



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

Diplomsko delo  
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje  
ZDRAVSTVENA NEGA

**POMEN ZDRAVSTVENE NEGE PRI  
ZGODNJI ZAZNAVI RESPIRATORNIH  
OKUŽB**

**THE IMPORTANCE OF NURSING FOR THE  
EARLY DETECTION OF RESPIRATORY  
INFECTIONS**

Mentorica: doc. dr. Irena Grmek Košnik

Kandidatka: Nuša Nachtigal

Jesenice, julij, 2023

## **ZAHVALA**

Velika zahvala gre mentorici doc. dr. Ireni Grmek Košnik za vso strokovno pomoč, usmerjanje ter potrpežljivost pri pisanju diplomskega dela. Zahvalila bi se tudi recenzentki Marti Smodiš, viš. pred. za natančno opravljeno delo. Zahvalila gre tudi lektorici Marjanci Šoško za hitro in natančno opravljeno delo.

Posebna zahvala gre tudi moji družini ter fantu Kristijanu in njegovi družini, ki so me tekom študija spodbujali, mi stali ob strani in so verjeli vame.

## POVZETEK

**Teoretična izhodišča:** Okužbe dihal so najpogostejši vzrok obolevnosti povsod po svetu in v vseh starostnih skupinah. Zgodnje zaznavanje respiratornih okužb je lahko težavno zaradi velikega obsega števila etioloških povzročiteljev in podobnosti z akutno boleznijo dihal. Glavni vir patogenov v zdravstvenih ustanovah so okuženi pacienti. Zmanjševanje oziroma preprečevanje širjenja od povzročitelja okužbe iz vira je zato ključnega pomena. Namen diplomskega dela je bil ugotoviti načine preprečevanja širjenja okužbe z novim korona virusom in virusom influence v zdravstveni negi ter proučiti vlogo medicinske sestre pri zbiranju in posredovanju podatkov okuženih z respiratornimi okužbami.

**Metoda:** Pregledali smo podatkovne baze Google, Google učenjak, PubMed ter SpringerLink, kjer smo uporabili Boolova operaterja AND in OR in ključne besede v slovenskem jeziku: "zdravstvena nega AND okužba dihal", "preprečevanje AND korona virus«, »zbiranje podatkov AND respiratorne okužbe«, ter v angleškem jeziku: »health care AND respiratory infection“, "prevention AND corona virus OR influenza viruses“, "health care AND early detection AND respiratory infections“, "health care AND data collecting AND respiratory infections“. Pri zbiranju literature smo uporabili kriterije, ki se nanašajo na to, da mora biti članek strokoven, polno dostopen na internetu ter ne sme biti starejši od 10 let.

**Rezultati:** Od skupnih zadetkov v polnem besedilu  $n = 114.527$  je bilo glede na vsebinsko ustreznost vključenih 10 virov v končno analizo. Na podlagi vsebine diplomskega dela je bilo oblikovanih 22 kod in 4 kategorije: preprečevanje širjenja okužbe, zbiranje podatkov, zaščitne maske in zaznavanje okužbe.

**Razprava:** Najpomembnejši ukrepi za preprečevanje širjenja okužbe so higiena rok in higiena kihanja ter kašljanja, prezračevanje prostorov ter spremljanje in poročanje podatkov pacientov z okužbami dihal, saj se le tako lahko zagotovi pravočasno načrtovanje intervencijskih ukrepov. Za zgodnje odkrivanje pacientov z akutno okužbo dihal je potrebno uporabiti klinično triažo. Oceniti je potrebno klinične in epidemiološke vidike primera.

**Ključne besede:** akutna okužba dihal, preprečevanje širjenja okužbe, zaznavanje okužbe dihal, zbiranje podatkov

## SUMMARY

**Theoretical background:** Respiratory infections are the most common cause of morbidity worldwide and across all age groups. Early detection of respiratory infections can be difficult due to the large number of etiological agents and the similarity to acute respiratory disease. The main source of pathogens in healthcare institutions is infected patients. Reducing or preventing the spread of the infectious agent from the source is therefore crucial. This thesis aims to determine ways to prevent the spread of infections with the novel coronavirus and influenza virus in nursing and to study the role of nurses in collecting and submitting data on those infected with respiratory infections.

**Methods:** We searched through Google, Google Scholar, PubMed and SpringerLink databases, where we used Boolean operators AND and OR and the following keywords in the Slovenian language: “health care AND respiratory infection”, “prevention AND coronavirus”, “data collection AND respiratory infection”. The keywords in English were “health care AND respiratory infection”, “prevention AND coronavirus OR influenza viruses”, “health care AND early detection AND respiratory infections”, “health care AND data collecting AND respiratory infections”. The criteria used for the literature search were that the article must be peer-reviewed, fully accessible on the internet and no more than 10 years old.

**Results:** Out of the total of full-text hits (n = 114,527), 10 sources were included in the final analysis based on content relevance. Based on the content of the thesis, 22 codes and 4 categories were created: (i) prevention of the spread of infection, (ii) data collection, (iii) protective masks and (iv) detection of infection.

**Discussion:** The most important measures to prevent the spread of infection are hand hygiene and sneeze and cough hygiene, room ventilation and monitoring and reporting of data on patients with respiratory infections, as this is the only way to ensure timely planning of interventions. Clinical triage should be used for early detection of patients with acute respiratory infection. The clinical and epidemiological aspects of individual cases should be evaluated.

**Key words:** acute respiratory infection, prevention of spread of infection, detection of respiratory infection, data collection

## KAZALO

<b>1 UVOD IN OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1 VLOGA ZDRAVSTVENE NEGE IN MEDICINSKE SESTRE PRI ZAZNAVANJU RESPIRATORNIH OKUŽB .....	1
1.2 OKUŽBA DIHAL .....	3
1.2.1 Okužba z novim korona virusom.....	4
1.2.2 Okužba z virusom influence.....	5
1.3 VRSTA PRENOSA OKUŽBE.....	7
1.4 PREPREČEVANJE ŠIRJENJA OKUŽBE .....	8
<b>2 EMPIRIČNI DEL.....</b>	<b>14</b>
2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	14
2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	14
2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	14
2.3.1 Metode pregleda literature.....	14
2.3.2 Strategija pregledov zadetkov.....	15
2.3.3 Opis obdelave podatkov.....	16
2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature.....	16
2.4 REZULTATI .....	18
2.4.1 PRIZMA diagram.....	18
2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah.....	19
2.5 RAZPRAVA.....	22
2.5.1 Omejitve raziskave.....	30
2.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo.....	30
<b>3 ZAKLJUČEK.....</b>	<b>32</b>
<b>4 LITERATURA.....</b>	<b>34</b>

## **KAZALO SLIK**

Slika 1: PRIZMA diagram.....	18
------------------------------	----

## **KAZALO TABEL**

Tabela 1: Rezultati pregleda literature.....	15
Tabela 2: Hierarhija dokazov .....	17
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov .....	19
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah.....	22

## SEZNAM KRAJŠAV

ACE2	angiotensin-converting enzyme 2
AOD	akutna okužba dihal
AV	adenovirusi
COVID 19	korona virus
čBoV	človeški bokavirusi
čMPV	človeški metapnevmovirusi
ICN	International Council of Nurses
MyPDH	Professional Development Hours
NIJZ	Nacionalni inštitut za javno zdravje
NLZHO	Nacionalni laboratorij za zdravje okolje in hrano
PIV	virus parainfluenze
RNA	ribonukleinska kislina
RSV	respiratorni sincicijski virus
RV	rinovirusi
SARS-CoV	korona virus hudega akutnega respiratornega sindroma
SARS-CoV-2	novi korona virus
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija
WHO	World Health Organization

# 1 UVOD IN OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

## 1.1 VLOGA ZDRAVSTVENE NEGE IN MEDICINSKE SESTRE PRI ZAZNAVANJU RESPIRATORNIH OKUŽB

Zbornica zdravstvene in babiške nege je leta 2004 na skupščini Zbornice – Zveze prevzela skrajšano definicijo zdravstvene nege po Mednarodnemu svetu medicinskih sester (ang. International Council of Nurses (ICN)), ki se glasi: "Zdravstvena nega obsega samostojno, soodvisno in sodelujočo obravnavo in sodelovanje posameznikov vseh starosti, družin, skupin in skupnosti, bolnih in zdravih v vseh okoljih. Zdravstvena nega vključuje promocijo zdravja, preprečevanje bolezni ter skrb za bolne, invalidne in umirajoče ljudi. Glavne naloge zdravstvene nege so tudi zagovorništvo, promoviranje varnega okolja, raziskovanje, sodelovanje pri oblikovanju zdravstvene politike ter managementa zdravstvenih sistemov in izobraževanje" (Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, 2019).

Medicinske sestre so bile v ospredju odziva na pandemijo in sicer tako, da so bile vključene v presejanje, cepljenje in delu na prvi liniji dihalne, urgentne in intenzivne nege. Narava tega dela je pogosto intenzivna in stresna z neizogibnim psihološkim vplivom na vse zdravstvene delavce. Raziskava v Veliki Britaniji je poudarila izkušnje medicinskih sester, ki so skrbele za paciente z respiratornimi okužbami v prvem valu pandemije leta 2020. Medicinske sestre je najbolj skrbelo za delovno okolje, ponudbo in razpoložljivost ustrezne zaščitne opreme ter kakovost zdravstvene oskrbe. Veliko medicinskih sester je bilo zaskrbljenih zaradi prenosa okužbe na domače okolje, vpliva na družinske člane in njihovega psihofizičnega stanja. Kljub formalni ter neformalni podpori, katere so bile deležne, so izpostavile pomen dobrega vodenja zdravstvene nege in upravljanje pri zagotavljanju pravičnega dostopa do storitev (Roberts, et al., 2021). Medicinske sestre imajo potrebe po usposabljanju v povezavi s strategijami preprečevanja širjenja nalezljivih okužb. V raziskavi, narejeni na Kitajskem, je bilo dokazano, da imajo medicinske sestre z nizko stopnjo izobrazbe manj zaupanja v uspešnost preprečevanja širjenja okužbe. To se lahko prepisuje tudi novi pandemiji COVID-19. Stopnja zaupanja v uspešnost preprečevanja širjenja je bila višja med tistimi medicinskimi sestrami, ki so



že imele izkušnjo z oskrbo pacientov s COVID-19, kot pa pri tistih brez izkušnje, kar kaže, da je prva skupina uspešnejša pri obvladovanju okužb. Ne glede na stopnjo izobrazbe pa so medicinske sestre izpostavljene strahu ter tesnobi zaradi ogroženosti njihove osebne varnosti, zaradi neustreznih in omejenih virov ter pomanjkanja natančnega protokola (Han, et al., 2021).

Zaznava nalezljivih bolezni temelji na epidemiološkem spremljanju, ki se definira kot sistematično in stalno zbiranje podatkov na standardiziran način (Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), n.d.). Respiratorni virusi lahko povzročijo ne le blage okužbe zgornjih dihal, ampak tudi hudo pljučnico, zlasti pri imunsko oslabeledih pacientih. Hitra zaznava in dokončna diagnoza sta ključnega pomena pri obvladovanju virusnih okužb dihal ter pravočasni izolaciji. Prekrivajoče se klinične slike ovirajo sposobnosti zdravnikov za odkrivanje povzročitelja bolezni, ki je lahko virusni ali bakterijski, kar pa vodi do nepotrebne uporabe protimikrobnih zdravil (Rappo, et al., 2016). Rutinsko spremljanje respiratornih virusov je koristno predvsem v primeru novih virusnih bolezni kot je bil novi korona virus. Raziskava na Japonskem je pokazala, da je mogoče različne respiratorne viruse odkriti v zgodnjih fazah. Ker različni respiratorni virusi med izbruhom novonastale pandemije ohranjajo stalen učinek, je v običajnem obdobju potreben sistematičen nadzor nad respiratornimi virusi, da se dobro izkoristi za klinično in javno zdravje (Shinoda, et al., 2022). Samo diagnostiko virusnih dihal zapleta število povzročiteljev, interpretacija rezultatov zaradi zadrževanja virusov še tedne ali mesece po okrevanju. Pozitivna posledica zgodnje zaznave in uspešne virološke diagnostike je zmanjšana uporaba antibiotikov, zmanjšanje laboratorijskih in kliničnih preiskav ter zmanjšajo se dodatni stroški za pacienta (Petrovec, 2016). Tradicionalni pristop diagnosticiranja virusnih bolezni temelji na z virusom okuženih celičnih kulturah, nukleinskih kislinah ali virusnih antigenih in protitelesih, kateri pa zahtevajo veliko časa, obsežne instrumente in usposobljeno osebje. Hitri testi protiteles ne morejo potrditi prisotnosti virusa v zgodnji fazi okužbe. Razvijanje testa, ki bi lahko zaznal več respiratornih virusov zahteva čas zaradi mutacije virusov v določenih okoliščinah (Lu, et al., 2021).

## 1.2 OKUŽBA DIHAL

Okužbe dihal so najpogostejši vzrok obolevnosti povsod po svetu in v vseh starostnih skupinah, posebno pri starostnikih in pacientih z nekaterimi kroničnimi boleznimi pa so tudi pogost vzrok smrtnosti. Pogosti povzročitelji okužb zgornjih in spodnjih dihal so različni virusi, ki se običajno pojavljajo sezonsko, predvsem v hladnejšem delu leta. Poleg virusov gripe A in B so najbolj pogosti povzročitelji okužb tako zgornjih kot spodnjih dihal respiratorni sincicijski virus (RSV), rinovirusi (RV), človeški metapneumovirus (čMPV), človeški bokavirusi (čBoV), virusi parainfluence 1,2,3 (PIV) ter adenovirusi (AV). Okužbe dihal obsegajo zelo širok spekter bolezni, od najbolj blagih, kot je navadni prehlad, ki ne potrebujejo zdravljenja, do zelo hudih pljučnic, ki zahtevajo intenzivno zdravljenje in se lahko končajo s smrtnim izidom (Zakotnik, 2017).

Okužbe spodnjih dihal, vključno z gripo in v zadnjih treh letih tudi okužba z novim korona virusom, so tudi najpogostejši vzrok smrti zaradi okužb. Dejavniki tveganja za okužbe dihal so številni, in sicer: starost (zelo mladi in starejši), kajenje, alkoholizem, imunosupresija in pridružene kronične bolezni. Najpogostejši mikrobní povzročitelji okužb dihal se razlikujejo glede na anatomsko mesto okužbe oziroma tip okužbe (na primer sinusitis v primerjavi s pljučnico), mesto nastanka (domače okolje v primerjavi z bolnišničnim okoljem), letni čas, posebne skupine prebivalstva (na primer osebe s cistično fibrozo, osebe s presajenimi tkivi in organi) (Seme & Tomič, 2016). Akutne okužbe dihal (AOD) se pojavljajo preko celega leta. V toplejših mesecih je število obolelih majhno, saj so okoljski dejavniki (temperatura zraka, osončenost) manj primerni za širjenje povzročiteljev okužb dihal. V jesenskih mesecih prične število akutnih okužb dihal pričakovano naraščati in običajno doseže vrh v januarju ali februarju. Vzrokov je več. Po eni strani se spremenijo okoljski dejavniki, ki omogočajo boljše preživetje mikrobov v okolju, pa tudi možnost prenosa se poveča, saj se predšolski otroci in šolarji v vrtcih oz. šolah ponovno intenzivno družijo. Največji porast števila akutnih okužb dihal pa je zaznati s pojavom in kroženjem virusov influence – povzročiteljev gripe. Večino akutnih okužb dihal povzročajo virusi, precej redkeje bakterije. Oboleli največkrat ne potrebujejo nasveta zdravnika, saj so okužbe samoomejujoče, kar pomeni, da v nekaj

dneh ali tednu dni izzvenijo same po sebi. Le manjši del obolelih poišče zdravniško pomoč (NIJZ, 2022).

### 1.2.1 Okužba z novim korona virusom

Decembra leta 2019 so na Kitajskem v mestu Vuhan zaznali več primerov pljučnic. Okužbo z novim korona virusom so pri pacientih potrdili z izključitvijo številnih običajnih povzročiteljev pljučnic oziroma respiratornih okužb. Nov korona virus so tako poimenovali SARS-CoV-2, bolezen, ki jo virus povzroča, pa COVID-19 (NIJZ, 2020). Sprva je bilo mišljeno, da se virusna okužba prenaša samo med živalmi, kasneje pa je bilo razkrito, da se virus prenaša tudi med ljudmi. Znanstveniki so želeli ugotoviti razliko med COVID-19 in SARS-CoV na genomski in transkriptivni ravni. Hitro so ugotovili, da oba virusa izkoriščata angiotenzin pretvarjajoči encim (ang. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2)) receptorje v možganih. Prejšnje raziskave so pokazale sposobnosti SARS-CoV, da povzroči smrt nevronov pri miših z vdorom v možgane preko olfaktorne epitelija v nosu. COVID-19 doseže možgane preko krvnega obtoka ali/in preko nosne poti, kjer se s pomočjo spike proteina veže in sodeluje z receptorji ACE2. Organi, kot so pljuča, srce, ledvice, črevesje, možgani ter moda, za katere je dobro znano, da izražajo receptorje ACE2, so možne tarče COVID-19 (Baig, et al., 2020).

Korona virus sta prvič opisala Tyrella in Bynoeja leta 1966, ki sta gojila viruse pacientov z navadnimi prehladi (Velavan & Meyer, 2020). Korona virus je virus, ki spada v družino Coronaviridae. Ime je dobilo po kronastih konicah, ki so prisotne na površini virusa. Korona virusi so majhne velikosti, in sicer 65 – 125 nanometrov v premeru. Kot nukleinski material vsebujejo eno verižno ribonukleinsko kislino (RNA). Podskupine korona virusne družine so: alfa in beta, ki izvirata iz sesalcev, ter gama in delta, ki izvirata iz prašičev in ptic (Shereen, et al, 2020). Korona virus hudega akutnega respiratornega sindroma (SARS-CoV) in influenza A pri nas povzročata akutno poškodbo pljuč in sindrom akutne respiratorne stiske, kar pa vodi v pljučno odpoved in lahko povzroči smrt (Shereen, et al., 2020). Beta korona virus lahko povzroči hud potek bolezni in celo smrt, med tem ko pri alfa korona virusu bolezen poteka z blago simptomatiko (Velavan & Meyer, 2020).

Prizadetost pljuč v sklopu COVID-19 je lahko neznatna, lahko pa so prisotne obsežne obojestranske intersticijsko - alveolarne spremembe, ki povzročajo dihalno popuščanje. Med dejavniki tveganja za težji potek bolezni so višja starost, sladkorna bolezen, pridružene srčno - žilne bolezni, kronična obstruktivna bolezen ter kajenje. Klinična slika obsega povišano telesno temperaturo, kašelj in zadihanost. Nastopi lahko hipoksemija, ki zahteva podporno zdravljenje s kisikom ali celo umetno predihavanje. Nastopi lahko tudi tako imenovana tiha hipoksemija, kjer pacienti kljub hipoksemiji ne čutijo večjega dihalnega popuščanja (Fras, et al., 2020).

### 1.2.2 Okužba z virusom influence

Gripa je akutna virusna bolezen dihal, ki se zelo hitro širi. Pojavlja se predvsem v zimskih mesecih in ogroža vse prebivalstvo, predvsem pa starejše ljudi, paciente s kroničnimi srčnimi, pljučnimi, presnovnimi in drugimi boleznimi in majhne otroke. Gripo povzročajo trije virusi: virus influence A, B in C. Virus influence A povzroča epidemije in pandemije, virus influence B povzroča običajno omejene izbruhe na primer v šolah in vrtcih. Virus influence C okuži posameznike in ne povzroča epidemij. Ločitev posameznih tipov virusov influence je možna z mikrobiološkimi preiskavami. Občasno in povsem nepričakovano se pojavljajo novi podtipi virusa influence in povzročijo pandemijo. Pandemski virusi influence so običajno kombinacija živalskih in človeških virusov. Postopne majhne spremembe virusa influence pa so odgovorne za vsakoletne, sezonske epidemije. Povzročitelj gripe, virus influence, se prenaša s kužnimi kapljicami in preko površin, ki so onesnažene z izločki dihal obolelega z gripo. Kužne kapljice nastanejo ob kihanju, kašljanju in glasnem govorjenju. Prepotujejo razdaljo največ do enega metra, zato je za prenos virusa influence potreben tesnejši stik z zbolelim, običajno v zaprtem prostoru. Na površinah v posušeni sluzi lahko virus influence preživi več ur. V primeru, da se onesnaženih površin dotaknemo je možnost, da lahko virus influence zanesemo na sluznice nosu in ust in se okužimo (NIJZ, 2016).

Gripa je hitro širjajoča se nalezljiva bolezen zato imajo pri premagovanju epidemije pomembno vlogo koncentracija virusa, čas kroženja zraka, temperatura zraka in vlažnost. Delci virusa nenehno krožijo v zraku, vendar so te količine nezadostne, da bi pri ljudeh

povzročale bolezni. Vendar pa se pri višji koncentraciji virusa, ki se prenaša po zraku tvegane za okužbo poveča. Za preprečevanje širjenja okužbe je nujno zgodnje odkrivanje mejne koncentracije virusa. Obstajajo detektorji katri se lahko vgradijo v bolnišnice. Ta pregled obravnava različne pristope za merjenje količine delcev virusa v zraku in ocenjevanje njegove kužnosti (Nikitin, et al., 2014). Gripa se prav tako lahko pojavi tudi v bolnišničnem okolju. Tja jo zanesejo zdravstveni delavci, ki so eden izmed najpomembnejših virov okužbe, pacienti, njihovi svojci ter druge osebe, ki prihajajo v stik s pacienti. Problem nastane, ko se zaradi gripe poveča obolevnost in umrljivost pacientov, posledično pa pride tudi do dodatnih stroškov zdravljenja. Vzrok za to so poleg same gripe še sekundarne bakterijske okužbe in poslabšanje osnovne pacientove bolezni, kar vodi v uporabo dodatnih zdravil (na primer antibiotiki in protivirusna zdravila) in podaljšan čas hospitalizacije. Eden izmed problemov je tudi ta, da je prepoznavanje okužbe težje zaradi morebitnih pridruženih bolezni in zdravil, ki jih pacienti prejemajo, in s tem se spremeni klinična slika bolezni. Ob upoštevanju ukrepov za preprečevanje, kamor sodijo pravočasno vsakoletno cepljenje zdravstvenih delavcev ter pacientov in njihovih kontaktov, vzpostavitev učinkovitih barier, farmakološka profilaksa in umik obolelih kontaktov, lahko breme bolnišnične gripe uspešno zmanjšamo (Mrvič, et al., 2013).

V Sloveniji se pridobivajo podatki za spremljanje poteka sezone gripe in drugih akutnih okužb dihal iz približno 40 ambulant osnovnega zdravstvenega varstva. Medicinska sestra vsak teden prostovoljno zbere podatke glede na tedensko število obravnav. Vsak teden se sproti oceni potek sezone gripe. Potek sezone se izrazi s trendom rasti/zmanjševanja števila obolelih, geografsko razširjenostjo in intenziteto sezone (večje ali manjše število obolelih v primerjavi z istim obdobjem v predhodnih sezonah). Vsi zbrani podatki so prosto dostopni na spletni strani Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ, 2022). V Franciji je raziskava pokazala, da tradicionalni nadzorni sistemi proizvajajo ocene incidence gripe z eno do tri tedensko zamudo. Natančni sistemi spremljanja izbruhov gripe v realnem času bi lahko bili koristni za spremljanje odločitev o javnem zdravju (Poirier, et al., 2018).

### 1.3 VRSTA PRENOSA OKUŽBE

Poznamo tri načine prenosa okužbe, ki so najpomembnejši načini prenosa ter najpogostejši v zdravstveni ustanovi:

- Kontaktni prenos je najpogostejši prenos okužbe in pomeni neposredni fizični stik dveh oseb pri katerih pride do prenosa mikroorganizmov. Na primer stik rok med zdravstvenimi delavci, stik nečistih predmetov kot so pripomočki za nego, rokavice, maske in nesterilni predmeti.
- Kapljični prenos se nanaša na prenos okužbe pri govorjenju, kašljanju ter kihanju. Okužba nastane kadar se kapljice usedejo na sluznico oči, nosu in ust.
- Pri aerogenem prenosu mikrobi iz dihal lebdijo v zraku več ur in se prenašajo preko večje razdalje. Mikrobi so prisotni v aerosolih ter prahu. Mikroorganizem pride od vira okužbe do osebe z potjo, ki ga bo do občutljive osebe pripeljala ter mesto, kjer lahko vstopi v telo. Mikroorganizmi v naše telo lahko vstopijo na več načinov in sicer skozi ranjeno ali opečeno kožo ter s pikom ter preko naravnih telesnih odprtih, kot so: zgornja dihala, prebavila, stik in dotik, preko krvi ter drugih telesnih izločkov. Najpogostejši aerogeni prenos okužbe je preko naravnih telesnih odprtih (Gorenc. & Musič., 2014).

Korona virus ter virus influence se najpogosteje prenašata preko izločkov iz dihal ter preko onesnaženih rok. Prenosi so pogostejši v zaprtih prostorih, ki so prenapolnjeni in neprezračeni, zato je najbolj pomembno vzdrževanje medsebojne razdalje, pravilno nošenje mask, higiena rok ter kašlja. Zaposleni v zdravstveni negi morajo biti pozorni, da je v prostoru hkrati čim manj ljudi, saj več kot je ljudi hkrati v prostoru, večje je tveganje za prenos okužbe. Poleg števila oseb je pomembno tudi učinkovito prezračevanje, čas zadrževanja oseb v prostoru ter število oseb v prostoru. Ob nepravilni higieni kihanja in kašljanja lahko z neposrednim dotikanjem površin ali predmetov z onesnaženimi rokami na njih nanese virus. S tem pa povečamo tveganje, da se ostali ljudje z dotikanjem teh površin okužijo z virusom. Roke, ki niso bile umite ali razkužene, štejemo za onesnažene. Z upoštevanjem ukrepov za preprečevanje širjenja okužb zmanjšamo možnost za prenos povzročitelja okužbe in s tem ščitimo sebe in druge (NIJZ, 2022).

## 1.4 PREPREČEVANJE ŠIRJENJA OKUŽBE

Za preprečevanje širjenja okužbe v zdravstvenih ustanovah je potrebno:

- cepljenje zaposlenih;
- dosledno upoštevanje standardnih higienskih ukrepov s poudarkom na higieni rok in razkuževanju;
- osamitev pacienta oziroma izolacija;
- uporaba osebne varovalne opreme skladno s strokovnimi priporočili, varno ravnanje z uporabljenimi osebno varovalno opremo;
- zaposleni z vročino in znaki okužbe dihal ostanejo doma in s tem preprečijo prenos okužbe na druge osebe, tisti z znaki okužbe dihal pa morajo nositi zaščitno kirurško masko (Lejko Zupanc, 2017).

Zaposleni v zdravstveni negi zaščitijo sebe ter ostale paciente s pravilno uporabo osebne varovalne opreme. Zaposleni, ki skrbijo za paciente, ki so okuženi ali imajo znake okužbe, ne smejo skrbeti za paciente, ki niso okuženi oziroma niso bili v stiku z virusom. Delo mora biti organizirano tako, da osebje, ki skrbi za paciente z virusom v izolaciji, ne prehaja na oddelke oziroma sobe, kjer so nameščeni ostali pacienti. Prav tako morajo biti upoštevana navodila osebne urejenosti na delovnem mestu, ki zajema urejenost rok in nohtov. Prav tako pa je prepovedano nošenje nakita ter tudi ročnih ur, saj se teh ne da ustrezno razkužiti. Prav tako morajo biti pozorni na kontaminacijo sluznic z virusom, zato se med delom ne smejo dotikati obraza, predela okoli uči, nosu in ust. Za zagotovitev osebne varnosti potrebujemo naslednje:

- Higieno rok: roke umijemo, kadar so vidno onesnažene ali umazane z organskim ali anorganskim materialom. V vseh ostalih primerih izvajamo razkuževanje rok.
- Zaščitni plašč: osebje nosi zaščitne halje, saj tako preprečijo kontaminacijo uniforme. Prav tako pa zaščitijo kožo pred telesnimi tekočinami ter izločki pacienta. Osebje najpogosteje nosi zaščitne halje/ plašč pri negovanju pacienta z epidemiološko pomembnimi mikroorganizmi, ker tako znatno zmanjšajo možnost prenosa teh mikroorganizmov z pacienta na pacienta. Pri pacientih kateri so okuženi z virusom SARS-CoV-2 mora osebje čez uniformo namestiti vodoodporni kombinezon/ plašč, katerega v kohortni izolaciji uporabljajo več

časa. Potrebno je vedeti, da z osebno varovalno opremo ne smemo vstopati v čiste prostore kot so ambulanta in prostor za osebje. V ta namen je priporočljivo da se osebi, ki nosi varovalno opremo zagotovi osebo katera je tako imenovana čista oseba, ki lahko nudi podporo od zunaj prej omenjenemu osebju. Seveda se med izmeno vloge čiste in nečiste osebe v nujnih primerih lahko zamenjajo, vendar pa take menjave niso priporočljive. Kadar osebje, ki je zaščiteno z vodoodpornim kombinezonom/ plaščem neguje več pacientov si mora čez nadeti zaščitni predpasnik za enkratno uporabo, katerega si menjava med vsakim pacientom. Po končani intervenciji pri pacientu si tako osebje sname plašč in ga zavrže med infektivne odpadke. Tako je glavni namen plašča zaščita osebja. Prav tako mora biti osebje pozorno na čim manjše dotikanja pacienta in njegove okolice z uniformo.

- Pokrivalo za lase: se uporablja ves čas v izolacijski enoti. Pravilno nameščeno pokrivalo je takrat kadar so lasje v celoti pokriti. Zamenja se ob koncu izmene ali kadar se zapusti izolacijsko enoto.
- Zaščitne rokavice: preiskovalne rokavice se uporabljajo pri izvajanju aktivnosti in postopkov pri pacientih, kateri niso okuženi z virusom SARS-CoV-2. Pri pacientih, kateri so okuženi z virusom moramo pred izvajanjem aktivnosti in postopkov uporabljati nitrilne rokavice s podaljškom. Rokavice se menjavajo med vsakim pacientom, kadar so vidno umazane ter kadar preidemo iz umazanega postopka na čisti postopek oziroma intervencijo. Vsakič ko zamenjamo rokavice je potrebno roke tudi razkužiti.
- Zaščitna maska: s svojim prekrivanjem preprečuje prenos virusa na sluznico ust in nosu. Poznamo in uporabljamo več vrst zaščitnih mask. Kirurška maska s trakovi se uporablja pri izvajanju aktivnosti in posegov pri pacientih, ki niso okuženi in se ne pričakuje nastanek aerosola. Maska FFP3 ali FFP2 se uporablja pri stiku s pacientom okuženim z virusom in izvajanju postopkov in posegov, pri katerih je pričakovano nastajanje aerosolov. Maska FFP3 se uporablja lahko eno izmeno, kadar pa je umazana ali mokra jo je potrebno zamenjati. Pred uporabo je potrebno masko označiti z imenom ter priimkom. Pred vsako namestitvijo maske si je potrebno razkužiti roke. Kadar si osebje med delovnim procesom sname masko morajo biti pozorni, da jo zložijo, pazijo na kontaminacijo rok in notranje



strani maske ter da jo odložijo v ledvičko za enkratno uporabo, ki je predhodno obrisana z alkoholnim robčkom.

- Zaščitna očala/ vezir: so namenjena zaščiti oči in očesne veznice pred stikom in vstopom virusa v telo. Priporočljivo je, da je vezir za oči dovolj dolg in tesni na predelu čela. Uporablja se lahko tudi maska z vizirjem. Zaščitna očala pa naj bodo zaprta ob straneh ter njihov okvir naj bo ustrezno ukrivljen. Zaščitna očala/ vezir se uporabljajo pri izvajanju postopkov in aktivnosti kot so odvzem vzorcev ter postopkih in aktivnostih, pri katerih je znano nastajanje aerosolov. Pred uporabo očal morajo biti ta ustrezno razkužena, saj so namenjena večkratni uporabi. Očala se ustrezno razkuži z razkužilom, kateri vsebuje več kot 62% alkohola. Prav tako pa upoštevamo kontaktni čas, ki znaša 60 sekund. Po končanem razkuževanju očala osušimo še s papirnato brisačko (Kramar, et al., 2020).

Paciente, ki imajo znake okužbe ali osebe, ki so bile v stiku z obolelimi z virusom SARS-CoV-2, je potrebno izolirati. Paciente namestimo v izolacijsko enoposteljno sobo z ločenimi sanitarijami, katero je potrebno večkrat dnevno prezračiti. V primeru, da izolacija v enoposteljni sobi ni mogoča, namestimo v eno sobo več okuženih pacientov, kjer gre za tako imenovano kohortno izolacijo. V takem primeru je potrebno zagotoviti najmanj 1,5 m razdalje. Najbolj idealno je, da so izolacijske enote na enem mestu oziroma oddelku, enem hodniku, kjer ni drugih pacientov. Če to ni izvedljivo, izolacijsko enoto namestimo na konec hodnika in s tem zagotovimo, da se ne križata čista in nečista pot. Prostore je potrebna večkrat na dan prezračiti, redno čistiti in razkuževati vsaj dvakrat dnevno. Prezračuje se tako, da na vsaki dve uri na stežaj odpremo okno za 10 minut ter za 20 minut vsako jutro (Kramar, et al., 2020).

Kramar, et al. (2020) so sestavili dva scenarija izvajanja izolacijskih ukrepov v socialnovarstvenih ustanovah glede na stik z virusom SARS-CoV-2. Prvi scenarij se nanaša na paciente, ki niso okuženi in niso bili v stiku z virusom. Obravnava uporabnikov brez okužbe poteka kot običajno in v skladu z obstoječimi standardi in strokovnimi normativi. Dosledno se upoštevajo standardni higienski ukrepi, ki jih osebje izvaja pri vsakem uporabniku ne glede na obolenje:

- higiena rok (umivanje rok, razkuževanje rok, uporaba rokavic, tehnika nedotikanja in nega rok);
- uporaba osnovne osebne varovalne opreme in delovnih oblačil (razkuževanje rok, rokavice, predpasnik/zaščitni plašč, pri aktivnosti, kjer je možnost nastanka aerosola, uporabimo še masko in vizir);
- čiščenje in razkuževanje uporabljenih pripomočkov (pripomočki za zdravstveno nego, aparati za merjenje krvnega tlaka, merjenje krvnega sladkorja ...);
- čiščenje in razkuževanje površin in opreme v neposredni uporabnikovi okolici;
- pravilno ravnanje z odpadki in transport infektivnih odpadkov;
- v primeru, da gre za kakršno koli drugo kolonizacijo/okužbo (večkratno odporni mikroorganizmi), je treba upoštevati ukrepe kontaktne izolacije.

Drugi scenarij se nanaša na paciente, ki imajo sum na okužbo ali so bili v tesnem stiku z osebo s potrjeno okužbo z virusom SARSCoV-2. Uporabniki z okužbo z virusom SARS-CoV-2 so izolirani in ločeni od ostalih uporabnikov (npr. kohortna izolacija ali izolacija posameznika na drugem oddelku, da ne pride do križanja), obravnava uporabnikov pa poteka z natančnim upoštevanjem standardnih higienskih ukrepov, poleg tega je treba izvajati še ukrepe kontaktne in kapljične izolacije. Pred vstopom v izolacijsko enoto si mora osebje nadeti osebno varovalno opremo:

- pred vstopom v izolacijsko enoto mora osebje na varno mesto (polica/stol pred vrati) odložiti osebno obleko (jopica);
- si razkužiti roke;
- namestiti vodoodporen zaščitni plašč s stisnjenimi rokavi/vodoodporni kombinezon s stisnjenimi rokavi (če osebje prihaja v stik z različnimi uporabniki, si mora pred stikom z novim uporabnikom na obstoječi vodoodporni plašč/kombinezon obleči še zaščitni predpasnik ali plašč za enkratno uporabo)
- namestiti pokrivalo za lase (v primeru, da osebje uporabi kombinezon, si mora najprej namestiti zaščitno masko in očala in na koncu namestiti še kapuco);
- namestiti zaščitno masko: maska IIR/ FFP2 ali FFP3, odvisno od invazivnosti posega (preveza rane/razjede, aspiracija, hranjenje pacienta z motnjami požiranja, izkašljevanje, osebna nega);
- namestiti očala/masko z vizirjem, vizir;

- razkužiti roke;
- natakniti nitrilne rokavice.

Pri izvajanju aktivnosti in posegov zdravstvene nege si namestijo kirurško masko tudi pacienti, razen, ko to ni mogoče (npr. hranjenje) – v takem primeru naj bo osebje pri izvajanju aktivnosti kolikor je možno oddaljeno od pacienta in naj uporablja potrebno osebno varovalno opremo. Osebje si po izstopu iz izolacijske enote odstrani osebno varovalno opremo:

- odstrani rokavice;
- razkuži roke;
- v kolikor je oseba uporabila predpasnik/ zaščitni plašč ga odstrani stran od sebe in zavije navznoter;
- po enakem postopku se odstrani vodoodporen zaščitni plašč. V kolikor je oseba uporabila kombinezon je potrebno najprej odstraniti kapuco in šele na to se kombinezon odstrani in zavije navznoter;
- razkuži roke;
- odstrani vezir ali zaščitna očala;
- razkuži roke;
- odstrani masko in pokrivalo za lase;
- razkuži roke.

Osebno varovalno opremo osebje po uporabi odloži v plastično vrečo za odpadke in jo, ko je polna, tesno zaveže. Odvržene opreme v vreče se ne sme tlačiti in se je dotikati. Vrečo je treba nato namestiti v drugo plastično vrečo za odpadke in jo tesno zavezati. Vrečo je treba postaviti ločeno od ostalih odpadkov. Shranjena mora biti na varnem mestu, kamor stanovalci/ uporabniki nimajo dostopa. To vrečo je potrebo ločeno hraniti vsaj 72 ur, preden se jo odloži v zunanji zabojnik za mešane komunalne odpadke (preostanek odpadkov) (Kramar, et al., 2020).

Sobe s pozitivnim in negativnim tlakom so bistveni del nadzora nad širjenjem nalezljivih bolezni v bolnišničnih ustanovah. Zračni tlak prostora je odvisen od tega, ali lahko zrak vstopa ali izstopa iz sobe preko rež v oknih, nad in pod vrati ter preko odprtih oken in

vrat. Sobe s pozitivnim tlakom imajo višji tlak kot okolica, kar pomeni, da zrak lahko zapusti sobo brez da bi krožil nazaj. Tako se vsi delci v zraku, ki so nastali v sobi, filtrirajo. Soba s pozitivnim tlakom omogoča, da ostanejo ranljivi pacienti varni pred okužbami in boleznimi. Soba z negativnim tlakom uporablja nižji tlak zraka in s tem omogoča, da zunanji zrak vstopi v ločeno okolje. To ujame in zadrži potencialno škodljive delce znotraj negativne tlačne sobe in prepreči, da bi notranji zrak zapustil prostor. V sobo z negativnim tlakom se izolira paciente z nalezljivo boleznijo in s tem zaščiti zunanje paciente, zdravstvene delavce in prostore pred izpostavitvijo tej bolezni (Al-Benna, 2021).

Okužbe dihal so ena izmed najpogostejših oblik okužb, ki se jih zdravi na vseh nivojih v zdravstvu. Za paciente, ki imajo pridružene bolezni, so lahko tudi usodne, zato je zelo pomembna zgodnja zaznava ter v prvi vrsti tudi preprečevanje samih okužb. V zadnjih dveh letih smo imeli priložnost videti, do česa lahko privede nepoznavanje virusa ter preprečevanje širjenja samega virusa = do pandemije novega korona virusa.

## 2 EMPIRIČNI DEL

V diplomskem delu smo izvedli pregled literature na področju pomena zdravstvene nege pri zgodnji zaznavi respiratornih okužb.

### 2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je pregledati in zbrati informacije, ki so že bile objavljene s področja respiratornih okužb, predvsem v povezavi z novim korona virusom in okužbo z virusom influence, ter proučiti pomen zdravstvene nege pri preprečevanju širjenja teh okužb.

Zastavili smo si dva raziskovalna cilja. In sicer:

- ugotoviti načine preprečevanja širjenja okužbe z novim korona virusom ter virusom influence v zdravstveni negi,
- proučiti vlogo medicinske sestre pri zbiranju in posredovanju podatkov okuženih z respiratornimi okužbami.

### 2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Na podlagi raziskovalnih ciljev smo si zastavili naslednja raziskovalna vprašanja:

1. Kakšni so načini preprečevanja širjenje okužbe z novim korona virusom ter okužbo z virusom influence v zdravstveni negi?
2. Kakšna je vloga medicinske sestre pri zbiranju in posredovanju podatkov okuženih z respiratornimi okužbami?

### 2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Diplomsko delo temelji na pregledu literature.

#### 2.3.1 Metode pregleda literature

K pisanju diplomskega dela smo pristopili s pregledom slovenske ter tuje strokovne literature. Pri zbiranju literature smo uporabili kriterije, ki se nanašajo na to, da mora biti članek strokoven, polno dostopen ter ne sme biti starejši od 10 let. Pregledali smo podatkovne baze Google, Google učenjak, PubMed ter SpringerLink, kjer smo uporabili Boolova operaterja AND in OR ter ključne besede v slovenskem jeziku: "zdravstvena nega AND okužba dihal", "preprečevanje AND korona virus", "zbiranje podatkov AND respiratorne okužbe", ter v angleškem jeziku: "health care AND respiratory infection", "prevention AND corona virus OR influenza viruses", "health care AND early detection AND respiratory infections", "health care AND data collecting AND respiratory infections".

### 2.3.2 Strategija pregledov zadetkov

Zadetke, pridobljene po opisani metodi pregleda literature, smo pregledali in vnesli v PRIZMA diagram (slika 1), ki se nahaja v poglavju rezultati. Pri iskanju zadetkov smo upoštevali vsebinsko ustreznost, članke s celotnim besedilom in recenzirane članke, upoštevali smo vključitvene in izključitvene kriterije, tj. da so članki strokovni in polno dostopni ter da niso starejši od 10 let. Uporabili smo tabelarični prikaz števila dobljenih zadetkov.

V tabeli 1 je prikazana baza podatkov, ključne besede, število zadetkov ter izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu. V podatkovnih bazah smo pri iskanju literature dobili  $n = 114.527$  zadetkov z omejitvenimi kriteriji. Zaradi velikega števila zadetkov v podatovnih bazah PubMed in SpringerLink smo pregledali prvih 5 strani. Skupno smo natančneje pregledali  $n = 44$  zadetkov in jih na koncu vključili  $n = 10$  v našo diplomsko delo.

**Tabela 1: Rezultati pregleda literature**

Viri	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
Google učenjak	Preprečevanje AND korona virus	1.030	7
	Zbiranje podatkov AND respiratorne okužbe	178	4

Viri	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
	Zdravstvena nega AND okužba dihal	505	9
PubMed	Health care AND respiratory infections	57.856	11
	Health care AND early detection AND respiratory infections	2.142	6
SprinerLink	Prevention AND corona virus OR influenza viruses	2.921	3
	Health care AND data collecting AND respiratory infections	49,895	4
Skupaj	/	114.527	44

### 2.3.3 Opis obdelave podatkov

Pri pregledu literature smo izvedli kvalitativno vsebinsko analizo podatkov (Vogrinc, 2008) in naredili vsebinsko analizo podatkov s pomočjo odprtega kodiranja in oblikovanja vsebinskih kategorij. Naslove in izvlečke smo pri prvem branju najprej prebrali in izoblikovali miselne zaključke. Pri drugem branju smo izbrali vire, katere smo v prvem branju označili kot vsebinsko najbolj ujemajoče za našo raziskovalno temo.

### 2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Izbor literature je temeljil na dostopnosti, vsebinski ustreznosti in aktualnosti obravnavane teme. Kakovost vseh dobljenih virov, ki smo jih uporabili za sam pregled in obdelavo, smo nato določili s hierarhijo dokazov (tabela 2) v znanstveno - raziskovalnem delu po avtorjih Polit in Beck (2018).

V hierarhiji je razvrščeno 8 nivojev od 1 do 8. Najvišji raven dokazov je nivo 1, kamor uvrščamo sistematični pregled raziskav. Na ta nivo smo uvrstili 1 vir (Smith, et al., 2016). Na nivo 2 so uvrščeni dokazi randomiziranih kliničnih raziskav (kvazieksperiment). Na ta nivo smo uvrstili tudi en vir (Bartoszko, et al., 2020). Nivo 3 predstavljajo dokazi

nerandomiziranih raziskav, kamor smo uvrstili en vir (Hong, et al., 2020). Nivo 4 predstavljajo dokazi kohortnih prospektivnih raziskav, kamor smo uvrstili dva vira (Mishra, et al., 2018; Prosenc Trilar, et al., 2016). Nivo 5 sestavljajo dokazi kontroliranih retrospektivnih raziskav, kamor smo uvrstili en vir (Popescu, 2020). Nivo 6 zadeva dokaze presečnih raziskav, kamor smo umestili dva vira (Wang, et al., 2021; Wilmink, et al., 2020). Na nivo 7 se uvrščajo dokazi podrobnih kvalitativnih raziskav, sem torej nismo uvrstili noben vir. Zadnji nivo 8 predstavlja mnenje avtorjev in poročila o posameznih primerih, kamor smo uvrstili dva vira (Sočan, et al., 2015; World Health Organization (WHO), 2014).

**Tabela 2: Hierarhija dokazov**

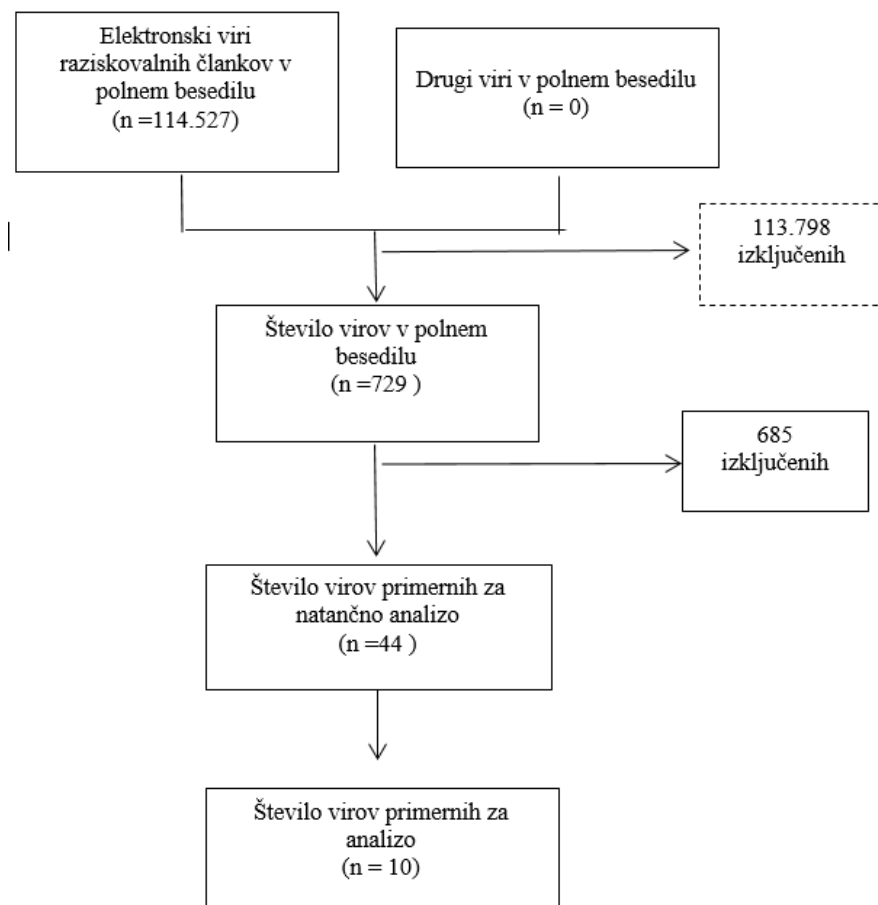
Nivo	Število vključenih strokovnih virov	Hierarhija dokazov (Polit & Beck, 2018)	Viri
1	1	Sistematični pregled dokazov	Smith, et al., 2016.
2	1	Dokazi kliničnih vzročnih randomiziranih raziskav	Bartoszko, et al., 2020.
3	1	Dokazi nerandomiziranih raziskav (kvaziekperiment)	Hong, et al., 2020.
4	2	Dokazi prospektivnih kohortnih raziskav	Mishra et al., 2018; Prosenc Trilar, et al., 2016.
5	1	Dokazi retrospektivnih raziskav s kontrolami	Popescu, 2020.
6	2	Dokazi presečnih raziskav	Wang, et al., 2021; Wilmink, et al., 2020.
7	0	Dokazi celostnih kvalitativnih raziskav	/
8	2	Mnenja strokovnjakov, poročila posameznih primerov	Prosenc Trilar, et al., 2016; Sočan, et al., 2015; WHO, 2014.



## 2.4 REZULTATI

### 2.4.1 PRIZMA diagram

Na sliki 1 je upodobljen postopek pridobivanja zadetkov s pomočjo PRIZMA diagrama. S ključnimi besednimi zvezami smo dobili 1114.527 zadetkov. Glede na primernost naslovov smo jih izključili 113.798, kar pomeni, da je za nadaljnjo obravnavo ostalo 729 virov. Za natančno analizo je bilo izbranih 44 virov in na koncu smo izbrali 10 najprimernejših virov.



**Slika 1: PRIZMA diagram**

(Moher, et al., 2015)

## 2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

Tabela 3 prikazuje avtorje po abecednem vrstnem redu, leto izdaje, uporabljeno metodologijo, velikost in državo vzorca ter ključna spoznanja 10 virov za katere smo se odločili, da so vsebinsko najbolj ustrezni za vključitev v naše diplomsko delo.

**Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov**

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Bartoszko, et al.	2020	Randomizirana nadzorovana preskušanja	Združene Države Amerike	Nizka gotovost kaže, da medicinske maske in N95 respiratorji ponujajo podobno zaščito pred virusno okužbo dihal, vključno s korona virusom pri zdravstvenih delavcih med nego, ki ne proizvaja aerosola.
Hong, et al.	2020	Strokovni članek	Kitajska	Na zahodnem Kitajskem se je izkazalo, da je telemedicina izvedljiva, sprejemljiva in učinkovita ter je omogočila znatno izboljšanje rezultatov zdravstvene oskrbe. Čeprav telemedicina ne bo rešila vseh izzivov, lahko zagotovi hiter dostop do specialistov, ki osebno niso na voljo.
Mishra, et al.	2020	Retrospektivna kohortna raziskava	n = 5262 udeležencev, Združene države Amerike	V raziskavi so želeli dokazati, da se lahko podatki pametne ure, ki šteje korake, meri srčni utrip in beleži cikel spanja, uporabijo za predsimpltomatsko odkrivanje koronavirusne bolezni. Pri raziskavi so naleteli na veliko omejitev, zaradi katerih so ugotovili, da njihova splošna metoda odkrivanja trenutno ne more razlikovati okužb s SARS-CoV-2 od tistih, ki jih povzročajo drugi virusi, saj je povišan pulz pogost pri mnogih okužbah dihal.
Popescu	2020	Pregled literature	Združene države Amerike	Na voljo imamo več vrst zaščitnih mask. Maska N95, kirurška maska ter nemedicinska maska. Najpogostejši neželeni učinki nošenja mask so nelagodje, težave z dihanjem ter kožne spremembe. Prav tako je bilo ugotovljeno, da je bila maska N95 povezana s povečanim tveganjem za glavobol

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				in težavami z dihanjem v primerjavi s kirurškimi maskami.
Prosenc Trilar, et al.	2016	Strokovni seminar	Analiza 15 sezon gripe, Slovenija	Globalno breme okužb z virusi gripe je precejšnje.. Prepoznan je pomen pravočasnega in stalnega spremljanja. Za zmanjševanje bremena gripe je pomembno skrbno spremljanje poteka sezone gripe. S tem se zagotovi kakovostne informacije splošni in strokovni javnosti, priporočila za obravnavo pacientov in pravočasno načrtovanje intervencijskih ukrepov, med katere sodijo povečanje posteljnih kapacitet in razporeditev zdravstvenih delavcev. V narejeni raziskavi, kjer je bilo premerjenih in analiziranih petnajst sezon gripe in izvedena primerjava z ostalimi Evropskimi državami, je bilo ugotovljeno, da se je Slovenija močno razlikovala od skupnega evropskega razmerja v šestih sezonah v razmerju deležev influence A in B. Vendar pa je bilo v treh sezonah v Sloveniji podobno kot v Italiji in v enem primeru podobno kot v Avstriji in na Madžarskem.
Smith, et al.	2016	Pregled literature, randomizirane kontrolirane preizkušnje, kohorta raziskava in raziskave primerov kontrole	6 kliničnih raziskav in 23 raziskav nadomestne izpostavljenosti, Združene Države Amerike	Nasprotujoča si priporočila so povezana s tem, katero zaščitno masko naj zdravstveni delavci uporabijo za preprečevanje prenosa akutnih okužb dihal, vključno s pandemsko gripo. Ugotovili so, da kljub prednosti maske N95 pred kirurško masko v laboratorijskih okoljih ni dovolj podatkov za dokončno ugotovitev, ali so maske N95 boljše od kirurške maske pri zagotovitvi zaščite zdravstvenih delavcev pred prenosljivimi akutnimi okužbami dihal.
Sočan, et al.	2015	Strokovni članek	Slovenija	Potek sezone 2018/2019 smo spremljali preko epidemioloških in viroloških kazalnikov. Za oceno poteka sezone sta bila ključna dva epidemiološka kazalnika – tedensko število obiskov mrežnih ambulant osnovnega zdravstvenega varstva zaradi gripe

Avtor	Leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				oz. gripi podobne bolezni in število obiskov zaradi drugih akutnih okužb dihal. Mrežne ambulante oskrbujejo slabe 4 % slovenskega prebivalstva. Oba epidemiološka kazalnika predstavljata izhodišče za oceno geografske razširjenosti, intenzitete in obsega sezone gripe v populaciji.
Wang, et al.	2021	Meritve na terenu	Združene države Amerike	Izolacijske sobe s podtlakom so bile uspešno odobrene in široko uporabljene za nalezljive bolnike. Rezultati so pokazali, da je mogoče izboljšati delovanje prezračevanja s preureditvijo lokacije rešetk za izpušni zrak.
WHO	2014	Smernice	Združene države Amerike	Za zgodnje odkrivanje pacientov z akutno okužbo dihal je potrebno uporabiti klinično triažo. S tem se prepreči prenos okužbe iz povzročitelja na zdravstvene delavce in druge paciente. Zgodnje zaznavanje respiratornih okužb je lahko težavno zaradi velikega obsega števila etioloških povzročiteljev in podobnosti pri pacientih z akutno boleznijo dihal. Obstaja nekaj splošnih epidemioloških in kliničnih znakov, ki lahko sprožijo sum.
Wilmink, et al.	2020	Razvit kompartmentalni model, parametriran posebej za oceno prenosa koronavirusne bolezni v objektih dolgotrajne oskrbe	Združene Države Amerike	Digitalni sistem za sledenje stikov omogoča uporabnikom hitro prepoznavanje in posledično izoliranje tesnih stikov. COVID 19 se hitro širi v domovih za starejše in ustanovah za dolgotrajno oskrbo. Presajanje na podlagi simptomov in ročno sledenje stikov imata omejitve, zaradi katerih sta neučinkovita za zajezitev širjenja virusa, saj s pregledovanjem na podlagi simptomov ni mogoče prepoznati asimptomatskih ljudi, ki so okuženi. Prav tako je širjenje virusa v zaprtih prostorih prehitro, da bi ga lahko zajezili počasni ročni postopki sledenja stikom.

V tabeli 4 je predstavljena vsebinska razporeditev po kategorijah in kodah. 22 kod smo razdelili v štiri kategorije: preprečevanje širjenja okužbe, zbiranje podatkov, zaščitne maske in zaznavanje okužbe.

**Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah**

Kategorija	Kode	Avtorji
Preprečevanje širjenja okužbe	Higiena rok Higiena kihanja in kašljanja Prezračevanje prostorov Previdnostni ukrepi Programi za preprečevanje širjenja okužbe Podaljšana hospitalizacija Telemedicina Soba z podtlakom	Hong, et al., 2020; Popescu, 2020; Wilmink, et al, 2020; Wang., et al., 2021.
Zbiranje podatkov	Mrežni pristop spremljanja gripe Tedenska poročanja Laboratorijski del Epidemiološki del Virološki kazalniki Digitalni sistem sledenja stikov	Mishra, et al., 2018; Prosenec Trilar, et al., 2016; Sočan, et al., 2015; Willmink, et al., 2020.
Zaščitne maske	Učinkovitost Varovalna oprema Zaščita za zaposlene Zaščita za paciente	Bartoszko, et al., 2020; Smith, et al., 2016.
Zaznavanje okužbe	Izolacija pacienta Klinična triaža Klinični vidik Epidemiološki vidik	WHO, 2014.

## 2.5 RAZPRAVA

S pregledom literature smo dosegli namen našega diplomskega dela. Ugotovili smo, kakšni so načini preprečevanja širjenja okužb z novim korona virusom in virusom influence ter kakšen je pomen zbiranja in posredovanja podatkov o okuženih z respiratornimi okužbami.

Pridobili smo odgovor na prvo raziskovalno vprašanje: »Kakšni so načini preprečevanja širjenja okužbe z novim korona virusom ter okužbe z virusom influence v zdravstveni negi«?

Glavni vir patogenov v zdravstvenih ustanovah so okuženi pacienti. Zmanjševanje oziroma preprečevanje širjenja povzročitelja okužbe iz vira je zato ključnega pomena.

Zgodnje prepoznavanje, izolacija in poročanje o akutnih okužbah dihal so ključnega pomena za učinkovito zadrževanje in zdravljenje. Metode zmanjševanja in preprečevanja vključujejo:

- spodbujanje higiene kihanja in kašljanja;
- zgodnje prepoznavanje in preiskave;
- takojšnje izvajanje previdnostnih ukrepov za preprečevanje in obvladovanje okužbe;
- poročanje in nadzor ter
- zdravljenje.

Za zgodnje odkrivanje pacientov z AOD je potrebno uporabiti klinično triažo. S tem se prepreči prenos povzročitelja okužbe na zdravstvene delavce in druge paciente. Prav tako je potrebno paciente z AOD namestiti v prostor, ki je ločen od drugih pacientov. Oceniti je potrebno klinične in epidemiološke vidike primera. Paciente je potrebno spodbujati k higieni rok ter higieni kihanja in kašljanja, kar vključuje nošenje maske ter kihanje in kašljanje v robček. Potrebno je uvesti dodatne ukrepe za obvladovanje in preprečevanje okužbe. Zgodnje zaznavanje respiratornih okužb je lahko težavno zaradi velikega obsega števila etioloških povzročiteljev in podobnosti pri pacientih z AOD. Obstaja nekaj splošnih epidemioloških in kliničnih znakov, ki lahko sprožijo sum. Epidemiološki znaki vključujejo pacientovo zgodovino potovanja v države, za katere je znano, da je v njih veliko okužb, ter možen stik v domačem okolju, v kolikor je bil pacient v stiku z družinskim članom, ki je prebolel ali še preboleva AOD. Klinični znaki vključujejo paciente, ki imajo nepojasnjeno hudo bolezen (povišana telesna temperatura, kašelj ali kratka sapa) ali so zaradi nje umrli v prisotnosti ali odsotnosti druge hude bolezni (na primer encefalopatija), pri čemer je zgodovina izpostavljenosti AOD znana. Hitra identifikacija pacientov z AOD bo omogočila takojšnje izvedbo kontrole in preventivo okužbe, zmanjšala prenos na druge v zdravstveni ustanovi in takoj preprečila izbruh okužbe, ki povzroča epidemijo. Zgodnje prepoznavanje in poročanje ponujata priložnost za uspešno kontroliranje bolezni (WHO, 2014).

Mishra, et al., (2020) so v svoji raziskavi želeli dokazati, da lahko podatke pametne ure, ki šteje korake, meri srčni utrip in beleži cikel spanja, uporabijo za predsimpltomatsko

odkrivanje koronavirusne bolezni. V preiskavo je bilo vključenih 5262 udeležencev, ki so bili bolni in pozitivni na COVID-19 test, bolni in pozitivni na drugo bolezen, bolni brez potrjene diagnoze ter zdravi, pri katerih je bilo tveganje za izpostavljenost bolezni visoko. Udeleženci so bili naprošeni, da dnevno beležijo simptome in delijo svoje podatke sledilnika telesne pripravljenosti prek raziskovalne aplikacije MyPDH (ang. Professional Development Hours). Pri raziskavi so naleteli na veliko omejitev, kot so stresni dogodki, zaradi katerih se spremeni srčni utrip, jemanje zdravil, pitje alkohola ter ne nošenje ure zaradi polnjenja le - te. Zaradi zgoraj navedenih omejitev so ugotovili, da njihova splošna metoda odkrivanja trenutno ne more razlikovati okužb s SARS-CoV-2 od tistih, ki jih povzročajo drugi virusi, saj je povišan pulz pogost pri mnogih okužb dihal. Ne glede na to se pričakuje, da bo ta pristop stalnega spremljanja učinkovit pri zgodnjem odkrivanju nalezljivih bolezni in ponuja številne prednosti, ki lahko pomagajo izboljšati odkrivanje bolezni. Tako odkrivanje bolezni ne zahteva testiranja, materiala ali osebja, ki bi jih lahko preobremenilo pomanjkanje v globalni dobavni verigi. Prav tako pa ne bi obremenjevala pacientov in lahko služi za obveščanje o nadaljnjem testiranju in samoizolaciji (Mishra, et al., 2020).

Programi za preprečevanje okužb so odgovorni za pripravo bolnišnic in odzivanje na biološke dogodke. Zgodovinski izbruhi SARS-CoV poudarjajo vlogo bolnišnice pri prenosu bolezni in neuspešnem preprečevanju okužb. Analiza v Vuhanu na Kitajskem je pokazala kritične lekcije glede odziva na izbruh. Izmed vseh 138 hospitaliziranih pacientov jih je bila ena tretjina sprejeta na enoto intenzivne terapije. S tem se je podaljšala hospitalizacija, prav tako pa so se povečali viri zdravstvenega osebja in zalog. Zaskrbljujoči podatek je tudi ta, da je skoraj polovica hospitaliziranih pacientov pridobilo bolezen tekom hospitalizacije s prenosom s človeka na človeka. Bistveno pri zaustavitvi širjenja bolezni je prizadevanje za preprečevanje okužbe. V tem primeru so bolnišnice prve, ki prepoznajo in se odzovejo na nalezljive bolezni, vzpostavijo izolacijo ter obveščajo javno zdravstvo o morebitnih primerih, kar je bistveno pri zaustavitvi prenosa. Za preprečevanje in obvladovanje okužb je pomembno razumeti, zakaj se pojavljajo izbruhi in zakaj pride do neuspešnega preprečevanja prenosa okužb (Popescu, 2020).

Na voljo imamo več vrst zaščitnih mask. Maske N95, v katero so vgrajene testirane naprave za doseganje učinkovite filtracije majhnih delcev, vključno z aerosoli. Kirurške ali medicinske maske se ohlapno prilagajajo obrazu ter tako ustvarjajo fizično oviro, s katero

blokirajo večje delce in so odporne proti tekočini. Nemedicinske maske so maske iz blaga, saj se razlikujejo glede na filtracijo in odpornost na tekočino, na katero vpliva vrsta materiala in število plasti.

Popescu (2020) je v pregledani literaturi ugotovila, da naj bi bili najpogostejši neželeni učinki nošenja mask nelagodje, težave z dihanjem ter kožne spremembe. Prav tako je bilo ugotovljeno, da je bila maska N95 povezana s povečanim tveganjem za glavobol in težavami z dihanjem v primerjavi s kirurškimi maskami (Popescu, 2020).

Priporočila glede nošenja kirurške maske ali maske N95 za zdravstvene delavce so si nasprotujoča. Smith in ostali (2016) so izvedli sistematični pregled kliničnih podatkov, kjer so bile primerjane kirurške maske in maske N95 za preprečevanje prenosljivih akutnih okužb dihal. Ugotovili so, da kljub prednosti maske N95 pred kirurško masko v laboratorijskih okoljih ni dovolj podatkov za dokončno ugotovitev, ali so maske N95 boljše od kirurške maske pri zagotovitvi zaščite zdravstvenih delavcev pred prenosljivimi akutnimi okužbami dihal (Smith, et al., 2016).

V še eni randomizirani kontrolirani preizkušnji so Bartoszko (2020) in njeni sodelavci primerjali zaščitni učinek zaščitnih mask pri zdravstvenih delavcih. Tudi oni so ugotovili, da ni prepričljivih dokazov, da so medicinske maske slabše od maske N95 pri zaščiti zdravstvenih delavcev, ko izvajajo intervencije in postopke, ki ne povzročajo aerosolov. Prav tako je maska N95 delovala podobno kot kirurška maska pri okužbi z gripo. V raziskavi je bilo 41 zdravstvenih delavcev izpostavljenih intervencijam in aktivnostim, kjer se tvorijo aerosoli pri pacientih s pozitivnim brisom na SARS-CoV-2. V intervencije in aktivnosti so bile vključene endotrahalne intubacije, ekstubacije in neinvazivna ventilacija. Testi vseh zaposlenih zdravstvenih delavcev so bili 14 dni po izpostavljenosti negativni, kljub temu da je kar tri četrtine zdravstvenih delavcev med visoko tveganimi posegi in aktivnostmi nosilo kirurške maske (Bartoszko, et al., 2020).

V raziskavi so Wang, et al. (2021) želeli oceniti najboljše načrte za ureditev prezračevalnega sistema in nadzor kontaminacije v sobi z negativnim tlakom. Rezultati so pokazali, da je mogoče izboljšati delovanje prezračevanja s preureditvijo lokacije rešetk za izpušni zrak. Izpust zraka v bližini pacientove glave se je izkazal za boljši način



prezračevanja. Prav tako se je izkazalo, da višja hitrost zračnega curka hitreje indicira upad koncentracije onesnaženega zraka. Prav tako se pričakuje, da bi se z uporabo zračne zavese povečala zaščita zdravstvenega osebja v izolacijski sobi.

Različne države imajo različne protokole razkuževanja. Zdravstvene ustanove z omejenimi sredstvi nimajo dostopa do različnih razkužil. Alkohol in belilo sta sprejemljivi razkužili, v kolikor se uporabljata pravilno. Potrebno je vedeti, da se umazane površine najprej očisti z vodo in detergentom in šele nato razkuži. Etilni alkohol (70 %) je močan germicid širokega spektra in velja za boljšega od izopropilnega alkohola. Alkohol se pogosto uporablja za razkuževanje majhnih površin in občasno za zunanje površine opreme. Ker je alkohol vnetljiv, se ga uporablja v dobro prezračenih prostorih in na majhnih površinah. Belilo je močno in učinkovito razkužilo. Njegova aktivna sestavina natrijev hipoklorit učinkovito ubija bakterije, glivice in viruse. Je široko dostopen in cenovno ugoden ter se priporoča za dezinfekcijo površin v zdravstvenih ustanovah. Vendar pa belilo draži sluznico, kožo in dihalne poti, pod vplivom toplote in svetlobe pa razpade. Nepravilna uporaba belila, vključno z odstopanjem od priporočenih razredčitev (bodisi močnejši bodisi šibkejši), lahko zmanjšajo njegovo učinkovitost pri razkuževanju ter škodujejo zdravstvenemu delavcu (WHO, 2014).

Nesreče in pandemije predstavljajo posebne izzive za zagotavljanje zdravstvene oskrbe. Ker so viri zdravstvenega varstva zaradi naraščajočega bremena pandemije koronavirusne bolezni še naprej obremenjeni, je lahko telemedicina, vključno z izobraževanjem na daljavo, učinkovit način za racionalno razporejanje zdravstvenih virov. Na zahodnem Kitajskem se je izkazalo, da je telemedicina izvedljiva, sprejemljiva in učinkovita ter je omogočila znatno izboljšanje rezultatov zdravstvene oskrbe. Uspeh telemedicine na Kitajskem je lahko koristna referenca za druge dele sveta. Telemedicino lahko na splošno opredelimo kot uporabo telekomunikacijske tehnologije za zagotavljanje zdravstvenih informacij in storitve. Izvedba ima številne možne koristi:

- izboljššan dostop do informacij;
- zagotavljanje oskrbe, ki prej ni bila mogoča;
- izboljššan dostop do storitev in večja oskrba;
- izboljššano strokovno izobraževanje;

- nadzor kakovosti presejalnih programov in
- zmanjšani stroški zdravstvene oskrbe.

Čeprav telemedicina ne bo rešila vseh izzivov, lahko zagotovi hiter dostop do specialistov, ki osebno niso na voljo. Telemedicina uporablja informacijsko in telekomunikacijsko tehnologijo za prenos medicinskih informacij za diagnozo, terapijo in izobraževanje. Čeprav ima telemedicina očitno širok nabor možnih koristi, ima tudi nekaj slabosti. Glavne pomanjkljivosti telemedicine so porušen odnos med zdravstvenimi delavci in pacienti; razpad odnosa med zdravstvenimi delavci; vprašanja v povezavi s kakovostjo zdravstvenih informacij ter organizacijske in birokratske težave. V prihodnosti bo mogoče z napredkom v tehnologiji (npr. uporaba omrežij 5G za izboljšanje učinka prenosa videa) in izboljšanjem izkušenj pri upravljanju telemedicine s strani oblikovalcev politik, zmanjšati zgoraj omenjene omejitve in telemedicina lahko postane trajnostna rešitev tako za nujne primere javnega zdravja kot za rutinsko medicino (Hong, et al., 2020).

V pregledani literaturi smo pridobili odgovor tudi na drugo raziskovalno vprašanje: »Kakšna je vloga medicinske sestre pri zbiranju in posredovanju podatkov okuženih z respiratornimi okužbami?« Medicinske sestre imajo ključno vlogo pri preprečevanju, nadzorovanju in obvladovanju okužb. Klinična ocena je eden izmed načinov kako lahko medicinska sestra zbere podatke o okužbi dihal. Klinična ocena je sestavljena iz fizičnega pregleda, opazovanja frekvence dihanja ter spirometrije. Te lahko zagotovijo natančno zbiranje podatkov, ki jih je na to mogoče uporabiti za usmerjanje diagnoze in določitev zdravljenja. Poleg klinične ocene pa je medicinska sestra odgovorna za zbiranje in poročanje podatkov agencijam za javno zdravje. Ti podatki pa so ključnega pomena za spremljanje trendov bolezni in prepoznavanje izbruhov.

Pravočasno in stalno spremljanje je bistvenega pomena, saj je globalno breme okužb z virusi gripe precejšnje (Prosenc Trilar, et al., 2016). Od leta 1999 je v Sloveniji uveden mrežni pristop k spremljanju sezone gripe in drugih akutnih okužb dihal. Pred uvedbo mrežnega spremljanja je ocena o kroženju virusa influence izhajala iz mesečnih prijav, kar se je izkazalo kot nezadostno za sprotno spremljanje in pravočasno pripravo opozoril

za splošno populacijo, strokovno javnost in odločevalce. V Sloveniji spremljamo sezono gripe v skladu priporočil Svetovne zdravstvene organizacije, števila obiskov pri zdravniku zaradi gripe podobni bolezni in akutni okužbi dihal ter s pomočjo viroloških kazalnikov. V mrežo so vključeni splošni zdravniki, družinski zdravniki, pediatri ter šolski zdravniki. Ti tedensko zbirajo ter sporočajo podatke o številu pacientov z različnimi akutnimi okužbami dihal in okužbami z gripo ali gripi podobno boleznijo, ki je mikrobiološko potrjena ali brez potrditve in podatke o številu pacientov. Pacienti so prav tako razdeljeni v različne starostne skupine. Prav tako pa tedenska poročila pošiljata dve bolnišnici ter mikrobiološki laboratoriji, ki izvajajo diagnostiko gripe (Sočan, et al., 2015). Za zmanjševanje bremena gripe je pomembno skrbno spremljanje poteka sezone gripe. S tem se zagotovi kakovostne informacije splošni in strokovnim javnostim, priporočila za obravnavo pacientov in pravočasno načrtovanje intervencijskih ukrepov, med katere sodijo povečanje posteljnih kapacitet in razporeditev zdravstvenih delavcev. Program spremljanja gripe je bil v mednarodnem okolju zasnovan leta 1947, še pred ustanovitvijo Svetovne zdravstvene organizacije (SZO). Preko spletne aplikacije FluNet se zbirajo globalni podatki o gripi. V Evropi sta za zbiranje podatkov o gripi zadolžena Evropski center za nadzor in spremljanje bolezni ter Regionalna pisarna SZO za Evropo. SZO je izdal več priporočil za spremljanje gripe. Leta 2014 je bila objavljena publikacija Global epidemiological surveillance standards for influenza, ki je bila zasnovana na dolgoletnih izkušnjah številnih strokovnjakov. V okviru Nacionalnega spremljanja gripe in drugih akutnih okužb dihal na Inštitutu za varovanje zdravja, ki je danes razdeljen na Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) in Nacionalni laboratorij za zdravje okolje in hrano (NLZOH), se izvaja ter koordinira epidemiološki in laboratorijski del. V narejeni raziskavi, kjer je bilo premerjenih in analiziranih petnajst sezon gripe ter izvedena primerjava z ostalimi evropskimi državami, je bilo ugotovljeno, da se je Slovenija močno razlikovala od skupnega evropskega razmerja v šestih sezonah (2001 /02, 2002 /03, 2004 /05, 2005 /06, 2007 /08 in 2015 /16) v razmerju deležev influence A in B. Vendar pa je bilo v treh sezonah v Sloveniji podobno kot v Italiji (2001 /02, 2002 /02 in 2005 /06) in v enem primeru podobno kot v Avstriji in na Madžarskem (2007 /08) (Prosenc Trilar, et al., 2016).

COVID-19 se hitro širi v domovih za starejše in ustanovah za dolgotrajno oskrbo. Presajanje na podlagi simptomov in ročno sledenje stikov imata omejitve, zaradi katerih sta neučinkovita za zajezitev širjenja virusa, saj s pregledovanjem na podlagi simptomov ni mogoče prepoznati asimptomatskih ljudi, ki so okuženi. Prav tako je širjenje virusa v zaprtih prostorih prehitro, da bi ga lahko zajezili počasni ročni postopki sledenja stikom. Zato so Wilmink, et al., (2020) razvili digitalni sistem za sledenje stikov, ki uporabnikom omogoča hitro prepoznavanje in posledično izoliranje tesnih stikov. Prav tako shranjujejo in sledijo podatkom o okužbah ter identificirajo kontaminirane prostore. Rezultati simulacije digitalnega sledenja stikov so pokazali vrhunsko učinkovitost nadzora, saj so pokazali za polovico manj primerov kot običajne metode. Sistem je sestavljen iz naprave Tempo, ki se nosi na zapestju dominantne roke stanovalca ali obiskovalca. Naprava prepoznava kretnje glede na spremembo v kinematiki uporabnikovega zapestja, kot so prehranjevanje, kopanje, hoja, obisk stranišča in trajanje spanja. Prav tako vsebuje senzorje za zaznavanje uporabnikovega srčnega utripa, oksigenacijo krvi, 6-osni senzor mikroelektromehanskih sistemov, ultravijolično sevanje ter svetlobne senzorje okolja. Tako se pridobi položaj zaprtih prostorov. Primer izvedbe in poteka implementacije sistema je CarePredict PinPoint. Pozitiven primer COVID-19 je potrjen in izoliran, spremlja se simptome. Podatki bi bili vneseni v orodje za seznam dihalnih linij programske opreme PinPoint (demografski primer, lokacija primera, znaki in simptomi, diagnostika in izid med izbruhom). Orodje za digitalno sledenje stikom bi nato identificiralo posameznike, ki so prišli v stik s pozitivnim v zadnjih 14 dneh. Stiki so označeni kot skupina 1 (izpostavljenost z visokim tveganjem) ali skupina 2 (nizko tveganje izpostavljenosti). Osebe v skupini 1 bi dali takoj v karanteno ter spremljali njihove simptome. Pri osebah v skupini 2 bi izvajali nadzor ter jih spodbujali k higieni kašlja in rok. Obema skupinama pa bi se izmerila telesna temperatura. V kolikor v 14 dneh ni opažen noben simptom, se sledenje ustavi. Po končanem sledenju stikov sledi dekontaminacija, saj bi orodje pokazalo prostore in površine objekta, kjer se je okužen nahajal (Wilmink, et al., 2020).

### 2.5.1 Omejitve raziskave

Osredotočenost pri diplomskem delu je bila na pregledani, ki obravnava načine preprečevanja širjenja okužbe v zdravstveni negi, ter vlogo zbiranja in posredovanja podatkov okuženih pacientov. V procesu literature smo naleteli na težave s pridobivanjem virov. Največja težava je bila polna dostopnost virov, saj vsi viri niso bili polno dostopni. Prav tako so se pojavile težave pri iskanju slovenske in tuje literature na temo zbiranja in posredovanja podatkov, kar nakazuje, da še vedno nimamo vzpostavljenega dobrega sistema za zbiranje in posredovanje podatkov o okuženih pacientih. Prav tako je bilo zelo malo literature na temo zgodnje zaznave respiratornih okužb, kar bi lahko bila posledica slabe zaježitve okužbe v zdravstvenem okolju.

### 2.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

V diplomskem delu nam je s pomočjo pregleda literature uspelo prikazati, kako je povezano zgodnje zaznavanje, preprečevanje in poročanje o primeru respiratornih okužb. Medicinska sestra z zgodnjo zaznavo respiratorne okužbe s poročanjem poskrbi za izdajo priporočil, na podlagi česar se lahko pravilno ukrepa in zajezi širjenje okužbe iz pacienta na druge zdravstvene delavce in ostale paciente. Prav tako imamo na razpolago osebno varovalno opremo. S pravilno izbiro varovalne opreme ter pravilnim rokovanjem lahko zaščitimo tako sebe kot ostale paciente. Prav tako moramo biti podučeni o pravilni uporabi varovalne opreme ter pravilnem rokovanju z infektivnimi odpadki.

Sistem za zbiranje in posredovanje podatkov o gripi je dobro sestavljen, vendar je še vedno prostor za izboljšave. V pregledani literaturi nismo zasledili sistema za zbiranje in posredovanje podatkov za COVID-19.

V nadaljnjih raziskavah bi se lahko osredotočili na digitalni sistem za sledenje stikov predvsem v domovih za starejše, kjer so oddelki veliki in je sam nadzor nad stanovalci zaradi kadrovske stiske zelo otežen. S tem imeli pregled nad samimi stanovalci in obiskovalci, na podlagi česar bi lahko hitro in pravilno ukrepali ter pravočasno zaježili širjenje okužbe. Saj zdravstveni delavci težko sledijo vsem stanovalcem ter obiskovalcem. Pomembno je tudi redno izobraževanje zdravstvenih delavcev, saj lahko z

obnavljanjem znanja ter dopolnjevanjem le tega dosežemo optimalno zdravstveno oskrbo. Prav tako bi bilo potrebno delati na hitrejši zaznavi respiratornih okužb, saj je na to temo napisane zelo malo literature.

### 3 ZAKLJUČEK

S pregledom literature smo ugotovili, da je področje preprečevanja širjenja okužb dobro raziskano. Na razpolago imamo veliko zaščitne varovalne opreme, za katero se je izkazalo, da nas lahko ob pravilni uporabi primerno zaščiti. Na začetku pandemije novega korona virusa smo bili priča različnim vrstam zaščitnih mask, kot so maske iz papirja, maske iz blaga in podobno, saj so bile v tistem času maske cenovno nedostopne za večino populacije. Potrebno je vedeti, da nas takšna maska ne bo zaščitila pred okužbo. Tudi kirurška maska, ki čaka v naših žepih na ponovno uporabo, ali pa je postavljena pod našo brado in nosom, nas ne more primerno zaščititi. Predvsem se nam zdi pri zaježitvi širjenja okužb pomembno, da smo zdravstveni delavci zgled pacientom. S tem ko pacient vidi zdravstvenega delavca, kako si ne razkužuje rok ali nosi masko pod nosom ali brado, bo tudi sam ravnal tako. Kljub vsem nevšečnostim, ki jih povzročajo maske, je bilo potrebno spodbujati paciente k uporabi le-te. Velik pomen pri zaježitvi širjenja okužb so navodila v čakalnici oziroma skupnih prostorih, kjer se pacienti zadržujejo. Ta navodila morajo biti jasna in vsem razumljiva ter postavljena na vidnem mestu. Zavedati se je potrebno, da je za svoje zdravje odgovoren vsak posameznik zase. Potrebno pa je spodbujati tudi zdravje zaposlenih. Zaradi kadrovske stiske velikokrat zaposleni na delovno mesto pridejo bolni in tako dodatno zvišajo možnost prenosa okužbe na paciente in sebi podaljšajo čas bolezni. Prav tako smo bili v času pandemije priča različnim teorijam zarote glede samega cepiva. Veliko govora je bilo tudi o tem, ali naj bi se zdravstveni delavci morali cepiti ali ne. Na žalost smo slišali tudi veliko negativnih komentarjev zdravstvenih delavcev o samem cepivu, kar nam poraja vprašanje: »Kako naj pacienti zaupajo cepivu, če cepivu ne zaupajo zdravstveni delavci?« Vsi zdravstveni delavci imajo veliko znanja in morajo vedeti, kako cepivo deluje in da ima tako kot vsako cepivo ali zdravilo stranske učinke. Kljub vsemu pa je po našem mnenju cepljenje stvar odločitve posameznika. Velik pomen pri zaježitvi širjenja okužbe je zgodnje zaznavanje respiratorne okužbe in izolacija pacienta. Pri tem ima pomembno vlogo triažna medicinska sestra, ki mora s svojim znanjem dobro preceniti situacijo in hitro ukrepati, saj se le z hitrim prepoznavanjem respiratornih okužb uspešno prepreči nadaljnjo širjenje. Pomembno vlogo ima tudi zdravstvena nega, ki skrbi za ustrezen sprejem pacienta na oddelek, kjer se poskrbi za redno merjenje vitalnih funkcij in spremljanje zdravstvenega

stanja ter seveda poročanje zdravniku ob odstopanju. Z ustrezno zdravstveno nego pacienta lahko preprečimo prenos na druge paciente in zdravstvene delavce ter poskrbimo za krajši čas hospitalizacije, kar pa privede do boljših kazalnikov zdravstvene nege, boljše oskrbe in navsezadnje za zadovoljstvo pacientov ter zdravstvenega osebja.

V pregledani literaturi smo ugotovili, kako dobro je sestavljen sistem zbiranja in posredovanja podatkov pacientov z respiratornimi okužbami v Sloveniji. Na podlagi zbranih podatkov lahko strokovnjaki vnaprej predvidevajo sezonski potek bolezni ter populacijo primerno zaščitijo tako z različnimi priporočili kot s cepivi za gripo. Ker pa obstaja več podtipov gripe, lahko strokovnjaki glede na prejšnje sezone predvidevajo, s katerim cepivom se lahko prebivalci cepijo. Po našem mnenju pa še vedno obstaja prostor za izboljšave. Zanimiv se nam je zdel digitalni sistem za sledenje stikov ter vzpostavljena telemedicina na zahodnem Kitajskem. Menimo, da bi lahko tak sistem uspel tudi v Sloveniji, saj je v zadnjem času vse več pacientov brez osebnega zdravnika. Veliko prednost telemedicine vidimo tudi v tem, da se lahko razgovor opravi v domačem okolju, saj lahko veliko okužb pacienti pridobijo med hospitalizacijo in ob obisku zdravnika. Uporaba telemedicine bi lahko pomagala rešiti tudi ta problem. Ker pa vemo, da je širjenje respiratornih okužb v domovih za starejše hitrejše bi digitalni sistem za sledenje stikov močno zmanjšal to hitrost. Zaposleni bi lahko imeli večji nadzor nad stanovalci ter bi v primeru stika z okužbo lahko pravočasno ukrepali in zajezili širjenje okužbe.

Tako smo prišli do zaključka, da z dobrim znanjem medicinske sestre ter zgodnjim zaznavanjem respiratornih okužb lahko izvedemo ustrezne ukrepe in preprečimo in omejimo širjenje okužbe. S tem obvarujemo sebe ter zaščitimo ostale paciente ter obiskovalce zdravstvenih ustanov. Prav tako pa z ustrezno zdravstveno nego poskrbimo za hitro zdravljenje in okrevanje pacienta.



## 4 LITERATURA

Al-Benna, S., 2021. Negative pressure rooms and COVID-19. *J. Journal of perioperative practice*, 31, 18-23. 10.1177/1750458920949453.

Baig, A.M., et al., 2020. Evidence of the COVID-19 Virus Targeting the CNS: Tissue Distribution, Host–Virus Interaction, and Proposed Neurotropic Mechanisms. *ACS Publications*, 11(7), pp. 995-998. 10.1021/acscchemneuro.0c00122.

Bartoszko, J.J., Farooqi, M.A.M., Alhazzani, W. & Loeb, M., 2020. Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Influenza Other Respiratory Viruses*, 14, pp. 365-373. 10.1111/irv.12745.

Fras, Z., Košnik, M., Stabuc, B. & Zver, S., 2020. Prizadetost pljuč pri COVID-19. In: M. Harlander, ed. *Izbrana poglavja iz interne medicine*. Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani – Katedra za interno medicino/ Slovensko zdravniško društvo, pp. 15-19.

Gorenc., N. & Musič, D., 2014. Preprečevanje bolnišničnih okužb. In: A. Krajnc, ed. *Z dokazi v prakso – obvladovanje simptomov v onkološki zdravstveni negi. 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, pp. 26-38.

Han, J.W., Kang, J.S. & Park, J.H., 2021. Educational Needs of Nurses for Respiratory Communicable Infectious Disease Care: A Cross-Sectional Descriptive Study. *Healthcare*, 9(8), pp. 1-11. 10.3390/healthcare9081043.

Hong, Z., Li, N., Li, D., Li, J., Li, B., Xiong, W., Lu, L., Li, W. & Zhou, D., 2020. Telemedicine During the COVID-19 Pandemic: Experiences From Western China. *J. Journal of medical internet research*. 22, 10.2196/19577.

Kramar, Z., Smolinger Galun, M., Munih, J., Kobal Straus, K., Tomič, V., Ministrstvo za zdravje & Nacionalna komisija za bolnišnične okužbe, 2020. *Priporočila za preprečevanje prenosa okužbe z virusom SARS-CoV-2 za izvajalce socialnovarstvenih ustanov*. Ljubljana. [online] Available at: <https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2020/03/U%C4%8CE-ND-04-Priporo%C4%8Dila-za-prepre%C4%8Devanje-prenosa-oku%C5%BEbe-z-virusom-COVID-19-za-socialne-zavode.pdf> [Accessed 25 March 2023].

Lejko Zupanc, T., 2017. Gripa. In: V. Jagodic Bašič, ed. *Strokovni in organizacijski izzivi sezonskih okužb*. 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. 6-15.

Lu, S., Lin, S., Zhang, H., Liang, L. & Shen, S., 2021. Methods of Respiratory Virus Detection: Advances towards Point-of-Care for Early Intervention. *Micromachines*. 10.3390/mi12060697.

Mishra, T., Wang, M., Metwally, A.A., Bogu, G.K., Brooks, A.W., Bahmani, A., Alavi, A., Celli, A., Higgs, E., Dagan-Rosenfeld, O., Fay, B., Kirkpatrick, S., Kellogg, R., Gibson, M., Wang, T., Hunting, E.M., Mamic, P., Ganz, A.B., Rolnik, B., Li, X. & Snyder, M.P., 2020. Pre-symptomatic detection of COVID-19 from smartwatch data. *Nature biomedical engineering*. 4, pp. 1208-1220. 10.1038/s41551-020-00640-6.

Mrvič, T., Pečavar, B. & Petrovec, M., 2013. Bolnišnične okužbe z virusom gripe. In: M. Petrovc, ed. *5. Baničevi dnevi: Okužbe, povezane z zdravstvom*. Šempeter pri Novi Gorici, november. pp. 287-291.

Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016. *Gripa*. Ljubljana. [online] Available at: <https://www.nijz.si/sl/gripa-0> [Accessed 6 March 2022].

Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021. *Koronavirus (SARS-CoV-2) – ključne informacije*. Ljubljana [online] Available at: <https://www.nijz.si/sl/koronavirus-2019-ncov> [Accessed 6 March 2022].

Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2022. *Higienski ukrepi za preprečevanje širjenja okužbe s SARS-Cov-2 v fotokopirnicah*. [online] Available at: [https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/fotokopirnice\\_za\\_splet.pdf](https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/fotokopirnice_za_splet.pdf) [Accessed 5 March 2023].

Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2022. *Tedensko spremljanje gripe in drugih akutnih okužb dihal v sezoni 2021/2022*. [online] Available at: <https://www.nijz.si/sl/tedensko-spremljanje-gripe-in-drugih-akutnih-okuzb-dihal-v-sezoni-20212022> [Accessed 5 June 2022].

Nacionalni inštitut za javno zdravje, n.d. *KORONAVIRUS SARS-CoV-2*. [online] Available at: <https://www.nijz.si/sl/koronavirus-za-splosno-javnost> [Accessed 6 March 2022].

Nacionalni inštitut za javno zdravje, n.d. *Spremljanje nalezljivih bolezni*. [online] Available at: <https://nijz.si/nalezljive-bolezni/spremljanje-nalezljivih-bolezni/> [Accessed 24 May 2023].

Nikitin, N., Petrova, E., Trifonova, E. & Karpova, O., 2014. Influenza Virus Aerosols in the Air and Their Infectiousness. *Advances in Virology* pp. 1-6. 10.1155/2014/859090.

Petrovec, M., 2016. Mikrobiološka diagnostika virusnih okužb dihal. M. Petrovec, ed. 8. *Bančevi dnevi: okužbe dihal*. Ljubljana, november 2016. Ljubljana, pp. 79-86.

Poirier, C., et al., 2018. Real Time Influenza Monitoring Using Hospital Big Data in Combination with Machine Learning Methods: Comparison Study. *JMIR Public Health and Surveillance*, 4, 10.2196/11361.

Popescu, S., 2020. Roadblocks to Infection Prevention Efforts in Health Care: SARS-CoV-2/COVID-19 Response. *Concepts in disaster medicine*. 14, pp. 538-540. 10.1017/dmp.2020.55.

Prosenc Trilar, K., Berginc, N. & Sočan, M., 2016. Spremljanje gripe v Sloveniji v sezonah 2000/2001 do 2015/2016. M. Petrovec, ed. 8. *Bančevi dnevi: okužbe dihal*. Ljubljana, november 2016. Ljubljana, pp. 143-148.

Rappo, U., Schuetz, A.N., Jenkins, S.G., Calfee, D.P., Walsh, T.J., Wells, M.T., Hollenberg, J.P. & Glesby, M.J., 2016. Impact of Early Detection of Respiratory Viruses by Multiplex PCR Assay on Clinical Outcomes in Adult Patients. *Journal of Clinical Microbiology*, 54, pp. 2096-2103. 10.1128/jcm.00549-16.

Roberts, N.J., et al., 2021. Experiences of nurses caring for respiratory patients during the first wave of the COVID-19 pandemic: an online survey study. *BMJ Open Respiratory Research*, 8(1), pp. 1-9. 10.1136/bmjresp-2021-000987.

Seme, K. & Tomič, V., 2016. Mikrobiološka diagnostika bakterijskih okužb dihal. M. Petrovec, ed. 8. *Baničevi dnevi: okužbe dihal*. Ljubljana, november. Društvo Medicinski razgledi. pp. 65-71.

Shereen, M.A., et al. 2020. COVID-19 infection: Emergence, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, 24, pp. 91-98. 10.1016/j.jare.2020.03.005.

Shinoda, D., Tsukagoshi, H., Komuro, K., Yoshida, D., Yanaoka, T., Saito, M. & Saruki, N., 2022. Detection of Respiratory Viruses during the Early Phase of the Coronavirus Disease 2019 Pandemic in Ibaraki and Gunma Prefectures, *Japanese Journal of Infectious Diseases*. 75, pp. 530-532. 10.7883/yoken.JJID.2022.061.

Smith, J.D., MacDougall, C.C., Johnstone, J., Copes, R.A., Schwartz, B. & Garber, G.E., 2016. Effectiveness of N95 respirators versus surgical masks in protecting health care

workers from acute respiratory infection: a systematic review and meta-analysis. *Canadian medical association journal*. 188, pp. 567-574. 10.1503/cmaj.150835.

Sočan, M., Steiner Rihtar, S., Prosenc Trilar, K., Berginc, N., Šublej, V. & Svetina Šorli, P., 2015. Respiratorne nalezljive bolezni. In: A. Kraigher, M. Sočan, I. Klavs, T. Freljih, M. Grgič Vitek & V. Učakar, eds. *Epidemiološko spremljanje nalezljivih bolezni v Sloveniji v letu 2014*. Ljubljana, oktober 2015. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, pp. 19-32.

Velavan, T.P. & Meyer, C.G., 2020. The COVID-19 epidemic. *Tropical Medicine & International Health*, 25(3), pp. 278-280. 10.1111/tmi.13383.

Wang, F., Chaerasari, C., Rakshit, D., Permana, I. & Kusnandar, 2021. Performance Improvement of a Negative-Pressurized Isolation Room for Infection Control. *Healthcare* 9, pp. 1081. 10.3390/healthcare9081081.

Wilmink, G., Summer, I., Marsyla, D., Sukhu, S., Grote, J., Zobel, G., Fillit, H. & Movva, S., 2020. Real-Time Digital Contact Tracing: Development of a System to Control COVID-19 Outbreaks in Nursing Homes and Long-Term Care Facilities (Preprint). *JMIR Public Health and Surveillance*. 10.2196/preprints.20828.

World Health Organization, 2014. *Infection prevention and control of epidemic – and pandemic-prone acute respiratory infections in health care*. World Health Organization, Geneva.

Yang, L., et al., 2020. COVID-19: immunopathogenesis and Immunotherapeutics. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 5(1), pp. 128. 10.1038/s41392-020-00243-2.

Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, 2019. *Poklici zdravstvene nege*. Ljubljana. [online] Available at: <https://www.zbornica-zveza.si/o-zbornici-zvezi/6136-2/> [Accessed 11 March 2021].