



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**DEJAVNIKI TVEGANJA ZA RAZVOJ
OKUŽB, POVEZANIH Z ZDRAVSTVOM, PRI
PEDIATRIČNIH PACIENTIH – PREGLED
LITERATURE**

**RISK FACTORS FOR HEALTHCARE-
ASSOCIATED INFECTIONS IN PEDIATRIC
PATIENTS: A LITERATURE REVIEW**

Mentorica: Zdenka Kramar, pred.

Kandidatka: Špela Popit

Jesenice, februar, 2025

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem Zdenki Kramar, pred., za pomoč in usmeritve pri nastajanju diplomskega dela.

Prav tako se zahvaljujem doc. dr. Maji Sočan za recenzijo diplomskega dela in dodatne usmeritve.

Hvala Špeli Čekada Zorn, prof. slo in zgod. za lektoriranje diplomskega dela. Zahvaljujem se tudi gospe Admiri Terzić, ki je izvedla tehnični pregled, za njen čas in trud.

Hvala moji družini, mami Vesni, ki mi je vedno v veliko oporo, bratu Nejcu, ki je verjel vame, in očetu Mihu, ki me je spodbujal z druge strani mavrice.

Hvala vsem, ki ste pripomogli, da je diplomsko delo napisano.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Dejavniki tveganja za razvoj okužb, povezanih z zdravstvom, pri pediatričnih pacientih, ki so hospitalizirani, so zelo veliki, zato so zelo pomembne različne strategije preprečevanja in izvajanje ukrepov za njihovo preprečevanje in obvladovanje. Poznavanje dejavnikov tveganja ima pomembno vlogo pri preprečevanju nastanka okužb, povezanih z zdravstvom, pri tem pa je pomembno, da se osredotočimo na tiste dejavnike, na katere lahko vplivamo.

Cilj: Cilj diplomskega dela je, da s pomočjo literature ugotovimo dejavnike tveganja za nastanek okužb, povezanih z zdravstvom, pri pacientih na pediatričnih oddelkih, in učinkovitost ukrepov za preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom, pri pacientih na pediatričnih oddelkih.

Metode: S pomočjo podatkovnih zbirk Google učenjak in bibliografskih zbirk PubMed, COBISS in CINAHL smo izvedli pregled slovenske in angleške strokovne in znanstvene literature. Ključne besede iskanja v slovenščini so bile: »okužbe, povezane z zdravstvom, pri otrocih«, »prenos okužb, povezanih z zdravstvom, pri otrocih«, »preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom, pri otrocih«. Ključne besede v angleškem jeziku so "health-care-associated infections in children", "transmission of health-care-associated infections in children", "prevention of health-care-associated infections in children". Izbrani nabor iskanih zadetkov smo omejili na časovno obdobje zadnjih pet let, od 2019 do 2024. Vključeni so bili članki, ki so ustrezali vsebini in temi diplomskega dela, so bili napisani v slovenskem ali angleškem jeziku, so bili dostopni v celotnem besedilu in recenzirani. Strategijo pregleda zadetkov smo prikazali v PRISMA diagramu. Kakovost virov, vključenih v končno analizo, je bila ocenjena s pomočjo hierarhije dokazov.

Rezultati: Glede na vključitvene in izključitvene kriterije smo pridobili 396 člankov. V končno analizo je bilo vključenih 15 člankov. Besedilo člankov smo kodirali in kode (10 kod), združili v tri kategorije: higiena rok, preprečevanje OPZ, invazivni pristopi v telo in uporaba aparatur.

Razprava: Za preprečevanje prenosa okužb, povezanih z zdravstvom, je izjemnega pomena higiena rok, ki je glavni ukrep za preprečevanje širjenja mikrobov. Učinkovita higiena prostorov in higiena rok zdravstvenih delavcev sta pomembna ukrepa za zmanjšanje prenosa bolezni, kot so okužbe krvnega obtoka, okužbe dihal in okužbe

prebavil pri majhnih otrocih. Pomembno je, da se izvaja higiena rok tako zdravstvenih delavcev kot higiena rok staršev, ki skrbijo za otroka.

Ključne besede: okužbe otrok povezane z zdravstvom, prenos okužb, povezanih z zdravstvom, preprečevanje okužb

SUMMARY

Background: Risk factors for the development of healthcare-associated infections in hospitalized pediatric patients are very high, therefore, various prevention strategies and the implementation of measures for their prevention and control are very important. Knowledge of risk factors plays an important role in preventing the occurrence of healthcare-associated infections, and it is important to focus on factors that can be influenced.

Aims: The aim of the thesis was to identify, with a literature review, risk factors for the occurrence of healthcare-associated infections in patients in pediatric departments and the effectiveness of measures to prevent healthcare-associated infections in these patients.

Method: Using the Google Scholar search engine and the PubMed, COBISS and CINAHL bibliographic databases, we conducted a review of Slovenian and English professional and scientific literature. The search keywords in Slovenian were: “healthcare-associated infections in children”, “transmission of healthcare-associated infections in children”, “prevention of healthcare-associated infections in children”, and the same in English. The filtering search criteria were articles published in the last five years (from 2019 to 2024), written in Slovenian or English, available in full text, and peer-reviewed. The search strategy was shown with a PRISMA diagram. The quality of the sources included in the final analysis was assessed using the hierarchy of evidence.

Results: According to the inclusion and exclusion criteria, a total of 396 articles were obtained; of these, 15 articles were included in the final analysis. The text of the articles was coded and the resulting 10 codes were combined into three categories: hand hygiene, prevention of healthcare-associated infections, and invasive approaches to the body and use of devices.

Discussion: Hand hygiene is of paramount importance in preventing the transmission of healthcare-associated infections, as it is the main measure to prevent the spread of microbes. Effective hygiene of the premises and hand hygiene of healthcare workers are important measures to reduce the transmission of diseases such as bloodstream infections, respiratory infections, and gastrointestinal infections in young children. It is important that hand hygiene is performed by both healthcare workers and parents caring for the child.

Key words: healthcare-associated infections in children, transmission of healthcare-associated infections, infection prevention

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	DEJAVNIKI TVEGANJA ZA OKUŽBE OTROK.....	3
1.2	OKUŽBE DIHAL	4
1.3	OKUŽBE PREBAVIL	5
1.4	VNETJE SEČIL	5
1.5	UKREPI ZA PREPREČEVANJE OPZ	6
1.6	HIGIENA ROK	6
1.7	OSTALI UKREPI ZA PREPREČEVANJE OPZ	7
2	EMPIRIČNI DEL.....	9
2.1	NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	9
2.2	RAZISKOVALNI VPRAŠANJI.....	9
2.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	10
2.3.1	Metode pregleda literature	10
2.3.2	Strategija pregleda zadetkov	11
2.3.3	Opis obdelave podatkov pri pregledu literature	12
2.3.4	Ocena kakovosti pregleda literature	13
2.4	REZULTATI	14
2.4.1	PRISMA diagram	14
2.4.2	Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	15
2.5	RAZPRAVA	20
2.5.1	Omejitve raziskave	25
2.5.2	Doprinos za prakso ter priložnost za nadaljnje raziskovalno delo	26
3	ZAKLJUČEK.....	27
4	LITERATURA	28

KAZALO SLIK

Slika 1: Hierarhija dokazov v znanstveno raziskovalnem delu.....	13
Slika 2: PRISMA diagram.....	15

KAZALO TABEL

Tabela 1: Vključitveni in izključitveni kriteriji	10
Tabela 2: Rezultati pregleda literature.....	11
Tabela 3: Hierarhija dokazov	14
Tabela 4: Seznam člankov, vključenih v končno analizo.....	16
Tabela 5: Razporeditev kod po kategorijah.....	20

SEZNAM KRATIC

CAUTI	catheter-associated urinary tract infection (s katetrom povezane okužbe sečil)
CDC	Center for disease control and prevention (Center za nadzor in preprečevanje Bolezni)
CLABSI	central line-associated bloodstream infection (okužba osrednjega žilnega katetra)
OPZ	okužbe povezane z zdravstvom
OŽK	osrednji žilni kateter
RSV	respiratorni sincicijski virus
FFP2	filtering face piece maximum protection (respirator maska)
FFP3	filtering face piece maximum protection (respirator maska)
SSI	surgical site infection (okužba na kirurškem mestu)
VAP	ventilator-associated pneumonia (pljučnica, povezana z ventilatorjem)

1 UVOD

Vzrok za nujno obravnavo otrok v urgentni dejavnosti so najpogostejše okužbe. Le-te so pri otrocih najpogostejše virusne in takšne, ki ne ogrožajo življenja otroka, zato posledično otrok ne potrebuje hospitalizacije. Pri otroku je staršem v začetni fazi težko ločiti, ali gre za hudo (sepsa, bakterijski meningitis, grozečo dihalno odpoved, ki je posledica bronhiolitisa) ali blažjo okužbo. Manjši kot je otrok, težja je prepoznava simptomov in znakov resne okužbe, ki se nezdravljena lahko neugodno izteče. Ogroženega otroka je potrebno čimprej prepoznati in hospitalizirati (Plankar Svorin & Baš, 2019). Najpogostejše okužbe pri otrocih so okužbe dihal in sečil, ki so pomemben vzrok za predpisovanje antibiotične terapije. V razvitih državah zbolijo zaradi okužbe sečil približno 2,8 % otrok, do ponovitve okužbe pa pride nekje med 8 in 30 % (Blejc Novak, et al., 2023).

Okužbe, ki so pridobljene v času hospitalizacije, pomembno vplivajo na potek zdravljenja otroka. Stopnja razširjenosti je 22 %, kjer je od 1024 hospitaliziranih otrok pridobilo okužbo v bolnišnici 228 otrok (Voidazan, et al., 2020). Okužbe, pridobljene v času hospitalizacije, so najpogostejše v enotah intenzivne terapije (48,8 %). Največkrat se pojavljajo bronhopnevmonija (25,3 %), enterokolitis (23,3 %), sepsa, okužbe kirurških ran in okužbe urinarnega trakta. Okužbe, ki jih otrok lahko pridobi med hospitalizacijo, so še okužbe osrednjega žilnega katetra (OŽK), ki so povzročene s *Klebsiella pneumoniae*, *S. aureus* in s po Gramu negativnimi bacili (posebej *Pseudomonas spp.*), ki so najpogostejše okužbe v enotah intenzivne terapije otrok. Kadar gre za kritično bolnega otroka, okužbe predstavljajo veliko tveganje za smrtnost in podaljšano bolnišnično zdravljenje, ter bistveno višje stroške zdravljenja in podaljšano ležalno dobo. Okužbe, povzročene s *Staphylococcus aureus*, so prisotne na kirurških ranah. Okužbe sečil so imele podobno porazdelitev v enotah intenzivne terapije in med oddelki (Voidazan, et al., 2020).

Okužbe, ki so povezane z zdravstveno oskrbo, najpogostejše vplivajo na preživetje otrok v enotah intenzivne terapije. Pri vsem tem je pomembno preprečevanje okužb, ki so povezane z zdravstvom, kar je možno izboljšati z aseptičnimi postopki, higieno rok,

nadzorom nad okužbami, vodenjem antibiotične terapije in splošnim pristopom zdravstvenih delavcev z upoštevanjem standardnih higienskih ukrepov (Kannan, et al., 2023).

Kakovostna in varna obravnava otrok v bolnišnici sta otrokova pravica in rezultat dela zdravstvenih delavcev kot tudi drugih zaposlenih v zdravstvu. Le to je stopnja odličnosti, ki nam pove, kako kakovostno je delovanje in obravnava otroka v zdravstvenem sistemu. Pri tem gre za podatek, v kolikšni meri zavod izpolnjuje strokovno zahtevo, da je obravnava varna in brez okužb, ki so povezane z zdravstvom (OPZ) (Jagodic Bašič, et al., 2022).

Hospitalizacija otroka je stresna tako za otroka kot za njegove starše. Zdravljenje osnovne bolezni, ki zahteva hospitalizacijo, je nujni ukrep. Da otrok v času hospitalizacije pridobi še dodatno okužbo, ki je posledica OPZ in bi jo lahko preprečili, lahko še naknadno poslabša otrokovo zdravstveno stanje. V zimskem času je povečano število respiratornih okužb, posledično je tudi več hospitalizacij otrok, kar je dodatno tveganje, da otrok poleg osnovne okužbe pridobi še drugo okužbo. V zdravstvu naj bi bili v isti sobi hospitalizirani otroci z enako respiratorno okužbo, vendar tega vedno ni mogoče zagotoviti (Fajfar & Fajfar, 2023).

Okužbe lahko definiramo kot stanje, ki je lahko sistemsko ali lokalno, in je reakcija na prisotnost povzročitelja oziroma njegove toksine ter ni bilo predhodno, ob začetku hospitalizacije izraženo (stanje inkubacijske dobe), torej ob sprejemu otroka v zdravstveno ustanovo. O OPZ govorimo tudi, če se le-ta pojavi več kot 48 ur po sprejemu ali manj kot 48 ur po odpustu otroka iz bolnišnice (Gorenc & Musič, 2014).

V diplomskem delu želimo predstaviti okužbe, ki so povezane s hospitalizacijo otrok, in predstaviti ukrepe, ki jih izvajajo zdravstveni delavci, ter lahko bistveno pripomorejo, da do okužb otroka v povezavi z zdravstveno oskrbo ne pride.

1.1 DEJAVNIKI TVEGANJA ZA OKUŽBE OTROK

Okužbe, povezane z zdravstvom, predstavljajo resno grožnjo varnosti pacientov, obolevnosti in umrljivosti ter prispevajo k protimikrobni odpornosti. Otroci, ki so hospitalizirani, se soočajo s tveganjem za razvoj OPZ. Poznavanje dejavnikov tveganja ima pomembno vlogo pri preprečevanju nastanka OPZ. Pomembno je, da se pri preprečevanju OPZ osredotočimo na tiste dejavnike, na katere lahko vplivamo. Poznamo tako notranje kot zunanje dejavnike tveganja, ki jih razdelimo na dejavnike tveganja s strani pacienta, dejavnike tveganja zaradi diagnostičnih, terapevtskih in negovalnih aktivnosti ter posegov, ter dejavnike tveganja s strani povzročiteljev. Dejavniki tveganja s strani pacienta so starost otrok, resnost osnovne bolezni, nizka teža otroka, prirojene srčne napake, maligne bolezni, ledvične bolezni in prirojene trombofilije, popolna parenteralna prehrana, resnost spremljajočih bolezni, podhranjenost, prekinjena kožna integriteta (npr. opekline) in imunska pomanjkljivost, posebej še nevtropenija. Najbolj so ogroženi opečeni otroci in hemato-onkološki pacienti ter pacienti z aidsom. Dejavniki tveganja je tudi kožna flora, kadar gre za masivno kolonizacijo z večkrat odpornim mikrobom. Vsi ti dejavniki povečujejo tveganje za nastanek okužb. Na pojavnost OPZ vplivajo tudi tveganja zaradi diagnostičnih, terapevtskih in negovalnih postopkov, kot so invazivno zdravljenje, podaljšana hospitalizacija ter invazivni posegi, kot so OŽK, urinski katetri in umetna ventilacija. Dejavniki tveganja s strani mikroba so protimikrobna odpornost zaradi prekomerne uporabe protimikrobnih zdravil in virulenca mikrobov (Ayed, et al., 2019; Anugulruengkitt, et al., 2023).

Poznavanje dejavnikov tveganja za razvoj OPZ pri hospitaliziranih otrocih je zelo pomembno, ker lahko zasnujemo strategije, s katerimi preprečimo pojavnost OPZ pri otrocih (Murni, et al., 2022). Nozokomialna okužba, znana tudi kot bolnišnična okužba ali kot OPZ, je lokalizirana ali sistemska okužba, ki se razvije v roku 48 ur ali več po sprejemu. Nozokomialno okužbo se enako kot ostale okužbe etiološko opredelijo z mikrobiološkimi preiskavami. Okužba krvi se potrdi s pozitivnimi hemokulturami, okužba rane se potrdi z brisom, v katerem so bakterije, okužba urinarnega trakta z odvzemom urina za določitev povzročitelja, potrditev mikroba in izdelavo antibiograma.

Pri tem gre za potrjene kulture gram-pozitivnih in gram-negativnih mikrobov (Afsharipour, et al., 2022).

1.2 OKUŽBE DIHAL

Med boleznimi dihal v otroštvu prištevamo akutne respiratorne okužbe, ki so največkrat glavni vzrok obolevnosti, hospitalizacije in smrti pri otrocih. Glavni povzročitelji so virusi, med katerimi je respiratorni sincicijski virus (RSV) prisoten v 70 % in je glavni vzrok za sprejem v bolnišnico pri majhnih otrocih (Zhu, et al., 2021).

Okužba dihal, povzročena z RSV, je povezana z bolnišničnim zdravljenjem in je pogosto prisotna v enotah intenzivne terapije, kjer so hospitalizirani otroci z zmanjšano imunsko odpornostjo in novorojenčki. Pogosto se RSV pojavi v ≥ 72 urah po sprejemu. Znaki okužbe se kažejo kot vneto grlo, izcedek iz nosu, kašelj, piskanje, glavobol, slabo počutje ter povišana telesna temperatura nad 38 °C (Saiman, et al., 2023).

Gripa oz. influenza je pomemben vzrok za obolevnost in umrljivost, saj predstavlja približno 1.000.000 hospitalizacij otrok po svetu, ki so mlajši od 5 let na leto. Resnost in trajanje gripe se razlikuje iz leta v leto, zato je težko napovedati, kakšna bo prihajajoča sezona gripe. Najpogosteje se gripa pojavi v času od oktobra do marca. Inkubacijska doba virusa gripe je od 1 do 4 dni. Najbolj nalezljivo obdobje je v prvih treh dneh (Wolf & Antoon, 2023). Sezonska gripa vsako leto povzroči veliko okužb pri otrocih, a je stopnja umrljivosti otrok v primerjavi s starejšimi nizka. Veliko tveganje za okužbo z gripo je pri otrocih, mlajših od dveh let, saj imajo še nerazvit imunski sistem. Zdravljenje je pogosto dolgotrajno, kar hkrati pomeni velik strošek tudi za bolnišnico (Barbieri, et al., 2023).

Akutna okužba s SARS-COV-2 (covid-19), ki spada med hude respiratorne okužbe je bila pri otrocih blaga oblika bolezni, medtem ko so post-infektivne manifestacije pogosto kompleksne. Otroci, ki so imeli simptomatsko okužbo s covid-19, so imeli običajno prisoten en ali več respiratornih simptomov, ki jih ni mogoče razlikovati od sezonskih respiratornih okužb. Najpogosteje sta to povišana telesna temperatura in kašelj. Hospitalizacija in klinična podpora pri otrocih sta bili potrebni le v majhnem deležu

pozitivnih brisov na covid-19 pri tistih otrocih, ki so imeli že prisotne kronične bolezni, kot so astma, diabetes, rakava obolenja in debelost. Okužba s covid-19 v neonatalnem obdobju je velik dejavnik tveganja za razvoj hude oblike bolezni. Novorojenčki in dojenčki so bili v tem primeru hospitalizirani in na zdravljenju v enotah intenzivne terapije, ker so pogosto potrebovali podporo dihanja (Howard-Jones, et al., 2021).

1.3 OKUŽBE PREBAVIL

Rotaviroza je pogosta okužba, ki jo otroci lahko dobijo v času hospitalizacije. Inkubacijska doba je 1-3 dni po sprejemu, sama okužba nastopi hitro, z vodeno drisko. Okužba traja nekje od 4-8 dni, prisotno je tudi bruhanje in posledično hitra dehidracija. Pri izločanju blata (driske) je 1010 virusov na gram iztrebka. Za rotaviruse je značilno, da so zelo odporni na običajna razkužila, zato so pogosto prisotni na površinah dlje časa. Za okužbo je dovolj le manjše število virusov, zato se okužba hitro širi na otroških oddelkih. Pojavnost rotaviroze pri hospitaliziranih otrocih je 11-32 %. V novejših raziskavah poročajo o incidenci 2,9 otroka na 100 hospitaliziranih otrok (Shrestha, et al., 2019).

1.4 VNETJE SEČIL

Okužba sečil je najpogostejša bakterijska okužba pri otrocih. *Escherichia coli* je prisotna med 80 in 90 % primerov pri otrocih, pogosto pa so simptomi prikriti. Odvzem urina je zlati standard za diagnosticiranje okužbe ali pa metoda zbiranja urina (Simões, et al., 2020).

V primeru, da ima otrok dokazano vnetje sečil in pride do zastoja urina, je potrebna enkratna katetrizacija ali pa vstavev stalnega urinskega katetra. Pri tem ima pomembno vlogo zdravstveni delavec, ki vstavlja urinski kateter in njegov asistent. Če je postopek izveden po aseptični metodi, je tveganje za nastanek okužbe manjše, kot če pride do kontaminacije katetra ali če poseg ni bil v celoti izveden aseptično. Takrat govorimo o pridobljeni okužbi sečil (Blejc Novak, et al., 2023).

Pogosto lahko nastane okužba sečil pri otroku kot posledica vstavitve urinskega katetra, ki je zahtevna OPZ. Pomembno tveganje pri nastanku okužbe sečil je vstavev urinskega katetra, ki ni izvedena po aseptični metodi, in nadaljnji koraki higienskega vzdrževanja in oskrbe urinskega katetra. Sama okužba sečil, ki je povezana z vstavitvijo urinskega katetra, se obravnava kot bolnišnični zaplet pri zdravljenju otrok (Meddings, et al., 2019).

1.5 UKREPI ZA PREPREČEVANJE OPZ

Za preprečevanja OPZ pri otrocih, še posebno v enotah intenzivne terapije, je pomembna strategija za preprečevanje in obvladovanje OPZ, tako da vsak zdravstveni delavec pri vsakem pacientu izvaja standardne higienske ukrepe in s tem aktivno zmanjšuje možnost OPZ. Glede na pojavnost različnih mikrobov in njihovega načina prenosa so potrebni še drugi preventivni ukrepi, npr. pri kapljičnem prenosu je treba izvajati preventivne ukrepe za zmanjšanje prenosa patogena z izločki dihal (Loveday, et al., 2014). Preventivni ukrepi pri mikrobih, pri katerih so nalezljivi mikrobi suspendirani v zraku, je potrebno izvajati ukrepe za preprečevanje aerogenega prenosa. V takem primeru bi morali pacienta namestiti v posebne komore z negativnim tlakom in izvajati ukrepe aerogene izolacije. V primeru, da je pacient imunsko oslabljen, ga moramo namestiti v komoro s pozitivnim tlakom in na ta način zaščitimo dovzetnega gostitelja (Public Health England, 2017).

1.6 HIGIENA ROK

Higiena rok je najosnovnejši in najpomembnejši ukrep za preprečevanje OPZ. Navkljub znanju, ki potrjuje pomembnost higiene rok, še vedno ostaja stalen izziv. Poudarek je na metodologiji 5 trenutkov za higieno rok in higiena rok kot kazalnik kakovosti zdravstvene oskrbe (Perme & Prosen, 2014).

Pri svojem delu se zdravstveni delavci pogosto srečujejo z okuženim materialom. Okužbe se lahko prenašajo preko rok zdravstvenih delavcev, pripomočkov, kapljično, preko zraka in direktno med pacienti. Dobra klinična praksa pomeni omejevanje in preprečevanje prenosa okužb. Vsi zdravstveni delavci morajo upoštevajo smernice in navodila za

preprečevanje OPZ. Potrebno je upoštevati osnovna načela preprečevanja in omejevanja okužb in vedno pristopati k otroku s čistimi in razkuženimi rokami (Gale & Sirnik, 2014).

Cilj higiene rok je, da se zmanjša možnost širjenja občutljivih in odpornih sevov mikrobov. Pomanjkanje znanja in prepoznavanja priložnosti za higieno rok so dejavniki, ki povečajo verjetnost nastanka OPZ (Lešer & Filej, 2022).

1.7 OSTALI UKREPI ZA PREPREČEVANJE OPZ

Osebna varovalna oprema ne ščiti le zdravstvenih delavcev, temveč preprečuje prenos okužb na paciente. Zdravstveni delavci morajo poznati osebno varovalno opremo in jo znati tudi pravilno uporabljati. Pri virusnih okužbah, ki se širijo po zraku, je priporočljivo uporabljati posebne obrazne maske v skladu s smernicami za posamezne mikrobe (kirurška maska ali respirator maska, FFP2 ali FFP3 - Filtering Face Piece maximum protection). Za preprečevanje prenosa OPZ je potrebno izvajati aseptično metodo dela, kjer je to potrebno. Dosledno izvajanje te metode dela je pomembno pri rokovanju z OŽK, saj so žilni pristopi velikokrat vzrok za OPZ. Cilj izvajanja aseptične metode dela je čim bolj zmanjšati kontaminacijo z mikrobi pri rokovanju z OŽK. Pri preprečevanju OPZ ima pomembo vlogo timski pristop in dosledno izvajanje sprejetih smernic in standardov, saj na ta način lahko zmanjšamo pojavnost OPZ. V zadnjem času se pri izvajanju različnih posegov vse bolj uveljavlja multimodalni pristop, kar ima velik vpliv na zmanjšanje OPZ. Uporaba standardiziranih kontrolnih seznamov in svežnjev ukrepov za spremljanje in preprečevanje okužbe krvnega obtoka, povezane z okužbo OŽK (Central Line - Associated Bloodstream Infection - CLABSI), pljučnice, povezane z ventilatorjem (Ventilator-associated pneumonia - VAP), okužbe kirurških ran (Surgical site infection - SSI) in s katetrom povezane okužbe sečil (Catheter-associated urinary tract infection - CAUTI), je privedla do občutnega zmanjšanja pojavnosti OPZ (Loveday, et al., 2014; Hellyer, et al., 2016; Zingg, et al., 2017).

Center za nadzor in preprečevanje bolezni (Centers for Disease Control and Prevention - CDC) je razvil standardne kriterije za spremljanje trendov z OPZ, ugotavljanje dobrih

praks, povezanih s preprečevanjem OPZ, ter primerjavo ali stopnje pojavnosti znotraj zdravstvenih ustanov in med zdravstvenimi ustanovami (Cassidy, et al., 2018).

Pomembni ukrep preprečevanja OPZ je aktivno iskanje pacientov, ki so kolonizirani ali okuženi z večkrat odpornimi mikrobi, kot je na primer meticilin, odporen *Staphylococcus aureus* (MRSA). Tudi predoperativni pregled pacienta za določitev perioperativne antibiotične profilakse ter specifične lokalne uporabe protimikrobnih sredstev je eden od ukrepov za zmanjšanje OPZ. Na voljo je vedno več presejalnih testov za ugotavljanje odpornosti organizmov na antibiotike (Wattal & Khardori, 2014; Public Health England, 2017). Pred izvajanjem teh presejalnih programov je treba upoštevati različne dejavnike (verjetnost kolonizacije, stroški, razpoložljivost pravočasnega poročanja, sposobnost izolacije presejanih pacientov), saj se še niso izkazali za učinkovite pri zmanjševanju pojavnosti OPZ. Za zmanjšanje pojavnosti OPZ je pomembno izvajati sistematično spremljanje razširjenosti okužb ali kolonizacij in prepoznavati dejavnike tveganja, ki bi lahko prispevali k pojavi OPZ. Pomemben je prenos informacije tistim, ki lahko vplivajo na zmanjšanje OPZ (Wattal & Khardori, 2014; Public Health England, 2017).

2 EMPIRIČNI DEL

Diplomsko delo temelji na pregledu strokovne ter znanstvene literature, ki vsebinsko ustreza namenu in cilju diplomskega dela.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je raziskati tveganja za pojavnost OPZ in ugotoviti ukrepe za preprečevanje OPZ na pediatričnih oddelkih.

Cilji diplomskega dela so:

- Ugotoviti dejavnike tveganja za nastanek OPZ pri pacientih na pediatričnih oddelkih.
- Ugotoviti učinkovitost ukrepov za preprečevanje OPZ pri pacientih na pediatričnih oddelkih.

2.2 RAZISKOVALNI VPRAŠANJI

Na podlagi pregleda slovenske in angleške literature ter skladno z raziskovalnimi cilji smo zastavili raziskovalni vprašanji po pristopu Melnyk in Fineout-Overholt (2019), in sicer se glasita:

RV 1: Katera tveganja za nastanek OPZ so najpogostejša pri pacientih na pediatričnih oddelkih?

RV 2: Kateri ukrepi za preprečevanje OPZ so se izkazali za učinkovite pri pacientih na pediatričnih oddelkih?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Izvedli smo kvalitativni pregled tuje in domače strokovne in znanstvene literature. S pomočjo kritičnega branja v celoti dostopne literature, smo izbrali raziskave, ki se navezuje na naslov diplomskega dela, namen in cilje diplomskega dela.

2.3.1 Metode pregleda literature

Članke za pregled literature smo pridobili iz bibliografskih zbirk PubMed, COBISS, CINAHL in Google Učenjak s pomočjo ključnih besed v slovenskem in angleškem jeziku ter z uporabo Boolovih operatorjev, AND in OR. Uporabljene ključne besede v slovenskem jeziku so »okužbe, povezane z zdravstvom, pri otrocih«, »prenos okužb, povezanih z zdravstvom, pri otrocih«, »preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom, pri otrocih«. Uporabljene ključne besede v angleškem jeziku so "health-care-associated infections in children", "transmission of health-care-associated infections in children", "prevention of health-care-associated infections in children". Pri pregledu literature smo postavili več omejitvenih kriterijev. Izbran nabor iskanih zadetkov smo omejili na časovno obdobje zadnjih pet let, to je od 2019 do 2024. Upoštevani so bili le članki, ki so ustrezali vsebini in temi diplomskega dela in so bili napisani v slovenskem ali angleškem jeziku. Članki so morali biti dostopni v celotnem besedilu in recenzirani. Z namenom zmanjšanja zadetkov smo izključili knjige in duplikate virov (tabela 1).

Tabela 1: Vključitveni in izključitveni kriteriji

Kriterij	Vključitveni kriterij	Izključitveni kriterij
Otroci	Okužbe otrok, povezane z zdravstvom	Odrasli pacienti, HIV, COVID
Vrsta publikacije	Objavljene kvalitativne raziskave	Uvodniki, neobjavljeni materiali
Časovno obdobje	2019-2024	Starejši od 5 let
Jezik	Slovenski in angleški	Drugi jeziki
Dostop	Celotno besedilo	Kratka poročila in opisi

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Zadetke, ki smo jih pridobili s pomočjo ključnih besed in besednih zvez v slovenskem in angleškem jeziku ter vključitvenih in izključitvenih kriterijev, smo prikazali tabelarično in shematsko s pomočjo PRISMA diagrama (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta – Analysis) po Page, et al. (2021) ter z zgoraj opisano metodo dela naredili končni nabor zadetkov, ki so bili vključeni v pregled literature. Tabelarni prikaz vsebuje informacije o bibliografskih bazah, uporabljenih ključnih besedah, številu zadetkov in izbranih zadetkov za pregled, ki so v polnem besedilu (tabela 2). Skupno število vseh zadetkov v bazah podatkov v polnem besedilu je bilo 396. Po vsebinskem pregledu povzetkov smo izločili neustrezne članke in v končno analizo vključili 15 člankov, ki so ustrezali vsem vključitvenim kriterijem.

Tabela 2: Rezultati pregleda literature

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
CINAHL	health-care-associated infections in children, qualitative research	4	1
	transmission of health-care-associated infections in children, qualitative research	1	1
	prevention of health-care-associated infections in children, qualitative research	8	2
PubMed	health-care-associated infections in children, qualitative research	167	3
	transmission of health-care-associated infections in children, qualitative research	29	5
	prevention of health-care-associated infections in children, qualitative research	89	2
Google učenjak	okužbe, povezane z zdravstvom, pri otrocih	19	0
	prenos okužb, povezanih z zdravstvom, pri otrocih	12	0

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
	preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom, pri otrocih	15	1
COBISS	okužbe, povezane z zdravstvom, pri otrocih	14	0
	prenos okužb, povezanih z zdravstvom, pri otrocih	11	0
	preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom, pri otrocih	13	0
Skupaj	/	396	15

2.3.3 Opis obdelave podatkov pri pregledu literature

V diplomskem delu smo pri pregledu literature uporabili kvalitativno metodo vsebinske analize podatkov. Uporabili smo podatke in opise, ki so verodostojni in se vsebinsko skladajo z naslovom in vsebino diplomskega dela, izločili pa smo članke, ki niso povezani s temo diplomskega dela. Pri člankih, ki smo jih vključili v končno analizo, smo identificirali ključno vsebino, uporabili tehniko kodiranja in razvrstili članke po kategorijah s pomočjo kodiranja po Kordeš in Smrdu (2015). Cilj analize je bil oblikovati teoretično razlago in pojasniti tveganja za pojavnost OPZ ter ugotoviti ukrepe za preprečevanje OPZ na pediatričnih oddelkih. Besedila smo kategorizirali tako, da smo v prebranih člankih poiskali ustrezne kode, ki so se nanašale na higieno rok, preprečevanje okužb, žilne pristope in urinski kateter.

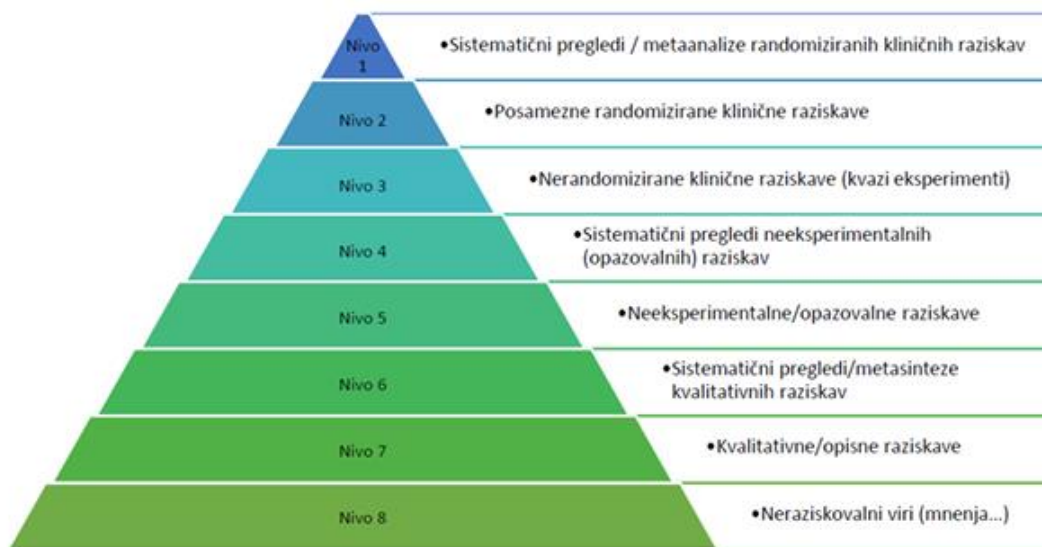
Kvalitativno vsebinsko analizo smo izvedli s pomočjo šestih korakov: 1. urejanje gradiva, 2. določevanje enot kodiranja, 3. kodiranje, 4. izbor in definiranje relativnih pojmov in oblikovanje kategorij, 5. definiranje kategorij in 6. oblikovanje končne teoretične formulacije.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Rezultati pregleda so vključevali 396 člankov v polnem besedilu. Merila za analizo je izpolnjevalo 55 virov, v končno analizo pa smo uvrstili 15 virov.

Pri izbiri literature smo upoštevali naslednje kriterije: vsebinska ustreznost vira, dostopnost in aktualnost izbranih virov. Kakovost pregleda literature bomo preverili s pomočjo hierarhije dokazov Polit in Beck (2021), ki dokaze razvršča v 8 nivojev (slika 1). Hierarhija dokazov (tabela 3) je zelo dobro orodje v raziskovanju, ki nam omogoča razvrščanje znanstvenih virov glede na uporabljene raziskovalne metode in pri tem upoštevanje stopnje zaupanja pridobljenega dokaza.

Prav tako pa smo upoštevali omejitvene kriterije za literaturo, da le-ta ne bo starejša od petih let. Izbor končne literature temelji na dostopnosti, aktualnosti in vsebinski ustreznosti. Bistvene ugotovitve analize smo združili v pet kod. Kode smo v nadaljevanju združili v tri kategorije, ki so prikazane v tabeli 5.



Slika 1: Hierarhija dokazov v znanstveno raziskovalnem delu
(Polit & Beck, 2021)

Tabela 3: Hierarhija dokazov

Hierarhija dokazov			
Nivo		Število vključenih strokovnih virov	Avtorji
Nivo 1	Sistematičen pregled dokazov	3	Cowden, et al., 2020; Chissaque, et al., 2021; Gomaa Elsayed, et al., 2024.
Nivo 2	Dokazi randomiziranih kliničnih raziskav	1	Alene, et al., 2022.
Nivo 3	Nerandomizirane klinične raziskave	0	0
Nivo 4	Sistematični pregledi neeksperimentalnih raziskav	3	Legenza, et al., 2022; Molina Garcia, et al., 2022; Tafere, et al., 2024.
Nivo 5	Neeksperimentalne/opazovalne raziskave	2	Nalule, et al., 2020; Gon, et al., 2021.
Nivo 6	Sistematični pregledi/metasinteze kvalitativnih raziskav	1	Partha, et al., 2023.
Nivo 7	Kvalitativne/opisne raziskave	4	Biezen, et al., 2019; Sunkwa-Mills, et al., 2020; de Barra, et al., 2021; Marquer, et al., 2021.
Nivo 8	Neraziskovalni viri (mnenja ...)	1	Čot, et al., 2024.
	Skupaj	15	

(Polit & Beck, 2021)

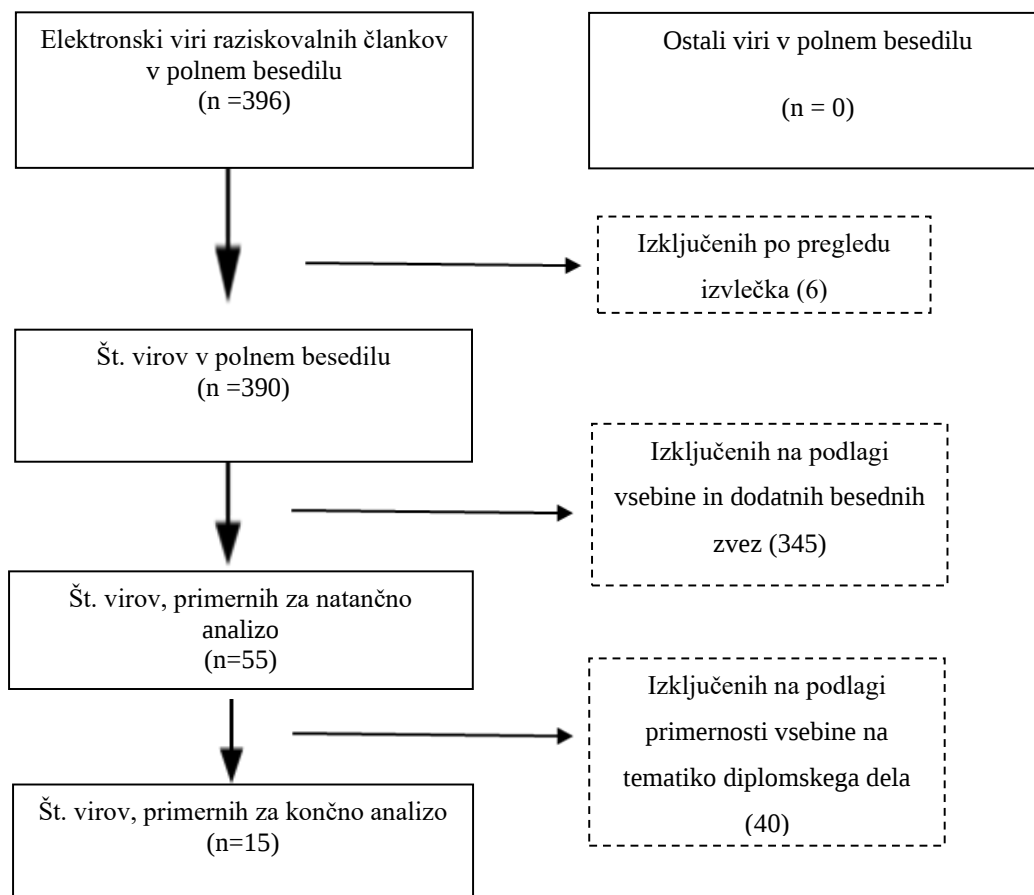
2.4 REZULTATI

Rezultate pregleda literature smo prikazali tabelarično in shematsko.

2.4.1 PRISMA diagram

Na sliki 2 smo shematsko s PRISMA diagramom prikazali korake, s katerim smo pridobili število virov, ki so bili vključeni v končno analizo (Page, et al., 2021). Pregled literature je vključeval 396 zadetkov. Vključitvena merila, ki smo jih določili za iskanje virov, so bila izpolnjena pri 390 člankih, za natančnejšo analizo je bilo ustreznih 55 člankov, v

končno analizo je bilo vključenih 15 člankov, ki so bili vsebinsko primerni glede na naslov diplomskega dela, postavljene cilje in raziskovalna vprašanja.



Slika 2: PRISMA diagram
(Page, et al., 2021)

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

V tabeli 4 so prikazana ključna spoznanja pregledanih člankov, ki smo jih vključili v končno analizo. Rezultate pregleda literature smo prikazali glede na avtorja, leto objave, uporabljene metodologije (raziskovalnega dizajna), namena in cilja članka, države, v kateri je bila raziskava opravljena, in opisa ključnih spoznanj pregledanih člankov.

Tabela 4: Seznam člankov, vključenih v končno analizo

Avtor, leto	Raziskovalni pristop	Vzorec (velikost in država)	Ključne ugotovitve
Biezen, et al., 2019	Kvalitativna raziskava	30 poglobljenih intervjujev z zdravstvenimi delavci in 5 fokusnih skupin po 50 staršev (Melbourne, Avstralija).	Glede na ugotovljene prednosti higiene rok so potrebna prizadevanja, da je higiena rok rutinsko opravilo. Pomembno je poučevanje staršev in majhnih otrok o pravilni in dosledni higieni rok ter o prenosu OPZ.
Sunkwa-Mills, et al., 2020	Presečna raziskava	V raziskavi je sodelovalo 6 moških in 10 žensk, ki so bili zdravstveni delavci, ter 2 menedžerja, 2 koordinatorja zdravstvene nege, 4 zdravniki, 1 psihoterapevt in 7 diplomiranih medicinskih sester. V raziskavo je bilo vključenih 46 mater (Gana).	Vsi zdravstveni delavci so se strinjali, da je pomembno znanje o prenosu OPZ in da so posledice lahko kritične za otroka. Vodja bolnišnice je pojasnil, da je med zdravstvenimi delavci znanje o OPZ in prenosu le teh zelo nizko. Pri materah je bila največja težava umivanje rok.
Cowden, et al., 2020	Kvalitativna raziskava	17 zdravstvenih delavcev v neonatologiji (5 zdravnikov in 12 medicinskih sester) (Zambija).	V raziskavi so ugotovili, da so zdravstveni delavci visoko motivirani za pridobitev znanja za preprečevanje in prenos OPZ. Pomembno je izvajanje varne oskrbe novorojenčkov in izvajanje aktivnosti za izboljšanje slabe prakse. V nadaljevanju so ugotovili, kako pomembna je varna oskrba, ki jo izvajajo pri novorojenčkih.
Nalule, et al., 2020	Kvalitativna raziskava	291 oseb (61 mamic, 37 očetov, 84 zdravstvenih delavcev, 6 čistilk in 103 obiskovalci) v 6 zdravstvenih ustanovah in na 31 opazovanjih na domu (Nigerija).	Ugotovili so, da je postnatalna oskrba in oskrba v prvih 6 urah v domačem okolju pri novorojenčkih neprimerna. Potrebno je izboljšati higieno rok na oddelku za postnatalno oskrbo in naučiti starše, kako oskrbeti novorojenčke v domačem okolju. V raziskavi je bilo tudi ugotovljeno, da ravnanje zdravstvenih delavcev, ki so imeli oblečene rokavice, ni bilo pravilno. Po odstranitvi rokavic si zdravstveni delavci niso ne umili in ne razkužili rok.

Avtor, leto	Raziskovalni pristop	Vzorec (velikost in država)	Ključne ugotovitve
			Starši in obiskovalci so si pri negovanju novorojenčka roke samo umili z vodo.
de Barra, et al., 2021	Opazovalna študija in intervjuji	33 intervjujev in opazovanje doslednosti pri umivanju rok na dveh otokih in na vsakem otoku po dve bolnišnici (Zanzibar).	Glede na razpoložljivost postavitve umivalnika, mila in brisačk za brisanje rok in lažjega izvajanje higiene rok v bolniških sobah je bila ergonomsko majhna sprememba, ki je privedla do odličnih rezultatov. Prav tako je bil v porodnih sobah z majhnimi ergonomskimi spremembami velik učinek pri higieni rok zaposlenih.
Gon, et al., 2021	Kvalitativen in kvantitativen pristop	7 bolnišnic (Tanzanija).	Preprečevanje OPZ z vidika čiščenja bolnišničnih prostorov je ključni korak za preprečevanje prenosa okužb.
Marquer, et al., 2021	Kvalitativna študija	28 zdravstvenih delavcev (Nigerija).	Zdravstveni delavci so opisali razumevanje higiene in poročali o znanju in pomenu preprečevanja prenosa OPZ. Higieno so dojemali kot kolektivno in ne kot individualno odgovornost.
Chissaque, et al., 2021	Kvalitativna presečna raziskava	842 podhranjenih otrok (Mozambik).	V raziskavi je bilo ugotovljeno, da je bilo od 842 podhranjenih otrok 27,2 % pozitivnih na rota virus. Pred cepljenjem je 42,7 % otrok imelo rota virus, po cepljenju se je delež znižal na 12,2 %. Visoko tveganje za nastanek okužbe je bilo obdobje od rojstva pa do 11 mesecev v primerjavi s skupino od 24 do 59 mesecev.

Avtor, leto	Raziskovalni pristop	Vzorec (velikost in država)	Ključne ugotovitve
Molina García, et al., 2022	Kvalitativni pristop	Pregled literature (44 virov) (Indija, Egipt, Pakistan, Brazilija, El Salvador, Mehika, Filipini, Tunizija, Vietnam, Kitajska, Indonezija, Južna Afrika, Papua Nova Gvineja, Mozambik, Tajska, Kostarika, Kuba, Turčija, Gvatemala, Senegal, Libanon, Zambija, Fidži, Malezija, Argentina, Kolumbija, Indija, Maroko, Peru (nekaterne države imajo več zajetih literatur).	V državah, kjer prevladuje revščina, so okužbe glavni vzrok smrti novorojenčkov. Zelo pogost vzrok smrti je uporaba OŽK in mehanska ventilacija novorojenčkov.
Alene, et al., 2022	Kvalitativna raziskovalna metoda	253 udeležencev (Etiopija).	Le petina zdravstvenih delavcev je izvajala dosledno higieno rok. Izvedeno je bilo usposabljanje higieni rok. Dosežen mora biti predpogoj, in to je dostop do mila in vode. Prav tako mora biti zagotovljen dostop do razkužila, saj ima razkuževanje rok pomembno vlogo pri higieni rok.
Legenza, et al., 2022	Retrospektivna raziskava	Vzorec je zajemal tri bolnišnice (Južna Afrika)	V samo eni bolnišnici je bil vpisan vnos podatkov pod rubriko intervencije in v zdravstveno dokumentacijo o odkritih okužbah. V dveh bolnišnicah je bil vnos podatkov zelo majhen ali pa ga ni bilo. Zavedali so se pomembnosti sprememb ter potrebe po izboljšanju dokumentacije in samega zdravljenja okužbe s <i>Clostridium difficile</i> .

Avtor, leto	Raziskovalni pristop	Vzorec (velikost in država)	Ključne ugotovitve
Partha, et al., 2023	Kvalitativna raziskava s fokusnimi skupinami	Skupno je bilo vključenih 38 oseb (6 neonatologov, 3 neonatologi specializanti, 3 terapevti, 10 medicinskih sester, 15 diplomiranih medicinskih sester in 1 glavna medicinska sestra), zdravstveni delavci so bili v 10 fokusnih skupinah (Misuri).	Pridobljena so bila stališča zdravstvenih delavcev, ki se srečujejo z okužbo s stafilokokom aureusom v neonatalni intenzivni negi, in s tveganjem za pojavnost kolonizacije z večkrat odpornimi mikrobi. Pomembno je izobraževanje zdravstvenih delavcev o preprečevanju prenosa OPZ in nadzoru nad pojavnostjo okužbe stafilokokom aureusom.
Čot, et al., 2024	Strokovni članek/pregled literature	32 enot literature.	Pokazali so se pozitivni učinki raznovrstne hrane in ne strogo »sterilna dieta«, ki je namenjena otrokom po presaditvi organov.
Gomaa Elsayed, et al., 2024	Retrospektivna presečna raziskava	Raziskava je vključevala 52 fantkov in 57 deklic, starih od dve do 15 let (Egipt).	Po sepsi z <i>Escherichia coli</i> in <i>Klebsiella pneumoniae</i> je imelo 37,4 % otrok urinski kateter, 34,6 % periferno vensko kanilo in 28,0 % OŽK. 97 otrok (90,7 %) z OPZ je okrevalo, 10 otrok (9,3 %) je za posledicami OPZ umrlo.
Tafere, et al., 2024	Presečna študija	219 medicinskih sester (Etiopija).	Ugotovili so, da je splošno znanje in praksa medicinskih sester glede preprečevanja OPZ skoraj 60 %. Izpostavili so, da sta raven izobrazbe in delovne izkušnje pomembna dejavnika, ki vplivata na znanje o preprečevanju in prenosu OPZ.

Na podlagi pregleda literature in predstavljenih spoznanj v tabeli 4 smo dobili desetih kod, ki smo jih razvrstili v tri kategorije. Glede na skupne lastnosti smo kategorije umestili v:

- Kategorijo I: higiena rok,
- Kategorijo II: preprečevanje OPZ
- Kategorijo III: invazivni pristopi v telo in uporaba aparatur.

Razporeditev vsebinskih kod po kategorijah je prikazana v tabeli 5.

Tabela 5: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
Kategorija I: Higiena rok	umivanje rok – razkuževanje rok – uporaba pripomočkov za higieno rok - higiena okolice	Biezen, et al., 2019; Nalule, et al., 2020; de Barra, et al., 2021; Marquer, et al., 2021; Alene, et al., 2022.
Kategorija II: preprečevanje OPZ	aseptični postopek intenzivna nega – – prenos okužb	Cowden, et al., 2020; Sunkwa-Mills, et al., 2020; Chissaque, et al., 2021; Gon, et al., 2021; Legenza, et al., 2022; Partha, et al., 2023; Čot, et al., 2024; Tafere, et al., 2024.
Kategorija III: invazivni pristopi v telo in uporaba aparatur	periferna venska kanila – OŽK – urinski kateter - mehanska ventilacija	Molina García, et al., 2022; Gomaa Elsayed, et al., 2024.

2.5 RAZPRAVA

Glede na preučeno literaturo je potrebno upoštevati več ključnih dejavnikov, ki so pomembni pri nastanku OPZ, zato smo si kot prvo raziskovalno vprašanje postavili, katera tveganja za nastanek OPZ so najpogostejša za nastanek OPZ pri pacientih na pediatričnih oddelkih.

Vsako leto po vsem svetu umre približno 2,4 milijona novorojenčkov. V državah, kjer prevladuje revščina (Afrika in južna Azija) in je dohodek nizek, je OPZ glavni vzrok za obolevnost in smrtnost novorojenčkov. Najpogostejši vir okužbe je bila uporaba OŽK in mehanska ventilacija (71,55 %). Pomembno je bilo izboljšanje higiene pri postopkih in posegih, ki jih izvajajo zdravstveni delavci. Delovne skupine za preprečevanje OPZ so razvile strategije, ki jih je inštitut za izboljšanje zdravstvenega varstva razvil za krepitev kakovosti oskrbe v enotah intenzivne terapije in za oskrbo novorojenčkov ter so se izkazale za učinkovite. Predlagali so celosten pristop v njihovi zasnovi za reševanje različnih vzrokov, kot so na primer prenos okužbe preko zdravstvenih delavcev, higiena rok, čiščenje opreme in uporaba antibiotikov. Večjo ogroženost in visoko tveganje za OPZ predstavljajo enote intenzivne terapije, kjer se zdravijo otroci, ki potrebujejo OŽK in so priključeni na mehansko ventilacijo, zato je pomembno dosledno izvajanje vseh ukrepov za preprečevanje in prenos OPZ. Pomembni ukrepi so še hitro odkrivanje otrok

z okužbo in uporaba osebne varovalne opreme zdravstvenih delavcev ter preprečevanje nadaljnega izbruha OPZ pri ostalih otrocih v intenzivni terapiji (Molina García, et al., 2022).

Za preprečevanje prenosa OPZ, pri katerem so najpogostejši vzrok roke zdravstvenih delavcev (50 %), je higiena rok izjemno pomembna. Umivanje rok z milom in razkuževanje rok z alkoholnim razkužilom sta najpomembnejša ukrepa za preprečevanje OPZ in omejitve rasti mikrobov. Roke zdravstvenih delavcev so pogosto prenašalec različnih mikrobov in higiena rok je glavni ukrep za preprečevanje širjenja bakterij. Otroci so izpostavljeni OPZ zaradi nedosledne higiene rok izvajalcev zdravstvene nege pri rokovanju z OŽK, kar lahko privede do okužbe krvnega obtoka, okužbe pri kirurških posegih, okužbe sečil zaradi vstavljenega urinskega katetra, okužbe pljuč zaradi umetne ventilacije ali do okužbe prebavil. Zdravstveni delavci so tako pogosto prenašalci širjenja okužb na druge otroke, ki so v njihovi oskrbi. Pomembno je opozoriti tudi na to, da je veliko otrok lahko prenašalcev, pri njih pa ni očitnih znakov okužbe ali pa nimajo razvitih simptomov (kolonizirani ali asimptomatsko okuženi). Ugotovljeno je bilo, da kar 79,4 % zdravstvenih delavcev v severovzhodni Etiopiji nedosledno izvaja higieno rok in le 20,6 % izvaja higieno rok skladno s standardi. Tako je pri zdravstvenih delavcih pomembno dosledno izvajati higieno rok, saj s tem lahko preprečimo širjenja OPZ znotraj zdravstvenih ustanov (Alene, et al., 2022).

Gon, et al. (2021) navaja, da je kritičen in pogosto zapostavljen vidik preprečevanja OPZ okoljska higiena, zlasti površine v pacientovi okolici. Sistematično odstranjevanje mikrobov s površin v pacientovi okolici je pomemben ukrep za zmanjšanje prenosa bakterij in virusov med pacienti in posredno z rokami izvajalcev zdravstvene nege ali pa z diagnostično terapevtskimi pripomočki in opremo. V sedmih tanzanijskih bolnišnicah so ugotovili, na posteljnem perilu prisotnost *Staphylococcus aureus*, ki je najpogostejša bakterija OPZ. Čistoča okolja prispeva k zagotavljanju varnega okolja za otroke in zdravstvene delavce.

Velika odgovornost za preprečevanje OPZ je torej na zdravstvenih delavcih. Za preprečevanju prenosa OPZ so znanje in primeri dobre prakse pri higieni rok zelo

pomembni. Delovne izkušnje, stopnja izobrazbe in usposobljenost so dejavniki, ki so temelj preprečevanja OPZ. Glede na ugotovitve raziskave je priporočljivo, da zdravstveni delavci v bolnišnicah upoštevajo nacionalne smernice in protokole za preprečevanje OPZ. Pomembno je usposabljanje in izobraževanje zdravstvenih delavcev o preprečevanju OPZ ter zagotavljanje nenehnega poklicnega razvoja za ohranjanje in izboljšanje znanja in dobre prakse za preprečevanja OPZ med zdravstvenimi delavci (Tafere, et al., 2024).

Marquer, et al. (2021) so ugotovili, da slaba higiena prostorov prispeva k širjenju OPZ. Standardizirani protokoli, ki jih uporabljajo za boljše izvajanje higiene rok in za zmanjšanje prenosa OPZ se pogosto osredotočajo na izvajalce zdravstvene nege. Velik poudarek je na čistoči bolniških sob in opreme, ki se uporablja pri pacientih, ter higieni rok zdravstvenih delavcev, saj le na tak način lahko preprečijo prenos OPZ v okolje in na otroke. Slaba higiena rok med zdravstvenimi delavci poveča tudi lastno izpostavljenost ter individualno tveganje za okužbo. Tako je pomembno dobro poznavanje načel bolnišnične higiene, teoretično znanje o prenosu bolezni in higieni rok.

Nalule, et al. (2020) poudarjajo, kako pomembna je higiena rok pri porodu in v prvih šestih urah po porodu, kjer imajo ključno vlogo za preprečevanje okužb prav zdravstveni delavci. Pomembno je vedenje zdravstvenih delavcev tudi glede ostale higiene v porodni sobi. Avtorji zagovarjajo, da so potrebne učinkovite strategije za spodbujanje varnih higienskih standardov tako v porodni sobi kot na oddelku po porodu. Zlasti v populacijah, kjer je visoka umrljivost novorojenčkov, so okužbe poglavitni vzrok smrti. Rojstvo otrok v bolnišnici je bistvenega pomena za zagotavljanje varnega in kakovostnega zdravstvenega varstva. Zaradi nehigiene so pogosto prav novorojenčki izpostavljeni visokemu tveganju po porodu za okužbo s sepsom.

V državah z nižjim ekonomskim statusom ženske bolj spodbujajo, da bi rodile v bolnišnicah kot v domačem okolju, a vseeno so okužbe tako matere kot novorojenčka pogoste. Pomemben vzrok okužbe je slaba higiena rok. Pri tem pa je potrebno razumeti okoljske, vedenjske in organizacijske dejavnike, ki vplivajo na higieno rok. Fizični pogoji za higieno rok v primerih, ko je ergonomska zasnova sob ovirala umivanje rok, saj je bila razdalja med pripomočki, za higieno rok in vodo prevelika, so bili slabi. Prav tako niso

bile dostopne rokavice ali pa oddaljenost postelje od umivalnih mest in razkužilnih mest. Pogosto je vzrok za slabo higieno rok tudi pomanjkanje pripomočkov. Vodilni v bolnišnici se zavedajo, da zdravstveni delavci ne izvajajo optimalne higiene rok, da si rok ne umivajo in razkužujejo dovolj pogosto (de Barra, et al., 2021).

Pediatrični pacienti, ki so sprejeti v bolnišnico, imajo pogosto slabo razvit imunski sistem (novorojenčki in dojenčki) in so veliko bolj dovzetni za OPZ. Okužbe krvnega obtoka so med najpogostejšimi okužbami. Otroci, ki so imeli periferni venski kateter, urinski kateter in OŽK, so imeli pogost OPZ, največkrat hujšo obliko, ki je lahko povzročila sepsa otrok (Gomaa Elsayed, et al., 2024).

Drugo raziskovalno vprašanje je bilo: »Kateri ukrepi za preprečevanje OPZ so se izkazali za učinkovite pri okužbah pacientov na pediatričnih oddelkih?«

Učinkovita higiena prostorov in higiena rok zdravstvenih delavcev sta se izkazali kot pomemben ukrep za zmanjšanje prenosa bolezni, kot so okužbe krvnega obtoka, okužbe dihal in okužbe prebavil pri majhnih otrocih. Pomembno je, da se izvaja higiena rok tako zdravstvenih delavcev kot higiena rok staršev, ki skrbijo za otroka. Pokazalo se je, da umivanje rok z milom in tekočo vodo ali pa razkuževanje rok znatno zmanjša prenos nalezljivih bolezni. Tako je dobra higiena rok za 21 % zmanjšala bolezni dihal in v 31 % zmanjšanje okužbe prebavil (Biezen, et al., 2019).

Visoko tveganje za hospitalizirane dojenčke predstavlja okužba s *Staphylococcus aureus*, ki je tveganje za razvoj okužb kože in mehkih tkiv, okužbe dihal, bakteremije in mišično-skeletne okužbe. Te okužbe so visoko povezane s smrtnostjo dojenčkov, obolevnostjo in dolžino hospitalizacije. Za preprečevanje OPZ je potrebno izvajati ukrepe v stiku z dojenčkom, kar pomeni nositi osebno varovalno opremo: plašč, masko, zaščitno kapo in rokavice. Ob kolonizaciji z večkrat odpornimi mikrobi je potrebno narediti tudi dekolonizacijo dojenčka s klorheksidinskimi kopeli. Pomembno je tudi redno preoblačenje posteljnega perila, zamenjava cevke za nosni kateter in vseh ostalih pripomočkov, ki so v stiku z dojenčkom (Partha, et al., 2023).

Preprečevanje OPZ v enoti intenzivne terapije je pomemben dejavnik, ki vpliva na manjšo širitev okužb. Ob sprejemu novorojenčka ali dojenčka v enoto intenzivne terapije je potrebno vedno odvzeti nadzorne brise za takojšnjo prepoznavo koloniziranega pacienta. Veliko tveganje za OPZ je prisotnost velikega števila ljudi. Veliko dela privede do neizvajanje preventivnih ukrepov za okužbo, a velike delovne obremenitve ne smejo biti vzrok za pomanjkljivo higieno in zdravstveni delavci morajo spoštovati protokole za preprečevanje in prenos OPZ. Pomembno je, da so zdravstveni delavci visoko motivirani za preprečevanje OPZ (Cowden, et al., 2020).

Po vsem svetu so podhranjeni otroci, ki so mlajši od pet let, izpostavljeni rotavirusnim okužbam, ki so glavni vzrok za drisko in posledično lahko zaradi tega otrok tudi umre. K preprečevanju širjenja in obolevnosti z rotavirusi je pripomogla uvedba cepiva proti rotavirusom in nacionalni programi za cepljenje, kar je bilo priporočilo Svetovne zdravstvene organizacije. Kljub temu je to v nerazvitih državah še vedno vodilni vzrok obolevnosti in umrljivosti, saj je več kot 100.000 smrti pri otrocih, ki so mlajši od pet let (Chissaque, et al., 2021).

Otrokom, ki se zdravijo na pediatričnih oddelkih in so imeli presaditev kostnega mozga oz. krvotvornih matičnih celic ali transplantacijo organa (srce, ledvico, ...), ter so na imunosupresivni terapiji, nekatera živila predstavljajo visoko tveganje za okužbo. Predvsem so to surova živila in termično neobdelana hrana. Pomembno je varno ravnanje z živili, ki predstavljajo visoko tveganje, in ustrezna priprava hrane. O ustrezni higieni je potrebno izobraziti zdravstveno osebje, kuhinjsko osebje in starše (Čot, et al., 2024).

Clostridium difficile je okužba, ki predstavlja visoko tveganje za blago ali hudo drisko, ob kateri se lahko pojavi tudi smrt otroka. Pri okužbi in nespoštovanju ukrepov preprečevanja se lahko zgodi, da je potrebno zapreti oddelek ali bolnišnico, da se prepreči nadaljnji prenos okužbe. Kakovostna oskrba zahteva pravočasno prepoznavanje bolezni, kar pa se pogosto ne beleži v zdravstveno dokumentacijo ali pa pri predaji pacienta iz ambulate na oddelek. Pomembna je rehidracija otroka, zdravljenje z antibiotiki in dosledna uporaba ukrepov za preprečevanje ter nadzor nad okužbo, s tem pa preprečevanje izbruha v bolnišnici. V bolnišnični dokumentaciji hospitaliziranega otroka

je rubrika »intervencije«, kamor je potrebno nalepiti nalepko, na kateri je protokol intervencij, ki jih je potrebno označiti pri okužbi s *Clostridium difficile*. Ugotovili so, da je pogosto zdravstvena dokumentacija pomanjkljiva in zdravstveni delavci niso bilo obveščeni o okužbi (Legenza, et al., 2022).

Resna grožnja varnosti pacientov predstavlja OPZ. Pomembno je upoštevanje smernic in dobrih praks preprečevanja in nadzora nad OPZ, kar mora biti prednostna naloga vseh zaposlenih v zdravstvu. Otroci, ki so sprejeti v enoto intenzivne terapije, imajo višje tveganje za OPZ, saj sama narava dela, postopki in posegi predstavljajo tveganje za okužbe. Zavedanje zdravstvenih delavcev o pomenu znanja o prenosu in preprečevanju OPZ je izjemnega pomena, saj so lahko posledice kritične za otroka. Tudi vodstvo bolnišnic se mora tega zavedati in pričeti s takojšnjimi ukrepi za izboljšanje. Pri materah pa je pogosto težava umivanje rok, saj nimajo navad in niso dovolj ozaveščene, kako pomembna je higiena rok pri rokovanju z novorojenčkom ali dojenčkom (Sunkwa-Mills, et al., 2020).

2.5.1 Omejitve raziskave

Raziskave, ki preučujejo pomen higiene rok in preprečevanje OPZ, lahko naletijo na več omejitev. Etični pomisleki se pojavljajo zaradi ranljivosti kritično bolnih otrok, ki so pridobili OPZ. Poleg tega lahko pride do pristranskosti pri medicinskih sestrar, sploh pri higienikih. Spremenljivke, kot so osnovna zdravstvena stanja, zdravila in sočasne bolezni, bi lahko vplivale na rezultate pri OPZ, zaradi česar je težko izolirati neposreden vpliv znanja o higieni rok medicinske sestre. Tudi nepopolno predani pacienti in pa okužbe, ki jih je otrok lahko pridobil v domačem okolju in niso opisane v zdravstveni dokumentaciji, lahko omejuje točnost podatkov. Vzrok za pridobljen OPZ je lahko tudi, da ob sprejemu niso bili opravljeni nadzorni brisi novo sprejetega otroka, ki ima lahko kontaminirano kožo, rektum, žrelo. Poleg tega lahko časovne omejitve in pristranskost objave vplivajo na poročanje o ugotovitvah raziskav – slabi rezultati se lahko zadržijo in objavi se le dobre rezultate. Priznavanje in obravnavanje teh omejitev je ključnega pomena za krepitev veljavnosti in uporabnosti zaključkov študije.

2.5.2 Doprinos za prakso ter priložnost za nadaljnje raziskovalno delo

Pomembno je, da zdravstveni delavci in sodelavci poznajo pravilne postopke za preprečevanje in prenos okužb ob dobri higieni rok. Zdravstveni delavci imajo pomembno vlogo pri ukrepanju ter pri preprečevanju prenosa OPZ z otroka na otroka. Zdravstveni delavci so ves čas ob kritično bolnem otroku in lahko hitro ugotovijo zaplete, ki jih ima pacient pri različnih okužbah. Pomembni so znanje, veščine, vrline in predvidevanje. Medicinska sestra hitro opazi, da ima otrok znake okužbe, kar je najpogostejše povišana telesna temperatura. Kritično bolan otrok je pogosto v enoti intenzivne nege, kjer ima OŽK in urinski kateter. Vse to pri izvajanju postopkov in posegov zdravstveno osebje opazuje in hitro prepozna spremembo.

Sledenje novim smernicam in stalno izpopolnjevanje znanja zdravstvenih delavcev je pomembno za varnost kritično bolnih otrok, ki imajo OPZ.

3 ZAKLJUČEK

Standard kakovosti obvladovanja OPZ je bistvenega pomena za dobro počutje in varnost otrok, zaposlenih in obiskovalcev v zdravstveni ustanovi. Preprečevanje in prepoznavanje dejavnikov tveganja za pojav OPZ je del vsakodnevnega prizadevanja zdravstvenih delavcev in sodelavcev, ki delajo v zdravstvenih ustanovah in bolnišnicah. Da pa so pri tem uspešni, morajo imeti tehnično ustrezne pogoje, potreben je program obvladovanja in preprečevanja OPZ in strokovni tim, ki se zavzema za to področje. Zdravstveno osebje (zdravniki, medicinske sestre, mikrobiologi in epidemiologi) so strokovnjaki, ki predstavljajo tim za obvladovanje okužb in morajo pri svojem delu tesno sodelovati (Tomažič, 2014).

Za preprečevanje OPZ so ukrepi sorazmerno enostavni, zato je pogosto mišljenje zdravstvenih delavcev, da poznajo vse načine za preprečevanje OPZ. Na temo OPZ je potrebno kontinuirano izobraževanje zdravstvenih delavcev in vzpodbuditi zavedanje, da majhnim pacientom z neupoštevanjem ukrepov delamo škodo. Pogosto so oddelki prezasedeni in pomanjkanje zdravstvenih delavcev ne sme biti vzrok, da otrokom ne zagotovimo kakovostne in varne zdravstvene oskrbe (Gračner, 2014).

Sestavni del izobraževanj zdravstvenih delavcev, sodelavcev in ostalih delavcev za delo je s področja preprečevanja bolnišničnih okužb. To je sistematično in načrtno pridobivanje novega znanja in obnavljanje že pridobljenega znanja (delavnice, seminarji, interne delavnice). Vse to so oblike izobraževanja, ki povečujejo usposobljenost, zavzetost in motivacijo zaposlenih (Gale & Sirnik, 2014).

4 LITERATURA

Afsharipour, M., Mahmoudi, S., Raji, H., Pourakbari, B. & Mamishi, S., 2022. Three-year evaluation of the nosocomial infections in pediatrics: bacterial and fungal profile and antimicrobial resistance pattern. *Annals of clinical microbiology and antimicrobials*, 21(1), p. 6. 10.1186/s12941-022-00496-5.

Alene, M., Tamiru, D., Bazie, G.W., Mebratu, W. & Kebede, N., 2022. Hand hygiene compliance and its associated factors among health care providers in primary hospitals of Waghimira Zone, Northeast Ethiopia: a mixed study design. *Antimicrobial resistance and infection control*, 11(1), p. 75. 10.1186/s13756-022-01119-6.

Anugulruengkitt, S., Charoenpong, L., Kulthanmanusorn, A., Thienthong, V., Usayaporn, S., Kaewkhankhaeng, W., Rueangna, O., Sophonphan, J., Moolasart, V. & Manosuthi, W., 2023. Point prevalence survey of antibiotic use among hospitalized patients across 41 hospitals in Thailand. *JAC Antimicrobial resistance*, 4;5(1), p. 140. 10.1093/jacamr/dlac140.

Ayed, H.B., Yaich, S., Trigui, M., Jemaa, M.B., Hmida, M.B., Karray, R., Kassis, M., Mejdoub, Y., Feki, H. & Jedidi, J., 2019. Prevalence and risk factors of health care-associated infections in a limited resources country: A cross-sectional study. *Am. J. Infect. Control*, 2019(47), pp. 945-950. 10.1016/j.ajic.2019.01.008.

Barbieri, E., Porcu, G., Donà, D., Cavagnis, S., Cantarutti, L., Scamarcia, A., McGovern, I., Haag, M., Giaquinto, C. & Cantarutti, A., 2023. Epidemiology and Burden of Influenza in Children 0-14 Years Over Ten Consecutive Seasons in Italy. *The Pediatric infectious disease journal*, 42(12), pp. 440-446. doi.org/10.1097/INF.0000000000004090.

Biezen, R., Grando, D., Mazza, D. & Brijnath, B., 2019. Visibility and transmission: complexities around promoting hand hygiene in young children – a qualitative study. *BMC public health*, 19(1), p. 398. 10.1186/s12889-019-6729-x.

Blejc Novak, A., Ključevšek, D., Plankar Srovin, T., Pšeničny Ažmen E. & Novljan, G., 2023. Zapletene akutne okužbe sečil pri otrocih. *Slovenska pediatrija*, 30(4), pp. 176-182.

Cassidy, J., Campbell, G. Martin, J. Milner, P. & Gray, J., 2018. Abstract O-20: 5 years and 50 000 PIC days – how big a problem are health care associated infections (HCAI) in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med*, 19(10), pp. 1865-1870. 10.1007/s00381-018-3909-4.

Chissaque, A., Cassocera, M., Gasparinho, C., Langa, J.S., Bauhofer, A.F.L., Chilaúle, J.J., João, E.D., Munlela, B.A., Sambo, J.A.M., Boene, S.S., Djedje, M.B., Anapakala, E.M., Guimarães, E.L., Bero, D.M., Manhique-Coutinho, L.V., Cossa-Moiane, I., Kellogg, T.A., Gonçalves, L.A.P. & de Deus, N., 2021. Rotavirus A infection in children under five years old with a double health problem: undernutrition and diarrhoea - a cross-sectional study in four provinces of Mozambique. *BMC infectious diseases*, 21(1), p. 18. 10.1186/s12879-020-05718-9.

Cowden, C., Mwananyanda, L., Hamer, D.H., Coffin, S.E., Kapasa, M.L., Machona, S., & Szymczak, J.E., 2020. Healthcare worker perceptions of the implementation context surrounding an infection prevention intervention in a Zambian neonatal intensive care unit. *BMC pediatrics*, 20(1), p. 432. 10.1186/s12887-020-02323-2.

Čot, M., Orel, A., Poredoš, T., Širca Čampa, A. & Benedik, E., 2024. Prehranska obravnava pediatričnih bolnikov po presaditvi organa, kostnega mozga oz. krvotvornih matičnih celic. *Slovenska pediatrija*, 31(2), pp. 56-61. 10.38031/slovpediatr-2024-2-02.

De Barra, M., Gon, G., Woodd, S., Graham, W.J., de Bruin, M., Kahabuka, C., Williams, A.J., Konate, K., Ali, S.M., Said, R. & Penn-Kekana, L., 2021. Understanding infection prevention behaviour in maternity wards: A mixed-methods analysis of hand hygiene in Zanzibar. *Social science & medicine*, 272, p. 113543. 10.1016/j.socscimed.2020.113543.

Fajfar, M. & Fajfar, M., 2023. Na bolnega otroka in družino usmerjena zdravstvena nega. In: B.M. Kaučič, A. Kvas, S. Majcen Dvoršak & A. Prelec, eds. *14. kongres zdravstvene*

in babiške nege Slovenije. Brdo pri Kranju, 11. in 12. maj 2023. Brdo pri Kranju: Medicinske sestre in babice skupaj za zdravje ljudi, pp. 166-170.

Gale, S. & Sirnik, N., 2014. Higijenski ukrepi pri obvladovanju večkrat odpornih bakterij v socialni ustanovi CUDV Draga. In: V. Jagodic Bašič & M. Gračner, eds. 22. strokovni seminar, *Večkratno odporne bakterije – aktualni problemi in novosti. Rogaška Slatina: 21. marec 2014*. Rogaška Slatina: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 21-26.

Gomaa Elsayed, A., Fahmy, M.E., Abdellatif Alsayed, M., Ahmed, M.E., El Sayed Zaki, M. & Mofreh Mohamed, M., 2024. Study of plasmid mediated quinolone resistance genes among *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolated from pediatric patients with sepsis. *Scientific reports*, 14(1), p. 11849. 10.1038/s41598-024-61357-z.

Gon, G., Kabanywany, A.M., Blinkhoff, P., Cousens, S., Dancer, S.J., Graham, W.J., Hokororo, J., Manzi, F., Marchant, T., Mkoka, D., Morrison, E., Mswata, S., Oza, S., Penn-Kekana, L., Sedekia, Y., Virgo, S., Woodd, S. & Aiken, A.M., 2021. The Clean pilot study: evaluation of an environmental hygiene intervention bundle in three Tanzanian hospitals. *Antimicrobial resistance and infection control*, 10(1), p. 8. 10.1186/s13756-020-00866-8.

Gorenc, N. & Musič, D., 2014. Preprečevanje bolnišničnih okužb. In: A. Krajnc, ed. *Z dokaz v prakso – obvladovanje simptomov v onkološki zdravstveni negi. 41. strokovni seminar, Ljubljana, 3. oktober 2014*. Ljubljana: Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v onkologiji pri Zbornici zdravstvene in babiške nege – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, p. 26.

Gračner, M., 2014. Higijenski ukrepi pri obvladovanju večkratno odpornih bakterij v bolnišnicah. In: V. Jagodic Bašič & M. Gračner, eds. 22. strokovni seminar, *Večkratno odporne bakterije – aktualni problemi in novosti, Rogaška Slatina, 21. marec 2014*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev

medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov na internistično infektološkem področju, pp. 15-20.

Hellyer, T.P., Ewan, V., Wilson, P. & Simpson, A.J., 2016. The Intensive Care Society recommended bundle of interventions for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *J Intensive Care Soc*, 17, pp. 238-243. 10.1177/1751143716644461.

Howard-Jones, A.R., Burgner, D.P., Crawford, N.W., Goeman, E., Gray, P.E., Hsu, P., Kuek, S., McMullan, B.J., Tosif, S., Wurzel, D., Bowen, A.C., Danchin, M., Koirala, A., Sharma, K., Yeoh, D.K. & Britton, P.N., 2022. COVID-19 in children. II: Pathogenesis, disease spectrum and management. *Journal of paediatrics and child health*, 58(1), pp. 46-53. doi.org/10.1111/jpc.15811.

Jagodic Bašič, V., Berkopce, T., Prodanović, N., Sluga, N., Veber, A., Kučan, R., Pokorn, M., Ravnikar, U. & Jaklič, A., 2022. Infekcijske bolezni pri otroku. *Slovenska pediatrija*, 29(2), pp. 91-98.

Kannan, A., Pratyusha, K., Thakur, R., Sahoo, M.R. & Jindal, A., 2023. Infections in Critically Ill Children. *Indian journal of pediatrics*, 90(3), pp. 289-297. 10.1007/s12098-022-04420-9.

Kordeš, U. & Smrdu, M., 2015. Kodiranje. In: J. Vinkler, ed. *Osnove kvalitativnega raziskovanja*. Koper: Založba Univerze na Primorskem, pp. 53-61.

Legenza, L., Coetzee, R., Rose, W.E., Esack, T., Crombie, K., Mina, M., Safdar, N. & Barnett, S.G., 2022. Application of consolidated framework for implementation research to improve *Clostridioides difficile* infection management in district hospitals. *Research in social & administrative pharmacy : RSAP*, 18(12), pp. 4100-4111. doi.org/10.1016/j.sapharm.2022.07.046.

Lešer, V. & Filej, B., 2022. Študenti fizioterapije in higiena rok. *Revija Za Zdravstvene Vede*, 3(1), pp. 56-69.

Loveday, H.P., Wilson, J.A., Pratt, R.J., Golsorkhi, M., Tingle, A., Bak, A., Browne, J., Prieto, J. & Wilcox, M., 2014. epic3: national evidencebased guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect*, 86(1), pp. S1-S70. 10.1016/S0195-6701(13)60012-2.

Marquer, C., Guindo, O., Mahamadou, I., Job, E., Rattigan, S.M., Langendorf, C., Grais, R.F. & Isanaka, S., 2021. An exploratory qualitative study of caregivers' knowledge, perceptions and practices related to hospital hygiene in rural Niger. *Infection prevention in practice*, 3(3), p. 100160. 10.1016/j.infpip.2021.100160.

Meddings, J., Manojlovich, M., Ameling, J.M., Olmsted, R.N., Rolle, A.J., Greene, M.T., Ratz, D., Snyder, A. & Saint, S., 2019. Quantitative Results of a National Intervention to Prevent Hospital-Acquired Catheter-Associated Urinary Tract Infection: A Pre-Post Observational Study. *Annals of internal medicine*, 171(7), pp. 38-44. 10.7326/M18-3534.

Melnyk, B.M. & Fineout-Overholt, E., 2019. *Evidence-based practice in nursing and healthcare: a guide to best practice. 4th ed.* Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Molina García, A., Cross, J.H., Fitchett, E.J.A., Kawaza, K., Okomo, U., Spotswood, N. E., Chiume, M., Ezeaka, V.C., Irimu, G., Salim, N., Molyneux, E.M., Lawn, J.E. & with the NEST360 Infection Prevention, Detection and Care Collaborative Group, 2022. Infection prevention and care bundles addressing health care-associated infections in neonatal care in low-middle income countries: a scoping review. *EClinicalMedicine*, p. 44. 10.1016/j.eclinm.2021.101259.

Murni, I.K., Duke, T., Kinney, S., Daley, A.J., Wirawan, M.T. & Soenarto, Y., 2022. Risk factors for healthcare-associated infection among children in a low-and middle-income country. *BMC infectious diseases*, 22(1), p. 406. 10.1186/s12879-022-07387-2.

Nalule, Y., Buxton, H., Flynn, E., Oluyinka, O., Sara, S., Cumming, O. & Dreifelbis, R., 2020. Hygiene along the continuum of care in the early post-natal period: an observational

study in Nigeria. *BMC pregnancy and childbirth*, 20(1), p. 589. 10.1186/s12884-020-03282-3.

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., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A., Welch, V.A., Whiting, P. & Moher, D., 2021. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of surgery*, 88, pp. 105-106.

Public Health England, 2017. *Surveillance of Healthcare Associated Infection (HCAI)*. Available at: <https://www.standards.nhs.uk/published-standards/surveillance-of-healthcare-associated-infections> [Accessed 5 November 2024].

Partha, S.S., Malone, S.M., Bizzle, M., Ikpeama, G., Reich, P.J., Schuetz, C.R. & Fritz, S.A., 2023. Healthcare worker perceptions surrounding *Staphylococcus aureus* transmission and prevention practices in the neonatal intensive care unit. *Infection control and hospital epidemiology*, 44(12), pp. 1953-1958. 10.1017/ice.2023.86.

Perme, J. & Prosen, M., 2014. Higiena rok kot kazalnik kakovosti. In: V. Jagodic Bašič & M. Gračner, eds. *22. strokovni seminar, Večkratno odporne bakterije – aktualni problemi in novosti, Rogaška Slatina, 21. marec 2014*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov na internistično infektološkem področju, pp. 49-53.

Plankar Svorin, T. & Baš, D., 2019. Alarmni znaki pri okužbah – kdaj je potrebno otroka napotiti v bolnišnico. In: R. Vajd & M. Gričar, eds. *Urgentna medicina izbrana poglavja 2019, 26 mednarodni simpozij o urgentni medicini. Portorož, 13.-15. junij 2019*. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, pp. 103-107.

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

Saiman, L., Coffin, S.E., Kociolek, L.K., Zerr, D.M., Milstone, A.M., Aldrich, M.L., Vargas, C.Y., Zapata, G., Zalot, M.A., Reyna, M.E., Adler, A., Voskertchian, A., Egbert, E.R., Alba, L., Gollerkeri, S., Ruggieri, M., Finelli, L. & Choi, Y., 2023. Healthcare-Associated Respiratory Syncytial Virus in Children's Hospitals. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, 12(5), pp. 265-272. 10.1093/jpids/piad030.

Shrestha, S., Thakali, O., Raya, S., Shrestha, L., Parajuli, K. & Bahadur Sherchand, J., 2019. Acute gastroenteritis associated with Rotavirus A among children less than 5 years of age in Nepal. *BMC Infect Dis* 19, p. 456. 10.1186/s12879-019-4092-2.

Simões e Silva, A.C., Oliveira, E.A. & Mak, R.H., 2020. Urinary tract infection in pediatrics: an overview. *Jornal de pediatria*, 96(1), pp. 65-79. 10.1016/j.jped.2019.10.006.

Sunkwa-Mills, G., Rawal, L., Enweronu-Laryea, C., Aberese-Ako, M., Senah, K. & Tersbøl, B.P., 2020. Perspectives and practices of healthcare providers and caregivers on healthcare-associated infections in the neonatal intensive care units of two hospitals in Ghana. *Health policy and planning*, 35(1), pp. 38-50. 10.1093/heapol/czaa102.

Tafere, T.Z., Belachew, T.B., Feleke, D.G. & Adal, G.M., 2024. Assessment of knowledge and practice of nurses regarding infection prevention and associated factors at Debre Tabor Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia. *Frontiers in public health*, p. 11. 10.3389/fpubh.2023.1225570.

Tomažič, M., 2014. Timsko delo na področju obvladovanja okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo. In: V. Jagodic Bašič & M. Gračner, eds. *22. strokovni seminar, Večkratno odporne bakterije – aktualni problemi in novosti, Rogaška Slatina, 21. marec 2014*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija

medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov na internistično infektološkem področju, pp. 37-39.

Voidazan, S., Albu, S., Toth, R., Grigorescu, B., Rachita, A. & Moldovan, I., 2020. Healthcare Associated Infections-A New Pathology in Medical Practice? *International journal of environmental research and public health*, 17(3), p. 760. 10.3390/ijerph17030760.

Wattal, C. & Khardori, N., 2014. *Hospital infection prevention, Principles & Practices*. New Delhi: Springer India. 10.1007/978-81-322-1608-7.

Wolf, R.M. & Antoon, J.W., 2023. Influenza in Children and Adolescents: Epidemiology, Management, and Prevention. *Pediatrics in review*, 44(11), pp. 605-617. doi.org/10.1542/pir.2023-005962.

Zhu, G., Xu, D., Zhang, Y., Wang, T., Zhang, L., Gu, W. & Shen, M., 2021. Epidemiological characteristics of four common respiratory viral infections in children. *Virology journal*, 18(1), p. 10. 10.1186/s12985-020-01475-y.

Zingg, W., Hopkins, S., Gayet-Ageron, A., Holmes, A., Sharland, M., Suetens, C. & ECDC PPS, study group, 2017. Health-care-associated infections in neonates, children, and adolescents: an analysis of paediatric data from the European Centre for Disease Prevention and Control point-prevalence survey. *Lancet Infect Dis*, 17, pp. 381-389. 10.1016/S1473-3099(16)30517-5.