



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**PRIPRAVA KOLONIZIRANEGA PACIENTA
Z BAKTERIJO *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*
ODPORNO PROTI METICILINU NA
ELEKTIVEN POSEG**

**PREPARING PATIENTS WITH A
METHICILLIN-RESISTANT
STAPHYLOCOCCUS AUREUS
COLONIZATION FOR AN ELECTIVE
PROCEDURE**

Diplomsko delo

Mentorica: doc. dr. Irena Grmek Košnik

Kandidatka: Anja Prosen

Jesenice, junij, 2020

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorici doc. dr. Ireni Grmek Košnik za vso strokovno pomoč in usmeritve pri nastajanju diplomskega dela. Zahvala gre tudi recenzentki Marti Smodiš, viš. pred., za strokovno oceno, komentarje ter popravke in Maji Ipavec, univ. dipl. spl. jez., za lektoriranje diplomskega dela.

Posebna zahvala gre moji družini. Hvaležna sem svojim staršem in bratu, ki so mi med študijem pomagali in stali ob strani. Prav tako hvala tudi prijateljem in fantu za spodbudne besede in oporo med pisanjem diplomskega dela.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Kakovost bolnišnic se odraža predvsem v varni obravnavi pacienta. Bolnišnice morajo redno spremljati stanje ter skrbeti za preprečevanje in zmanjševanje bolnišničnih okužb. Namen diplomskega dela je bil raziskati, kako pripraviti koloniziranega pacienta z bakterijo *Staphylococcus aureus*, odporno proti antibiotiku meticilinu, (MRSA) na elektiven poseg. Raziskali smo dejavnike tveganja za okužbo z MRSA v bolnišničnem okolju, opisali postopek priprave koloniziranega pacienta z MRSA na elektiven poseg ter pregledali smernice za preprečevanje in širjenje MRSA v bolnišničnem okolju.

Metoda: Sistematično smo pregledali strokovno in znanstveno literaturo. Pri iskanju tuje literature smo uporabili naslednje bibliografske podatkovne baze: Google Scholar, Science Direct in PubMed. Iskanje v slovenskem jeziku je potekalo s pomočjo naslednjih ključnih besednih zvez: »MRSA v bolnišničnem okolju«, »načrtovani poseg in MRSA«, »koloniziran pacient z MRSA«, »preprečevanje in širjenje MRSA v bolnišničnem okolju«. Iskanje v angleškem jeziku pa je potekalo s pomočjo naslednjih ključnih besednih zvez: »MRSA in the hospital environment«, »planned intervention and MRSA«, »colonized patient with MRSA«, »prevention and spread of MRSA in a hospital environment«. Pregled literature je zajemal obdobje od leta 2009 do leta 2019.

Rezultati: V končni pregled smo vključili 60.995 zadetkov, v polnem besedilu je bilo pregledanih 128 zadetkov, za natančno analizo je bil primeren 101 zadek, v končno analizo pa je bilo vključenih 48 člankov in drugih strokovnih besedil. Največ je bilo kvantitativnih raziskav in mnenj avtorjev. Oblikovanih je bilo 41 kod, ki so bile razporejene v naslednje kategorije: kazalniki kakovosti v bolnišnicah, MRSA v bolnišničnem okolju, preprečevanje in zmanjševanje okužb z MRSA v bolnišnicah ter priprava koloniziranega pacienta z MRSA na elektiven pregled.

Razprava: Priprava koloniziranega pacienta z bakterijo *Staphylococcus aureus*, odporno na antibiotik meticilin, na elektiven poseg je zelo pomembna. Pravilna obravnava pacienta koloniziranega z bakterijo *Staphylococcus aureus* pred posegom predstavlja velik izziv, saj moramo vsakega pacienta obravnavati individualno in ravnati glede na njegovo dejansko stanje.

Ključne besede: MRSA, koloniziran pacient z MRSA, preprečevanje okužb z MRSA

SUMMARY

Theoretical background: The quality in hospitals is primarily focused in the safe treatment of the patient. Hospitals should frequently monitor the situation and take care of preventing and reducing hospital infections. The aim of the diploma thesis was to investigate how to prepare a colonized patient with methicilin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) for elective intervention. We researched the risk factors for MRSA infection in a hospital, described the process for preparing a colonized patient with MRSA for elective surgery, and reviewed guidelines for preventing and spreading MRSA in a hospital.

Method: We have systematically reviewed the professional and scientific literature. The following bibliographic databases were used to search literature: Google Scholar, Science Direct, and PubMed. In the Slovenian language we used following keywords: "MRSA in a hospital setting", "Planned intervention and MRSA" colonized patient with MRSA ", "Prevention and spread of MRSA in a hospital setting ". The English language search we used keywords: "MRSA in the hospital environment", "Planned intervention and MRSA", "Colonized patient with MRSA", "MRSA prevention and spread in a hospital environment". . The following limitation criteria were set: from 2009 to 2019.

Results: We included 60,995 hits in the final review, 128 hits in the full text, 101 hits for precise analysis, and 48 articles and other expert texts included in the final analysis. There was the largest amount of quantitative research and opinion from the authors. 41 codes were categorized into the following categories: quality indicators in hospitals, MRSA in a hospital setting, prevention and reduction of MRSA infections in hospitals, and preparation of a colonized MRSA patient for an elective examination.

Discussion: Preparing a colonized patient with methicillin-resistant *Staphylococcus Aureus* for elective intervention is very important. Suitable treatment of a patient colonizing *Staphylococcus Aureus* before surgery is a major challenge, because each patient must be treated individually and treated according to their actual situation.

Key words: MRSA, colonized patient with MRSA, prevention of MRSA infections

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	VEČKRATNO ODPORNE BAKTERIJE (VBO)	1
1.2	STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA).....	2
1.3	TVEGANJE ZA KOLONIZACIJO Z MRSA	3
1.4	NADZOR KOLONIZACIJE Z MRSA V BOLNIŠNIČNEM OKOLJU.....	5
1.5	PRIPRAVA KOLONIZIRANEGA PACIENTA Z MRSA NA ELEKTIVEN POSEG.....	6
1.6	SMERNICE ZA PREPREČEVANJE IN ŠIRJENJE OKUŽB Z MRSA V BOLNIŠNIČNEM OKOLJU	7
2	EMPIRIČNI DEL	10
2.1	NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	10
2.2	RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	10
2.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA	10
2.3.1	Metode pregleda literature.....	11
2.3.2	Strategija pregleda zadetkov.....	11
2.3.3	Opis obdelave podatkov pregleda literature	12
2.3.4	Ocena kakovosti pregleda literature	12
2.4	REZULTATI	14
2.4.1	Prizma diagram.....	14
2.4.2	Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	15
2.5	RAZPRAVA	23
2.5.1	Omejitve sistematičnega pregleda literature.....	31
2.5.2	Prispevek za prakso in priložnostno nadaljnje delo.....	31
3	ZAKLJUČEK	33
4	LITERATURA	34

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz poteka iskanja strokovne literature in znanstvenih prispevkov	14
---	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature.....	12
Tabela 2: Hierarhija dokazov	13
Tabela 3: Razporeditev kod po kategorijah.....	15
Tabela 4: Tabelarični prikaz rezultatov	16

SEZNAM KRAJŠAV

WHO – World Health Organization

NIJZ – Nacionalni inštitut za javno zdravje

OPZ – okužbe povezane z zdravstvom

VOB – večkratno odporne bakterije

MZ – Ministrstvo za zdravje

MRSA – proti metilinu odporna bakterija *Staphylococcus aureus*

1 UVOD

Varnost pacientov je nujno potrebna za izboljšanje kakovosti vseh zdravstvenih ustanov, zato jo je potrebno postaviti na mesto pomembnih strateških ciljev. Varnost mora tako predstavljati prednost vodstva in managementa vseh zdravstvenih zavodov.

Kramar (2011) opozarja, da je varnost pacientov nenehno analiziranje, ugotavljanje in obvladovanje tveganj z namenom izvajanja varne obravnave in preprečevanja ter zmanjševanja škode. Zelo pomembno je, da se varnost stalno upošteva ter da je močno vpeta v vsakdanje delo vseh zaposlenih v bolnišnici.

1.1 VEČKRATNO ODPORNE BAKTERIJE (VBO)

Bolnišnične okužbe se pojavijo predvsem zaradi izpostavljenosti pacienta pri zdravljenju, postopku diagnostike, rehabilitaciji in zdravstveni negi v bolnišnicah. V bolnišnicah okužbe predstavljajo zelo velik problem in veljajo za enega od večjih javno zdravstvenih problemov povsod po svetu. Žal je popolna preprečitev okužbe nemogoča, vendar pa se njeno pojavnost lahko omejuje. Posledično se pogostost zniža in tako se izognemo dodatnim težavam (Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), 2014).

Pričakovanja in zavedanja pacientov so iz leta v leto večja, pacienti pa so tisti, ki imajo pravico do zagotovljene varnosti v času nudenja zdravstvenih storitev. V času zdravljenja pričakujejo, da bo le-to potekalo brez zapletov in da se bodo počutili varne. Cilj vsakega pacienta pa je nedvomno čim hitrejša ozdravitev, kar lahko dosežemo le v nekem urejenem in varnem okolju (Bertoncelj, 2014).

Izvajanje ukrepov, s katerimi preprečujemo prenos OPZ, je naloga zdravstvenega osebja. Številne raziskave kažejo, da predstavljajo zdravstvene ustanove glavni vir OPZ, kar je povod za redno izvajanje ukrepov za preprečevanje OPZ, predvsem pa se moramo v času izvajanja ukrepov fokusirati na vzroke nastanka in na smiselnost rešitev (Kovač, 2017). Za okužbe, ki se pojavijo v bolnišničnem okolju, je značilno, da imajo določene karakteristike: spremljajo jih povzročitelji (mikroorganizmi). Posamezni mikroorganizmi

(MO) imajo specifične lastnosti. MRSA je ena od najpogostejših povzročiteljic OPZ (Štrumbelj, 2013).

MRSA je zelo odporna bakterija in povzročiteljica okužb pri pacientih. Glede na njeno veliko pojavnost v Sloveniji ter visoke prevalence je v naših bolnišnicah stanje opredeljeno kot endemsko (Grmek Košnik et al., 2013).

1.2 STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA)

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) je gram pozitivna bakterija, ki kolonizira kožo zdrave populacije pri približno 30 %. Za MRSA je značilno, da jo srečamo predvsem na tistih delih telesa, ki so bolj vlažni (pazduhe, nosna in žrelna sluznica, dimlje, sluznica, presredek). MRSA je del normalne bakterijske flore, njena funkcija pa je varovanje telesa pred drugimi okužbami (Grundmann et al., 2010).

Bakterije rodu *Staphylococcus* imajo premer približno 1 μm ; urejene so v nepravilne skupke. Odkrili so jih leta 1880. Delimo jih na koagulazno pozitivne in koagulazno negativne stafilokoke; leta 1925 so uvedli razlikovanje glede na prisotnost plazemske koagulaze (Xie et al., 2016).

Glede na statistiko in poročila bolnišnic je MRSA največji povzročitelj bolnišničnih okužb po vsem svetu. Izvajajo se različni ukrepi in pristopi, za katere je značilno, da so povečini uspešni, ne pa vedno. Različna področja delovanja zdravstvenega varstva dajejo različne rezultate. Glede na številne strategije prihaja do konfliktov pri nadzoru MRSA. Izvajanje ukrepov in načini preprečevanja so odvisni od številnih dejavnikov (gospodarski, vladni, politični in znanstveni) (Lee et al., 2011).

Shore & Coleman (2013) poročata o zmanjšanju pojavnosti MRSA povsod po svetu, obenem pa menita, da so se terapevtske možnosti skrčile, zmanjšal se je tudi njihov klinični rezultat. Izolati MRSA so odporni na vse beta laktami antibiotike (razen na novejšje anti-MRSA spojine), in sicer zaradi izražanja penicilin vezave z nizko afiniteto

proteinov (PBP), ki so kodirani z geni *mecA* ali *mecC*, ki lahko prehitijo funkcije drugih PBP.

V letu 2010 so spodbudni rezultati študije CDC, objavljeni v *Journal of American Medical Association*, pokazali, da invazivne (življenjsko nevarne) okužbe z MRSA v zdravstvenih ustanovah upadajo. Invazivne okužbe z MRSA, ki so se začele v bolnišnicah, so se od leta 2005 do leta 2008 zmanjšale za 28 %. Znižanje stopnje okužb je bilo še večje pri bolnikih z okužbami krvnega obtoka. Poleg tega je raziskava pokazala 17 % upadanje invazivnih okužb z MRSA domačega okolja, ki so bile diagnosticirane pred sprejemom v bolnišnico (Todar, 2012).

Preventiva vključuje predvsem dobro higieno rok, dekolonizacijo okuženih pacientov, izolacijo pacientov in zdravstvenega osebja, smotrno rabo antibiotikov ter natančno izvajanje kontrole nad širjenjem okužb z MRSA. Slovenija se lahko pohvali, da je z uvedbo nacionalnih strategij in oblikovanjem priporočil, namenjenih preprečevanju in zmanjševanju bolnišničnih okužb v Sloveniji, dosegla zmanjšanje prevalence MRSA.

V zadnjem desetletju se bolnišnice po svetu soočajo s sevom *Staphylococcus aureus*, za katerega je značilno, da ima zmanjšano občutljivost na vankomicin (VISA), pri nas pa še ni bil izoliran. Sev trenutno predstavlja velik problem (Pokrajac et al., 2010).

1.3 TVEGANJE ZA KOLONIZACIJO Z MRSA

Primarni rezervoar MRSA so pacienti. Za bakterijo je značilno, da se razmnožuje in širi na živih organizmih. Znano je, da so pomemben epidemiološki rezervoar ravno bolnišnice, saj je tukaj veliko več pacientov z MRSA kot v drugih okoljih. Takšni podatki nakazujejo, da je v bolnišničnem okolju bakterija prisotna endemično (Grmek Košnik & Dermota, 2013).

Za MRSA je značilno, da preživi precej dolgo, na primer na steklu od 7 do 10 mesecev, na kljukah, tipkovnicah itd. kar 38 tednov in več, na plastiki od 9 do 11 dni. V primeru, da je čiščenje v bolnišnicah slabo in zanemarljivo, se kmalu srečamo s težavami, saj je možen prenos s kontaminiranih površin še dolgo po odpustu pacienta iz bolnišnice (Ministrstvo za zdravje, 2009).

Pri tveganju za prenos lahko igrajo veliko vlogo tudi antibiotiki. Obstajajo študije, ki so dokazale porabo antibiotikov v odvisnosti s pojavom MRSA. V bolnišnicah se pojavi MRSA predvsem med oskrbo, in sicer po izvajanju invazivnih postopkov (operativni posegi, predihavanje in žilni katetri). MRSA preide v kri ali druga tkiva. V takšnih bolnišničnih primerih povzroči življenjsko nevarne okužbe, kot so okužbe krvi in okužbe na mestih operativnega posega, pljučnico in lokalne okužbe kože (NIJZ, 2014).

Tveganje predstavlja tudi dejstvo, da je postala MRSA odporna proti meticilinu in vsem betalaktamskim antibiotikom, kar so povzročile predvsem mutacije genov.

Posledica tega je, da je njeno odpornost težko oziroma celo onemogočeno zdraviti z antibiotiki, prav tako zmanjša uporabnost učinkovitih protimikrobnih sredstev (Viet, 2013).

Za človeka je *Staphylococcus aureus* zelo pomembna patogena vrsta, saj je povečini stalno prisotna v nosu (pri več kot 1/3 ljudi) kot del naravnega mikrobiotskega sistema. Povzroči lahko različne okužbe in jo uvrščamo med glavne povzročitelje okužb mehkih tkiv in kože. Znano je, da so se izolati *Staphylococcus aureus* razširili v domačem okolju in so se s časom prenesli tudi v bolnišničnega (Chambers & Deleo, 2009). Najpomembnejši dejavnik tveganja za nastanek okužbe je ravno nosilstvo *Staphylococcus aureus* (Xie et al., 2016).

Grmek Košnik & Dermota (2013) navajata, da so določeni ljudje bolj dovzetni za različne vrste okužb, ki jih povzročajo bolnišnični MRSA sevi. Gre za ljudi vseh starosti, ki imajo prisotne dejavnike tveganja, kot so npr. kirurški poseg, jemanje antibiotikov, bivanje v domovih za nego, predhodna hospitalizacija ter uporaba dialize in drenov. Pacienti iz tako imenovanih rizičnih skupin imajo povečano tveganje za pridobitev MRSA. Med slednje prištevamo starejše od 65 let, paciente, ki imajo urinske katetre in drenaže, osrednji venski kateter, paciente v enotah intenzivne terapije, ki imajo zaradi različnih vzrokov oslabiljen imunski sistem.

Statistika kaže, da je kar nad 29 % takšnih primerov, kjer obstaja velika verjetnost, da bodo z MRSA kolonizirani pacienti razvili okužbo z bakterijo (Ribič, 2013).

Velikokrat so vzroki za prenos MRSA tudi v samem bolnišničnem okolju, predvsem kar zadeva opremo in prezračevanje. Leta 2012 so v Splošni bolnišnici Jesenice naredili zajetno raziskavo, kjer so se lotili iskanja možnih vzrokov za pojav epidemije MRSA med zaposlenimi in pacienti. Eden od vzrokov je bil tudi, da je prišlo do kontaminacije zaradi sobne klimatske naprave, saj je bila v njej dokazana prisotnost MRSA seva, ki so ga raziskovali. Drugi raziskovani vzrok je bil razkužilo za roke, in sicer naj bi šlo za nepravilno doziranje razkužila, saj je bilo doziranje v preteklosti v premajhnih količinah (Ribič, 2013).

1.4 NADZOR KOLONIZACIJE Z MRSA V BOLNIŠNIČNEM OKOLJU

V Evropi imamo od leta 1999 Mednarodno mrežo nacionalnih sistemov sledenja odpornosti bakterij proti antibiotikom. V letu 2009 je dobila nov naziv, in sicer EARS Net – European Antimicrobial Resistance Surveillance Network. Slovenija se je mreži pridružila leta 2000. Mreža je ustanovljena z namenom zbiranja primerljivih in zanesljivih podatkov, kar zadeva širjenja in prevalence glavnih invazivnih bakterij s epidemiološko in s klinično pomembno odpornostjo proti antibiotikom (NIJZ, 2014).

Delež MRSA v Evropi zelo variira, in sicer na severu je 1-% delež, na jugu pa kar 50-%. Do razlik prihaja zaradi geografskih značilnosti in različnega načina nadzоровanja okužb ter uporabe antimikrobnih zdravil (NIJZ, 2014).

Nadzor nad spremljanjem bolnišničnih okužb je precej kompleksen, saj je vanj vključenih kar nekaj dejavnikov in subjektov. Zelo pomembno vlogo igrajo strokovnjaki, ki delujejo znotraj Komisij za obvladovanje bolnišničnih okužb (KOBO): zdravnik (ZOBO), medicinska sestra (SOBO) ter ostali člani, ki imajo določene funkcije obvladovanja bolnišničnih okužb, znotraj katerih delujejo. Pomembno je tudi, da se vnaprej izdelajo in pripravijo načrti ter protokoli za preprečevanje bolnišničnih okužb (programi). Protokoli so izdelani za vse vrste izolacij, obenem pa vključujejo tudi druge aktivnosti, ki se navezujejo na preprečevanje in širjenje z okužbo MRSA (Žohar Čretnik, 2011).

Epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb je zelo pomembno in je obveznost vseh zdravstvenih ustanov. Od leta 2006 predstavlja epidemiološko spremljanje tudi enega od obveznih kazalnikov kakovosti vsake slovenske bolnišnice. Na nacionalni ravni se spremlja število novih primerov pacientov okuženih z MRSA, odkritje okuženih MRSA po 48 urah hospitalizaciji, število odvzetih nadzornih kužnin, število sprejemov in delež MRSA vseh izoliranih stafilokokov (Kotnik Kevorkijan, 2013).

Cilji epidemiološkega spremljanja bolnišničnih okužb so (Kotnik Kevorkijan, 2013):

- prepoznavanje in spremljanje dejavnikov tveganja,
- analiziranje pojavljanja mikroorganizmov, ki povzročajo bolnišnične okužbe,
- občutljivost na izbrana protimikrobna zdravila,
- sledenje trendov incidenčnih stopenj.

Rezultati spremljanja omogočajo znižanje incidence ter spodbujajo zdravstveno osebje, da je bolj pozorno na stanje ter v večji meri sledi in upošteva priporočila ter posledično izvaja dobro prakso. Rezultati se zbirajo ter jih primerjamo z ostalimi bolnišnicami in oddelki po celi Evropi (Kotnik Kevorkijan, 2013).

1.5 PRIPRAVA KOLONIZIRANEGA PACIENTA Z MRSA NA ELEKTIVEN POSEG

Vsaka bolnišnica mora imeti izdelane programe in protokole za preprečevanje in zmanjševanje širjenja MRSA. Protokoli so izjemno pomembni, saj omogočajo dostop do vseh pomembnih informacij, pripomorejo k izobraževanju zaposlenih in ostalih, ki so v stiku z morebitnim okuženim ali koloniziranim pacientom z MRSA (Žohar Čretnik, 2011).

Vključuje zelo podrobna navodila, ki so oblikovana po predhodno določenih standardih (Žohar Čretnik, 2011):

- pravilna higiena rok (razkuževanje in umivanje rok),
- prepoznavanje pacientov, ki so okuženi z MRSA,
- način odvzema kužnin ob sprejemu pacienta v bolnišnico,

- postopek izolacije koloniziranih ali okuženih pacientov,
- postopki dekolonizacije pacientov in zaposlenih z MRSA,
- zdravljenje po enotni doktrini,
- transport in izvajanje medicinskih posegov,
- izvajanje aseptičnih tehnik,
- čiščenje prostorov in opreme,
- ustrezno ravnanje z odpadki,
- tveganja za prenos v bolnišničnih enotah,
- operacijski prostori za intenzivne terapije,
- zdravstveno vzgojno delo in
- načini poročanja ter obveščanja glede koloniziranih ali okuženih z MRSA.

Najpomembnejšo vlogo igra nedvomno izobraževanje, za katerega je značilno, da ni vključeno v program dodiplomskega študija, ampak ga mora organizirati posamezna ustanova. Komisije imajo odgovornost za pripravo vseh strokovnih navodil za obvladovanje in preprečevanje z zdravstvom povezanih okužb. Organizirana morajo biti izobraževanja za zdravstvene delavce, tehnične oskrbovalne ali zunanje sodelavce (Ministrstvo za zdravje, 2009).

V Splošni bolnišnici Jesenice so vzpostavili informacijski sistem, ki omogoča ob prvem pojavljanju oziroma odkritju pacienta z bakterijo MRSA, da se podatek v zvezi z okužbo vnese v sistem in tako imamo informacijo v zvezi s pacientom ter tako zmanjšamo tveganje za prenos na neokužene paciente ali zdravstveno osebje (Kramar & Marinšek, 2009).

1.6 SMERNICE ZA PREPREČEVANJE IN ŠIRJENJE OKUŽB Z MRSA V BOLNIŠNIČNEM OKOLJU

NIJZ (2014) se že vrsto let intenzivno ukvarja z zmanjšanjem tveganja za okužbe v bolnišnicah. Poudarja, da je zelo pomembno, da se redno izvajajo različni ukrepi, kot so npr. razkuževanje in higiena rok, razkuževanje operativnega polja v času in pred operativnim posegom, odvzem nadzornih kužnin in izolacija pacienta.

Lejko Zupanc (2013) izpostavlja pomembnost razkuževanja rok. Higiena rok je zelo pomembna in je že vrsto let najpomembnejši in najučinkovitejši način za preprečevanje nastanka okužb povezanih z zdravstvom.

Svetovna zdravstvena organizacija je potrdila, da je razkuževanje rok najprimernejši način izvajanja higiene rok. V raziskavi Lejko Zupančeve (2013) je predstavljena znanstvena utemeljitev izvajanja higiene rok kot eden od načinov preprečevanja bolnišničnih okužb. Rezultati raziskave kažejo, da je večplastna strategija najprimernejši način preprečevanja bolnišničnih okužb. Dosledno izvajanje higiene rok je zelo pomembno v bolnišnici, saj se tako izognemo marsikateri nevšečnosti. Dosledno izvajanje higiene rok je potrebno redno nadzirati, zdravstveno osebje pa celo izobraževati.

Zelo pomembna je uporaba rokavic, v kolikor se pričakuje kontaminacijo rok, na primer ob odvzemu krvi, intravenozni aplikaciji, pri punkciji, stiku s telesnimi tekočinami, dotiku rok in sluznic, poškodovane lastne kože rok ter še prav posebej pri pacientih v izolaciji. Z zaščitnimi rokavicami pred kontaminacijo z mikrobi tako ščitimo sebe. Pomembna je tudi tehnika nedotikanja, ki vključuje, da se izogibamo dotikanju rok, pacientovih izločkov in krvi, ob dotikanju ran ali bolezenskih sprememb (Kaučič, 2013).

Eden od ključnih epidemioloških ukrepov je tudi zgodnje odkrivanje nosilcev MRSA, ki ga izvajamo s pomočjo odvzema kužnin (Švent Kučina & Seme, 2009).

Zelo pomembno je redno izvajanje dekolonizacije, ki traja 5 dni. Po potrebi postopek večkrat ponovimo. Pacient si vsak dan umije telo z antiseptičnim milom (4,5 % klorheksidin), dvakrat na dan si globoko v nosnici nanese mazilo mupirocin (Bactroban) ter trikrat dnevno po jedi izvaja grgranje z 0,2 % raztopine klorheksidina. Pacienti, ki imajo zobno protezo, jo morajo ročno očistiti ter jo čez noč namočiti v omenjeni raztopini (Bertoncelj, 2013).

Zelo pomembno je, da se dnevno menja posteljnina, osebno perilo ter da se uporabljajo dnevno sveže brisače. Kontrola nad uspešnostjo dekolonizacije se preverja z nadzornimi

brisi, ki jih odvezamemo trikrat s časovnim razmikom na dva dni. Prvi odvzem se izvaja drugi dan po začetku izvajanja dekolonizacije. Vsi trije izvidi morajo biti negativni, da lahko potrdimo uspešnost izvajanja postopka dekolonizacije (Bertoncelj, 2013).

Bolnišnice imajo po večini oblikovane protokole za preprečevanje in zmanjševanje okužb z MRSA. Znotraj protokolov so navedeni ukrepi, ki se uporabljajo za kompleksno preprečevanje in zmanjševanje širjenja MRSA v bolnišnicah. Protokoli vsebujejo predvsem naslednje standarde ter po standardih oblikovana navodila z naslednjih področij (Bertoncelj, 2013):

- pravilna higiena rok (umivanje in razkuževanje rok);
- odkrivanje pacientov koloniziranih z MRSA;
- ob sprejemu pacienta odvzem nadzornih kužnin;
- izolacija okuženih ali koloniziranih pacientov;
- postopek dekolonizacije pacientov in zaposlenih z MRSA;
- zdravljenje okužb po enotnih pravilih;
- transport in izvajanje medicinskih posegov;
- izvajanje aseptičnih tehnik;
- čiščenje opreme, predmetov in prostorov;
- primerno ravnanje z odpadki;
- izobraževanje in ozaveščanje vseh udeležencev;
- poročanje in obveščanje o okuženih in koloniziranih z MRSA.

2 EMPIRIČNI DEL

Empiričen del vsebuje predstavitev namena in ciljev raziskovanja. Opredelili smo raziskovalna vprašanja in raziskovalno metodologijo dela. Na koncu smo predstavili rezultate, na podlagi katerih smo pripravili tudi zaključke.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil raziskati kako pripraviti koloniziranega pacienta z MRSA na elektiven poseg. Cilji diplomskega dela so:

- raziskati dejavnike tveganja za okužbo z MRSA v bolnišničnem okolju,
- opis postopka priprave koloniziranega pacienta z MRSA na elektiven poseg,
- pregled nad smernicami za preprečevanje in širjenje MRSA v bolnišničnem okolju.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

1. Kakšno je tveganje za okužbo z MRSA v bolnišničnem okolju?
2. Kako pripravimo koloniziranega pacienta z MRSA na elektiven poseg?
3. Kakšne so smernice za preprečevanje in širjenje MRSA v bolnišničnem okolju?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

V diplomskem delu smo kot raziskovalno metodo uporabili sistematičen pregled literature.

2.3.1 Metode pregleda literature

Sistematično je bila pregledana strokovna in znanstvena literatura. Vključena literatura je bila v domačem in tujem jeziku (angleščina). Virtualno knjižnico Slovenije - COBISS ter brskalnika Google smo uporabili za iskanje slovenske literature.

Bibliografske podatkovne baze – Google Scholar, Science Direct in PubMed – pa smo uporabili za iskanje tuje literature. Pri iskanju v slovenskem jeziku smo uporabili naslednje ključne besedne zveze: »MRSA v bolnišničnem okolju«, »načrtovani poseg in MRSA«, »koloniziran pacient z MRSA«, »preprečevanje in širjenje MRSA v bolnišničnem okolju«.

Pri iskanju literature v angleškem jeziku pa smo uporabili naslednje ključne besedne zveze: »MRSA in the hospital environment«, »planned intervention and MRSA«, »colonized patient with MRSA«, »prevention and spread of MRSA in a hospital environment«. Pregled literature je zajemal obdobje od leta 2009 do leta 2019.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Med iskanjem literature smo znotraj posameznih podatkovnih baz naredili pregled nad zadetki in sicer s pomočjo različnih besednih zvez. Pregled zadetkov smo predstavili s pomočjo PRIZMA diagrama v poglavju rezultati. Določili smo vključitvene in izključitvene kriterije, s katerimi smo si pomagali pri nadaljnji analizi. Med vključitvene kriterije smo uvrstili predvsem literaturo, ki je ustrezala temi diplomskega dela, vključili smo vire objavljene med letom 2009 in 2019. Izključitveni kriteriji so vsebovali literaturo, ki ne ustreza temi diplomskega dela in sicer starejša literatura od 10 let, članki nedostopni v polnem besedilu, članki v drugih tujih jezikih. Rezultate pregleda smo prikazali tabelarično: število dobljenih zadetkov, število pregledanih raziskav in število izbranih zadetkov.

Tabela 1: Rezultati pregleda literature

	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
Google Scholar	MRSA v bolnišničnem okolju	119	36
	preprečevanje in širjenje MRSA v bolnišničnem okolju	67	20
	načrtovani poseg in MRSA AND koloniziran pacient z MRSA	18	4
Google Scholar	MRSA in the hospital environment	26800	21
	planned intervention and MRSA AND colonized patient with MRSA	8200	6
	prevention and spread of MRSA in a hospital environment	17600	12
PubMed	MRSA in the hospital environment	130	2
	planned intervention and MRSA AND colonized patient with MRSA	2	0
	prevention and spread of MRSA in a hospital environment	25	2
Science Direct	MRSA in the hospital environment	5461	10
	planned intervention and MRSA AND colonized patient with MRSA	864	4
	prevention and spread of MRSA in a hospital environment	1709	11
SKUPAJ		60995	128

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

Sinteza je potekala na osnovi analize znanstvenih in strokovnih besedil. Besedila, ki so bila primerna smo obdelali s pomočjo kvalitativne vsebinske analize, ki vključuje kodiranje in določanje enot kodiranja, definiranje kategorij in oblikovanje teoretičnih formulacij, urejanje gradiva, izbiro in definiranje najprimernejših pojmov. Vključili smo induktivni pristop (Vogrinc, 2008).

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Pri iskanju literature smo imeli nekaj kriterijev: vsebinska ustreznost, dostopnost, in aktualnost za obravnavano tematiko. Za določanje kakovosti smo uporabili sedem nivojev hierarhije dokazov v znanstveno-raziskovalnem delu (Polit & Beck, 2008).

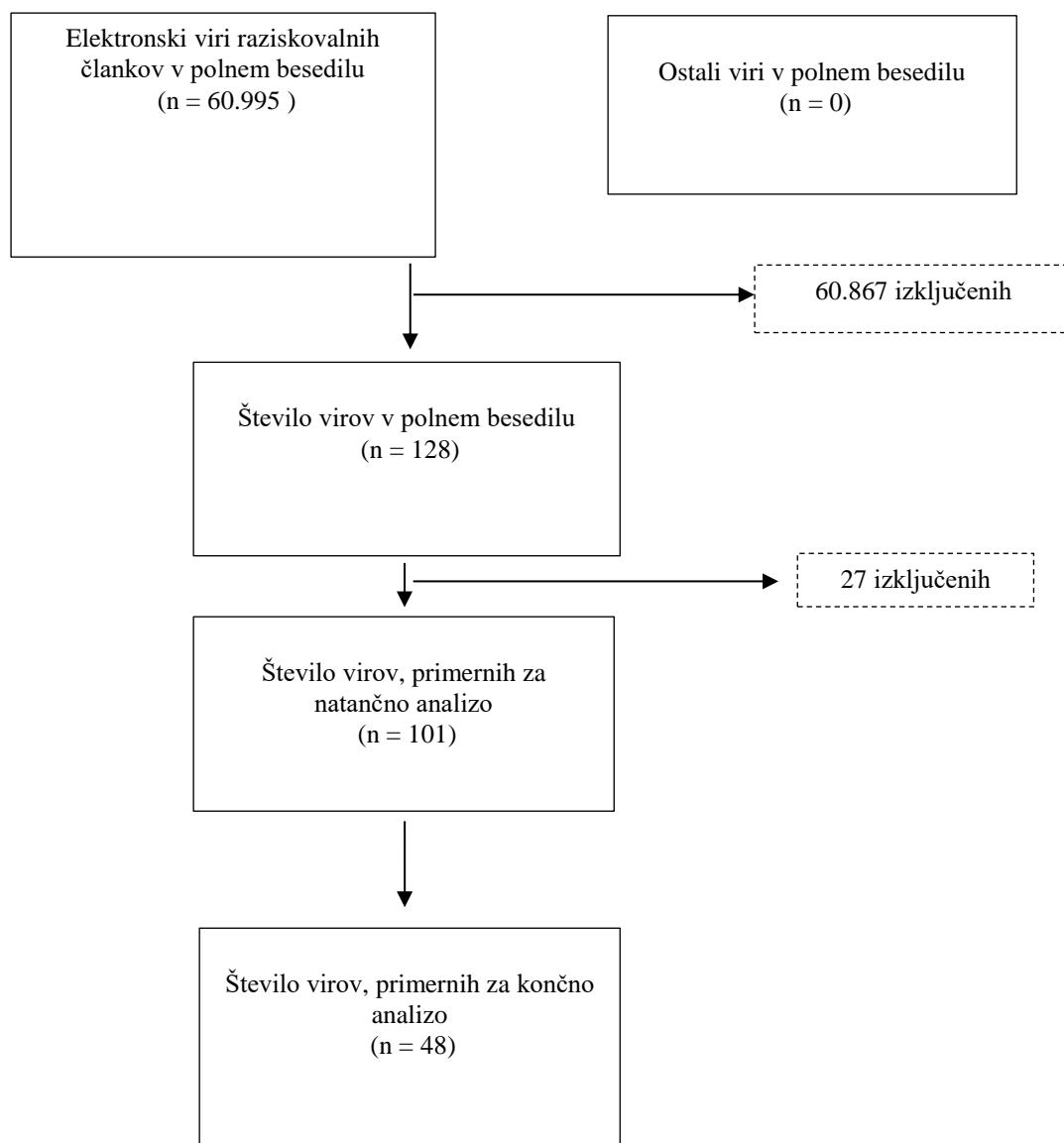
Tabela 2: Hierarhija dokazov

Nivo	Hierarhija dokazov
Nivo 1	Sistematični pregled randomiziranih kliničnih raziskav Število vključenih strokovnih besedil = 0 Sistematični pregled nerandomiziranih raziskav Število vključenih strokovnih besedil = 0
Nivo 2	Posamezne randomizirane klinične raziskave Število vključenih strokovnih besedil = 0
Nivo 3	Sistematični pregled korelacijskih/opazovalnih raziskav Število vključenih strokovnih besedil = 0
Nivo 4	Posamezne korelacijske/opazovalne raziskave = 10 Število vključenih strokovnih besedil = 0 Mešane raziskave = 0
Nivo 5	Sistematični pregled opisnih/kvalitativnih/fizioloških raziskav = 7 Število vključenih strokovnih besedil = 0
Nivo 6	Kvalitativno zasnovane raziskave Število vključenih strokovnih besedil s tehniko zbiranja podatkov intervju = 0 Število vključenih strokovnih besedil s tehniko zbiranja podatkov fokusna skupina = 0 Število strokovnih besedil s tehniko zbiranja podatkov Delfi metoda = 0
Nivo 7	Mnenja avtorjev = 4

2.4 REZULTATI

2.4.1 Prizma diagram

V nadaljevanju bomo predstavili PRIZMA diagram (slika 1), ki prikazuje potek iskanja literature, kako smo dosegli končno število zadetkov (analiza in pregled literature).



Slika 1: Prikaz poteka iskanja strokovne literature in znanstvenih prispevkov

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

Tabela 3: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorije	Kode	Avtorji
Kazalniki kakovosti v bolnišnicah	kakovost zdravstvenih ustanov- varnost pacienta-varna obravnava pacienta-preprečevanje in zmanjševanje škode pacientov- akreditacija-cilji bolnišnice- protokoli-doseganje kazalnikov	Kramar, 2011; Bertoncelej, 2014; Ministrstvo za zdravje, 2010.
MRSA v bolnišničnem okolju	bolnišnične okužbe-večkratno odporne bakterije-okužbe povezane z zdravstvom- mikroorganizmi-bakterije- pojavnost MRSA v bolnišnicah- gram pozitivne bakterije- bakterijska flora-invazivne okužbe-preventiva-odpornost proti meticilinu-epidemiološko spremljanje	NIJZ, 2014; Bertoncelej, 2014; Štrumbelj, 2013; Grmek Košnik, et al., 2013; Grundmann, et al., 2010; Xie, et al., 2016; Lee, et al., 2011; Shore & Coleman, 2013; Todar, 2012; Pokrajac, et al., 2010; Grmek Košnik & Dermota, 2013; Ministrstvo za zdravje, 2009; Viet, 2013; Chambers & Deleo, 2009; Kotnik Kervokljan, 2013; Mody, et al., 2019
Preprečevanje in zmanjševanje okužb z MRSA v bolnišničnem okolju	preventiva-antibiotiki-širjenje MRSA-odpornost-prevalenca nadzorovanje širjenja okužb- protokol-izobraževanje- razkuževanje rok-uporaba rokavic-dekolonizacija-kontaktna izolacija- sodelovanje zaposlenih- higienski protokoli	Todar, 2012; NIJZ, 2014; Viet, 2013, Xie, et al., 2016; Grmek Košnik & Dermota, 2013; Ribič, 2013; NIJZ, 2014; Žohar Čretnik, 2011; Kotnik Kervokljan, 2013; Ministrstvo za zdravje, 2009; Kramar Marinšek, 2009; Lejko Zupanc, 2013; Kaučič, 2013; Švent Kučina & Seme, 2009; Mody, et al., 2019; Damjan, 2012; Vidmar Globovnik, 2011; Perme & Prosen, 2013; Lužnik Bufon, 2009; Trotovšek, 2010; Fišer, 2009; Schweizer, et al., 2013; Acuna Villaorduna, et al., 2017; Butler Laporte, et al., 2016; Solomkin, et al., 2010; Kovač, 2017; Ribič & Kramar, 2016; Bertoncelej, 20014; Perl, et al., 2014; Schweizer, et al., 2015; Infection Control Committe, 2012;
Priprava koloniziranega pacienta z MRSA na elektiven poseg	prednostni ukrepi-navodila- priporočila-sprejem pacienta- klinično tveganje za pacienta- testiranje na MRSA-odvzem kužnin-kontaktna izolacija- testiranje na MRSA-odvzem kužnin-kontaktna izolacija- dekolonizacija- spremljanje pacienta-sistem opozoril	Infection Control Committe, 2012; Ministrstvo za zdravje 2009; Rebernik Milič & Stipolšek, 2010; Perme & Prosen, 2013; Lužnik Bufon, 2009; Trotovšek, 2010; Fišer, 2009; Schweizer, et al., 2013; Acuna Villaorduna, et al., 2017; Butler Laporte, et al., 2016; Solomkin, et al., 2010; Kovač, 2017; Ribič & Kramar, 2016; Bertoncelej, 20014; Perl, et al., 2014; Schweizer, et al., 2015; Hutzschenreuter, et al., 2018

Tabela 4: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen	Vzorec	Ključna spoznanja
Ministrstvo za zdravje	2010	Mnenja avtorjev	Priporočila iz področja preprečevanja in zmanjševanja okužb s poudarkom na kazalnikih	Slovenija zdravstveno osebje	Opredelitev kazalnikov vključno s kazalnikom MRSA. Pravilno ravnanje pri sprejemu pacienta v bolnišnico omogoča preprečevanje in zmanjševanje prenosa okužb. Razkuževanje rok ter pravočasno odkrivanje nosilcev okužb, igrata pomembno vlogo pri preprečevanju in zmanjševanju okužb v bolnišnici.
Mody, et al.	2019	Kvantitativna raziskava	Spremljanje okužbe z MRSA ob sprejemu pacientov v bolnišnico	Ameriška bolnišnica v Michiganu 399 pacientov (povprečna starost 60,8 leta, 49% moških) 710 obiskov	Spremljanje okužbe z MRSA s pomočjo mikrobioloških testov (3. in 7. dan po sprejemu v bolnišnico ter tedensko do odpusta) 14% pacientov je bilo že na začetku koloniziranih s MRSA, 10% pacientov je imelo prisotno MRSA na rokah, 29% sob je bilo identificiranih, kot okuženih z MRSA. 6% pacientov je bilo okuženih z MRSA v času bolnišničnega bivanja s hitrostjo 24,6/1000 bolniških dni, v sobah pa 58,6/1000 bolniških dni. Rezultati so pokazali, da je okuženost z MRSA v bolnišnicah velika ter, da je nujno potrebno upoštevati vse higienske protokole povezane z zmanjšanjem prenosa patogenov in okužb tekom bivanja v bolnišnici ter z zdravstveno oskrbo
Infection Control Committee	2012	Mnenja avtorjev	Navodila, ukrepi in odgovornosti zdravstvenega osebja v bolnišnici	Zdravstveno osebje v bolnišnici	Znotraj dokumenta so podana jasna navodila kar zadeva ravnanja s pacienti koloniziranimi z MRSA ter kako zaščititi potencialne kandidate za okužbo z MRSA. Zelo pomembno je da že ob sprejemu identificiramo paciente kolonizirane z MRSA. V kolikor se pravilno in dosledno poslužujemo navodil in ukrepov lahko pričakujemo izboljšanje stanje ter omogočimo preprečevanje in zmanjševanje okužbe z MRSA.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen	Vzorec	Ključna spoznanja
Damjan	2012	Anketa/Vprašalnik Kvantitativna raziskava	Ugotavljanje koliko zdravstveno osebje pozna ukrepe za preprečevanje bolnišničnih okužb, v kolikšni meri jih upoštevajo in ali naredijo vse, da jih prepreči.	Zdravstveno osebje 50 anketirancev (ženski spol)	Rezultati so pokazali, da so zdravstveni delavci seznanjeni s primernimi ukrepi in jih tudi poznajo. Pri umivanju in razkuževanju rok so natančni, vendar bi se lahko stanje še nekoliko izboljšalo. Obenem pa so opazili, da je znanje glede uporabe rokavic pomanjkljivo.
Hutzschenreuter, et al.	2018	Mnenja avtorjev	Pregled nad stroški zdravljenja bolnika z MRSA	Podatki ambulantne in bolniške oskrbe Izvedeni so bili uporabljeni tretmaji dekolonizacije MRSA iz predhodno objavljenih študij	Tekom raziskave je bilo ugotovljeno, da je zelo pomembno, da se obravnavo bolnikov okuženih z MRSA predhodno načrtuje. V primeru, da imamo načrt oskrbe, torej zmanjšanje oziroma preprečevanje okužbe z MRSA zmanjšamo stroške zdravljenja. Pričakovani stroški v ambulantni oskrbi so vedno nižji od tistih v bolnišnični.
Vidmar Globovnik	2011	Anketa/Vprašalnik Kvantitativna raziskava	Obravnava higienizacije rok zdravstvenega osebja v bolnišnici	Eden izmed oddelkov v UKC Maribor 44 anketnih vprašalnikov (avgust 2011)	V smeri razkuževanja rok so izvedli raziskavo s pomočjo anonimnega anketnega vprašalnika. Z anketnim vprašalnikom so ugotavljali tehniko, s katero si v zdravstvenih timih in negovalnih timih razkužujejo roke, koliko časa poteka razkuževanje in ob katerih opravilih si razkužujemo roke. Prav tako so ugotavljali, katere napake so pogostejše pri razkuževanju rok v vsakdanji rutini pri delu ob pacientu. Raziskava je pokazala, da zdravstveno osebje pravilno razkužuje roke, da so seznanjeni z zaporedjem, vendar pa opazijo površnost pri nevidnih mikroorganizmih. Znanje in praksa pokazeta drugače. Pravilno razkuževanje in higienizacija rok omogoča varnost in kakovost za pacienta.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen	Vzorec	Ključna spoznanja
Rebernik Milić & Stipolšek	2010	Kvantitativna raziskava	Ugotoviti način kirurške priprave rok, ki prevladuje v kirurških ustanovah v Sloveniji, kakšna je kontrola kirurškega umivanja in razkuževanja rok v posameznih ustanovah, kdo izvaja v posameznih enotah kontrolo nad kirurškim umivanjem rok in razkuževanjem ter kdo sodeluje pri izbiri razkuževalnih sredstev ter izvaja nadzor nad njihovo uporabo.	15 vodilnih operacijskih medicinskih sester v Sloveniji	Rezultati raziskave so pokazali, da v zadnjih petnajstih letih pri vseh večjih zdravstvenih ustanovah redno izvajajo umivanje in razkuževanje rok in da ga smatrajo kot pomemben dejavnik pri preprečevanju okužb. Veliko vlogo imajo medicinske sestre, ki sodelujejo pri operacijah. Poleg tega pa skrbijo tudi za spremljanje ter izobraževanje vseh, ki so udeleženi pri tovrstnih aktivnostih. Umivanje in razkuževanje rok je učinkovito le, če se izvaja pravilno in natančno.
Perme & Prosen	2013	Sistematični pregled opisnih/kvalitativnih študij	Pregled nad dokumenti Svetovne zdravstvene organizacije in priporočila na področju higiene rok	Svet Zdravstveno osebje Pacienti	Na podlagi literature ter dokumentacije Svetovne zdravstvene organizacije je bilo ugotovljeno, da je Slovenija na visokem nivoju kar zadeva higieno rok. Poudarek dajejo na pomembnosti higieno rok v vseh zdravstvenih ustanovah in menijo, da bi morala higiena rok postati bolnišnični zakon.
Lužnik Bufon	2009	Sistematični pregled opisnih/kvalitativnih študij	Ozaveščanje o pomenu uporabe zaščitne opreme in izolacije pri preprečevanju okužb	Svet Zdravstveno osebje Pacienti	Uporaba zaščitne opreme in izolacija pacienta igra pomembno vlogo pri preprečevanju okužb. Poznamo veliko različnih tehnik izolacije, katere avtor predstavi v prispevku. Prispevek se lahko uporabi kot učno gradivo oziroma pripomoček pri izvajanju različnih tehnik izolacije.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen	Vzorec	Ključna spoznanja
Trotovšek	2010	Sistematični pregled opisnih/kvalitativnih študij	Obvladovanje bolnišničnih okužb v operacijski sobi	Svet Zdravstveno osebje Pacienti	V kolikor poznamo dejavnike tveganja za nastanek okužb, veliko prispevamo k zmanjšanju in preprečevanju okužb. Priporočljivo je, da poznamo dejavnike, ki imajo res vpliv. Edukacija zdravstvenega polja pripomore k pripravi operativnega polja ter zaznavanju prvih znakov pojava okužb. Sprejemanje pacientov en dan pred operacijo in ne na dan operacije pripomore k boljšim rezultatom. Zelo pomembno je tudi, da imamo dovolj razpoložljivega zdravstvenega osebja, dober računalniški sistem ter sistem obveščanja.
Fišer	2009	Mnenje avtorjev	Predstavitev klinične poti ter nadzora kolonizacije pacienta okuženega z MRSA pri sprejemu na bolniški oddelek	Splošna bolnišnica Dr. Franca Derganca Nova Gorica Zdravstveno osebje	Dokument je namenjen zdravstvenem osebju, predvsem da se spoznajo s klinično potjo ter vsemi potrebnimi ukrepi v primeru, da pride do sprejema pacienta okuženega z MRSA.
Schweizer, et al.	2013	Sistematični pregled opisnih/kvalitativnih študij	Oceniti študije, ki ocenjujejo učinkovitost svežnja nazalne dekolonizacije in profilakse glikopeptida za preprečevanje kirurške okužbe na mestu, ki jih povzročajo Gram pozitivne bakterije med pacienti pri srčnih operacijah ali postopki zamenjave sklepov.	39 študij na temo preprečevanja kirurških okužb	Kolonizirani pacienti z MRSA bi morali prejeti vankomicin kot del profilaktičnega zdravljenja. Za razliko od cefazolina vankomicin nima nobene aktivnosti proti gram-negativnim organizmom. Kadar so gram-pozitivni mikroorganizmi edini problem okužbe, dodajanje cefazolina vankomicinu običajno ni potrebno. Vendar večina smernic priporoča uporabo cefazolina poleg vankomicina za kolonizirane bolnike z MRSA za zmanjšanje SSI pri srčnih, vaskularnih in ortopedskih / hrbteničnih operacijah. Sumimo, da je vankomicin za MRSA manj učinkovit kot β -laktami

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen	Vzorec	Ključna spoznanja
Acuna Villaorduna, et al.	2017	Kvantitativna raziskava	Ocena vpliva univerzalnega presejalnega presajanja MRSA na trajanje uporabe vankomicina v eni izmed bolnišnic v Bostonu	Ena izmed bolnišnic v Bostonu januar 2013-november 2015 2910 pacientov intravensko doziranje vankomicina v času poteka študije	Rezultati so pokazali, da čas zdravljenja s pomočjo vankomicina vpliva na končne rezultate ob odvzemu brisa. Kolonizacija MRSA ni bila povezana z uporabo vankomicina v zadnjih 72-ih urah zdravljenja. Nadzor sprejema pri nosni kolonizaciji z MRSA ni glavni dejavnik dolgotrajne uporabe vankomicina. Omenjeni rezultati so zelo dobrodošli za protimikrobne programe ter za omejevanje uporabe vankomicina, zlasti pri bolnikih, ki niso kritično bolni.
Butler Laporte, et al.	2016	Kvantitativna raziskava	Pomen identifikacije MRSA in pravilne izbire načina zdravljenja	Kolonizirani pacienti z MRSA l. 2010-2015 832 pacientov, 2 bolnišnici Vključena je bila le prva pozitivna kultura na bolnika	Identificirali so 78,8 % pacientov, ki je imelo bakterimijo <i>Staphylococcus aureus</i> občutljivo na meticilin, ostali so imeli okužbo MRSA v krvnem obtoku. Od pacientov, ki je imelo bakterimijo <i>Staphylococcus aureus</i> občutljivo na meticilin, je bilo 51,3 % takšnih, ki so imeli negativen presejalni test v 30 dneh, 3,9 % pozitiven presejalni test in 3,3 % takšnih ki so imeli že predhodno pozitiven presejalni test MRSA. Pacienti, kolonizirani z MRSA, so pri majhni razširjenosti pozitivne napovedne vrednosti presejali 50 %. Identifikacija MRSA bi lahko pripomogla pri izogibanju empiričnega zdravljenja s komicinom in posledično zmanjšala zaplete pri stabilnih bolnikih z majhnimi deleži bakterije MRSA.
Solomkin, et al.	2010	Sistematični pregled opisnih/kvalitativnih študij	Smernice za preprečevanje in zmanjševanje okužb Nadgradnja trenutno določenih smernic	Svet, pacienti, ki bodisi imajo okužbe bodisi so ogroženi zanje	Trenutne študije s področja protimikrobnih terapij zahtevajo dodatno proučevanje. Zelo pomembno je trajanje terapije ter izbira pravega vzorca proučevanja. Ugotovljeno je tudi, da imamo velik spekter antibiotikov, za katere je značilno, da še vedno ne poznamo njihovih lastnosti. Vedno se poslužujemo ožjega izbora antibiotika npr. vankomicina, kljub temu da vemo, da je njegova učinkovitost nezadovoljiva.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen	Vzorec	Ključna spoznanja
Kovač	2017	Sistematični pregled opisnih/kvalitativnih študij	Preučitev in seznanitev z okužbami, povzročeni z večkratno odpornimi bakterijami v kliničnem okolju, ter seznanitev z ukrepi za preprečevanje z zdravstvom povezanih okužb	Zdravstveno osebje Pacienti	Med študijem je bilo ugotovljeno, da se vedno bolj srečujemo s problematiko okužb povezanih z zdravstvom; glavni razlog je, da je njihovo preprečevanje ena od najbolj perečih tem v zdravstvu. Okužbe danes predstavljajo velik izziv v zdravstvu tako za zaposlene kot tudi za paciente. Kljub velikemu naboru literature in študij je na področju preprečevanja še vedno veliko priložnosti za izboljšave.
Ribič & Kramar	2016	Sistematični pregled opisnih/kvalitativnih študij	Učno gradivo s področja preprečevanja okužb povezanih z zdravstvom	Svet Zdravstveno osebje Pacienti	Znotraj učnega gradiva so predstavljene vse osnovne informacije, kar zadeva preprečevanja okužb povezanih z zdravstvom; med te prištevamo tudi varovalno opremo ter poškodbe, nastale pri uporabi ostrih predmetov. Avtorica poudarja, kako zelo je pomembno, da uporabljamo varovalno opremo in pripomočke, kako moramo skrbeti za vzdrževanje in čistočo ter kako zelo je pomembno, da je ta oprema dobro opremljena z vsemi navodili za delo in potrebnimi zapisi v zvezi z njeno uporabo.
Bertoncelj	2014	Kvantitativna raziskava	Pregled nad pomembnostjo odkrivanja koloniziranih pacientov z MRSA	Splošna bolnišnica Jesenice 172 pacientov	Rezultati raziskave kažejo, da je 102 pacientov imelo dejavnike tveganja; pri teh so 4 pacientom identificirali kolonizacijo z MRSA. Od 70 sprejetih pacientov ni bil noben koloniziran z MRSA. Pacienti, ki so bili kolonizirani z MRSA, so bili v času raziskave pod nadzorom in do prenosa MRSA na druge paciente ni prišlo. Med raziskavo je bilo ugotovljeno, da ima Splošna bolnišnica Jesenice na področju odkrivanja pacientov okuženih z MRSA ustrezne kriterije za odvzem kužnin. Sprememba kriterijev ni potrebna.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen	Vzorec	Ključna spoznanja
Sporer, et al.	2016	Kvantitativna raziskava	Ugotoviti, ali bi predoperativni program za presajanje in zdravljenje stafilokoka zmanjšal pojavnost okužbe pri bolnikih z elektivno artroplastiko sklepov	9690 pacientov vključenih v elektiven poseg artroplastike sklepov	Stopnja okužb se je po uvedbi postopka znižala iz 1,11% (predhodno presajanje) na 0,34% (presejalni pregled; $P < 0,05$). Stafilokok je bil ugotovljen pri 66,7% okužb spred pregledom nosu in v 33,3% po rutinskem presajanju ($P > .05$). Presajanje MRSA skupaj s perioperativnim protokolom dekolonizacije je povzročilo znižanje stopnje okužb za 69%.
Perl, et al.	2014	Kvantitativna raziskava	Ugotoviti vpliv uporabe mupiricina na stopnjo okužbe MRSA	Od 4030 sprejetih pacientov je bilo 3864 vključenih v analizo	Pacientom, ki so prejeli mupirocin, se okužba ni bistveno zmanjšala v času kirurškega posega, medtem ko so rezultati pokazali, da pa se je znatno zmanjšala stopnja okužb med pacienti, ki so bili le prenašalci <i>Staphylococcus aureus</i> .
Schweizer, et al.	2015	Kvantitativna raziskava	Ugotoviti kakšna je stopnja zdravljenja okužb s pomočjo meticilina in mupirocina	Pacienti s kardiotorakalno operacijo (n = 391), ortopedsko (n = 172), vaskularno kirurgijo (n = 95), splošno kirurgijo (n = 107) in kirurgijo prebavil (n = 43)	Rezultati so pokazali, da je dekolonizacija, presajanje in ciljna profilaksa le skromno oz. statistično značilno vplivala na zmanjšanje kompleksnih sevov <i>Staphylococcus aureus</i> .

2.5 RAZPRAVA

Diplomsko delo je bilo osnovano na podlagi pregleda literature, ki se je navezovala na področje preprečevanja in zmanjševanja okužb MRSA v bolnišničnem okolju, s poudarkom na pripravi koloniziranega pacienta z bakterijo *Staphylococcus aureus*, odporno na meticilin, na elektiven poseg. Ugotovili smo, da je prisotnost MRSA v bolnišnicah pogosta, da imamo že precej dostopne literature na to temo, prav tako je veliko tudi študij. Kljub široki dostopnosti literature se še vedno najde prostor za nove izzive ter nadgradnjo obravnavanega področja.

Kazalniki imajo zelo pozitivne učinke, saj so v veliko pomoč pri spremljanju, ocenjevanju in izboljševanju uspešnosti delovanja tima, oddelka, posameznika, zdravstvene ustanove in zdravstvenega sistema. Na nacionalni ravni se danes spremlja šest kazalnikov kakovosti, ki so povezani s področjem preprečevanja okužb, povezanih z zdravstvom. Eden od kazalnikov je ravno kazalnik za spremljanje okužbe z MRSA.

Ministrstvo za zdravje (2010) opredeljuje »kazalnik MRSA«, s katerim prikazuje, koliko pacientov je v tekočem letu s kolonizacijo pridobilo MRSA med bolnišničnim zdravljenjem. Poudarja, da lahko s pravilnim ravnanjem pri sprejemu pacienta v bolnišnico preprečimo prenos iz enega pacienta na drugega. Zelo pomembno je ustrezno odkrivanje nosilcev MRSA ob sprejemu v bolnišnico, poleg tega pa je nujno potrebna tudi skrb za razkuževanje rok.

V eni od ameriških bolnišnic v Michiganu so spremljali okužbe z MRSA pri sprejetih pacientih. Vključenih je bilo 399 pacientov (povprečna starost 60,8 leta, 49 % moških), vključili so tudi 710 obiskov. Stanje so spremljali s pomočjo mikrobioloških testov, in sicer 3. in 7. dan po sprejemu v bolnišnico ter tedensko do odpusta. 14 % pacientov je bilo že na začetku koloniziranih z MRSA, 10 % pacientov je imelo prisotno MRSA na rokah, 29 % sob je bilo identificiranih kot okuženih z MRSA. 6 % pacientov je bilo okuženih z MRSA v času bolnišničnega bivanja s hitrostjo 24,6/1000 bolniških dni, v sobah pa 58,6/1000 bolniških dni. Rezultati so pokazali, da je okuženost z MRSA v bolnišnicah velika ter da je nujno potrebno upoštevati vse higienske protokole, povezane

z zmanjšanjem prenosa patogenov in okužb med bivanjem v bolnišnici ter z zdravstveno oskrbo (Mody et al., 2019).

V okviru skupine Infection Control Committee (2012) je bil pripravljen dokument, ki vsebuje ukrepe, navodila in priporočila v zvezi s preprečevanjem in širjenjem okužbe MRSA ob sprejemu pacienta v bolnišnico. V nadaljevanju bomo predstavili povzetek omenjenega dokumenta.

Zelo pomembno je, da paciente ob sprejemu v katero koli zdravstveno ustanovo preverimo na prisotnost MRSA. V primeru, da zaznamo opozorilo, da je pacient koloniziran z MRSA, je nujno potrebno, da osebje obvesti zdravnika, ki je odgovoren za pacienta. Pacient se tako vodi bolj nadzorovano. Kakšno je klinično tveganje za okužbo, je odvisno od samega pacienta, predvsem kar zadeva njegovega stanja in posebnosti ter kje se pacient nahaja. V primeru pacientov z invazivnimi ali kirurškimi posegi bo treba razmisliti o tveganju okužbe z MRSA in sprejeti ukrepe za zmanjšanje potencialne pooperativne okužbe z MRSA. Nasveti se običajno dobijo pri kliničnem mikrobiologu. Pacienti z MRSA morajo imeti pred operacijo tri negativne rezultate testiranja. Pomembno je, da pacienta nadziramo, pri čemer naj osebje izvaja vse varnostne ukrepe. Previdnostni ukrepi vključujejo nošenje rokavic za enkratno uporabo in predpasnika (Infection Control Committee, 2012).

Hutzschenreuter et al. (2018) so raziskovali, kako zmanjšati stroške pri obravnavi bolnika z MRSA. Ugotovili so, da se stroški znatno zmanjšajo v primeru, da predhodno načrtujemo hospitalizacijo bolnika okuženega z MRSA. V načrtovanje je bilo vključeno predvsem preprečevanje in zmanjšanje okužbe z MRSA.

V primeru, ko je predvideno brizganje krvi ali telesnih tekočin, je treba nositi zaščito za oči in usta, v skladu z univerzalnimi previdnostnimi ukrepi za kri in telesne tekočine. Zaščitna oblačila je treba odstraniti kot klinične odpadke (Infection Control Committee, 2012).

Medicinska sestra, ki je zadolžena za skrb pacienta z MRSA, mora upoštevati vsa varnostna pravila ter pacienta in njegove sorodnike obvestiti z vsemi informacijami, ki se dotikajo preprečevanja prenosa okužbe z MRSA. Običajno se medicinske sestre poslužujejo letakov ter spletnih strani. V bolnišnicah so posebej določene medicinske sestre, ki so zadolžene tudi za informiranje osebja, in tema, ki obravnava pacienta, koloniziranega z MRSA. Medicinske sestre skrbijo tudi za vso potrebno dokumentacijo, ki je nujno potrebna pred elektivnim posegom (Infection Control Committee, 2012).

Dokumentacija vključuje tudi rezultate nadzornih kužnin na MRSA. Pred vstopom v bolniško sobo, kjer bo potekal elektiven poseg, mora viseti opozorilo na rumenem listu, da je vsak, ki vstopa v prostor, obveščen. Pri odpustu iz bolnišnice je potrebno obvestiti tudi pacientovega osebne zdravnika, ki bo pacienta obravnaval v prihodnje. Tveganje za udeležence (sorodnike, mrliško osebje, podjetniki ...) je zanemarljivo, v primeru, če se upoštevajo osnovni varnostni ukrepi. Ko je pacient premeščen iz bolnišnice v drugo organizacijo, mora biti sprejemni oddelek obveščen o pacientovem statusu MRSA (Infection Control Committee, 2012).

Reševalno osebje si mora po stiku s pacientom, ki je koloniziran z MRSA, razkužiti roke. Večino pacientov je mogoče prevažati z drugimi v istem vozilu brez posebnih previdnosti, razen menjave posteljnine, ki jo uporablja pacient. V kolikor se transportira pacienta z močno secernirajočo rano, ki je ni mogoče neprodušno prekriti, je potrebno izvesti oceno tveganja. Bolnikov s posebnim tveganjem zaradi pridobitve MRSA ne smemo prevažati v istem vozilu skupaj z znanim MRSA pozitivnim pacientom (Infection Control Committee, 2012).

Dolžnost zdravstvenega osebja kot tudi pravica pacienta je, da zdravstveno osebje skrbi za higieno rok, saj ima stalno prisotno mikrobo floro, ki lahko škoduje pacientu. Nekatere bakterije lahko povzročijo nevšečnosti, še prav posebej pri invazivnih postopkih ali pri pacientih, ki imajo slab imunski sistem (Damjan, 2012).

Poleg učinkovitega umivanja rok je pomembna tudi izbira pravega razkužila. Razkužila so zelo učinkovita, vendar pa brez temeljitega predhodnega umivanja rok ne učinkujejo v celoti, saj ne uničijo bakterijskih spor (Vidmar Globovnik, 2011).

Ustrezna razkužila za roke so alkoholna in morajo biti v skladu z evropskimi standardi EN 1500 (Ministrstvo za zdravje, 2010).

Zelo pomembno je, da imajo razkužila podaljšan čas, da ne vsebujejo alergenih, toksičnih in drugih snovi, ki na koži lahko povzročajo nevšečnosti. Kožo morajo negovati in ne smejo povzročati dermatitisa. Opremljena morajo biti z vsemi podatki glede uporabe in ravnanja z njimi po uporabi, predvsem v smislu ekološke razgradljivosti (Rebernik Milić & Stipolšek, 2010).

Na področju higiene rok se pojavi težava, povezana z enotnim mnenjem strokovnjakov. Različne tehnike dajo različne rezultate. Takšno stanje opazimo, v kolikor povzamemo različna navodila za higieno rok. Razlike so pri sami tehniki; najpogosteje gre za različne korake, pristope in gibe, ki se izvajajo med umivanjem in razkuževanjem rok. Zelo različni so tudi podatki, ki so povezani z ustreznim časom za umivanje rok. Smiselno bi bilo izpostaviti omenjen problem ter o neskladnosti obvestiti vse tiste udeležence, ki so del tega področja. Nedvomno bi bilo potrebno navodila, standarde in ukrepe poenotiti (Damjan, 2012).

Na rokah zdravniškega osebja (ali pacientov) prenosljivi mikrobi preživijo veliko dlje časa in se veliko hitreje prenašajo na osebje, paciente ali okolico (predmeti, oprema). Lahko se zgodi, da postane koža trajno kolonizirana s prenosljivimi patogenimi mikroorganizmi (*Staphylococcus aureus*). Za acinetobacter je značilno, da preživi celo do 60 minut na rokah. MRSA pa naj bi preživela na rokah 30 minut. V primeru, da je koža poškodovana ali v primeru dermatitisa, pa se čas preživetja podaljša. Značilnost mikroorganizmov je, da se lahko razmnožujejo, zato je še prav posebej pomembno, da jih zatremo takoj, ko jih identificiramo (Perme & Prosen, 2013).

Kontaktna izolacija je eden od zelo pogostih in pomembnih ukrepov v primeru, ko imamo opraviti s pacientom, ki je koloniziran z bakterijo *Staphylococcus aureus* na metilicilin. Kontaktne izolacije se poslužujemo takrat, ko želimo preprečiti prenos mikroorganizmov od koloniziranega pacienta, predvsem preko stika in površin, ki so kontaminirane. Za doseganje dobrih rezultatov, torej da je kontaktna izolacija uspešna, je nujno potrebno, da zdravstveno osebje z navodili ravna dosledno. Pri koloniziranem pacientu pa moramo ločiti vse pripomočke, ki jih uporablja osebje (aparati za merjenje tlaka, fizioterapevtski rekviziti, aspirator ter termometer). Območje, kjer se nahaja koloniziran pacient, moramo redno razkuževati ter ob kakršnem koli stiku uporabljati medicinske rokavice in zaščitne delovne obleke (Lužnik Bufon, 2009).

Odkrivanje pacientov, okuženih z MRSA, omogoči obvladovanje in zmanjševanje števila nosilcev MRSA; tako je posledično število pacientov okuženih z MRSA manjše. Takšni rezultati so ugodni za paciente, istočasno pa dosežemo velik ekološki vpliv, saj se zmanjša uporaba vankomicina. Posledično se izognemo nevarnosti nastanka proti vankomicinu odpornih bakterij *Staphylococcus aureus* (VRSA) in proti vankomicinu odpornih enterokokov (VRE). Zmanjšano število MRSA okužb ugodno vpliva tudi na finančno sliko, predvsem na zmanjšanje stroškov (Ministrstvo za zdravje, 2010).

Zelo pomembno je, da dejavnike tveganja prepoznamo že ob sprejemu pacienta v bolnišnico. V kolikor smo seznanjeni z dejavniki tveganja, imamo več možnosti za preprečevanje bolnišničnih okužb. Najboljše je takrat, ko prepoznamo dejavnik, pri katerem imamo možnosti pri odpravljanju (Trotovšek, 2010).

V primeru, ko odkrijemo koloniziranega pacienta z MRSA, moramo takoj ukrepati ter pacienta namestiti v enoposteljni sobi z ločenimi sanitarijami. V primeru, da je nameščen z ostalimi pacienti, obstaja velika verjetnost kontaminacije (Lužnik Bufon, 2009).

Eden od ukrepov je tudi dekolonizacija pacienta, koloniziranega z MRSA, ki ga dekoloniziramo z namenom, da iz njegovega telesa odstranimo MRSA oziroma da vsaj zmanjšamo njegovo gostoto. Zdravnik se odloči za postopek dekolonizacije le v primeru, ko pri pacientu ne zazna nobenih odprtih ran, če nima traheostome ali tubusa,

koloniziranih dihal, urinskega katetra ali koloniziranih sečil. Med dekolonizacijo se odvzemajo kužnine za MRSA v skladu z navodili. Po zaključenem procesu dekolonizacije se odvzame kužnine v roku 48 ur. Kužnine se odvzamejo trikrat; prvič na mestu, kjer je bila kolonizacija ugotovljena, v primeru, da mikrobiološko ni bila dokazana, nato ponovimo še dvakrat odvzem nadzorne kužnine. Dekolonizacija je uspešna, ko na vseh mestih ni izolirane MRSA. V primeru, da je iz katerega koli odvzema kužnine prisotna MRSA, kontaktno izolacijo izvajamo do konca hospitalizacije oziroma postopek dekolonizacije ponovimo ter ponovno testiramo po zaključenem procesu. V primeru, da je pri odpustu pacienta še vedno prisotna MRSA, moramo to nujno navajati med odpustnimi diagnozami (KOBO dokument). Prav tako je potrebno evidentirati, če je bila dekolonizacija uspešna (Fišer, 2009).

Kolonizirani bolniki z MRSA bi morali prejeti vankomicin kot del profilaktičnega zdravljenja. Za razliko od cefazolina vankomicin nima nobene aktivnosti proti gram-negativnim organizmom. Kadar so gram-pozitivni mikroorganizmi edini problem okužbe, dodajanje cefazolina vankomicinu običajno ni potrebno. Vendar večina smernic priporoča uporabo cefazolina poleg vankomicina za kolonizirane paciente z MRSA za zmanjšanje SSI pri srčnih, vaskularnih in ortopedskih/hrbteničnih operacijah. (Schweizer, et al., 2013).

Prekomerno predpisovanje vankomicina bolnikom, ki so sprejeti v bolnišnični oddelek, je izziv za programe protimikrobnega nadzora, zlasti pri pripravi razširjenih presejalnih programov za proti meticilinu odporni *Staphylococcus aureus* (MRSA). Študije, ki preučujejo dejavnike, povezane z daljšim trajanjem uporabe vankomicina, so omejene. Izvedli so retrospektivno kohortno raziskavo, s katero so ocenili vpliv univerzalnega presejalnega presajanja MRSA na trajanje uporabe vankomicina v eni od bolnišnic v Bostonu v obdobju januar 2013–november 2015. Skupno so 2910 pacientom intravensko dozirali vankomicin v času poteka študije. Ugotovljeno je bilo, da čas zdravljenja s pomočjo vankomicina vpliva na končne rezultate ob odvzemu brisa. Kolonizacija MRSA ni bila povezana z uporabo vankomicina v zadnjih 72 urah zdravljenja. Nadzor sprejema pri nosni kolonizaciji z MRSA ni dejavnik dolgotrajne uporabe vankomicina. Omenjeni

rezultati so zelo dobrodošli za protimikrobne programe ter za omejevanje uporabe vankomicina, zlasti pri bolnikih, ki niso kritično bolni (Acuna Villaorduna et al., 2017).

V študiji Butler Laporte et al. (2016) so opazovali kolonizacijo MRSA 409 pacientov v obdobju 5 let. V dveh bolnišnicah in na podlagi rezultatov so prišli do zaključka, da bi se v primeru testiranja koloniziranih pacientov lahko izognili marsikateri nevšečnosti, predvsem zdravljenju s pomočjo vankomicina pri stabilnih bolnikih ter v primeru, da je v okolju, kjer se zdravijo pacienti, nizko tveganje za okužbe z MRSA.

Za MRSA je značilno, da v večini primerov povzroča pljučnico ali bakteriemijo, med drugim se pojavljajo tudi abdominalne okužbe. V zapletenih primerih okužbe z MRSA se vedno najprej predpiše vankomicin.

Poleg tega je bilo ugotovljeno, da na zdravljenje MRSA učinkovito delujejo tudi nekateri drugi antibiotiki, kot na primer linezolid, kvinupristin/dalfopristin, tigeciklin in daptomicin. Raziskave so bile opravljene predvsem na in vitro poskusih ter v praksi še niso popolnoma preverjene. Takšno alternativno zdravljenje se uporablja v primeru, ko se pojavi odpornost proti vankomicinu ali ko je zdravljenje neuspešno (Solomkin et al., 2010).

Številne študije poročajo o učinkih ozaveščenosti ter izobraževanja zdravstvenega osebja in pacientov. Kovačeva (2017) meni, da ozaveščanje igra pomembno vlogo pri preprečevanju in zmanjševanju širjenja z zdravstvom povezanih okužb, obenem pa bi bilo zdravljenje bolj učinkovito ter lažje. Poleg tega pa poudarja, da je pri preprečevanju in zmanjševanju širjenja z zdravstvom povezanih okužb zelo pomembno, kako predpisujemo antibiotike, predvsem to, da predpišemo pravilen antibiotik. Velikokrat se tudi zgodi, da predpisovanje antibiotikov sploh ne bi bilo potrebno.

Med obravnavo pacienta moramo biti še prav posebej pozorni na varovalno opremo, predvsem na tisto, ki je povezana z ostrimi predmeti. Problematični so predvsem tisti predmeti, ki so okuženi s krvjo, telesnimi tekočinami in izločki. Med poškodbe prištevamo tudi vbode in ureznine, ki so kontaminirane z ostrimi predmeti. Tovrstne

poškodbe se dogajajo zelo pogosto in zato je pomembno, da smo pozorni pri odlaganju potencialno nevarnih predmetov; uporabljati moramo čim bolj varno opremo in pripomočke, redno moramo čistiti opremo in pripomočke ter poskrbeti za dobre zapise in navodila, povezana z vzdrževanjem in nudenjem prve pomoči (Ribič & Kramar, 2016).

V eni od raziskav (Bertoncelj, 2014) so skušali potrditi ustreznost veljavnih kriterijev za odvzem kužnin pri odkrivanju pacientov koloniziranih z MRSA, določiti delež pacientov, ki so bili spregledani in so okuženi z MRSA, ter ugotoviti potrebo po spremembi veljavnih kriterijev odvzema kužnin pri odkrivanju pacientov koloniziranih z MRSA v Splošni bolnišnici Jesenice. V raziskavi je sodelovalo 172 pacientov. 102 pacientov je imelo dejavnike tveganja in pri teh so 4 pacientom identificirali kolonizacijo z MRSA. Od 70 sprejetih pacientov ni bil noben koloniziran z MRSA.

Pacienti, ki so bili kolonizirani z MRSA, so bili v času raziskave pod nadzorom in do prenosa MRSA na druge paciente ni prišlo. Med raziskavo je bilo ugotovljeno, da ima Splošna bolnišnica Jesenice na področju odkrivanja pacientov okuženih z MRSA ustrezne kriterije za odvzem kužnin. Sprememba kriterijev ni potrebna. Da bi se prepričali, bi morali raziskavo ponoviti, predvsem na kirurškem oddelku za daljše obdobje (Bertoncelj, 2014).

Pravočasno odkrivanje koloniziranih pacientov z MRSA ter ukrepanje ob sprejemu v bolnišnico ter predvsem dobra priprava pacienta na elektivni poseg igrajo pomembno vlogo v celotnem zdravstvenem sistemu. Dekolonizacija z mupirocinom in klorheksidinom lahko zmanjša tveganje pri elektivnih posegih srca, hrbtenice in ortopedije. Za preostale posege je nekoliko manj raziskav. V raziskavi Sporerja et al. (2016) je bilo ugotovljeno zmanjšanje okužb s *Staphylococcus aureus* pri pacientih z nizko odpornostjo na mupirocin. Vendar obstaja zaskrbljenost zaradi večje odpornosti z večjo uporabo mupirocina, zato je treba spremljati občutljivost. Dekolonizacija pacientov brez preverjanja nadzornih kužnin ni priporočljiva zaradi zmanjšane učinkovitosti in povečane odpornosti. Takšno priporočilo pride v poštev le pri odraslih pacientih.

V raziskavi so uporabili placebo mazilo ter 2 % mupirocinsko mazilo, ki so ga uporabljali 5 dni pred nevrokirurškimi in kardiovaskularnimi posegi. Na splošno je razvilo okužbo MRSA 2,3 % pacientov, ki so prejeli mupirocin, ter 2,4 % pacientov, ki so prejeli placebo. Pri pacientih, ki so imeli že prisotno okužbo MRSA, je uporaba mupirocina zmanjšala okužbo za 4,7 %. Stopnja odpornosti mupirocina pri zmanjševanju okužbe MRSA je bila nizka, in sicer <1 % (Perl et al., 2014).

Schweizer et al. (2015) so med svojo raziskavo, kjer so bili vključeni pacienti s kardiorakalno operacijo (n = 391), ortopedsko (n = 172), vaskularno kirurgijo (n = 95), splošno kirurgijo (n = 107) in kirurgijo prebavil (n = 43), prišli do naslednjih zaključkov: globoke okužbe na mestu kirurškega posega so bile zmanjšane (0,9 % dekolonizacija; 4,4 % placebo). Vsi *Staphylococcus aureus* sevi, izolirani v tej študiji, so bili dovzetni za meticilin in mupirocin.

2.5.1 Omejitve sistematičnega pregleda literature

Pri pregledu literature smo zajeli le določene baze ter besedila, ki so bila dostopna v celotnem besedilu. Kar nekaj je bilo takšnih člankov, ki so le delno ustrezali naši temi oziroma takšnih, do katerih nismo uspeli dostopati v celoti.

Literature na temo obravnave koloniziranega pacienta z bakterijo *Staphylococcus aureus*, odporno na meticilin, na elektiven poseg ni, kot tudi ni študij, ki bi vrednotile učinkovitost posameznih obravnav. Obstajajo zgolj interni protokoli v posameznih ustanovah, ki žal niso javno dostopni. Znano pa je, da so bili protokoli oblikovani glede na predhodno določene smernice, priporočila in ukrepe, ki jih po večini oblikujejo višji organi.

2.5.2 Prispevek za prakso in priložnostno nadaljnje delo

Diplomsko delo je vsebovalo širok pregled literature in zajema na enem mestu vse splošno potrebne informacije namenjene zdravstvenem osebju in študentom. Torej znotraj diplomske naloge bralec pridobi tudi osnovno znanje s področja zmanjševanja in preprečevanja MRSA.

V prihodnje bi bilo smiselno vključiti tudi literaturo, ki je bila nam žal nedostopna, in načrtovati raziskave, ki bi zajemale podatke iz prakse, povezane z učinkovitostjo uporabe že obstoječih protokolov, ter obravnavanje problematike, s katero se trenutno srečujejo v bolnišnicah. Izpostavljanje problematike bi omogočilo nadgradnjo in izboljšanje sistemov za preprečevanje in zmanjševanje okužb z MRSA.

3 ZAKLJUČEK

Med pisanjem diplomskega dela smo pregledali kar velik nabor literature v slovenskem in angleškem jeziku. Ugotovili smo, da je literature na temo preprečevanja in zmanjševanja okužb v zdravstvu veliko. Veliko je tudi učne literature, namenjene zdravstvenem osebju in študentom. Pojavnost okužbe z MRSA bo vedno prisotna in tako je zdravstvo primorano skrbeti za redno spremljanje ter učinkovit sistem kakovosti v bolnišnicah in vseh zdravstvenih ustanovah. Z leti se pojavljajo nove metode zdravljenja in veliko je takšnih, ki še niso preskušane v praksi. Velik izziv predstavlja tudi uporaba antibiotikov, saj so lahko ob nepravilni uporabi škodljivi.

Priprava koloniziranega pacienta z bakterijo *Staphylococcus aureus*, odporno na meticilin, na elektiven poseg je zelo pomembna, predvsem zato, ker lahko pride do prenosa okužbe na osebje in paciente, obenem pa predstavlja tveganje med samim elektivnim posegom. Izbira prave metode in načrtovanje obravnave pacienta po korakih igrata pomembno vlogo, saj se tako izognemo vsem morebitnim nevšečnostim. Pravilna obravnava pacienta koloniziranega z bakterijo *Staphylococcus aureus* pred posegom predstavlja velik izziv, saj moramo vsakega pacienta obravnavati individualno in ravnati glede na njegovo dejansko stanje.

4 LITERATURA

Acuna Villaorduna, C., Branch-Elliman, W., Judith Strymish, J. & Gupta, K., 2017. Active identification of patients who are methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonized is not associated with longer duration of vancomycin therapy. *American Journal of Infection Control*, 5(10), pp. 1081-1085.

Bertoncelj, M., 2014. *Ocena uporabnosti nadzornih kužnin na bakterijo MRSA ob odpustu pacienta: diplomsko delo*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškini Jesenice.

Butler Laporte, G., Cheng, M.P., Cheng, A.P., McDonald, E. & Lee, T., 2016. Using MRSA Screening Tests To Predict Methicillin Resistance in *Staphylococcus aureus* Bacteremia. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 60(12), p. 293.

Chambers, H.F. & Deleo, F.R., 2009. Waves of resistance: *Staphylococcus aureus* in the antibiotic era. *Nature Reviews Microbiology*, 7(9), pp. 629-641.

Damjan, D., 2012. *Čiste roke kot ključni dejavnik preprečevanja bolnišničnih okužb: diplomsko delo*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.

Fišer, I., 2009. *Nadzor kolonizacije proti meticilinu odpornega Staphylococcus Aureus (MRSA) pri sprejemu pacienta na bolnišnični oddelek*. [pdf] Splošna bolnišnica »dr. Franca Derganca« Nova Gorica. Available at: http://www.bolnisnica-go.si/system/files/nadzor_kolonizacije_mrsa_pri_sprejemu_pacienta_na_bolniski_oddel_ek.pdf [Accessed 10 October 2019].

Grmek Košnik, I. & Dermota, U., 2012. Proti meticilinu odporna bakterija *S.aureus* (MRSA) in proti meticilinu odporna bakterija *S.aureus* domačega okolja (CA-MRSA) na Gorenjskem v obdobju 2006-2011. In: B. Skela Savič, S. Hvalič Touzery, K. Skinder Savič & J. Zorc, eds. *Kakovostna zdravstvena obravnava skozi izobraževanje, raziskovanje in multiprofesionalno povezovanje- prispevek k zdravju posameznika in*

družbe: zbornik predavanj z recenzijo. Jesenice, 7.-8. junij 2012. Jesenice: Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice.

Grmek Košnik, I., Hvalič Touzery, S. & Skela Savič, B., 2013. Proti meticilinu odporna bakterija *Staphylococcus aureus* (MRSA) in bolnišnične okužbe - Kaj je novega?. In: I. Grmek Košnik, S. Hvalič Touzery & B. Skela Savič, eds. *Okužbe povezane z zdravstvom, zbornik predavanj z recenzijo. Kranj, 15. oktober 2013*. Jesenice: Visoka šola za zdravstveno nego.

Grmek Košnik, I. & Dermota, U., 2013. *Praktikum vaj iz mikrobiologije s parazitologijo*. Jesenice: Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice.

Grundmann, H., Aanensen, D.M., van den Wijngaard, C.C., Brian, G., Spratt, B.G., Harmsen, D. & Friedrich, A., 2010. Geographic Distribution of *Staphylococcus aureus* Causing Invasive Infections in Europe: A Molecular-Epidemiological Analysis. *PLOS Medicine*, 7(1), pp. 1-15.

Hutzschenreuter, L., Flessa, S., Dittmann, K.S. & Hübner, O.N., 2018. Costs of outpatient and inpatient MRSA screening and treatment strategies for patients at elective hospital admission - a decision tree analysis. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 7 (147), pp. 1-8.

Infection Control Committee., 2012. *Control & Management of Methicilin Resistant Staphylococcus Aureus MRSA*. [pdf] Infection Prevention Team. Available at: <http://www.wales.nhs.uk/sitesplus/documents/866/ABHB%5FIPAC%5F0114%20Control%20and%20Management%20of%20MRSA%20Infection%20Control%20Policy%5FIssue%2021.pdf> [Accessed 18 October 2019].

Kaučič, B.M., 2013. Higiena rok in osebna varovalna oprema. In: A. Židanik, D. Maurič, A. Krajnc, B.M. Kaučič; M. Medved, M. Frankič, B. Frištavec & T. Lubi, eds. *Program za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb v zdravstvenem domu Dr. Adolfa*

Drolca Maribor: priročnik s področja preprečevanja in obvladovanja bolnišničnih okužb. Maribor: Zdravstveni dom Dr. Adolfa Drolca Maribor, pp. 8-12.

Kotnik Kevorkijan, B., 2013. Epidemiološko spremljanje bolnišničnih okužb v Sloveniji in rezultati raziskav. In: I. Grmek Košnik, S. Hvalič Touzery & B. Skela Savič, eds. *Okužbe, povezane z zdravstvom: zbornik prispevkov z recenzijo. Kranj, 15. oktober Jesenice.* Visoka šola za zdravstvo nego Jesenice, pp. 32-40.

Kovač, Š., 2017. *Ukrepi za preprečevanje z zdravstvom povezanih okužb: diplomska naloga.* Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin.

Kramar, Z., 2011. Uvajanje kulture varnosti-izkušnje Splošne bolnišnice Jesenice. In: Z. Kramar, B. Skela Savič, S. Hvalič Touzery, A. Kraigher & K. Skinder Savič, eds. *Varnost-rdeča nit celostne obravnave pacientov: zbornik prispevkov, Gozd Martuljek. 7.-8. april 2011.* Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice, Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice, pp. 26-32.

Kramar, Z. & Marinšek, N., 2009. Računalniška podpora pri vodenju kazalnikov v zdravstveni negi v Splošni bolnišnici Jesenice. *Obzornik Zdravstvene Nege*, 43(1), pp. 62-64.

Lee, A.S., Huttner, B. & Harbarth, S., 2011. Control of Methicilin- resistant *Staphylococcus Aureus*. *Infection Disease Clinics*, 25(1), pp. 155-179.

Lejko Zupanc, T., 2013. Pomen higiene rok za preprečevanje bolnišničnih okužb. In: I. Grmek Košnik, S. Hvalič Touzery & B. Skela Savič, eds. *Okužbe, povezane z zdravstvom: zbornik prispevkov z recenzijo. Kranj, 15. oktober 2013.* Jesenice: Visoka šola za zdravstvo nego Jesenice, pp. 42-48.

Lužnik Bufon, T., 2009. *Vloga osamitvenih ukrepov v preprečevanju okužb, ki so povezane z zdravstvom.* In: B. Beović, F. Strle, M. Čižman & J. Tomažič, eds.

Infektološki simpozij. Novosti v infektologiji. Ljubljana, marec 2009. Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, pp. 155-164.

Ministrstvo za zdravje., 2009. *Strokovne podlage za pripravo smernic za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb. Urinski kateter in preprečevanje okužb.* [pdf]

Ministrstvo za zdravje. Available at:

http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/mz_dokumenti/delovna_podrocja/zdravstveno_varstvo/zdravstveno_varstvo_v_osebni/NAKOBO_september_2010/MZ_pogl_4_Izolacija_2009.pdf [Accessed 20 September 2019].

Ministrstvo za zdravje, Nacionalna komisija za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb, 2010. *Priporočila za preprečevanje širjenja ESBL pozitivnih bakterij in karbapenemaza pozitivnih bakterij.* [pdf] Ministrstvo za zdravje. Available at:

http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/mz_dokumenti/delovna_podrocja/zdravstveno_varstvo/zdravstveno_varstvo_v_osebni/NAKOBO_oktober_2010/PRIPOROCILA_ESBL_26.10.10.pdf [Accessed 20 September 2019].

Mody, L., Washer, L.L., Kaye, S.K., Gibson, K., Saint, K., Reyes, K., Cassone, M., Mantey, J., Cao, J., Altamimi, S., Perri, M., Sax, H., Chopra, V. & Zervos, M., 2019. Multidrug-resistant Organisms in Hospitals: What Is on Patient Hands and in Their Rooms. *Clinical Infectious Diseases*, 69(11), pp. 1837-1844.

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ)., 2014. *Bolnišnične okužbe.* [pdf] Nacionalni inštitut za zdravje. Available at: <https://www.nijz.si/sl/bolnisnicne-okuzbe> [Accessed 20 October 2019].

Perl, T.M., Cullen, J.J., Wenzel, R.P., Zimmerman, M.B., Pfaller, M.A., Sheppard, D., Twobley, J., French, PP. & Herwald, L.A., 2014. Mupirocin And The Risk Of Staphylococcus Aureus Study Team. Intranasal mupirocin to prevent postoperative Staphylococcus aureus infections. *The New England Journal of Medicine*, 346(24),pp.1871-1877.

Perme, J. & Prosen, M., 2013. Dokumenti Svetovne zdravstvene organizacije na temo higijene rok. In: I. Grmek Košnik, S. Hvalič Touzery & B. Skela Savič, eds. *Okužbe, povezane z zdravstvom: zbornik prispevkov z recenzijo*. Kranj, 15. oktober 2013. Jesenice: Visoka šola za zdravstvo nego Jesenice, pp. 48-53.

Pokrajac, T., Kladnik, M., Kolmančič, K., Leban, V., Leskovec, M. & Leštan, Z., 2010. Bolnišnične okužbe. [pdf] Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani. Available at: <http://www.mf.uni-lj.si/dokumenti/356d31180995ac6b5dead925384724d1.pdf> [Accessed 20 October 2019].

Polit, D.F. & Beck, C.T., 2008. *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practise*. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, Lippincott Williams & Wilkins p. 796.

Bertoncelj, A., 2013. *Protokol za preprečevanje in zmanjševanje MRSA*. [interno gradivo]. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice .

Rebernik Milić, M. & Stipolšek, S., 2010. *Kirurško umivanje in – ali razkuževanje rok*. In: Požarnik, T., eds. *Obvladovanje bolnišničnih okužb v operacijski dejavnosti*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije-Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije.

Ribič, H., 2013. Pljučnica ob umetnem predihavanju, povzročena z večkratno odpornimi bakterijami. In: I. Grmek Košnik, S. Hvalič Touzery & B. Skela Savič, eds. *Okužbe povezane z zdravstvom, zbornik predavanj z recenzijo*, Kranj, 15. oktober 2013. Jesenice: Visoka šola za zdravstveno nego, pp. 75-76.

Ribič, H. & Kramar, Z., 2016. *Preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Jesenice, p. 76.

Schweizer, M., Perencevich, E., McDanel, J., Carson, J., Formanek, M., Hafner, J., Braun, B. & Herwaldt, L., 2013. Effectiveness of a bundled intervention of decolonization and prophylaxis to decrease Gram positive surgical site infections after cardiac or orthopedic surgery: systematic review and metaanalysis. *BMJ*, 13, pp. 346-274.

Schweizer, M.L., Chiang, H.Y., Septimus, E., Moody, J., Braun, B., Hafner, J., Ward, M.A., Hickok, J. Perencevich, E.N., Diekema, D.J., Cavanaugh, J.E., Perlin, J.B. & Herwaldt, L.A., 2015. Association of a bundled intervention with surgical site infections among patients undergoing cardiac, hip, or knee surgery. *JAMA*, 3(21), pp. 2162-2171.

Shore, A.C. & Coleman, D.C., 2013. Staphylococcal cassette chromosome mec: Recent advances and new insights. *International journal of medical microbiology. International Journal of Medical Microbiology*, 303(6-7), pp. 350-359.

Solomkin, J.S., Mazuski, J.E., Bradley, J.S., Radvold, K.A., Goldstein, E.J., Baron, E.J., O'Neill, P.J., Chow, A.W., Dellinger, E.P., Eachempati, S.R., Gorbach, S., Hilfiker, M., May, A.K., Nathens, A.B., Sawyer, R.G. & Bartlett, J.G., 2010. Diagnosis and Management of Complicated Intra-abdominal Infection in Adults and Children: Guidelines by the Surgical Infection Society and the Infectious Disease Society of America. *Clinical Infectious Disease*, 50, pp. 133-164.

Sporer, S.M., Rogers, T. & Abella, L. 2016. Methicillin-Resistant and Methicillin-Sensitive *Staphylococcus aureus* Screening and Decolonization to Reduce Surgical Site Infection in Elective Total Joint Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*, 31(9), pp. 144-147.

Švent Kučina, N. & Seme, K., 2009. Mikrobiološka diagnostika z zdravstvom povezanih okužb, ki jih povzročajo večkratno odporne bakterije. In: B. Beović, F. Strle, M. Čižman & J. Tomažič, eds. *Novosti Okužbe, povezane z zdravstvom. Ljubljana, marec 2009: Infektološki simpozij*. Ljubljana: Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja,

Univerzitetni klinični center Ljubljana, Katedra za infekcijske bolezni in epidemiologijo MF Univerze v Ljubljani, Sekcija za kemoterapijo SZD, pp. 133-139.

Štrumbelj, I., 2013. *Pregled občutljivosti bakterij za antibiotike – Slovenija*. [pdf] Slovenska komisija za ugotavljanje občutljivosti za protimikrobna zdravila. Available at: http://www.imi.si/strokovna-zdruzenja/skuopz/dokumenti/skoupz_porocilo_2013.pdf [Accessed 28 October 2019].

Todar, K., 2012. *MRSA Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*. [online] Available at: <http://textbookofbacteriology.net/MRSA.html> [Accessed 28 October 2019].

Trotovšek, B., 2010. Dejavniki tveganja in ukrepi za preprečevanje okužb kirurške rane. In: T. Požarnik, ed. *Obvladovanje bolnišničnih okužb v operacijski dejavnosti*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije-Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije.

Vidmar Globovnik, A., 2011. Higienizacija rok. In: A. Ljubič, ed. *Infekcijske bolezni v pediatriji?* Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije-Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije.

Viet, L., 2013. *Drug Resistance in MRSA in Finely-tuned. Public Health Perspectives. PLOS blogs*. Available at: <http://blogs.plos.org/publichealth/2013/03/05/drug-resistance-in-mrsa-finely-tuned> [Accessed 2 November 2019].

Vogrinc, J., 2008. *Kvalitativno raziskovanje na pedagoškem področju*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani., Pedagoška fakulteta.

Xie, X., Bao, Y., Quayang, N., Dai, X., Pan, K., Chen, B., Deng, Y., Wu, X., Xu, F., Li, H. & Huang, S., 2016. Molecular epidemiology and characteristic of virulence gene of community-acquired and hospital-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolates in Sun Yat-sen Memorial hospital, Guangzhou, Southern China. *BMC Infection Disease*, 16(339).

Žohar Čretnik, T., 2011. *Bolnišnične okužbe*. [pdf] Medicinska fakulteta Ljubljana.
Available at: <http://www.mf.uni.lj.si/dokumenti/a081ec04daebab131650040638fe.pdf>
[Accessed 2 November 2019].