



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**PREDOPERATIVNA PRIPRAVA KOŽE KOT
POMEMBEN DEJAVNIK PREPREČEVANJA
OKUŽB KIRURŠKIH RAN**

**PREOPERATIVE SKIN PREPARATION AS
AN IMPORTANT FACTOR IN THE
PREVENTION OF SURGICAL SITE
INFECTIONS**

Mentorica: Zdenka Kramar, pred.

Kandidatka: Nadina Sijamhodžić

Ljubljana, maj, 2024

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici Zdenki Kramar za strokovno pomoč, vodenje in izredno potrpežljivost pri pisanju diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi mag. Miranu Remsu za recenzijo in Jasmini Vajda Vrhunec, prof. slov., za lektoriranje diplomskega dela.

Prav tako se zahvaljujem prijateljem za vso moralno in drugo pomoč v času študija in pisanja diplomskega dela.

Posebno zahvalo namenjam staršem, ki so verjeli vame in mi stali ob strani.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Okužbe kirurških ran spadajo med najpogostejše okužbe, povezane z zdravstvom, in so eden izmed glavnih vzrokov obolevnosti in umrljivosti kirurških pacientov. Predoperativna priprava kože predstavlja ključno fazo v kirurškem procesu, saj ima neposreden vpliv na preprečevanje kirurških zapletov, okužb, hitrost okrevanja, ekonomsko-finančni vidik in zmanjšano rabo antibiotikov, kar pomeni preprečevanje razvoja antibiotične odpornosti.

Cilj: S pomočjo pregleda literature smo proučili vpliv predoperativne priprave pacientove kože na preprečevanje okužb kirurških ran in vlogo izvajalcev zdravstvene nege pri preprečevanju okužb kirurških ran.

Metoda: Diplomsko delo temelji na kvalitativnem raziskovalnem pristopu pregleda znanstvene in strokovne literature. Za iskanje slovenskih in angleških virov smo uporabili elektronske baze podatkov Google Učenjak, Wiley Online Library, PubMed in COBISS.SI. Ključne besedne zveze so bile: »preoperative skin preparation«, »surgical site infection«, »preoperative skin preparation AND healthcare«, »preventing surgical site infection with skin preparation«, »preprečevanje okužb kirurških ran s pripravo kože«, »predoperativna priprava kože in zdravstvena nega«, »okužba kirurškega mesta«, »predoperativna priprava kože«. Vključitveni kriteriji so bili: angleški in slovenski jezik, objava literature med letoma 2013 in 2023, prosto dostopni članki v polnem besedilu, recenzirani članki, vsebinska ustreznost. Postopek iskanja virov je bil prikazan z diagramom PRISMA. Vključili smo članke s kvalitativno in kvantitativno metodologijo raziskovanja. Sinteza ugotovitev pregleda literature je bila izvedena s tematsko analizo.

Rezultati: Identificirali smo 15.665 zadetkov. Za natančno analizo vsebine je bilo primernih 56 zadetkov, od katerih smo jih za oblikovanje pregleda literature uporabili 20. Glede na ključne ugotovitve izbranih virov, vsebinsko ustreznost in aktualnost smo identificirali 23 kod in iz njih oblikovali 3 kategorije: predoperativna priprava kože, preprečevanje okužb kirurških ran, vloga izvajalcev zdravstvene nege pri predoperativni pripravi kože in preprečevanju okužb kirurških ran.

Razprava: Pri predoperativni pripravi kože se izvajajo natančni postopki, ki vključujejo higienske ukrepe in uporabo antiseptičnih sredstev, s ciljem zmanjšanja tveganja za okužbo in ustvarjanja optimalnih pogojev za uspešen operativni poseg.

Ključne besede: priprava kože, okužba kirurške rane, izvajalci zdravstvene nege

SUMMARY

Theoretical background: Surgical wound infections, one of the most common health-related infections, are one of the main causes of morbidity and mortality in surgical patients. Preoperative skin preparation is a key stage in the surgical process, as it has a direct impact on the prevention of surgical complications, infections, recovery rate, economic and financial aspects and reduced antibiotic use, which means preventing the development of antibiotic resistance.

Aims: With the help of a literature review, we examined the impact of preoperative skin preparation on the prevention of chronic wound infections, and the role of healthcare providers in the prevention of surgical wound infections.

Methods: The thesis was based on a qualitative research approach of the review of scientific and professional literature. We used Google scholar, Wiley Online Library, PubMed, and COBISS.SI, to search for Slovenian and English resources. The key phrases were: »preoperative skin preparation«, »surgical site infection«, »preoperative skin preparation AND healthcare«, »preventing surgical site infection with skin preparation«, »preprečevanje okužb kirurških ran s pripravo kože«, »predoperativna priprava kože in zdravstvena nega«, »okužbe kirurških ran«, »predoperativna priprava kože«. Restricting criteria were: English and Slovenian language, publication of literature between 2013-2023, free access full-text articles, peer-reviewed articles, content relevance. The resource search process was shown with PRISM diagram. We included articles with qualitative and quantitative research methodology. The synthesis of the findings of the literature review was conducted through thematic analysis.

Results: We have identified a total of 15.665 hits. For a detailed analysis of the content, 56 hits were suitable, of which we used 20 for the design of the literature review. Based on the key findings of the selected sources, their relevance and topicality, we identified 23 codes and formed 3 categories from them: preoperative skin preparation; prevention of surgical wound infections; the role of healthcare providers in preoperative skin preparation and prevention of surgical wound infections.

Discussion: Pre-operative skin preparation involves careful procedures, including hygiene measures and the use of antiseptics, with the aim of reducing the risk of infection and creating optimal conditions for a successful surgical procedure.

Keywords: skin preparation, surgical wound infection, health care providers

KAZALO

1 UVOD IN OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA	1
2 EMPIRIČNI DEL.....	9
2.1 NAMEN IN CILJ RAZISKOVANJA	9
2.2 RAZISKOVALNO VPRAŠANJE	9
2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	9
2.3.1 Metode pregleda literature.....	10
2.3.2 Strategija pregleda zadetkov.....	10
2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature	11
2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature	12
2.4 REZULTATI	13
2.4.1 Diagram PRISMA	14
2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	14
2.5 RAZPRAVA.....	24
2.5.1 Omejitve raziskave	29
2.5.2 Doprinos za prakso in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	29
3 ZAKLJUČEK	30
4 LITERATURA	32

KAZALO SLIK

Slika 1: Diagram PRISMA	14
-------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature.....	11
Tabela 2: Hierarhija dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu	13
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov	15
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah	23

SEZNAM KRAJŠAV

WHO	World Health Organization
NIJZ	Nacionalni inštitut za javno zdravje
CHG	Chlorhexidine gluconate
PVI	Povidone-iodine
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija
SSI	Surgical site infection
E. coli	Escherichia coli

1 UVOD IN OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

Rana pomeni prekinitev kontinuitete kože, sluznice ali podkožnih struktur. Vzroki za nastanek rane so različni, lahko so posledica osnovne bolezni, poškodb, kirurških posegov ali drugih zunanjih dejavnikov. Celjenje rane je homeostatski proces, ki ohranja celovitost tkiva, organov in celotnega organizma. Rane delimo na kronične in akutne, odvisno od poteka oziroma trajanja procesa celjenja. Kronične rane opredeljujemo kot rane, ki se ne zacelijo v predvidenem času oziroma čas celjenja rane traja več kot šest do osem tednov. Pogosto so povezane z vaskularno boleznijo, podaljšano hospitalizacijo v bolnišnici, dodatnimi operativnimi posegi ter povečano obolevnostjo in smrtnostjo pacientov (Frykberg & Banks, 2015; Fink & Kobilšek, 2017).

Okužbe kirurške rane (angl. Surgical Site Infections – SSI) so najpogostejše okužbe, povezane z zdravstvom, saj predstavljajo kar 20 % vseh okužb, povezanih z bolnišničnim zdravljenjem. Incidenca okužb pri pacientih, ki so bili operirani, znaša od 2 do 5 % (Ban, et al. 2017). Vsekakor okužbe kirurške rane predstavljajo velik javnozdravstveni problem, pomembno vplivajo na podaljšanje hospitalizacije in poveča se tveganje za smrt pacienta (po nekaterih raziskavah od 4- do 15-krat). Treba je omeniti tudi finančno breme za zdravstveno blagajno. V Evropi znašajo stroški zdravljenja okužb kirurške rane več milijard evrov (Poirot, et al., 2018).

Okužba rane je najpogostejši vzrok upočasnjene celjenja in eden najpogostejših zapletov zdravljenja pacientov v bolnišnicah. Kirurška rana je akutna rana, ki nastane v aseptičnih pogojih z incizijo kože in spodaj ležečih tkiv. Običajno vključuje minimalno izgubo tkiva, ki se celi brez večjih zapletov, z minimalnim deležem granulacijskega tkiva in z majhno brazgotino. Okužbe kirurških ran spadajo med najpogostejše okužbe, povezane z zdravstvom, so eden izmed glavnih vzrokov obolevnosti in umrljivosti kirurških pacientov. Kirurške rane so lahko spete s sponkami, šivi ali lepilnim trakom, pogosto so v rane vstavljeni dreni različnih velikosti in materialov, kar predstavlja dodaten vir okužbe, posledično podaljšujejo hospitalizacijo, zvišujejo število sprejemov v enote intenzivne terapije in same stroške, ki so povezani z zdravljenjem (Allegranzi, et al., 2016; Nadrah, 2017).

Po definiciji Centra za preventivo in nadzor bolezni (Centers for Disease Control and Prevention, 2022) je to okužba, ki se pojavi po operaciji v delu telesa, kjer je bila operacija izvedena. Okužbe na mestu kirurškega posega so lahko blage in površinske ali globlje in resnejše. Delimo jih v tri skupine:

- površinske okužbe kirurških ran, med katere uvrščamo vse okužbe, ki so nastale v tridesetih dneh po operativnem posegu, zajemajo kožo in podkožno tkivo ter imajo prisoten bodisi gnojni izcedek, prisotne mikrobo, ki jih preverimo z aseptično odvzetim vzorcem, ali pa so prisotni drugi znaki, kot so bolečina, lokalizirana oteklina, toplota, rdečina itd.;
- globoke okužbe kirurških ran, med katere uvrščamo okužbe, ki so nastale trideset dni po operativnem posegu oziroma v času enega leta, v primeru, da je vstavljen vsadek. Te okužbe zajemajo globoka mehka tkiva, pri katerih so prisotni bodisi gnojni izcedek, spontano odprtje kirurške rane ali absces;
- okužbe organov ali telesnih votlin, in sicer trideset dni po operativnem posegu oziroma v času enega leta, v primeru, da je vstavljen vsadek. Okužba zajame katerikoli organ ali telesno votlino (razen kirurškega reza), na katerem je potekala operacija. Prisotni so bodisi gnojni izcedek iz vstavljene drenaže, izolirani mikrobi ali absces.

Na nastanek okužbe kirurške rane vpliva več dejavnikov. Pomembni so tip operacije (čista, čista/kontaminirana, kontaminirana ali nečista/umazana kirurška rana), različni vplivi med potekom operacije (okolje v operacijski dvorani, čas trajanja operacije, dosledno izvajanje pravil aseptičnega vedenja) in pacientovo zdravstveno stanje, njegove pridružene bolezni (sladkorna bolezen, slaba prehranjenost, debelost ali podhranjenost) (Alamanda & Springer, 2018; Corby, et al., 2018).

Kronične rane pomembno vplivajo na kakovost posameznikovega življenja in njegovo sposobnost, da optimizira svoj prispevek k družbi. Zdravstveni delavci imajo osnovno nalogo, da zagotavljajo sebi in pacientom varno delovno okolje, zato so dolžni izvajati dejavnosti in ukrepe, ki stremijo k preprečevanju nastajanja okužb, povezanih z zdravstvom. Pojavnosti okužb, povezanih z zdravstvom, ne moremo povsem preprečiti, lahko pa z upoštevanjem številnih ukrepov njihovo število bistveno zmanjšamo.

Operativni poseg je pomemben dejavnik tveganja za zaplet. V Sloveniji imamo opredeljene naloge in normative za delo na področju preprečevanja in obvladovanja okužb, povezanih z zdravstvom v operacijski sobi. Njihov glavni namen je zmanjšati pooperativne septične zaplete pri operiranih pacientih in znižati verjetnost vnosa mikrobov v operacijsko rano (Allegranzi, et al., 2016; Young & Khadaroo, 2014; Haque, et al., 2018).

Zgodovina predoperativne priprave kože sega daleč nazaj in se je razvijala skozi stoletja. V antiki so se kirurški posegi izvajali s pomanjkanjem razumevanja mikrobov in njihovih posledic z okužbami. Čiščenje kože in rok pred operacijo ni bilo obvezno, kar je pogosto vodilo v visoko stopnjo okužb in smrtnosti. V 19. stoletju se je razumevanje mikrobov in sterilnosti bistveno izboljšalo (Sabbatani, et al., 2016; Brdnik, 2019). Joseph Lister je uvedel antiseptične prakse, vključno z uporabo karbolne kisline, za zmanjšanje okužb po operacijah (Worboys, 2013). Razvoj antibiotikov v 20. stoletju je pripomogel k nadaljnjemu zmanjšanju okužb po operacijah. Higienški standardi so se izboljšali in antiseptična sredstva, kot so jod, alkohol in klorheksidin, so postala praksa za pripravo kože pred operacijo. Danes sodobne smernice za predoperativno pripravo kože temeljijo na znanstvenih raziskavah in praksi. Protokoli vključujejo natančne korake za čiščenje in dezinfekcijo kože ter uporabo učinkovitih antiseptičnih sredstev (Brocard, et al., 2021; Brdnik, 2019; Trotošek & Krebs, 2019).

Specialno področje predoperativne zdravstvene nege se širše umešča v področje kirurgije. Operacijska medicinska sestra deluje neposredno ob kirurgu v času operativnega posega in s svojimi aktivnostmi pomembno pripomore k hitrejši, varnejši in kakovostnejši obravnavi pacienta med operativnim posegom. Gre za zelo ozko področje zdravstvene nege, vendar izjemno pomembno za celotno kirurgijo (Pajnič, 2019). Predoperativna zdravstvena nega predstavlja neprekinjen, dinamičen in sistematičen proces zdravstvene nege pacientov, pri katerih je predviden operativni poseg. Začne se, ko je pacient obveščen o potrebi po operaciji, in vključuje pripravo pacienta na operativni poseg, sam poseg in okrevanje. Vključuje tudi obdobje do odpustitve pacienta v domače okolje. Natančneje se deli na tri faze: predoperativna faza, ki vključuje oceno pacientovega stanja, izdelan individualni načrt medoperativne faze, sprejem pacienta v operacijski blok in pripravo pacienta na operativni poseg. Predoperativna faza vključuje tudi pripravo

potrebnega materiala in instrumentov za izvedbo posega. Tej fazi sledi medoperativna faza, ki obsega zdravstveno nego med operativnim posegom in instrumentiranje. Zadnja, pooperativna faza obsega obdobje od odhoda iz operacijskih prostorov in prihoda na oddelek ter do odhoda domov (Trotovšek & Krebs, 2019; Goodman & Spry, 2017).

Pravilna predoperativna priprava kože sestoji iz skrbnega čiščenja in razkuževanja ter uporabe ustreznih antiseptičnih sredstev. To zmanjšuje število mikrobov na koži, kar neposredno zmanjšuje možnost, da bi mikrobi vstopili v rano med operacijo. Predoperativna priprava kože predstavlja ključno fazo v kirurškem procesu, saj ima neposreden vpliv na preprečevanje kirurških zapletov, okužb, hitrost okrevanja, ekonomsko-finančni vidik in zmanjšano rabo antibiotikov, kar pomeni preprečevanje razvoja antibiotične odpornosti. Pomembno je, da se kirurški tim natančno drži protokolov za pripravo kože, ki so predpisani za določen tip operacije, in uporablja ustrezna sredstva za zmanjšanje tveganja za zaplete (Brdnik, 2019; Brocard, et al., 2021).

Predoperativna priprava kože je postopek, ki zajema niz ukrepov in tehnik, namenjenih zmanjšanju števila mikrobov na pacientovi koži pred kirurškim posegom (Trotovšek & Krebs, 2019).

Osnovni elementi predoperativne priprave kože vključujejo temeljito čiščenje pacientove kože z milom doma ali antiseptičnim sredstvom v bolnišnici. Z umivanjem odstranimo umazanijo, odvečno maščobo, prehodno in stalno mikrobioto ter omogočamo boljši stik antiseptičnih sredstev s kožo. Pomembno je, da preprečimo razraščanje mikrobov na operativnem polju (Trotovšek & Krebs, 2019). Zelo pomembna za preprečevanje okužb kirurških ran je tudi pravilna odstranitev dlak, ki jo lahko dosežemo z enim od treh načinov: britjem, striženjem ali kemično depilacijo. Britje je najpogostejša in najcenejša oblika odstranjevanja dlak, pri kateri se uporablja britvico in peno za britje. Britje operativnega mesta se odsvetuje, saj lahko ob neustrezni uporabi britvice in izvedbi britja povzroči poškodbo povrhnjice, ki lahko vodi do okužbe kirurške rane. Za odstranjevanje dlak s striženjem se uporablja strižnik, nevarnost poškodbe povrhnjice pa je minimalna, zato je to eden izmed najbolj optimalnih načinov. Pri kemični depilaciji se uporablja depilacijska krema – ta način odstranjevanja dlak se odsvetuje, saj lahko povzroči

alergične reakcije, obenem pa je to dolgotrajen proces, pri katerem je treba na učinek kreme čakati do dvajset minut (Brocard, et al., 2021; Jose & Dignon, 2013).

V operacijski dvorani sledi razkuževanje operativnega polja. Umivanje za nekatere mikrobe ni zadostno, zato poleg mehničnega čiščenja uporabljamo tudi kemično metodo – razkuževanje operativnega polja. Za doseganje optimalnih rezultatov je treba s kože odstraniti prehodno mikrobioto. Razkuževanje kože se začne tik pred samim posegom oziroma začetkom reza, saj s tem onemogočimo vdor mikrobov s površin v rano. Pri kemični metodi odstranjevanja mikrobov so v uporabi različna antiseptična sredstva. Vsa sredstva morajo imeti širok spekter delovanja na mikrobe, morajo zmanjšati ali odstraniti prehodno mikrobioto s pacientove kože, ne smejo povzročati iritacije, morajo biti hipolaergena oziroma ne smejo povzročati toksičnega odgovora in morajo delovati na ponovni razrast mikrobov (Brocard, et al., 2021; Zinn, et al., 2013; Trotovssek & Krebs, 2019).

Operater ali njegov asistent izvede razkuževanje s sterilnimi pripomočki tako, da nanaša razkužilo iz centra proti periferiji operativnega polja, pri čemer uporablja razkužilo na alkoholni osnovi, ki lahko vsebuje dodatke barvil. Pri kirurških posegih se za pripravo operativnega polja priporoča uporaba alkoholnih raztopin s klorheksidin glukonatom (CHG). Namen priprave operativnega polja je zmanjšanje števila patogenih mikrobov na pacientovi koži v okolici predvidenega kirurškega reza. Razkužila, ki se najpogosteje uporabljajo, so na bazi joda (močan antimikrobni učinek, vključno proti mikrobom, virusom in glivicam). Delujejo z oksidacijo celičnih komponent in alkohola (učinkovito proti številnim mikrobom, virusom in glivicam). Uničujejo celično membrano in denaturirajo beljakovine mikrobov. CHG učinkuje na celično membrano mikrobov ter zelo dobro učinkuje na grampozitivne in gramnegativne bakterije, nekatere viruse in glive. Pogosto se uporablja v predoperativni pripravi kože, predvsem zaradi podaljšanega delovanja, saj deluje do 6 ur po nanosu. Pomembno je upoštevati tudi pomanjkljivosti CHG. Nekatere raziskave kažejo, da njegova uporaba lahko privede do rezistentnosti določenih mikrobov, kot sta *Acinetobacter spp.* in *Pseudomonas spp.* Lahko povzroča tudi alergijske reakcije. Prav tako CHG deluje nevrotoksično in ototoksično ter lahko povzroči poškodbo roženice. Njegova uporaba ni priporočljiva v okulistiki, otologiji in

pri nevrokirurških operacijah, ker lahko razkužilo pride v stik z živčnim tkivom in možganskimi ovojnicami. Alkoholne raztopine so učinkovite proti številnim mikrobom, virusom in glivam, nimajo pa podaljšane protimikrobne delovanje. Najpogosteje se uporabljajo za razkuževanje rok. Učinkovitost alkoholnih raztopin antiseptikov pri preprečevanju okužb je večja v primerjavi z učinkovitostjo vodnih raztopin. CHG je učinkovitejši od raztopin povidon-joda (PVI), zato je uporaba alkoholnih raztopin s CHG najučinkovitejša pri preprečevanju okužb. Uveljavljeni postopki, predoperativna antibiotična zaščita, antiseptična priprava operativnega polja in mnogi drugi dejavniki so danes sestavni del dobre klinične prakse za preprečevanje okužbe kirurške rane (Zinn, et al., 2013; Kumperščak Duh, 2018; Trotovšek, 2015; Trotovšek & Krebs, 2019).

Koža je običajno naseljena z različnimi mikrobi, vključno s tistimi, ki lahko v določenih okoliščinah povzročijo okužbe kirurških ran. Pri kirurških posegih je ključno zagotoviti, da se te bakterije ne prenesejo v rano, saj lahko to vodi do lokalnih okužb in drugih zapletov. Pogostost okužb je odvisna od različnih dejavnikov, vključno z vrsto operacije, stanjem pacienta in stopnjo sterilnosti med posegom (Hrastnik & Ajazaj, 2019).

Nekateri najpogostejši mikrobi, povezani s kirurškimi okužbami, so (Grice, 2014; Wenzel, 2019):

- *Staphylococcus aureus*: ta bakterija je del normalne kožne flore, vendar lahko v določenih okoliščinah povzroči okužbe. Zlasti se povezuje z okužbami ran, abscesi in drugimi kožnimi boleznimi. Je grampozitivna bakterija in lahko povzroča širok spekter okužb;
- *Streptococcus*: različne vrste streptokokov so lahko prisotne na koži in se lahko v neugodnih pogojih širijo in povzročijo okužbe ran;
- *Pseudomonas aeruginosa*: gre za gramnegativno bakterijo, ki lahko povzroča okužbe ran, predvsem pri opeklinah in drugih poškodbah kože. Pogosto se pojavlja v bolnišnicah;
- *Enterococcus*: te bakterije so običajno prisotne v prebavnem traktu in so lahko vzrok za okužbe, zlasti po operacijah v trebušni votlini;
- *Escherichia coli (E. coli)*: gre za gramnegativno bakterijo, ki je lahko vpletena v okužbe sečil, trebušne okužbe in okužbe po abdominalnih operacijah;

- *Klebsiella*: tudi gramnegativna bakterija, ki lahko povzroča okužbe v dihalih, sečilih in drugih delih telesa. Pojavlja se lahko tudi po operacijah;
 - *Clostridium*: je anaerobna bakterija, ki je lahko vpletena v okužbe ran, še posebej pri kirurških posegih v prebavilih;
 - *Propionibacterium acnes*: to je bakterija, ki je del normalne mikrobiote in pogosto prispeva h kirurškim okužbam, še posebej v povezavi z ortopedskimi implantati.
- Za zmanjšanje tveganja okužb s specifičnimi mikrobi se lahko zdravnik predoperativno odloči za antibiotično profilakso.

Ena od strategij za vzdrževanje sterilnosti v kirurškem polju je tudi uporaba vodoodbojnih materialov, ki preprečujejo prehod kožne flore iz nerazkuženega predela kože v operativno polje. Nekateri materiali, kot so vodoodporne folije in lepila, so namenjeni prekrivanju operativnega polja, da bi ohranili sterilnost in preprečili kontaminacijo iz okolice. Vendar pa nekatere raziskave kažejo, da uporaba posebnih folij in lepil ni nujno učinkovitejša od klasičnih metod oskrbe operativnega polja. Klasična oskrba vključuje pravilno pripravo kože, uporabo antiseptičnih sredstev, sterilnih oblačil in drugih ukrepov za ohranjanje sterilnosti. Pomembno je razumeti, da ni enotnega pristopa, ki bi ustrezal vsem kirurškim posegom, zato se smernice lahko razlikujejo glede na vrsto operacije (Trotovšek, 2015; Spruce, 2017). Če je koža ustrezno pripravljena, se povečuje možnost za uspešno celjenje ran po operaciji. To je še posebej pomembno, saj lahko hitro in učinkovito celjenje prispeva k zmanjšanju brazgotin in drugih zapletov (Ban, et al., 2017).

Obstajajo različni dejavniki tveganja za okužbo kirurške rane. Med najpogostejše spadajo značilnost pacienta, dolžina operacije, uporaba antibiotikov, kirurška tehnika in stopnja kontaminacije rane glede na področje, kjer je izveden kirurški poseg. Nadrah (2017) navaja 14 dejavnikov tveganja, ki so povezani s pacientom. Ti vključujejo tako pacientovo starost (s starostjo, je zaradi slabše imunske odzivnosti, tveganje večje), alergije na antiseptične sestavine, prehranjenost/podhranjenost (slabši krvni obtok), težavnost bolezni (težje kronične bolezni predstavljajo večjo nagnjenost k okužbam kroničnih ran), oceno pacienta s točkovnikom anestezirov za operativni poseg (več točk, višja nevarnost tveganja), določitev predhodne kolonizacije, okužbe, ki so prisotne na drugih delih telesa (ocena možnosti hematogenega prenosa), predhodno hospitalizacijo,

sladkorno bolezen, perioperativno hipotermijo, hipotenzijo, hiperglikemijo, rakava obolenja, kajenje/alkoholizem, zdravljenje z imunosupresivi, ishemijo tkiva, preoperativno in pooperativno anemijo.

Okužbe, povezane z zdravstvom, so eden najpogostejših zapletov zdravljenja pacientov v bolnišnicah. Kot vemo, se s preventivnimi ukrepi njihova pojavnost lahko zelo zniža. Z usmerjenimi ukrepi za preprečevanje okužbe kirurških ran tudi tu lahko bistveno zmanjšamo pojavnost okužb. Zdravstveni delavci morajo upoštevati aktualne smernice in protokole, ki določajo pravilno izvajanje predoperativne priprave samega pacienta in kože. To zagotavlja enotnost in učinkovitost postopka v klinični praksi. Predoperativna priprava kože je ključnega pomena za zagotovitev varne kirurške izvedbe ter preprečevanje potencialnih zapletov, povezanih s kirurškimi posegi. V diplomskem delu bomo proučili in predstavili najpomembnejše ukrepe za preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom, na področju perioperativne zdravstvene nege in zmanjšanja okužb kirurških ran z ustrezno perioperativno pripravo pacienta.

2 EMPIRIČNI DEL

V diplomskem delu smo s pomočjo pregleda strokovne in znanstvene literature analizirali pomen predoperativne priprave kože kot pomemben dejavnik preprečevanja okužb kirurških ran.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je s pomočjo pregleda slovenske in angleške literature proučiti vpliv predoperativne priprave kože na preprečevanje okužb kirurških ran in raziskati, kakšno vlogo imajo izvajalci zdravstvene nege pri preprečevanju okužb kirurških ran.

Cilji diplomskega dela so:

- ugotoviti pomen predoperativne priprave kože za preprečevanje okužb kirurških ran;
- ugotoviti aktivnosti zdravstvene nege pri predoperativni pripravi kože za preprečevanje okužb kirurških ran.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Na osnovi analizirane literature smo oblikovali naslednji raziskovalni vprašanji:

RV 1: Kakšen pomen ima predoperativna priprava kože za preprečevanje okužb kirurških ran?

RV 2: Katere aktivnosti zdravstvene nege pri predoperativni pripravi kože so pomembne za preprečevanje okužb kirurških ran?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

V diplomskem delu smo izvedli sistematični pregled strokovne in znanstvene literature, kjer smo vsebinsko upoštevali namen in cilje pregleda literature. Pregled je temeljil na opisnem pristopu dela tako, da smo analizirali, primerjali in povzemali ugotovitve pregledane strokovne in znanstvene literature.

2.3.1 Metode pregleda literature

V diplomskem delu smo izvedli pregled slovenske in angleške literature. Za iskanje znanstvene literature v angleškem jeziku smo uporabili elektronske baze podatkov Wiley Online Library, PubMed in Google scholar. Ključne iskalne besede in besedne zveze so bile: »preoperative skin preparation«, »surgical site infection«, »preoperative skin preparation AND healthcare«, »preventing surgical site infection with skin preparation«. Z namenom ožjenja zadetkov so bili uporabljeni vključitveni kriteriji: angleški jezik, leto objave med 2013 in 2023, prosto dostopni članki v celotnem besedilu, recenzirani članki. Vključitveni kriteriji so bili usmerjeni še v strokovnost literature, ki se je nanašala na vsebino diplomskega dela. Vključili smo članke s kvalitativno in kvantitativno metodologijo raziskovanja.

Za iskanje slovenskih virov smo uporabili elektronsko podatkovno bazo COBISS. SI in spletni brskalnik Google Učenjak. Ključne iskalne besede in besedne zveze so bile: »preprečevanje okužb kirurških ran s pripravo kože«, »predoperativna priprava kože in zdravstvena nega«, »okužba kirurškega mesta«, »predoperativna priprava kože«. Vključitveni kriteriji iskanja so bili: slovenski jezik, leto objave med letoma 2013 in 2023, prosto dostopni članki v celotnem besedilu, recenzirani članki. Z namenom zmanjšanja zadetkov v slovenskem in angleškem jeziku smo izključili vso literaturo, ki ni ustrezala vsebini in tematiki diplomskega dela, duplikate in knjige. Za iskanje pri kombinaciji ključnih iskalnih besed in besednih zvez v bazah podatkov smo si pomagali z Boolovimi operatorji (AND, OR, sl. IN, ALI) med dvema ali več ključnimi besedami.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

V diplomskem delu smo s pomočjo podatkovnih baz, uporabljenih ključnih iskalnih besed in besednih zvez ter vključitvenih in izključitvenih kriterijev ter z zgoraj omenjeno metodo dela naredili dokončni nabor zadetkov, zajetih v pregled literature. Rezultate iskanja zadetkov po posameznih mednarodnih podatkovnih bazah smo predstavili v tabeli 1. Skupno število zadetkov iskanja v bazah podatkov je bilo 15.665, elektronskih in ostalih virov v polnem besedilu ni bilo. Na podlagi pregleda naslovov in izvlečkov virov

je bilo izključenih 15.175 virov, 490 virov je bilo ustreznih glede na postavljene kriterije. Zaradi neustrezne vsebine je bilo izključenih še 434 zadetkov. V natančno analizo članka smo uvrstili 56 zadetkov, v končno analizo in za uporabo v raziskavi pa smo glede na ustreznost vseh vključitvenih in izključitvenih kriterijev uvrstili 20 člankov. Zadetke pregleda literature smo v poglavju rezultati predstavili s pomočjo diagrama PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta – Analysis), ki je prikazan na sliki 1 (Page, et al., 2021).

Tabela 1: Rezultati pregleda literature

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
Google Učenjak/Scholar	Predoperativna priprava kože IN zdravstvena nega	63	1
	Preprečevanje okužb kroničnih ran s pripravo kože	8	1
	Preventing surgical site infection with skin preparation	5.930	2
	Preoperative skin preparation	984	5
COBISS.SI	Okužba kirurškega mesta	119	0
	Predoperativna priprava kože	48	0
PubMed	Surgical site infection	2.564	2
	Preoperative skin preparation	213	5
	Preoperative skin preparation AND healthcare	55	1
Wiley Online Library	Preoperative skin preparation	1.548	2
	Preventing surgical site infection with skin preparation	4.133	1
SKUPAJ		15.665	20

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

V našem delu smo izvedli kvalitativno raziskavo, ki temelji na vsebinskem pregledu literature in analize podatkov. Po temeljitnem pregledu in analizi pridobljenih virov smo

izločili literaturo, ki se ni vsebinsko navezovala na naše cilje in namen diplomskega dela. Ustrezno pridobljeno literaturo smo ovrednotili na podlagi hierarhije dokazov, povzeti po Polit in Beck (2021). Opredelitev ključnih vsebin in dokazov smo proučevali s tehniko kodiranja in oblikovanja vsebinskih kategorij. Oblikovali smo tri kategorije in opredelili 23 kod. Postopek, po katerem smo izločali pridobljene vire in ožali izbor ustrezne literature, je prikazan v poglavju o diagramu PRISMA (Page, et al., 2021).

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

V pregled in analizo smo vključili angleške in slovenske vire, ki so povezani z namenom in cilji ter raziskovalnimi vprašanji, so javno dostopni, vsebinsko ustrezni in aktualni ter niso starejši od 10 let. Za oceno verodostojnosti in moči vključenih virov v pregled literature smo uporabili hierarhijo dokazov, ki dokaze uvršča v 8 nivojev (Polit & Beck, 2021).

Hierarhija dokazov v diplomskem delu se nanaša na urejenost in strukturiranost različnih vrst dokazov ter njihovo razporeditev glede na pomembnost in relevantnost. Uporablja se kot kriterij kakovosti vira. Vsebuje osem nivojev, ki si sledijo po kakovosti. Nivo 1 predstavlja najbolj kakovosten vir, nivo 8 pa najmanj kakovosten vir. V našo hierarhijo dokazov smo vključili 20 virov (tabela 2). V diplomskem delu smo uporabili pet sistematičnih pregledov dokazov/metaanaliz randomiziranih kliničnih raziskav (nivo 1: Yasuda, et al., 2015; Mastrocola, et al., 2021; Tuuli, et al., 2016; Poirot, et al., 2018; Lefebvre, et al., 2015), štiri posamezne randomizirane klinične raziskave (nivo 2: Webster & Osborne, 2015; Talsma, et al., 2013; Malley, et al., 2015; Markström, et al., 2020), eno nerandomizirano klinično raziskavo (nivo 3: Swenson, et al., 2015), tri sistematične preglede neeksperimentalnih raziskav (nivo 4: Sidhwa & Itani, 2015; Jalalzadeh, et al., 2022; Shi, et al., 2022) in pet sistematičnih pregledov/metasintez kvalitativnih raziskav (nivo 6: Wade, et al., 2021; Maiwald & Widmer, 2017; Badia, et al., 2023; Jolivet & Lucet, 2019; Prosen, 2014). V nivo 7 kvalitativne/opisne raziskave smo vključili dva vira (Boyce, 2019; Badger, et al., 2021). Največje število virov smo imeli v nivojih 1 in 6, v nivo 5 in 8 pa nismo vključili nobenega vira. Kakovost pridobljenih podatkov smo predstavili shematsko in pisno.

Tabela 2: Hierarhija dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu

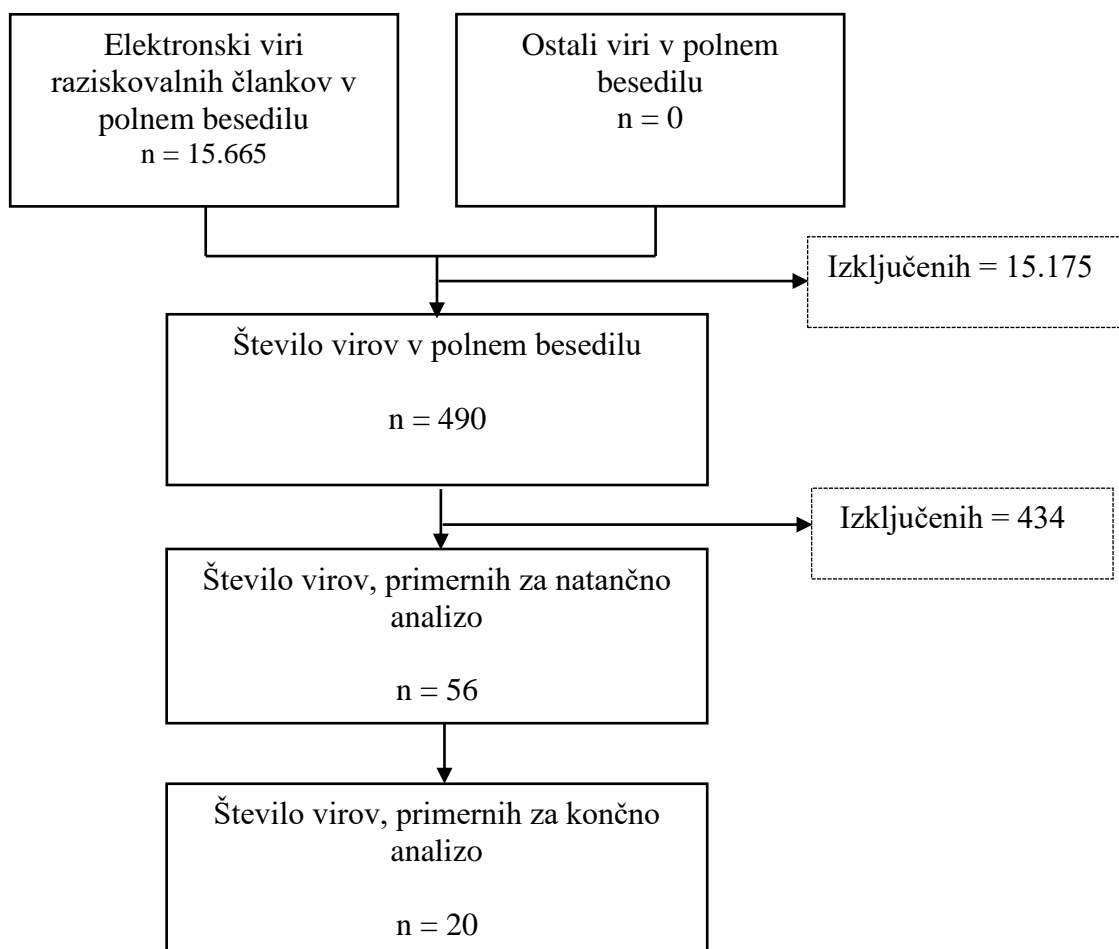
Hierarhija dokazov	Število vključenih strokovnih virov
Nivo 1 Sistematični pregled dokazov/metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav	n = 5
Nivo 2 Posamezne randomizirane klinične raziskave	n = 4
Nivo 3 Nerandomizirane klinične raziskave (kvazi eksperiment)	n = 1
Nivo 4 Sistematični pregledi neeksperimentalnih (opazovalnih) raziskav	n = 3
Nivo 5 Neeksperimentalne/opazovalne raziskave	n = 0
Nivo 6 Sistematični pregledi/metasinteze kvalitativnih raziskav	n = 5
Nivo 7 Kvalitativne/opisne raziskave	n = 2
Nivo 8 Neraziskovalni viri (mnenja itd.)	n = 0

(Polit & Beck, 2021)

2.4 REZULTATI

Rezultate pregleda literature smo prikazali vsebinsko in shematsko. Za prikaz sheme pridobivanja in analiziranja literature smo uporabili diagram PRISMA, prikazan na sliki 2 (Page, et al., 2021). Z določanjem ključnih iskalnih besed in besednih zvez ter omejitvenih in vključitvenih kriterijev smo pridobili 15.665 zadetkov. V nadaljevanju smo s hitrim pregledom analizirali zadetke in jih zaradi neustreznih naslovov izločili 15.175. S hitrim pregledom povzetkov smo izključili še 434 virov. Po natančnem pregledu izvlečkov in vsebine smo izključili 36 virov. V končno analizo smo vključili 20 vsebinsko in kriterijsko primernih virov, ki smo jih predstavili v tabeli 3.

2.4.1 Diagram PRISMA



Slika 1: Diagram PRISMA

(Page, et al., 2021)

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

V tabeli 3 prikazujemo ključne ugotovitve vsebinsko in kriterijsko primernih 20 virov za končno analizo. Vire smo razporedili glede na avtorje dela, letnico objave, državo objave članka, raziskovalni dizajn, oblike vzorca in ključna spoznanja raziskovalcev, ki se vsebinsko navezujejo na predoperativno pripravo kože kot pomemben dejavnik preprečevanja okužb kirurških ran.

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec	Ključna spoznanja
Badger, et al.	2021	Pregled literature	/	Vloga izvajalcev zdravstvene nege pri predoperativni pripravi kože je zelo pomembna. Njihovo strokovno delo prispeva k zmanjšanju tveganja za okužbe in drugih zapletov, kar neposredno vpliva na uspeh operativnega posega. Celovit pristop k pripravi pacienta, od izobraževanja do natančne izvedbe postopkov, je ključnega pomena za zagotavljanje varnega in uspešnega operativnega posega.
Badia, et al.	2023	Kvalitativna raziskava – zbiranje podatkov	40 poročil o priporočilih za preprečevanje okužbe kirurških ran	Deset glavnih ukrepov je bilo prednostno razvrščenih za vključitev v svežnje preventivnih ukrepov: predoperativno tuširanje; dosledno kirurško umivanje rok; odstranjevanje dlak s kirurškega polja oziroma odstranjevanje dlak z električnem strižnikom ni priporočljivo; ustrezna sistemska antibiotična profilaksa; uporaba minimalno invazivnih pristopov; dekontaminacija kože z alkoholno raztopino antiseptika; vzdrževanje normotermije; menjava kirurških rokavic pri daljših operacijah.
Boyce	2019	Kvalitativna raziskava – zbiranje podatkov	/	Uporaba antiseptičnih pripravkov na koži ima pomembno vlogo pri preprečevanju okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo. Predoperativno kopanje ali prhanje z antiseptičnimi sredstvi

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec	Ključna spoznanja
				je splošno priporočljivo za zmanjšanje tveganja okužb kirurškega mesta. Trenutni dokazi dajejo prednost uporabi raztopin, ki vsebujejo alkohol in pogosto vsebujejo CHG ali PVI, za pripravo kože na mestu kirurškega reza. Pripravo vaginalne sluznice pred ginekološkim posegom se lahko pripravi z vodno raztopino PVI ali CHG.
Jalalzadeh, et al.	2022	Kvantitativna raziskava – opazovalna študija, zbiranje podatkov	27 raziskav v katerih je bilo skupno vključenih 17.735 pacientov; Nizozemska	Pri odraslih pacientih, pri katerih se izvaja kirurški poseg katere koli klasifikacije rane, je za preprečevanje kirurške okužbe najučinkovitejša priprava kože z 2,0–2,5 % CHG v alkoholu ali 1,5 % olaneksidina. Samo 2,0–2,5 % CHG v alkoholu in 1,5 % olaneksidina sta v primerjavi z vodnim PVI pomembno zmanjšala stopnjo okužb kirurških ran. Pri čistih kirurških posegih niso ugotovili razlike v učinkovitosti med različnimi koncentracijami CHG v alkoholu.
Jolivet & Lucet	2019	Kvalitativna raziskava – zbiranje podatkov	Paris	Glavni mikrobi, ki povzročajo SSI pri čistih kirurških posegih, so tisti iz mikrobiote kože, zato je pomembna priprava kože, da se odstrani prehodna mikrobiota in zmanjša rezidenčna mikrobiota. Predoperativno odstranjevanje dlak in drgnjenje čiste kože pred razkuževanjem kože ne prispevata k zmanjšanju števila

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec	Ključna spoznanja
				mikrobov. Še vedno sta priporočljiva prhanje z običajnim milom čim bližje začetku operacije in uporaba alkoholnih antiseptikov za razkuževanje kože.
Lefebvre, et al.	2015	Kvantitativna raziskava – zbiranje podatkov	21 randomiziranih nadzorovanih raziskav	Pri kemični depilaciji ni bilo ugotovljeno, da bi s tem zmanjšali število okužb kirurške rane, kot pri pacientih, pri katerih ni bila izvedena kemična depilacija. Avtorji menijo, da ima striženje dlak večji pomen pri preprečevanju oviranja vidnega operativnega mesta in pri kasnejši prevezi rane.
Maiwald & Widmer	2017	Kvalitativna raziskava – zbiranje podatkov	/	Raziskava, izvedena v okviru SZO, je primerjala učinkovitost različnih antiseptičnih sredstev pri preprečevanju okužb kirurških ran. Rezultati so podprli uporabo CHG in alkohola pred operacijo. Nove smernice SZO za preprečevanje okužb na kirurškem mestu za pripravo kirurške kože namesto vodnega PVI ali PVI z alkoholom priporočajo CHG v alkoholni raztopini. To priporočilo je bilo podano kot "močno priporočilo" z "nizko do zmerno" kakovostjo dokazov.
Malley, et al.	2015	Kvalitativna raziskava - polstrukturiran intervju s fokusnimi skupinami	Štiri fokusne skupine, skupno 24 medicinskih sester; Severovzhodne Združene države Amerike.	Ugotovitve raziskave kažejo, da je predoperativna ocena zdravstvene nege lahko koristna pri ugotavljanju in opredeljevanju dejavnikov tveganja pri pacientu. Pomembna je za celotno perioperativno oskrbo.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec	Ključna spoznanja
Markström, et al.	2020	Kvalitativna raziskava – intervju	19 medicinskih sester; Švedska	Operacijske medicinske sestre menijo, da je priprava kože ena najpomembnejših nalog, ki jih imajo. Operacijske medicinske sestre so v operacijskem timu odgovorne za nadzor pravilne izvedbe antiseptičnih ukrepov.
Mastrocola, et al.	2021	Metaanaliza primerjalna študija	8 raziskav, ki vključujejo 600 pacientov; Švica	Vse raziskave so poročale o znatnem in učinkovitem zmanjšanju normalne mikrobiote kože s kirurško pripravo kože z alkoholno raztopino CHG ali PVI. Štiri od osmih randomiziranih kontroliranih raziskav niso pokazale pomembne razlike v zmanjšanju števila pozitivnih kultur med skupino s CHG in skupino s PVI. Metaanaliza vseh osmih raziskav je pokazala veliko heterogenost med raziskavami, zato je bil uporabljen model naključnega učinka. Skupni rezultati so pokazali, da je bila stopnja pozitivnih kultur po pripravi kože pacientov bistveno nižja v skupini pacientov, kjer je bila koža pripravljena s CHG, kot v skupini pacientov, kjer je bila koža pripravljena s PVI.
Poirot, et al.	2018	Kvalitativna raziskava – zbiranje podatkov Metaanalize in randomizirane nadzorovane klinične raziskave	Francija	Odstranjevanje dlak na operativnem polju ni priporočljivo, razen kadar moti potek operacije; v tem primeru se priporoča striženje dlak ali kemična depilacija, britje je neprimerno. Pri prhanju pred operacijo se zdi, da izbira

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec	Ključna spoznanja
				detergenta z antiseptikom ali brez njega ni pomembna, prav tako ni bilo objavljenih podatkov o potrebnem številu prh ali časovnem razmiku pred operacijo. Za razkuževanje kože se priporoča uporaba alkoholne raztopine.
Prosen	2014	Kvalitativna raziskava – pregled literature	/	V raziskavi so ugotovili, da striženje/britje dlak ne zmanjšuje tveganja za pojav okužbe kirurške rane. Avtorica ugotavlja, da je uporaba britvic za preoperativno pripravo kože nedopustna.
Shi, et al.	2022	Metaanaliza zbiranja podatkov	59 raziskav, ki skupno vključujejo 20.497 pacientov	Rezultati raziskave podpirajo predoperativno ali intraoperativno uporabo PVI. V primerjavi z uporabo fiziološke raztopine je bilo prisotno 44-% zmanjševanje incidence pooperativnih kirurških okužb.
Sidhwa & Itani	2015	Kvantitativna raziskava – študija primera	/	V raziskavi je bila izvedena primerjava razkužil z in brez alkohola. Primerjali so razkužila CHG-izopropilni alkohol, PVI, PVI z izopropilnim alkoholom, jod povacrylex in jod povacrylex z izopropilnim alkoholom. Razkužilo, ki vsebuje CHG-izopropilni alkohol, se je izkazalo za najprimernejšega pri predoperativni dekontaminaciji kože, kar pomeni manjšo nevarnost pojava okužbe kirurške rane. V primerjavi raztopine z alkoholom in raztopine

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec	Ključna spoznanja
				brez alkohola so rezultati pokazali, da je pripravek CHG-alkohol, bistveno zmanjšal tveganje za pooperativno okužbo v primerjavi s pripravkom PVI brez alkohola. Avtorji ugotavljajo, da imajo pripravki na osnovi alkohola 98-% verjetnost, da bodo učinkoviteje zmanjšali tveganje za pojav okužbe kirurške rane, kot pripravki na vodni osnovi.
Swenson, et al.	2015	Prospektivna raziskava	3.209 operiranih pacientov; Univerza Virginia Health System; Združene države Amerike	V analizi podskupin ni bilo razlik v rezultatih med pacienti, kjer je bila koža na mestu operacije pripravljena s CHG, in pacienti, pri katerih je bilo operativno mesto pripravljeno z jodovim povakrilexom v izopropilalkoholu. Vendar so imeli pacienti v obeh skupinah bistveno nižjo stopnjo okužbe kirurškega mesta v primerjavi s stopnjo pri pacientih, pripravljenih z 2 % CHG in 70 % izopropilnega alkohola. Spojine na osnovi joda so lahko pri pacientih, ki so imeli splošne kirurške operacije, boljše od CHG.
Talsma, et al.	2013	Presečna kohortna študija	7 bolnišnic, 3.794 operiranih pacientov; Michigan	Avtorji so v svojem delu primerjali predoperativno pripravo kože v operacijskih dvoranah, ki so se nahajale v bolnišnicah, in tistih, ki so se nahajale v okviru medicinskih fakultet. Raziskovali so odstopanja v predoperativni pripravi tekom dneva in v času

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec	Ključna spoznanja
				dežurstva. Raziskava je pokazala odstopanja pri obeh vprašanjih. Tekom dneva in pri operacijah, izvedenih na medicinskih fakultetah, je bila za predoperativno pripravo kože zabeležena večja uporaba razkužil na alkoholni osnovi kot v bolnišničnem okolju in v času dežurstev.
Tuuli, et al.	2016	Metaanaliza in randomizirana nadzorovana klinična raziskava	1147 pacientov; Washington	Uporaba CHG v alkoholu za predoperativno pripravo kože je povzročila bistveno manjše tveganje za okužbe kirurškega mesta po carskem rezu kot uporaba PVI.
Wade, et al.	2021	Kvalitativna raziskava – zbiranje podatkov in mrežna metaanaliza	14. 593 pacientov; Berlin	V raziskavi so primerjali učinkovitost petih različnih antiseptikov. Skupna stopnja okužbe kirurškega mesta je bila 3 %. Alkoholni CHG 4–5 % je bil ocenjen kot najučinkovitejši antiseptik, saj je v primerjavi z vodnim in alkoholnim, čeprav je bila negotovost večja, prepolovil tveganje okužbe operativnega mesta. Neželeni dogodki, povezani z uporabo antiseptičnih sredstev, so bili opaženi le pri pacientih, pri katerih je bil uporabljen PVI.
Webster & Osborne	2015	Randomizirana kontrolirana raziskava	V treh raziskavah je bilo vključenih 10.157 pacientov; Avstralija	Avtorji so želeli proučiti, ali ima predoperativno tuširanje s CHG vpliv na preprečevanje okužbe kirurške rane. V treh raziskavah, ki so vključevale 7.791 pacientov, kopanje s CHG v primerjavi s

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec	Ključna spoznanja
				placebom ni povzročilo statistično značilnega zmanjšanja števila okužb kirurških ran. V treh študijah, v katerih je sodelovalo 1.443 pacientov, so primerjali trdo milo in umivanje s CHG – v rezultatih ni bilo razlik. V treh raziskavah, v katerih je sodelovalo 1.192 pacientov, so primerjali kopanje s CHG in pripravo kože brez umivanja, kjer so ugotovili statistično pomembno razliko v korist kopanja s CHG.
Yasuda, et al.	2015	Prospektivna, randomizirana, nadzorovana študija	89 pacientov, ki so bili na operaciji hrbtenice; Japonska	V skupini, kjer je bil antiseptik PVI nanesen tik pred operacijo, je bila stopnja pozitivnih kultur 30,2 %, v skupini, kjer so pustili antiseptik na koži pred posegom, da se posuši, pa 6,5 %. Ugotovitve so bile, da se številni mikrobi na koži znatno zmanjšajo, če se je PVI pred operacijo nekaj minut sušil.

V nadaljevanju smo v tabeli 4 prikazali razporeditev kod po kategorijah. Oblikovali smo 3 kategorije. V 1. kategorijo, poimenovano predoperativna priprava kože, smo uvrstili 6 kod. V 2. Kategorijo, poimenovano preprečevanje okužb kirurških ran, smo uvrstili 9 kod, in v 3. kategorijo, poimenovano vloga izvajalcev zdravstvene nege pri predoperativni pripravi kože in preprečevanju okužb kirurških ran, smo uvrstili 8 kod. Skupno smo opredelili 23 kod.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
Kategorija 1: predoperativna priprava kože	<ul style="list-style-type: none"> – Umivanje – Britje – Striženje – Razkužila – Jod – Klorheksidin n = 6 kod	Badia, et al., 2023; Boyce, 2019; Jalalzadeh, et al., 2022; Jolivet & Lucet, 2019; Lefebvre, et al., 2015; Poirot, et al., 2018; Prosen, 2014; Shi, et al., 2022; Sidhwa & Itani, 2015; Swenson, et al., 2015; Wade, et al., 2021; Webster & Osborne, 2015; Yasuda, et al., 2015.
Kategorija 2: preprečevanje okužb kirurških ran	<ul style="list-style-type: none"> – predoperativna priprava kože – razkuževanje – sterilnost – pravilna izvedba – antibiotiki – sodelovanje – razkužila – starost – zdravstveno stanje n = 9 kod	Boyce, 2019; Jalalzadeh, et al., 2022; Lefebvre, et al., 2015; Maiwald & Widmer, 2017; Malley, et al., 2015; Mastrocola, et al., 2021; Shi, et al., 2022; Sidhwa & Itani, 2015; Talsma, et al., 2013; Tuuli, et al., 2016.
Kategorija 3: vloga izvajalcev zdravstvene nege pri predoperativni pripravi kože in preprečevanju okužb kirurških ran	<ul style="list-style-type: none"> – predoperativno informiranje pacienta – priprava pacienta – predoperativna priprava kože – zdravstvenovzgojno delo – organizacija dela – raziskovanje – informiranje – ocena kože n = 8 kod	Badger, et al., 2021; Badia, et al., 2023; Malley, et al., 2015; Markström, et al., 2020.

2.5 RAZPRAVA

Z izvedenim pregledom literature smo raziskali pomen predoperativne priprave kože na pojavnost okužb kirurških ran in proučili aktivnosti zdravstvene nege, ki so pomembne v predoperativni pripravi kože pacienta in vplivajo na pojavnost okužb kirurških ran, ki vključujejo higienske ukrepe ter uporabo antiseptičnih sredstev, s ciljem zmanjšanja tveganja za okužbo in ustvarjanja optimalnih pogojev za uspešen operativni poseg. Rezultati pregleda literature so vključevali raziskave različnih držav (Avstralija, Francija, Japonska, Nemčija Švica, Švedska in Združene države Amerike).

Z izvedbo pregleda literature in končne analize vseh 20 virov smo z namenom odgovora na prvo raziskovalno vprašanje ugotovili, da je okužba na mestu kirurškega posega najpogostejši zaplet operacije, ki se mu je mogoče izogniti s pravilno pripravo kože operativnega mesta. Badia in sodelavci (2023) menijo, da se klinične smernice za preprečevanje okužb na kirurškem mestu premalo upoštevajo, zato so zbrali in pregledali 40 ukrepov in izdali 53 priporočil. 10 glavnih ukrepov so prednostno razvrstili za vključitev v svežnje preventivnih ukrepov: predoperativno tuširanje pacienta, dosledno izvajanje higijene rok (upoštevanje navodil za kirurško umivanje in razkuževanje rok), neodstranjevanje dlak iz kirurškega polja ali neodstranjevanje z električnim strižnikom, ustrezno sistemsko antibiotično profilakso, uporabo minimalno invazivnih operativnih pristopov, dosledno razkuževanje kože z alkoholno raztopino, vzdrževanje normotermije pri pacientu, menjavo kirurških rokavic pri daljših operacijah. Z navedenimi priporočili se strinjata tudi Jolivet in Lucet (2019), ki opozarjata na pomembnost priprave kože zaradi zmanjšanja oziroma odstranjevanja prehodne mikrobiote, kjer se nahajajo najpogostejši mikrobi, ki povzročajo okužbe kirurških ran. Priporočata tudi prhanje z običajnim milom čim bližje času začetka operacije (manj kot dve uri) in uporabo alkoholnih antiseptikov za pripravo kože operativnega polja. Menita, da predoperativno odstranjevanje dlak in drgnjenje čiste kože pred razkuževanjem kože ne prispevata k zmanjšanju mikrobiote na koži.

Webster in Osborne (2015) sta želela proučiti, ali ima predoperativno tuširanje s CHG vpliv na preprečevanje pojava okužbe kirurške rane. Vključenih je bilo 7 raziskav, v

katerih je sodelovalo 10.157 CHG in placebo. V treh raziskavah, ki so vključevale 7.791 pacientov, kopanje s CHG v primerjavi s placebom ni povzročilo statistično značilnega zmanjšanja števila okužb kirurških ran. V treh raziskavah, v katerih je sodelovalo 1.443 pacientov, so primerjali trdo milo in umivanje s CHG, v rezultatih pa prav tako ni bilo razlik. V treh raziskavah, v katerih je sodelovalo 1.192 pacientov, so primerjali kopanje s CHG in pripravo kože brez umivanja, so ugotovili statistično pomembno razliko v korist kopanja s CHG.

Ugotovitve raziskave, ki so jo izvedli Poirot in sodelavci (2018), kažejo, da pri prhanju pred operacijo izbira detergenta z antiseptikom ali brez njega ni pomembna. Prav tako v svoji raziskavi niso zasledili objavljenih podatkov o potrebnem številu prh ali časovnem okvirju, koliko časa pred operacijo se je treba tuširati. Tako kot zgoraj navedene ugotovitve tudi v njihovem delu ugotavljajo, da odstranjevanje dlak z operativnega polja ni priporočljivo, razen kadar moti operacijo. V tem primeru se priporoča striženje dlak ali kemična depilacija, britje z britvicami odsvetujejo. Opustitev britja pred operativnim posegom podpira tudi Prosen (2014), ki v svoji raziskavi ugotavlja, da striženje/britje dlak ne zmanjšuje tveganja za pojav okužbe kirurške rane. V analizi slovenske literature je tudi zasledila sveženj ukrepov, ki v slovenskih bolnišnicah priporočajo predoperativno odstranjevanje dlak. Ker je dokazano, da striženje/britje dlak ne zmanjšuje možnosti nastanka okužbe kirurške rane, predlaga opustitev predoperativnega britja za pripravo kože na operacijo. Podobne ugotovitve navajajo tudi Lefebvre in sodelavci (2015), ki so s pomočjo zbiranja in analiziranja enaindvajsetih randomiziranih raziskav ugotovili, da pri kemični depilaciji ali striženju niso opazili nobene razlike pri preprečevanju okužb kirurških ran v primerjavi z odsotnostjo depilacije. Opozarjajo, da kljub rezultatom mnogi kirurgi še vedno obravnavajo dlake kot dejavnik tveganja za okužbo. Priporočajo odstranjevanje dlak z namenom boljše preglednosti mesta reza ali za lažjo izvedbo pooperativnih prevez ran.

Poleg predoperativnih priprav, kot so predoperativno kopanje, higienska priprava kirurškega mesta in higiena rok kirurške ekipe, je pomembna tudi uporaba antiseptičnih raztopin.

Uporaba antiseptičnih raztopin na koži ima pomembno vlogo pri preprečevanju okužb, povezanih z zdravstvom. Trenutni dokazi dajejo prednost uporabi raztopin, ki vsebujejo alkohol in pogosto vsebujejo CHG ali PVI za pripravo kože na kirurškem mestu (Boyce, 2019). Tako kot so različna mnenja, ali je predoperativno britje koristno ali ne, smo s pregledom literature v diplomskem delu ugotovili, da so različna mnenja tudi glede pravilne vrste antiseptičnih raztopin. Raziskave o učinkovitosti predoperativne priprave kože so se osredotočile na različna antiseptična sredstva, tehnike in njihov vpliv na preprečevanje okužb kirurških ran. Mnenja se delijo na razkužilno raztopino CHG in raztopino PVI.

Številne raziskave so potrdile učinkovitost CHG pri predoperativni pripravi kože, zato so Wade in sodelavci (2021) izvedli raziskavo, v katero so vključili sedemnajst raziskav, v katerih so primerjali pet antiseptikov pri 14.593 pacientih. Skupna stopnja okužbe kirurškega mesta je bila 3 %. Alkoholni CHG 4–5 % je bil ocenjen kot najučinkovitejši antiseptik, saj je v primerjavi tako z vodnim PVI kot z alkoholnim PVI prepolovil tveganje okužbe operativnega mesta. Neželeni dogodki, povezani z uporabo antiseptičnih sredstev, so bili opaženi le pri pacientih, izpostavljenih raztopini s PVI. Podobne ugotovitve so navedli tudi Tuuli in sodelavci (2016), ki so izvedli randomizirano nadzorovano klinično raziskavo, ki je trajala od septembra 2011 do junija 2015 in je vključevala 1147 pacientov. Pri 572 pacientih so za predoperativno pripravo kože uporabili CHG v alkoholu, pri 575 pa PVI v alkoholu. Rezultati raziskave navajajo okužbo na mestu posega v skupini s CHG v alkoholu pri 23 pacientih (4,0 %) in v skupini s PVI v alkoholu pri 42 pacientih (7,3 %). Stopnja površinske okužbe na mestu posega je bila 3,0 % v skupini s CHG v alkoholu in 4,9 % v skupini s PVI v alkoholu. Uporaba CHG v alkoholu za predoperativno razkuževanje kože je povzročila bistveno manjše tveganje okužbe kirurškega mesta kot uporaba PVI v alkoholu. Okužba na mestu operacije je najpogostejši pooperativni zaplet in znatno poveča stroške zdravstvene oskrbe. Jalalzadeh in sodelavci (2022) so v svoji raziskavi primerjali antiseptična sredstva CHG, PVI in olaneksidin ter razlike glede na koncentracije v vodnih raztopinah in raztopinah na osnovi alkohola. Pri odraslih pacientih, pri katerih se izvaja kirurški poseg katere koli klasifikacije, sta samo 2,0–2,5 % CHG v alkoholu in 1,5 % olaneksidina v primerjavi z vodnim PVI pomembno zmanjšala stopnjo okužb kirurških ran.

Mastrocola in sodelavci (2021) so izvedli raziskavo, ki vključuje osem raziskav, ki so bile objavljene med letoma 2005 in 2021, v katerih je bilo vključenih skupaj 600 pacientov. Preiskovanci so bili stari od 17 do 88 let, spol pa je bil enakomerno porazdeljen. Vse ugotovitve so poročale o znatnem in učinkovitem zmanjšanju normalne mikrobiote kože s kirurško pripravo kože z uporabo obeh raztopin s CHG in PVI. Štiri od osmih randomiziranih kontroliranih raziskav niso pokazale pomembne razlike v zmanjšanju števila pozitivnih kultur med skupinama. Ker je metaanaliza vseh osmih raziskav pokazala precejšnjo heterogenost med raziskavami, je bil uporabljen model naključnega učinka. Skupni rezultati so pokazali, da je bila stopnja pozitivnih kultur po pripravi v skupini s CHG bistveno nižja kot v skupini s PVI. Raziskava, izvedena v okviru SZO, je primerjala učinkovitost različnih antiseptičnih sredstev pri preprečevanju okužb kirurških ran. Rezultati so, tako kot pri zgoraj navedenih ugotovitvah, podprli uporabo CHG in alkohola pred operacijo. Nove smernice SZO za preprečevanje okužb na kirurškem mestu za pripravo kože namesto vodnega PVI ali PVI z alkoholom priporočajo CHG v alkoholu (Maiwald & Widmer, 2017).

Naslednje raziskave ugotavljajo, da ima razkužilo PVI boljše rezultate pri preprečevanju okužb kirurških ran kot CHG. V raziskavi, ki so jo izvedli Swenson in sodelavci (2015), v analizi podskupin ni bilo razlik v rezultatih med pacienti, pripravljenimi z obarvanimi pripravki PVI, in pacienti, pripravljenimi z jodnim povakrilexom v izopropil-alkoholu. Pacienti v obeh skupinah so imeli bistveno nižjo stopnjo okužbe kirurških ran v primerjavi s stopnjo pri pacientih, kjer je bil uporabljen 2-% CHG. Ugotovitve raziskave kažejo, da so raztopine na osnovi jodoforja pri pripravi pacientov v splošni kirurgiji boljše od CHG. Z ugotovitvijo se strinjajo tudi Shi in sodelavci (2022), ki so v svoji raziskavi s pregledom literature ugotovili, da je priporočljiva uporaba PVI v predoperativnem ali intraoperativnem obdobju. V primerjavi z uporabo fiziološke raztopine v intraoperativnem obdobju se je pokazalo 44-% zmanjševanje incidence pooperativnih kirurških okužb. Ker se ugotovitve o uporabi PVI razlikujejo, so avtorji Yasuda in sodelavci (2015) v svojem delu primerjali razlike med učinkovitostjo PVI glede na časovni okvir nanosa. Opravili so prospektivno randomizirano nadzorovano raziskavo, v katero je bilo vključenih 89 pacientov na operaciji hrbtenice. V skupini A so PVI na kirurško mesto nanесли tik pred začetkom operacije, v skupini B so PVI nanесли nekaj

minut pred začetkom operacije in pustili, da se posuši. Vzorce so odvzeli z roba rane tik pred zapiranjem rane in primerjali delež pozitivnih kultur med obema skupinama. V skupini A je bila stopnja pozitivnih kultur 30,2 % (13 od 43 pacientov), v skupini B pa 6,5 % (3 od 46 pacientov). To pomeni, da je bila med skupino A in skupino B pomembna razlika v pojavnosti pooperativnih okužb. Rezultati kažejo, da se število mikrobov na koži znatno zmanjša, če se je PVI pred operacijo nekaj minut sušil.

Za končno analizo vključenih 20 virov smo za namen odgovora na drugo raziskovalno vprašanje ugotovili, da preprečevanje okužb kirurških ran ni odvisno le od uporabljenih alkoholnih raztopin, ampak tudi od aktivnosti zdravstvene nege v perioperativnem obdobju. Priprava pacienta na operativni poseg vključuje več ključnih korakov, pri katerih sta izjemno pomembna vključevanje in nadzor s strani izvajalcev zdravstvene nege. Sprva se izvajata priprava pacienta v optimalno fizično kondicijo in zdravljenje morebitnih sočasnih bolezenskih stanj. Ta faza zajema temeljito anamnezo in fizični pregled. Sledi izvedba funkcijskih in laboratorijskih preiskav za oceno splošnega zdravstvenega stanja. Nadaljevanje vključuje pripravo kože na mestu operacije z namenom zmanjšanja tveganja za okužbe. Ta korak lahko vključuje tudi odstranitev dlak, če je to potrebno. Pomemben vidik je tudi higienska priprava pacienta, ki vključuje tuširanje na večer pred izvedbo posega in na dan posega (uro pred posegom). Pacient mora temeljito sprati kožo, jo osušiti s čisto brisačo in obleči čista oblačila. Celoten postopek priprave pacienta pred operativnim posegom ima ključno vlogo pri zmanjšanju morebitnih tveganj in zapletov ter zagotavljanju optimalnih pogojev za uspešen potek operacije (Prosen & Marolt, 2019). Malley in sodelavci (2015) so ugotovili, da je predoperativna ocena zdravstvene nege zelo koristna pri ugotavljanju in opredeljevanju dejavnikov tveganja pacientov. Pomembna je ne le za operacijo, temveč za celotno perioperativno oskrbo. Za uspešen prehod v perioperativno okolje je ključnega pomena obveščanje celotne perioperativne ekipe o dejavnih tveganja pacienta. Če dejavnikov tveganja pri pacientu ni mogoče zmanjšati, jih je treba vsaj prepoznati, da jih je mogoče obvladovati, ko se spreminjajo v zaplet v perioperativnem okolju.

V intervjuju, ki so ga izvedli Markström in sodelavci (2020), ki je vključeval 19 medicinskih sester na Švedskem, so medicinske sestre mnenja, da je priprava kože ena

najpomembnejših nalog, ki jih imajo. Ekipo v operacijski dvorani so običajno sestavljali krožeča medicinska sestra, operacijska medicinska sestra, anesteziologi, anestezijske medicinske sestre in kirurgi. Operacijske medicinske sestre so edini poklic, ki je v ekipi operacijske dvorane odgovoren za nadzor izvedbe aseptičnih ukrepov. Badger in sodelavci (2021) opozarjajo, da je vloga izvajalcev zdravstvene nege pri predoperativni pripravi kože neprecenljiva. Njihovo strokovno delo prispeva k zmanjšanju tveganja za okužbe in drugih zapletov, kar neposredno vpliva na uspeh operativnega posega. Celovit pristop k pripravi pacienta, od izobraževanja do natančne izvedbe postopkov, je ključnega pomena za zagotavljanje varne in uspešne kirurške oskrbe pacienta.

2.5.1 Omejitve raziskave

Med iskanjem literature smo ugotovili, da je spremljanje rezultatov v pridobljenih raziskavah nedosledno. Raziskave se razlikujejo med vrstami operacij in stanjem pacientov, kar lahko vpliva na interpretacijo rezultatov in splošno veljavnost pridobljenih spoznanj. Pridobljeni viri se v večini nanašajo na pregled in analizo literature. Težko smo pridobili vire, v katerih je bila izvedena klinična raziskava.

2.5.2 Doprinos za prakso in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Z obravnavanjem zgodovinskega ozadja, aktualnih smernic in izzivov, s katerimi se soočamo danes, menimo, da ugotovitve našega diplomskega dela prispevajo k boljšemu razumevanju in izvajanju predoperativne priprave kože kot ključnega preventivnega ukrepa v kirurški praksi. Menimo, da raziskave na področju predoperativne priprave kože kot pomemben dejavnik preprečevanja okužb kirurških ran lahko prispevajo k izboljšanju standardov pred kirurškimi posegi in zmanjšanju tveganja za okužbe ran, kar ima pomembne posledice za varnost pacientov in zmanjšanje stroškov zdravstvenega sistema.

3 ZAKLJUČEK

Okužbe kirurških ran so ena najpogostejših okužb, povezanih z zdravstvom, in so pogost vzrok za povečano obolevnost in umrljivost, podaljšanje hospitalizacije in povečanje stroškov pri zdravstveni obravnavi pacientov. Okužbe kirurških ran predstavljajo velik izziv v procesu zdravljenja, zato je zelo pomembna vloga zdravstvenih delavcev, da upoštevajo vse ukrepe za zmanjšanje tveganja za njihov nastanek. Pomembnost predoperativne priprave kože za preprečevanje kirurških okužb je ključna, saj ustrezni higienski postopki, uporaba antiseptičnih sredstev in skrbna priprava kože pred operativnim posegom znatno zmanjšajo tveganje za bakterijske kontaminacije, s tem pa prispevajo k zvišanju varnosti pacienta in izboljšanju operativnih izidov. Največje nevarnosti predstavljajo mikrobi, ki se nahajajo na površini kože pacienta in v okolici operacijske dvorane. Naše ugotovitve kažejo, da je pravilna predoperativna priprava kože ključnega pomena za zmanjšanje števila okužb, ki še vedno ostajajo pomemben vzrok za povečano smrtnost, daljše hospitalizacije in povečane zdravstvene stroške. Vendar pa se kljub dokazom in smernicam še vedno srečujemo z izzivi, kot sta pravilna izbira antiseptičnih raztopin in pravilna tehnika priprave, kot sta britje in preoperativno tuširanje.

S stalnim prilagajanjem smernic in uporabo najnovejših raziskav lahko dosežemo najvišjo raven varnosti in učinkovitosti v korist pacientov ter kakovost in varnost zdravstvene oskrbe. Priprava kože pred kirurškimi posegi je ključni korak v preprečevanju kirurških okužb in drugih zapletov. Postopek priprave kože je odvisen od vrste kirurškega posega, vendar sledi splošnim smernicam in protokolom za zagotovitev optimalne sterilnosti in varnosti. Analiza pridobljenih virov variira med uporabo PVI in CHG, kljub rezultatom pa morajo v vsakem primeru zdravstveni delavci slediti smernicam svoje specialnosti in upoštevati specifične zahteve vsakega kirurškega posega. Individualizacija priprave kože je ključnega pomena za zagotovitev optimalne sterilnosti in preprečevanje okužb. V raziskavi smo ugotovili, da se priprava kože razlikuje glede na poseg in posebnosti pacienta. Obstaja več različnih tehnik priprave kože, od katerih so nekatere bolj učinkovite od drugih. Vedno pa morajo biti naši ključni cilji pri predoperativni pripravi

kože odstranjevanje mikrobov, zmanjšanje bakterijskega bremena in preprečevanje okužb.

Zdravstveni delavci se moramo zavedati, da so okužbe, povezane z zdravstvom, močno povezane z našim načinom in pristopom k delu s pacientom. Da bomo uspešni pri preprečevanju in obvladovanju okužb, povezanih z zdravstvom, moramo slediti protokolom za njihovo preprečevanje in obvladovanje. Roke zdravstvenih delavcev so pogost način prenosa mikrobov, zato moramo izvajati dosledno higieno rok. Higiena rok je namreč najpreprostejši in hkrati najučinkovitejši način za preprečevanje okužb kirurških ran. Cilj je zmanjšati število mikrobov na rokah kirurškega tima, predvsem prehodne mikrobiote, ki se prenašajo z rokami zdravstvenih delavcev na paciente (Lejko Zupanc, 2013).

4 LITERATURA

Allegranzi, B., Bischoff, P., Jonge, S., Kubilay, N.Z., Zayed, B., Gomes, S.M., Abbas, M., Atema, J.J., Gans, S., van Rijen, M., Boermeester, M.A., Egger, M., Kluytmans, J., Pittet, D. & Solomkin, J.S., 2016. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *The Lancet Infectious Diseases*, 16(12), pp. 276-287. 10.1016/S1473-3099(16)30398-X.

Alamanda, V.K. & Springer, B.D., 2018. Perioperative and modifiable risk factors for periprosthetic joint infections (PJI) and recommended guidelines. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 11(3), pp. 325-331. 10.1007/s12178-018-9494-z. [Accessed 6 January 2024].

Badger, C., Mahoney, J. & Hill, R., 2021. Preoperative assessment. In: I. Peate & J. Macleod, eds. *Preoperative Assessment and Optimisation for Adult Surgery, including consideration of COVID-19 and its implications*. Anglija: Royal Collage of Surgeons od England, pp. 14-16.

Badia, J.M., Del Toro, M.D., Gracia, J.F.N., Balibrea, J.M., Herruzo, R., Sánchez, C.G., Garcia, J.L., Perez, I.R., Guirao, X., Spria Aledo, V. & Orti Lucas, R., 2023. Surgical Infection Reduction Program of the Observatory of Surgical Infection (PRIQ-O): Delphi prioritization and consensus document on recommendations for the prevention of surgical site infection. *Cirugía Española*, 101(4), pp. 238-251. 10.1016/j.cireng.2022.11.009.

Ban, K.A., Minei, J.P., Laronga, C., Harbrecht, B.G., Jensen, E.H., Fry, D.E., Itani, K.M.F., Patchen Dellinger, E., Ko, C.Y. & Duane, T.M., 2017. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: surgical site infection guidelines, 2016 update. *Journal of the American College of Surgeons*, 224(1), pp. 59-74. 10.1016/j.jamcollsurg.2016.10.029.

Boyce, J.M., 2019. Best products for skin antisepsis. *American Journal of Infection Control*, 47, pp. 17-22. 10.1016/j.ajic.2019.03.012.

Brdnik, B., 2019. Pomembni zgodovinski mejniki na področju razumevanja antiseptike in asepse ter vpliv na rojstvo poklica operacijske medicinske sestre. In: T. Požarnik, ed. *Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju, 22. in 23. november 2019*. Ptuj: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 30-40.

Brocard, E., Reveiz, L., Régnaux, J.P., Abdala, V., Ramón-Pardo, P. & del Rio Bueno, A., 2021. Antibiotic prophylaxis for surgical procedures: A scoping review. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 45(2021), pp. 1-7. 10.26633/RPSP.2021.62.

Centers for Disease Control and Prevention, 2022. *Surgical Site Infection Event (SSI)*. [pdf] National Healthcare Safety Network. [online] Available at: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscscscurrent.pdf> [Accessed 5 December 2023].

Corby, M., Meller, C. & Park, S., 2018. Does perioperative skin preparation reduce surgical site infection? *Laryngoscope*, 128(9), pp. 1987-1989. 10.1002/lary.27083.

Fink, A. & Kobilšek, P.V., 2017. *Prva pomoč in nujna medicinska pomoč*. Ljubljana: Grafenauer.

Frykberg, R.G. & Banks, J., 2015. Challenges in the treatment of chronic wounds. *Advanced wound care*, 4(9), pp. 560-582. 10.1089/wound.2015.0635.

Goodman, T. & Spry, C., 2017. *Essentials of Perioperative Nursing*. 6th ed. Sudbury: Jones & Bartlett Publishers, inc.

Grice, E.A., 2014. The skin microbiome: potential for novel diagnostic and therapeutic approaches to cutaneous disease. *Seminars in cutaneous medicine and surgery*, 33(2), pp. 98-103. 10.12788/j.sder.0087.

Haque, M., Sartelli, M., McKimm, J. & Abu Bakar, M., 2018. Health care-associated infections – an overview. *Infection and Drug Resistance*, 11, pp. 2321-2333. 10.2147/IDR.S177247.

Hrastnik, K. & Ajazaj, A., 2019. Pomen kirurškega umivanja in razkuževanja rok kot dejavnik tveganja pri prenosu okužb. In: T. Požarnik, ed. *Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju: zbornik XL, Ptuj, 22.–23. november 2019*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 45-50.

Jalalzadeh, H., Groenen, H., Buis, D.R., Dreissen, Y.E., Goosen, J.H., Ijpma, F.F., Laan, M.J., Schaad, R.R., Segers, P., Zwet, W.C., Griekspoor, M., Harmsen, W., Wolfhagen, N. & Boermeester, M.A., 2022. Efficacy of different preoperative skin antiseptics on the incidence of surgical site infections: a systematic review, GRADE assessment, and network meta-analysis. *The Lancet Microbe*, 3(10), pp. 762-771. 10.1016/S2666-5247(22)00187-2.

Jolivet, S. & Lucet, J.C., 2019. Surgical field and skin preparation. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 105(1), pp. 1-6. 10.1016/j.otsr.2018.04.033.

Jose, B. & Dignon, A., 2013. Is there a relationship between preoperative shaving (hair removal) and surgical site infection? *Journal of perioperative practice*, 23(1-2), pp. 22-25. 10.1177%2F1750458913023001-203.

Kumperščak Duh, M., 2018. Antiseptiki in razkužila v lekarniški praksi. *Farmacevtski vestnik: strokovno glasilo slovenske farmacije*, 2, pp. 139-146.

Lefebvre, A., Saliou, P., Lucet, J.C., Mimos, O., Keita-Perse, O., Grandbastien, B., Bruyère, F., Boisrenoult, P., Lepelletier, D. & Aho-Glélé, L.S., 2015. French Study Group for the Preoperative Prevention of Surgical Site Infections. Preoperative hair removal and

surgical site infections: network meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Hospital Infection*, 91(2), pp. 100-108. 10.1016/j.jhin.2015.06.020.

Maiwald, M. & Widmer, A.F., 2017. WHO's recommendation for surgical skin antisepsis is premature. *The Lancet Infectious Diseases*, 17(10), pp. 1023-1024. 10.1016/S1473-3099(17)30448-6.

Malley, A., Kenner, C., Kim, T. & Blakeney, B., 2015. The role of the nurse and the preoperative assessment in patient transitions. *AORN Journal*, 102(2), pp. 181-189. 10.1016/j.aorn.2015.06.004.

Markström, I., Bjerså, K., Bachrach-Lindström, M., Falk-Brynhildsen, K. & Hollman Frisman, G., 2020. Operating room nurses' experiences of skin preparation in connection with orthopaedic surgery: A focus group study. *International Journal of Nursing Practice*, 26(5), pp. 1-10. 10.1111/ijn.12858.

Mastrocola, M., Matziolis, G., Böhle, S., Lindemann, C., Schlattmann, P. & Ejler, H., 2021. Meta-analysis of the efficacy of preoperative skin preparation with alcoholic chlorhexidine compared to povidone iodine in orthopedic surgery. *Scientific Reports*, 11(1), p. 18634. 10.1038/s41598-021-97838-8.

Nadrah, K., 2017. Antibiotična kirurška profilaksa: osnovni principi in trajanje. *Farmacevtski vestnik: strokovno glasilo slovenske farmacije*, 68(1), pp. 6-9.

Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A. & Moher, D., 2021. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *British Medical Journal*, 37(71). 10.1136/bmj.n71.

Pajnič, M., 2019. Recenzija monografije. In: T. Požarnik, ed. *Perioperativna zdravstvena nega. Ljubljana, november 2019*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 9-21.

Poirot, K., Le Roy, B., Badrikian, L. & Slim, K., 2018. Skin preparation for abdominal surgery. *Journal of Visceral Surgery*, 155(3), pp. 211-217. 10.1016/j.jviscsurg.2018.03.004.

Polit, B. & Beck, C.T., 2021. *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Prosen, M., 2014. Odstranjevanje dlak kot pomemben dejavnik preprečevanja okužb kirurške rane. In: T. Požarnik, ed. *Približajmo operacijsko zdravstveno nego pacientu, 11. in 12. april 2014*. Ptuj: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 38-42.

Prosen, M. & Marolt, M., 2019. Predoperativna priprava pacienta na operativni poseg. In: T. Požarnik, ed. *Perioperativna zdravstvena nega*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, 31-45.

Sabbatani, S., Catena, F., Ansaloni, L., Sartelli, M., De Simone, B., Coccolini, F. & Biondi, A., 2016. The long and dramatic history of surgical infections. *Archives of Medicine*, 8(6), pp. 1-9. 10.21767/1989-5216.1000173.

Shi, L., Cai, L., Wan, F., Jiang, Y., Choudhury, R. & Rastogi, S., 2022. Does povidone-iodine application in surgical procedures help in the prevention of surgical site infections? An updated meta-analysis. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques*, 17(2), pp. 261-278. 10.5114/wiitm.2021.112479.

Sidhwa, F. & Itani, K.M., 2015. Skin preparation before surgery: options and evidence. *Surgical infections*, 16(1), pp. 14-23. 10.1089/sur.2015.010.

Spruce, L., 2017. Back to Basics: Sterile Technique. *ARON Journal*, 105(5), pp. 478-487. 10.1016/j.aorn.2017.02.014.

Swenson, B.R., Hedrick, T.L., Metzger, R., Bonatti, H., Pruett, T.L. & Sawyer, R.G., 2009. Effects of preoperative skin preparation on postoperative wound infection rates a prospective study of 3 skin preparation protocols. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 30(10), pp. 964-971. 10.1086/605926.

Talsma, A., Galecki, A., Chenoweth, C.E., Geun, H. & Campbell, D.A., 2013. Baseline measure of alcohol-based skin preparation agents before 2011 National Quality Forum recommendation in a general surgery population. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 34(11), pp. 1211-1214. 10.1086/673450.

Trotovšek B. & Krebs, B., 2019. Preprečevanje okužb kirurške rane v abdominalni kirurgiji: predlog izbora z dokazi podprtih priporočil Svetovne zdravstvene organizacije. In: T. Požarnik, ed. *Kako lahko preprečimo okužbe v perioperativnem okolju: zbornik XL, Ptuj, 22.–23. november 2019*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 63-81.

Trotovšek, B., 2015. Ena okužba kirurške rane je ena preveč. In: T. Požarnik, ed. *Kakovost in varnost v sodobni operacijski zdravstveni negi: zbornik XXXIV. Ptuj, 19.–21. november 2015*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v operativni dejavnosti, pp. 58-67.

Tuuli, M.G., Liu, J., Stout, M.J., Martin, S., Cahill, A.G., Odibo, A.O., Colditz, G.A. & Macones, G.A., 2016. A randomized trial comparing skin antiseptic agents at cesarean

delivery. *New England Journal of Medicine*, 374(7), pp. 647-655. 10.1056/nejmoa1511048.

Wade, R.G., Burr, N.E., McCauley, G., Bourke, G. & Efthimiou, O., 2021. The comparative efficacy of chlorhexidine gluconate and povidone-iodine antiseptics for the prevention of infection in clean surgery: a systematic review and network meta-analysis. *Annals of surgery*, 274(6), pp. 481-488. 10.1097/SLA.0000000000004076.

Webster, J. & Osborne, S., 2015. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 2015(2), pp. 1-6. 10.1002/14651858.CD004985.pub5.

Welch, V., Petticrew, M., Tugwell, P., Moher, D., O'Neill, J. & Waters, E. 2012. PRISMA-equity 2012 extension: reporting guideline for systematic reviews with a focus on health equity. *Public Library of Science Medicine*, 9(10), art. ID e1001333.

Wenzel, R.P., 2019. Surgical site infections and the microbiome: An updated perspective. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 40(5), pp. 590-596. 10.1017/ice.2018.363.

Worboys, M., 2013. Joseph Lister and the performance of antiseptic surgery. *Notes and Records of the Royal Society*, 67(3), pp. 199-209. 10.1098/rsnr.2013.0028.

Yasuda, T., Hasegawa, T., Yamato, Y., Kobayashi, S., Togawa, D., Arima, H. & Matsuyama, Y., 2015. Optimal timing of preoperative skin preparation with povidone-iodine for spine surgery: a prospective, randomized controlled study. *Asian spine journal*, 9(3), pp. 423-426. 10.4184/asj.2015.9.3.423.

Young, P.Y. & Khadaroo, R. G., 2014. Surgical site infections. *Surgical Clinics of North America*, 94(6), pp. 1245-1264. 10.1016/j.suc.2014.08.008.

Zinn, J., Jenkins, J.B., Harrelson, B., Wrenn, C., Haynes, E. & Small, N., 2013. Differences in intraoperative prep solutions: A retrospective chart review. *AORN Journal*, 97(5), pp. 552-558. 10.1016/j.aorn.2013.03.006.