www.health.gov.nl.ca/health/publichealth/cd/infectioncontrol/mrsa_manual_for_nurses_other_healthcare_workers) (dostupno 21.04.2019.)
- [5] Department of Health & Community Services Disease Control Division: **Guideline for management of invasive group a streptococcal disease across the continuum of care**  
Preuzeto s [https://www.health.gov.nl.ca/health/publichealth/cdc/invasive\\_groupa\\_streptococcal\\_management.pdf](https://www.health.gov.nl.ca/health/publichealth/cdc/invasive_groupa_streptococcal_management.pdf) (dostupno 15.04.2019.)
- [6] L. Beverly Williams: **MRSA the X factor: Super Guide to the Super Bug**, Amazon Digital Services LLC, 2014.
- [7] E. Kenrad, L. Beverly Williams i sur: **Infectious Disease Epidemiology: Theory and Practice 3rd Edition**, Burlington: Johns and Bartlett Learning LLC and Ascend Learning Company, 2014.
- [8] M. Šarić, Lj. Žunić i sur: **Mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija s osvrtom na pravnu regulativu u Republici Hrvatskoj**, Sveučilišni odjel Zdravstvenih studija Split, Hrvatski zavod za hitnu medicinsku pomoć Splitsko dalmatinske županije KBC Split  
Preuzeto s <https://hcjz.hr/index.php/hcjz/article/download/208/219> (dostupno 19.03.2019.)
- [9] D. Ropac: **Epidemiologija zaraznih bolesti**, Medicinska naklada, 2003., pp. str.406-435
- [10] I. Prpić: **Kirurgija za medicinare-III. izdanje**, Školska knjiga, Zagreb, 2005.

- [11] I. Ordulj, D. Drenjačević i sur: **Multirezistentni izolati iz primarno sterilnih materijala bolesnika liječenih u Klinici za pedijatriju i Klinici za kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Osijek u razdoblju 2008. – 2012.**, Infektološki glasnik, Vol. 34, pp. 145–155  
Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/138007> (dostupno 08.04.2019.)
- [12] K. Mackenzie, K. Como-Sabetti i sur.: **Burdens of Invasive Susceptible and Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Disease, Minnesota, USA**, Vol. 25, pp.171-174  
Preuzeto s [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/25/1/18-1146\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/25/1/18-1146_article) (dostupno 10.04.2019.)
- [13] FD Lowy: **Staphylococcus aureus infections**, Med, Vol. 339, pp. 520-32  
Preuzeto s <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejm199808203390806> (dostupno 10.04.2019.)
- [14] M. Jevons: **Celbenin-resistant staphylococci**, Vol. 1, pp. 125-5  
Preuzeto s  
<https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospitalepidemiology/article/is-methicillinresistant-staphylococcus-aureus-more-contagious-than-methicillinsusceptible-s-aureus-in-a-surgical-intensive-careunit/77414094C7B512660499685A14696922> (dostupno 22.04.2019.)
- [15] S. Šepec i sur.: **Standardizirani postupci u zdravstvenoj njezi**, Hrvatska komora medicinskih sestara, Zagreb, 2010.
- [16] L. H. Evans, M. Shaffer i sur.: **Contact isolation in surgical patients: A barrier to care?**, Vol. 134, pp. 180-188  
Preuzeto s [https://www.surgjournal.com/article/S0039-6060\(03\)00180-6/abstract](https://www.surgjournal.com/article/S0039-6060(03)00180-6/abstract) (dostupno 08.04.2019.)
- [17] J. D. Morgan i sur.: **The Impact of Contact Isolation on the Quality of Inpatient Hospital Care**, Plos One  
Preuzeto s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3141007/> (dostupno 16.04.2019.)
- [18] M. Kranjčević-Ščurić i sur.: **Utjecaj metoda kontaktne izolacije na sigurnost bolesnika**, Sinergija sigurnosti pacijenata i kontrole infekcija u upravljanju rizicima, Vol. Vol. 21 No. 1, pp. 59-62  
Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/file/220010> (dostupno 10.04.2019.)
- [19] J. R. Gordon, D. F. Lowy: **Pathogenesis of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Infection**, Clin Infect Dis, 2008, Vol. 46, pp. S350–S359

- Preuzeto s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2474459/> (dostupno 12.04.2019.)
- [20] A. Budimir, S. Kalenić: **Izvanbolnički meticilin-rezistentni Staphylococcus aureus–molekularna evolucija, karakteristike i značenje**, Klinički bolnički centar Zagreb, 2007  
Preuzeto s [https://bib.irb.hr/datoteka/343287.Izvanbolniki\\_MRSA2.doc](https://bib.irb.hr/datoteka/343287.Izvanbolniki_MRSA2.doc).  
(dostupno 25.04.2019.)
- [21] A. Budimir: **Metode detekcije i tipizacije meticilin-rezistentnih sojeva bakterije Staphylococcus aureus**, Rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti: Medicinske znanosti, Vol.511=37,pp.7387  
Preuzeto s [https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=12504](https://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=12504)  
(dostupno 18.04.2019.)
- [22] M. Šelimer: **MRSA – prevalencija oboljelih u OB Virovitica u periodu od 2009-2014 godine**, Varaždin : Sveučilište Sjever, 2016.  
Preuzeto s <https://repozitorij.unin.hr/islandora/object/unin%3A1158>  
(dostupno 10.04.2019.)
- [23] W. Helen, G. Boucher i sur.: **Epidemiology of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus**, Clinical Infectious Diseases, Vol. 46, pp. 344-349  
Preuzeto s <https://www.semanticscholar.org/paEpidemiology-of-methicillin-resistant-aureus.-Boucher-Corey/cb4fc0d11848892147a27e8712c96e37c4188757/figure/0>  
(dostupno 15.04.2019.)
- [24] E. T. Hierchlin, M. Wallace: **Staphylococcal Infections**, Drugs & Diseases, Infectious Diseases  
Preuzeto s [https://emedicine.medscape.com/infectious\\_diseases](https://emedicine.medscape.com/infectious_diseases) (dostupno 10.04.2019.)
- [25] A. Stadnik: **Genski profil bakterije Staphylococcus aureus rezistentne na meticilin (MRSA)**, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 2018.  
Preuzeto s <https://repozitorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A1802> (dostupno 10.04.2019.)
- [26] R. R. Muder, C. Brennen i sur.: **Isolation of Staphylococcus aureus from the Urinary Tract: Association of Isolation with Symptomatic Urinary Tract Infection and Subsequent Staphylococcal Bacteremia**, Vol. 42, pp. 46-50  
Preuzeto s <https://academic.oup.com/cid/article/42/1/46/396275> (dostupno 10.04.2019.)
- [27] L. Shinwon i sur.: **Is Cefazolin Inferior to Nafcillin for Treatment of Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus Bacteremia?**, Antimicrob Agents Chemother, Vol. 55, pp.5122–5126



- Preuzeto s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3195033/> (dostupno 10.04.2019.)
- [28] P. E. Steele, R. W. Baorto: **Staphylococcus Aureus Infection**, Medscape  
Preuzeto s <https://emedicine.medscape.com/article/971358-clinical>(dostupno 20.04.2019.)
- [29] P. Sreeramoju, K. L. Arango: **Recurrent skin and soft tissue infections due to methicillin-resistant Staphylococcus aureus requiring operative debridement**, Medline, pp. 216-20  
Preuzeto s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20832054> (dostupno 10.04.2019.)
- [30] C. Eiff, H. Stammer i sur.: **Nasal carriage as a source of Staphylococcus aureus bacteremia**, Medline, 2001, N Engl J Med, Vol. 344, pp. 11-6  
Preuzeto s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11136954>. (dostupno 10.04.2019.)
- [31] M. N. Parry: **Penicillin Allergy Linked to MRSA, C difficile Infections**, Medscape Medical News  
Preuzeto s <https://www.medscape.com/viewarticle/898611> (dostupno 20.04.2019.)
- [32] T. Rebmann, K. Aureden: **Preventing methicillin-resistant Staphylococcus aureus transmission in long-term care facilities: An executive summary of the APIC Elimination Guide**, American Journal of Infection Control, Vol. 39  
Preuzeto s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21367490> (dostupno 10.04.2019.)
- [33] R. Huang i sur.: **Methicilin-resistant Staphylococcus aureus survival on hospital fomite**, Infect Control Hosp Epidemiology  
Preuzeto s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17080391> (dostupno 10.04.2019.)
- [34] KJ Hardy i sur.: **A study of the relationship between environmental contamination with methicillin- resistant Staphylococcus aureus (MRSA) and patients' acquisition of MRSA**, Infect Control Hosp Epidemiol, Vol. 27, pp. 127-32  
Preuzeto s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16465628> (dostupno 10.04.2019.)
- [35] JD Siegel: **Management of multi-drug resistant organisms in healthcare settings**, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee  
Preuzeto s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18068814> (dostupno 22.04.2019.)
- [36] KM Arias i sur.: **Guide to the elimination of Methicillin-resistant Staphylococcus aureus**  
Preuzeto s <https://apic.org/> (dostupno 30.03.2019.)
- [37] D. Bejuk: **Preporuke za prevenciju, kontrolu i liječenje infekcija koje uzrokuju meticilin rezistentni staphylococcus aureus**, Klinička bolnica "Sveti Duh", Zagreb, 2013.

Preuzeto s <https://www.kbsd.hr/Klinicke-smjernice-MRSA> (dostupno 10.03.2019.)

- [38] S. Kalenić i sur.: **Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama**, Liječnički vijesnik, 2011.

Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/171740> (dostupno 12.09.2019.)

## Popis slika

Slika 1. MRSA- mikroskopski vidljiva.....	2
Slika 2. Ilustrativni prikaz rada MRSA .....	3
Slika 3. Bolesnik u dobi od 55 godina sa eritemom, edemom i drenažom ispod oka .....	12
Slika 4. Emboličke lezije kod bolesnika s Staphylococcus aureus endokarditisom.....	12
Slika 5. Gramna boja kod 70-godišnje žene s reumatoidnim artritism.....	13
Slika 6. Didecildimetilamonijev klorid, izopropilni alkohol – za dezinfekciju instrumenata kože, površinskih rana i opekline.....	19

## **Popis shema**

Shema 1. Epidemiološki faktori rizika infekcije s MRSA.....	11
Shema 2. Grafički prikaz intervencija kod MRSA.....	18

## Popis grafova

Graf 1. Oboljeli sa smrtnim ishodom .....	10
Graf 2: Grafički prikaz postotka točnih i postotka netočnih odgovora na pojedina pitanja o MRSA pomoću razdijeljenih stupaca .....	28
Graf 3: Distribucija broja točnih odgovora 236 ispitanika na 19 pitanja o MRSA-i sa ucrtanom normalnom krivuljom.....	30

## Popis tablica

Tablica 1: Postupak provođenja mjera kontaktne izolacije pacijenata sa MRSA: Priprema priborai materijala .....	7
Tablica 2: Prevalencija MRSA izolata iz hemokultura .....	10
Tablica 3: Ispitanici prema općim podacima u apsolutnim i relativnim frekvencijama.....	25
Tablica 4: Ispitanici prema odgovorima na pitanja o znanju o MRSA .....	27
Tablica 6: Distribucija broja točnih odgovora ispitanika na 19 pitanja o znanju o MRSA-i.....	29
Tablica 7: Deskriptivni pokazatelji za broj točnih odgovora 236 ispitanika na 19 pitanja o MRSA .....	29
Tablica 8: Rezultati hi-kvadrat testova analize povezanosti znanja o MRSA sa drugim varijablama .....	31
Tablica 9: Rezultati t-testa usporedbe proporcija .....	32
Tablica 10: Rezultati usporedbe dviju podgrupa ispitanika s obzirom na znanje o MRSA-i pomoću neparametrijskog Mann-Whitneyevog U testa.....	33
Tablica 11: Rezultati usporedbe znanja ispitanika različite dobi, iz različitih županija, različitog obrazovanja odnosno različite zaposlenosti pomoću neparametrijskog H testa.....	34
Tablica 12: Rezultati korelacijske analize pomoću Spearmanovog koeficijenta korelacije ranga .....	34
Tablica 13: Prosječan broj točnih odgovora na pitanja o MRSA anketiranih ispitanika s obzirom na njihovo poznavanje/nepoznavanje osobe oboljele od MRSA i s obzirom na njihovu razinu obrazovanja .....	35
Tablica 14: Rezultati analize varijance (ANOVA) za znanje o MRSA kao zavisnom kvantitativnom varijablom .....	35

## **Prilozi**

### **Anketni upitnik**

Poštovani/poštovana,

Pred Vama se nalazi anketa u kojem se ispituje znanje medicinskih sestara/ tehničara i studenata. Istraživanje se provodi u svrhu izrade preddiplomskog završnog rada na studiju sestrinstva na Sveučilištu Sjever u Varaždinu na temu **Razina znanja medicinskih sestara/ tehničara i studenata dodiplomskog studija sestrinstva o kontaktnoj izolaciji bolesnika s MRSA- om.** Cilj rada je utvrditi razinu znanja medicinskih sestara/ tehničara i studenata o kontaktnoj izolaciji kod MRSA- e.

Istraživanje je anonimno, a Vaše sudjelovanje dobrovoljno i možete se slobodno i bez ikakvih posljedica povući u bilo koje vrijeme, bez navođenja razloga. Rezultati ankete koristiti će u svrhu izrade preddiplomskog završnog rada.

Unaprijed Vam se zahvaljujem na suradnji i odvojenom vremenu!

#### **1. Spol:**

- Muško
- Žensko

#### **2. Starosna dob:**

- 18- 25 god.
- 26- 35 god.
- 36- 45 god.
- > 46

#### **3. Županija iz koje dolazite:**

- Bjelovarsko-bilogorska županija
- Brodsko-posavska županija
- Dubrovačko-neretvanska županija
- Istarska županija
- Karlovačka županija
- Koprivničko-križevačka županija
- Krapinsko-zagorska županija
- Ličko-senjska županija
- Međimurska županija
- Osječko-baranjska županija
- Požeško-slavonska županija
- Primorsko-goranska županija
- Sisačko-moslavačka županija

- Splitsko-dalmatinska županija
- Varaždinska županija
- Virovitičko-podravska županija
- Vukovarsko-srijemska županija
- Zadarska županija
- Zagrebačka županija
- Šibensko-kninska županija
- Grad Zagreb

**4. Razina obrazovanja:**

- Srednja stručna sprema (medicinska sestra /tehničar)
- Srednja strukovna škola
- Srednja gimnazija
- Prvostupnik/ prvostupnica sestrinstva
- Magistar/ magistra sestrinstva ili diplomirana medicinska sestra/ tehničar

**5. Radite li u struci medicinska sestra/ tehničar:**

- Da
- Ne
- Student/ studentica sam
- Nezaposlen sam

**6. Jeste li se ikada susreli s pacijentom oboljelim od MRSA?**

- Da
- Ne
- Ne znam

**7. Što je MRSA:**

- Virus
- Vrsta zlatnog stafilokoka
- Prion
- Gljiva

**8. Uzročnik MRSA-e je:**

- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus pyogenes*
- *Staphylococcus epidermidis*
- *Streptococcus pneumonie*



**9. Kako se najčešće prenosi MRSA:**

- Preko ruku zdravstvenog osoblja koje je bilo u kontaktu sa koloniziranim ili inficiranim bolesnikom
- Putem krvi
- Putem gastrointestinalnog trakta
- Putem zraka

**10. Kako se otkriva prisustvo MRSA-e:**

- Uzima se bris rektuma
- Uzima se bris nosa, grla, prepone te perianalne regije
- Putem krvi
- Ne znam

**11. Koji pacijenti najčešće imaju visok rizik za aktivno praćenje kod MRSA?**

- Mlade i zdrave osobe
- Osobe koje duže borave u zdravstvenoj ustanovi i ustanovama za kroničnu skrb
- Osobe koje se nalaze u bolnici s normalnim imunskim sustavom

**12. Kod liječenja MRSA-e koristi se:**

- Antibiotik (p.p.)
- Higijena ruku, alkoholni antiseptik
- Sve od navedenog

**13. MRSA se može dobiti isključivo u bolničkim uvjetima:**

- Da
- Ne
- Ne znam

**14. Osobe oboljele od MRSA smještaju se u kontaktnoj izolaciji:**

- Smještamo u sobu s ostalim pacijentima na odjelu, da im ne bi bilo neugodno
- Smještamo ih prema njihovom psihičkom i fizičkom stanju
- Smještamo ih u zasebnu prostoriju ili prostoriju s pacijentom/pacijentima koji imaju infekciju/kolonizaciju, ali bez druge prateće infekcije

**15. Kontaktni prijenos može biti:**

- Direktni
- Indirektni
- Aerosolom
- Direktni i indirektni

**16. Kada se uzima kontrolni uzorak na MRSA- u kod pacijenata koji su na antibiotskoj terapiji za MRSA- u?**

- 5 dana nakon terapije
- Nije važno kada se uzima
- Najmanje 24- 48h nakon prestanka uzimanja antibiotske terapije

**17. Prostor za izolaciju prema standardima trebao bi sadržavati:**

- Prostoriju sa bolničkim krevetima
- Zaseban sanitarni čvor
- Prostor za presvlačenje i pranje ruku osoblja
- Sve navedeno

**18. Može li se prijenos MRSA- e smanjiti higijenom ruku:**

- Da
- Ne
- Ne znam

**19. Pranje ruku je uvijek je sigurnije od utrljavanja alkoholnog antiseptika u ruke?**

- Da
- Ne
- Ne znam

**20. Gdje treba provesti optimalnu higijenu ruku?**

- U ambulanti
- Na hodniku
- Na mjestu skrbi za bolesnika
- Ništa od navedenog

**21. Dezinfekcija površina i opreme koju koristi više pacijenata?**

- Nije bitna jer se tako ne šire bolničke infekcije
- Bitna je samo ako se koristi kod težih pacijenata
- Bitna je uvijek i mora se dezinficirati iza svakog pacijenta bez obzira ima li infekciju ili ne
- Bitna je, ali ne mora se provoditi ako nemamo vremena

**22. Mantil/ zaštitna PVC pregača je potreban kod direktnog kontakta u izolaciji:**

- Da
- Ne
- Ne znam

**23. Bolničko osoblje može biti rezervoar MRSA- e te ga mogu nositi u organizmu mjesecima?**

- Da
- Ne
- Ne znam

**24. Jesu li dozvoljene posjete u kontaktnoj izolaciji pacijenata?**

- Da
- Ne
- Ne znam

**25. Kada se pacijent koji boluje od MRSA-e premješta u neku drugu bolničku ili stacionarnu ustanovu potrebno je:**

- Ne treba najavljivati pacijenta
- Potrebno je najaviti pacijentov dolazak kako bi se mogli osigurati adekvatni uvjeti
- Pacijenta se može bez ikakvih problema smjestiti u sobe s ostalim pacijentima