



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

**UKREPI ZA PREPREČEVANJE ŠIRJENJA
OKUŽBE COVID-19 PRI IZVAJANJU
RESPIRATORNE FIZIOTERAPIJE –
PREGLED LITERATURE**

**MEASURES TO PREVENT THE SPREAD OF
COVID-19 INFECTION WHEN PERFORMING
RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY: A
LITERATURE REVIEW**

Mentorica: Zdenka Kramar, pred.

Kandidatka: Ana Vidic

Jesenice, november, 2023

ZAHVALA

Ob zaključku študija se s pričujočo diplomsko nalogo iskreno zahvaljujem mentorici Zdenki Kramar, pred., za usmerjanja in odzivnost ob dilemah, ki so se porajale med oblikovanjem zaključnega dela. Prav tako se zahvaljujem recenzentki dr. Moniki Zadnikar, višji pred., za strokovni pregled diplomskega dela in lektorici dr. Nini Modrijan, prof. slov., univ. dipl. spl. jez., za opravljen jezikovni pregled.

Kot trenerka plavanja se zahvaljujem vsem strokovnim sodelavcem za opolnomočenje na področju učenja plavanja oseb s posebnimi potrebami in postcovidne vadbe v vodi zaradi česar je diplomska naloga odraz ambicioznega in preciznega pregleda literature.

Zahvala in hkrati posvetilo diplomske naloge pripadata prav vsem paraplavalcem, ki so mi kot licencirani delavki v športu invalidov neposredno vlivali pogum in me spodbujali k zaključku študija z željo po pridobitvi formalnih kompetenc za še uspešnejše delo.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Pacient, okužen z virusom SARS-CoV-2, lahko težje diha, slabijo mu dihalne mišice, povečana sta dihalno delo in nabiranje sputuma v dihalnih poteh, lahko občuti dihalno stisko. Zgodnja respiratorna fizioterapija ugodno vpliva na čiščenje dihalnih poti in krepitev dihalnih mišic, a je respiratorni fizioterapevt izpostavljen visoki stopnji tveganja za prenos okužbe. Namen diplomskega dela je opredeliti ukrepe pri izvajanju respiratorne fizioterapije na najvišji ravni varnosti.

Cilj: Cilj diplomskega dela je preučiti ukrepe za varno izvajanje respiratorne fizioterapije in prepoznati vlogo respiratornega fizioterapevta pri preprečevanju širjenja virusa SARS-CoV-2 med respiratorno rehabilitacijo.

Metoda: Diplomsko delo temelji na pregledu slovenske in tuje strokovne in znanstvene literature, pridobljene prek podatkovnih baz: Pub Med, Physiopedia, PeDro in COBISS in ključnih besed: »respiratorna fizioterapija IN covid«, »širjenje covid IN ukrepi«, »preventiva IN covid-19«, »respiratorna fizioterapija IN covid-19« ter »preprečevanje okužb IN covid-19«, »respiratory physiotherapy AND covid-19«, »spread of covid-19 AND measures«, »prevention AND covid-19«, »respiratory physiotherapy AND covid-19« and »infection prevention AND covid-19«. Upoštevali smo vsebinsko ustrezne recenzirane vire zadnjih petih let, dostopne v celoti; v tujih podatkovnih bazah smo iskali vire v angleškem jeziku.

Rezultati: V končno analizo smo izmed začetnih 6391 zadetkov uvrstili 21 virov. Med vsebinsko analizo smo oblikovali 48 kod in tri kategorije: najučinkovitejši ukrepi, vloga respiratornega fizioterapevta za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije in izzivi respiratorne fizioterapije pri zdravljenju pacientov s covidom-19.

Razprava: Zgodnja obravnava respiratorne fizioterapije je ključnega pomena za uspešno rehabilitacijo pacientov s covidom-19. Respiratorni fizioterapevt je zaradi narave svojega dela izpostavljen okužbi, zato mora upoštevati vsa epidemiološka navodila in ukrepe za zagotavljanje visoke stopnje varnosti in zdravja na delovnem mestu z osnovnimi pogoji za varno delo.

Ključne besede: aerosol, OVO, priporočila, respiratorna rehabilitacija, SARS-CoV-2

SUMMARY

Theoretical background: Patient, infected with SARS-CoV-2 virus, may experience difficulty breathing, respiratory muscle weakness, increased work of breathing, accumulation of airway mucus, and respiratory distress. Early respiratory physiotherapy has beneficial effects on clearing the airways while also strengthening respiratory muscles. Respiratory physiotherapists are exposed to a high risk of infection. The aim of this thesis is to identify protective measures for COVID-19 to ensure the highest level of safety when performing respiratory physiotherapy.

Goals: The aim of this thesis is to study proper precautions and their implementation by respiratory physiotherapists who work with COVID-19 patients. It also aims to recognize physiotherapists' role in preventing the spread of infection during respiratory rehabilitation.

Methods: The thesis is based on a review of Slovene and foreign scientific literature using PubMed, Physiopedia, PEDro and COBISS databases using the following keywords: “respiratory physiotherapy AND COVID-19”, “spread of covid-19 AND measures”, “prevention AND COVID-19”, “respiratory physiotherapy AND COVID-19”, and “infection prevention AND COVID-19”. We applied the following inclusion criteria for including relevant literature: full-text sources from the last 5 years that were relevant in terms of our thesis content.

Results: In the final analysis, we included 21 sources out of the initial 6,391 results. We identified 48 codes and 3 categories: (i) preventative measures, (ii) role of respiratory physiotherapist in preventing the spread of COVID-19 when performing physiotherapy and (iii) challenges faced by respiratory physiotherapists when treating patients with COVID-19.

Discussion: Early treatment as a part of respiratory physiotherapy is crucial for the successful rehabilitation of patients with COVID-19. Given that respiratory physiotherapists are exposed to elevated risk of transmission, all epidemiological instructions and recommendations must be followed to ensure a high level of safety at the workplace, beginning with personal protective equipment.

Key words: aerosol, personal protective equipment, recommendations, respiratory rehabilitation, SARS-CoV-2

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	POJAV VIRUSA SARS-COV-2	1
1.2	SIMPTOMI OKUŽBE	2
1.3	UČINKI RESPIRATORNE FIZIOTERAPIJE.....	2
1.4	FIZIOTERAPEVTSKA DEJAVNOST IN COVID-19.....	3
1.5	NARAVA RESPIRATORNIH KAPLJIC IN AEROSOL	4
1.6	PREVENTIVNI UKREPI V ZDRAVSTVU IN OVO.....	5
1.7	IZZIVI RESPIRATORNIH FIZIOTERAPEVTOV PRI DELU S PACIENTI S SUMOM NA COVID-19 ALI OKUŽENIH Z NJIM	6
2	EMPIRIČNI DEL	9
2.1	NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	9
2.2	RAZISKOVALNI VPRAŠANJI	9
2.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA	9
2.3.1	Metode pregleda literature	10
2.3.2	Strategija pregleda zadetkov	10
2.3.3	Opis obdelave podatkov pregleda literature.....	11
2.3.4	Ocena kakovosti pregleda literature.....	12
2.4	REZULTATI.....	13
2.4.1	Diagram PRISMA	13
2.4.2	Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah.....	26
2.5	RAZPRAVA	27
2.5.1	Omejitve raziskave.....	39
2.5.2	Prispevek za prakso in priložnost za nadaljnje raziskovalno delo	39
3	ZAKLJUČEK	40
4	LITERATURA	42

KAZALO SLIK

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

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature.....	11
Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstvenoraziskovalnega dela.....	12
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov	15
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah.....	26

SEZNAM KRAJŠAV

AQL	Acceptable Quality Limit
BiPAP	Bi-level positive airway pressure oz. dvonivojski pozitivni tlak v dihalnih poteh
BP	Blood pressure oz. sistolični krvni tlak
COVID-19	Coronavirus disease 2019
CPAP	Continuous positive airway pressure oz. pripomoček za neprekinjen stalni pozitivni tlak v dihalnih poteh
ECMO	Extracorporeal membrane oxygenation oz. zunajtelesna membranska oksigenacija
EN 149	Evropski standard, ki določa minimalne zahteve za filtrirne polobrazne maske za zaščito pred trdnimi delci
ESBL	Extended-Spectrum Beta Lactamases oz. enterobakterije, ki izločajo β -laktamaze z razširjenim spektrom
FiO ₂	Prostorninski delež kisika v vdihani plinski zmesi
HFNO	High flow nasal oxygen oz. visoko pretočna nosna oksigenacija
IMT	Integrativna manualna terapija
IIR	Tip kirurške maske
IPPB	Intermittent positive pressure breathing oz. intermitentno dihanje z nadtlakom
MAP	Mean arterial pressure oz. srednji arterijski tlak
MRSA	<i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i>
NIV	Neinvazivna ventilacija
N95	Filtering Face Piece respirators
OVO	Osebna varovalna oprema
PEEP	Positive End-Expiratory Pressure oz. pripomoček, ki na koncu izdiha vzdržuje pozitivni tlak
POBO	Program obvladovanja in preprečevanja okužb
PPE	Personal protective equipment oz. OVO
RMT	Registered massage therapist
FPP	Filtering Face Piece maximum protection

PVC	Polivinilklorid
SARS-CoV-2	Enovijačni, pozitivno-smerni virus RNA
SB	Splošna bolnišnica
SpO ₂	Raven nasičenosti krvi s kisikom

1 UVOD

1.1 POJAV VIRUSA SARS-COV-2

V mesecu decembru 2019 se je v kitajskem mestu Wuhan pojavil virus neznanega izvora SARS-CoV-2, poimenovan koronavirus, ki povzroča novo, takrat še neznano koronavirusno bolezen covid-19. Tri mesece zatem je bolezen predstavljala vsesplošni zdravstveni problem na svetovni ravni, zaradi česar je bila s strani Svetovne zdravstvene organizacije dne 11. marca 2020 razglašena pandemija (Božič, 2021). V skladu z Zakonom o nalezljivih (Republika Slovenija, 2022) po uradnem prečiščenem besedilu št. 10 je z 2. členom: »Varstvo prebivalstva pred nalezljivimi boleznimi in bolnišničnimi okužbami obsega sistem družbenih, skupinskih in posamičnih aktivnosti in ukrepov za njihovo preprečevanje, obvladovanje, zdravljenje in odstranjevanje njihovih posledic« in 37. členom, da je: »/.../ dolžnost zdravstvenih delavcev in zdravstvenih sodelavcev, da opravljajo zdravstveno dejavnost v posebnih delovnih pogojih /.../«, Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije s strani predlogov Razširjenega strokovnega kolegija za fizioterapijo in Združenja fizioterapevtov Slovenije sprejelo, potrdilo in objavilo dokument z naslovom Navodila in priporočila za izvajanje fizioterapevtske dejavnosti v času začasnih ukrepov zaradi covida-19 (Božič, 2020).

Približno stoletje je minilo od respiratornih boleznih, tuberkuloze (povzročitelj *Mycobacterium tuberculosis*) in španske gripe (povzročitelj virus influence), ki sta do pojava koronavirusa močno posegli v zdravstvo in življenja ljudi nasploh (Kent, 2022). Sama ideja o širjenju okužb prek aerosola torej ni nova, pravzaprav je že dolgo znano, da se med drugim tudi ošpice, norice in tuberkuloza širijo prek kužnih kapljic in zraka. V začetnih fazah so bili znanstveniki glede širjenja bolezni covid-19 aerogeno skeptični, in sicer zaradi podatkov o tem, da je notranjost aerosola biološko precej negostoljubno okolje, toda med pandemijo se je razvilo dovolj dokazov o tem, da ni tako (Kanduč & Božič, 2020). Ker se virus SARS-CoV-2 prenaša kapljično (kašljanje, kihanje), s tesnimi stiki, prek okužene površine in z aerosolom po zraku do novega gostitelja prek nosne, ustne in očesne sluznice, se je treba obnašati samozaščitno. Osebna varovalna oprema (OVO) je bistvena, a ob nepravilnem oblačenju in slačenju nima pravega pomena. Treba

je poskrbeti tudi za varno delo v smislu čiščenja in razkuževanja prostorov ter opreme (Božič, 2021; Kanduč & Božič, 2020).

1.2 SIMPTOMI OKUŽBE

Inkubacijska doba je od dva do 14 dni. Simptomov, ki bi izrecno nakazovali na okužbo z virusom SARS-CoV-2, ne moremo natančno razlikovati od drugih virusnih okužb. Glavno težavo pri prenosu okužbe predstavljajo asimptomatske osebe (Tomažič, 2020). Med najpogostejše simptome okužbe sodijo respiratorni simptomi, posledice pa se kažejo v mišični oslabeledosti, polinevropatiji, miopatiji in nevromiopatiji kritično bolnega (Hafner & Svoljšak, 2022). Bolezen prizadene predvsem osebe s kroničnimi respiratornimi obolenji s kar 50-% smrtnostjo ob hospitalizaciji zaradi bolezni covid-19. Iz preteklosti je znano, da je pljučno tkivo sterilno okolje, danes pa vemo, da se dihala zlahka kolonizirajo z mikrobi (Kent, 2022).

1.3 UČINKI RESPIRATORNE FIZIOTERAPIJE

Respiratorna terapija in respiratorna fizioterapija sta dva ločena procesa, a oba predstavljata respiratorno obravnavo pacienta. Respiratorna fizioterapija za svoj namen vključuje vse postopke, ki ne predstavljajo posega v telo (spremembe dihalnih volumnov, manualne tehnike prsnega koša, dihanje za spremembe pretokov in tlakov v pljučih, prsnem košu in trebuhu, podpora dihanju kot dihalnemu procesu idr.), respiratorna terapija pa vključuje tudi invazivne postopke (Potočnik, 2019). K invazivnim postopkom za vzdrževanje proste dihalne poti sodijo predvsem različne oblike intubacije in traheotomije (Novak-Jankovič, 2019). Obe veji skupaj oblikujeta respiratorno oskrbo in tvorita celoto. Dihanje ob patologiji kardiorespiratornega, nevrološkega ali mišično-skeletnega sistema zahteva posebno pozornost, ker vsak gib izhaja iz dihanja, stabilizatorjev trupa in medeničnega dna, ti pa vplivajo na vse preostale gibalne elemente telesa (Potočnik, 2019). Respiratorna fizioterapija izboljša pljučno funkcijo in moč dihalnih mišic, zmanjša pojavnost dispneje in ublaži kašelj (Hafner & Svoljšak, 2022). Med pandemijo covid-19 je respiratorna fizioterapija pridobivala veljavo, respiratorne fizioterapevte pa so pospešeno vključevali v multidisciplinarni bolnišnični tim pri

obravnavi covidnega pacienta. Na podlagi dane situacije se je lahko razvijala, nadgrajevala, dopolnjevala in se uveljavljala na svojem področju kot podpora eni od vitalnih funkcij – dihanju (Li, et al., 2020).

1.4 FIZIOTERAPEVTSKA DEJAVNOST IN COVID-19

Med prvim valom pandemije je bila fizioterapevtska dejavnost marsikje ukinjena zaradi visokega tveganja za okužbo in obravnavana kot nenujna zdravstvena dejavnost. Kmalu se je na podlagi poročila primerov pokazal ugoden vpliv lokomotorne in respiratorne fizioterapije že od obravnave pacienta v intenzivni enoti, in sicer ob upoštevanih ukrepih za preprečevanje širjenja okužb (predvsem se ti ukrepi nanašajo na dosegljivo OVO in dostopnost izolacijskih sob s podtlakom). Prav slednja je bistvenega pomena za odstranjevanje odvečnega sputuma iz dihalnih poti (vaje za mišice vdihava z mehanskim uporom in vaje za mišice izdihava z metodo pozitivnega tlaka ob koncu izdihava). Respiratorni fizioterapevt je del multidisciplinarnega tima poleg zdravnika, medicinske sestre, kliničnega farmacevta, dietetika in drugih zdravstvenih delavcev. Respiratorni fizioterapevt skrbi za ustrezno toaleta dihalnih poti, ustrezno predihava pacienta, skrbi za edukacijo pravilnega dihanja in z različnimi tehnikami in pripomočki tudi za odstranjevanje odvečnega sputuma (Ban, 2022). Respiratorne fizioterapije so deležni pacienti v akutni fazi bolezni in pacienti s kroničnimi respiratornimi simptomi s pridruženo okužbo s covidom-19. Glavni namen je predvsem toaleta dihalnih poti zaradi povečanega nastajanja sluzi in s tem povezanega težjega izkašljevanja z namenom izboljšati pljučno funkcijo in pljučne volumne, ki so dobri kazalci njene kakovosti (Kandakurti & Amaravadi, 2021).

Za vključitev pacienta v respiratorno fizioterapevtsko obravnavo morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji (Ministrstvo za zdravje Saudove Arabije, 2020): saturacija kisika (SpO_2) ≥ 90 %, frekvenca dihanja ≤ 40 vdihov na minuto, frakcija vdihanega kisika (FiO_2) ≤ 60 % (0,6), pozitivni tlak na koncu izdihava (PEEP) ≤ 10 cm H₂O, srednji arterijski tlak (MAP) ≥ 65 mmHg in ≤ 110 mmHg in sistolični krvni tlak (BP) ≥ 90 mmHg in ≤ 180 mmHg.

1.5 NARAVA RESPIRATORNIH KAPLJIC IN AEROSOL

Pri preprečevanju neposrednih prenosov okužbe je pomembno poznavanje lastnosti in razlik med respiratornimi kapljicami in aerosolom. Respiratorne kapljice so različnih velikosti, za vse je skupno, da ob izdihu v zrak začno padati proti tlu, a zaradi zračnega upora počasneje. Kako hitro bo respiratorna kapljica padla na tla in s tem zmanjšala tveganje za prenos okužb, je odvisno od njenega premera – večja je, hitreje pade in obratno – manjši je njen premer, dlje časa se zadrži v zraku. Zavedati se je treba tudi, da med padanjem kapljice izhlapevajo in s tem svoj premer zmanjšajo na polovico. Ob nižji relativni vlažnosti notranjih prostorov (suhem zraku) kapljice hitreje izhlapevajo, kar pomeni, da hitreje manjšajo premer, zaradi tega so manjše in se posledično dlje časa zadržujejo v zraku. Ob začetku epidemije je bilo znano, da aerosol biološko predstavlja neugodno okolje za viruse in mikrobe zaradi velike količine biološkega materiala znotraj aerosola, izsušenosti aerosola in podvrženosti zunanjim dejavnikom (Kanduč & Božič, 2020). Znano je, da ima novi virus SARS-CoV-2 premer med 60–160 nm, raziskave pa kažejo, da en izdih aerosola (velikosti med 0,1–0,5 μm) pacienta s covidom-19 lahko vsebuje vsaj en virus SARS-CoV-2, še vedno pa ni točno znano, kolikšno je zadostno število kopij virusnega genoma, ki povzroči bolezen. Na respiratorne kapljice in njihovo gibanje v prostoru vplivata dva fizikalna dejavnika, in sicer: molekularna narava Brownovega gibanja oziroma difuzija in sedimentacija delcev zaradi sile teže. Znano je, da aerosol, tj. manjše kapljice, zaradi manjšega premera dlje časa ostaja v zraku in fizikalnim razlagam ne sledi v celoti. Večje in zelo majhne kapljice sčasoma izginejo, aerosol pa se akumulira v ozračju in tam ostaja dlje časa (Scheuch, 2020). Zadostna medosebna razdalja še ne zagotavlja varnosti pred okužbo – aerosol predstavljajo manjše in vztrajnejše kapljice, ki se sproščajo med izvajanjem respiratorne fizioterapije in so manjše od 10 μm in dovolj lahke, da se lahko posedajo počasneje. Zaradi omenjenega so preventivni ukrepi med izvajanjem respiratorne fizioterapije ključnega pomena. Med izvajanje respiratorne fizioterapije, katere cilji so izboljšanje pljučne funkcije, povečanje telesne vzdržljivosti in zmanjšanje oteženega dihanja, je diplomirani fizioterapevt še dodatno izpostavljen aerosolu, saj ta veja fizioterapije znatno poveča tveganje za prenos okužbe (Kanduč & Božič, 2020). Žal je statistično zaradi virusa covid-19 precej primerov

smrti zdravstvenih sodelavcev, ki so se okužili na delovnem mestu z visokim tveganjem, torej na različnih področjih respiratorne medicine (Kent, 2022).

1.6 PREVENTIVNI UKREPI V ZDRAVSTVU IN OVO

Pri izvajanju respiratorne fizioterapije sta ključnega pomena higiena rok in uporaba OVO, kot so zaščitni plašč, pokrivalo za lase, rokavice, kirurška maska IIR, zaščitna očala ali vizir. V sklopu higiene rok je treba upoštevati pristop petih trenutkov za higieno rok, ki jih že od leta 2009 priporoča Svetovna zdravstvena organizacija, in sicer: pred stikom s pacientom, pred aseptičnim opraviлом, po možnem stiku s telesnimi tekočinami in izločki, po stiku s pacientom in njegovo okolico. Vse predmete, ki so bili v stiku s pacientom, razkužimo z alkoholnimi razkužili. Pomembno je tudi ustrezno prezračevanje za vsakim pacientom, če je to mogoče, sicer pa do deset minut večkrat dnevno (Dovč, et al., 2020). Zaščitne rokavice za fizioterapevtske postopke pri pacientih s potrjeno okužbo s covidom-19 so nitrilne (imajo podaljšek oznake AQL 0,65), sicer uporabljamo klasične preiskovalne rokavice. Vedno si razkužujemo roke pred natikanjem rokavic in po slačenju le-teh, enako tudi med menjavo rokavic (Dovč, et al., 2020). Z uporabo kirurških mask IIR preprečimo prenos virusa na sluznico nosu in ust. V zdravstvu se uporablja več različnih vrst mask, in sicer: kirurške maske tipa IIR pri vseh pacientih, ki nimajo covid-19, a se znotraj postopkov pričakuje nastanek kapljic in aerosola; respirator maske tipa FFP2 ali FFP3, ki se uporabljajo ob stiku s pacientom, okuženim s covidom-19. Respirator maska je dovoljena za uporabo znotraj enega delovnega dne v primeru, da respirator med delovnikom ni umazan ali moker ter da ga med delom ne snamemo z obraza. Fizioterapevti morajo med izvajanjem respiratorne fizioterapije obvezno zaščititi oči in obraz. Uporabljajo lahko zaščitna očala, ki so zaprta na obeh straneh, ali celoobrazni vizir. Razkuževanje zaščitnih očal izvedemo z alkoholnimi robčki, bodisi jih namakamo v alkoholnem razkužilu (vsebnost vsaj 62 % alkohola) ali razkužilu za medicinske pripomočke, pri čemer za oba velja kontaktni čas 1 minute. Pri slednjem sledi še izpiranje z vodo, s končnim pranjem v termodezinfektorju. Pomemben del OVO je tudi zaščitni plašč, ki zdravstvenega delavca ščiti pred kontaminacijo s telesnimi tekočinami in izločki pacienta. Zaščitni vodoodporni plašč se obleče čez osnovno delovno obleko, čezenj pa – če fizioterapevt dela znotraj kohortne izolacije okuženih covidnih pacientov

– doda še plašč ali predpasnik z rokavi za enkratno uporabo. Namenjen je sprotni menjavi pri delu z vsakim pacientom posebej, pri čemer plašč za enkratno uporabo odvržemo med infektivne odpadke, zamenjamo rokavice, si pred tem še razkužimo roke in nadaljujemo s terapijo pri naslednjem pacientu. K sklopu OVO sodita še zaščitna kapa, ki prekriva celotno lasišče, in zaščita za obutev (Dovč, et al., 2020). Nasploh se je med rehabilitacijskimi postopki treba obnašati samozaščitno v smislu higijene rok s poudarkom na: razkuževanju rok, higieni kašlja, časovni in prostorski razporeditvi pacientov ter razkuževanju okolice. Slednje predstavlja kritično točko pri obvladovanju širjenja okužbe (Dovč, et al., 2020).

Skrb za dekontaminacijo medicinskih pripomočkov in delovnih površin se izvaja v skladu s Programom za obvladovanja in preprečevanja okužb (Dovč, et al., 2020). Sterilizacija v zdravstvenih ustanovah je ključnega pomena za zagotavljanje dela s sterilnim materialom. Sama beseda sterilnost označuje odsotnost vseh mikroorganizmov v vegetativni obliki in obliki spor. Beseda sterilizacija materiala, ki ga uporabljamo v fizioterapevtskih postopkih, označuje proces, ki obsega dekontaminacijo, čiščenje, pregled in vzdrževanje instrumentov, pakiranje, sterilizacijski postopek in nadzor nad njim. Sterilizacijski postopek je uspešen, če so vsi koraki izpeljani brezhibno. Postopek začnemo s čiščenjem (ročnim, strojnim ali z ultrazvočnim čistilcem), nato sledi eden od načinov sterilizacije. Med fizikalne načine spadajo suha toplota, nasičena para in gama sevanje, kemični načini pa vključujejo predvsem sterilizacijo z etilenoksidom, formalinom in plazmo (Kramar & Ribič, 2016).

1.7 IZZIVI RESPIRATORNIH FIZIOTERAPEVTOV PRI DELU S PACIENTI S SUMOM NA COVID-19 ALI OKUŽENIH Z NJIM

V primeru izvajanja respiratorne fizioterapije pri pacientih s sumom na covid-19 ali pri okuženih z njim, ki so nameščeni v posebne izolacijske enote (siva in rdeča cona), je treba dosledno izvajati higieno rok z uporabo preiskovalnih nitrilnih rokavic s podaljšano manšeto, ustrezno OVO in respirator masko tipa FFP2 ali FFP3. Izvajalci zdravstvene dejavnosti v te prostore vstopajo skozi poseben čisti filter. Izstopajo skozi nečisti izstopni filter (Kramar, et al., 2020). Znotraj zavoda je treba upoštevati tudi interna navodila za

preprečevanje in obvladovanje okužbe, sicer pa pri respiratorni fizioterapiji s pacientom vedno uporabljamo: respirator tipa FFP2 ali FFP3, zaščitna očala/vizir, vodoodbojni zaščitni plašč, nitrilne rokavice, zaščitno kapo in zaščito za obutev (Dovč, et al., 2020). Veliko tveganje za prenos okužbe je veliko diagnostično-terapevtskih postopkov, kot so bronhoskopija, gastroskopija, endotrahealna intubacija, aspiracija dihalnih poti in zdravstvena nega na oddelku. Respiratorna fizioterapija je področje fizioterapije, ki vključuje postopke z generiranjem aerosola. Ključnega pomena pri delu respiratornega fizioterapevta je zato dosledna uporaba ustrezne OVO, tj. respirator maske tipa FFP2 ali FFP3, zaščite za oči, zaščitnih nitrilnih rokavic, vodoodbojnega plašča, zaščitne kape, zaščite za obutev, uporaba pripomočkov za delo za enkratno uporabo – pripomočki morajo biti za vsakega pacienta posebej, torej jih mora biti dovolj na voljo. Fizioterapevtski postopki, pri katerih se ob sekreciji sputuma generira aerosol, se izvajajo v za to namenjenih prostorih, ki morajo biti ustrezno zračeni (Kramar & Ribič, 2016). Med pripomočke respiratorne fizioterapije prištevamo: PEP Threshold, ki zagotavlja pozitiven pritisk med izdihom, oscilatorni Flutter, inhalatorje za vlaženje dihal in masatorje. Vsi ti pripomočki skrbijo za toaletno dihalnih poti, večanje pljučnih volumnov in manjšanje hiperinflacije pljuč (Ban, 2022). Poleg predhodno naštetih ukrepov za preprečevanje širjenja covid-19 je za respiratorne fizioterapevte pomembno, da pri svojem delu v izolacijski coni (t. i. rdeči coni) ne zapuščajo prostora in se potem spet vračajo, torej da ostajajo v prostoru ves čas svojega dela, uporabljajo diagnostično-terapevtske pripomočke za enkratno uporabo, kjer je to mogoče, sicer je treba predhodno pridobiti informacijo, ali se lahko zagotovi ustrezno razkuževanje pripomočka. Pomembno je, da so zdravstveni delavci seznanjeni z možnostjo prenosa virusa SARS-CoV-2 prek pacientove okolice, ki naj se je, če je le mogoče, ne bi dotikali. Fizioterapevte je treba opozoriti, da se ne dotikajo oči, ust, nosu in ušes med izvajanjem respiratorne fizioterapije. Nosečnicam in zaposlenim s kroničnimi boleznimi ali predhodno znanimi respiratornimi obolenji ali zaposlenim, ki se zdravijo z imunosupresivi, delo s pacienti zaradi visoke ravni tveganja ni dovoljeno (Ministrstvo za zdravje Saudove Arabije, 2020).

Pričujoče diplomsko delo temelji na preučevanju uspešnega dela respiratornega fizioterapevta v povezavi z visokim tveganjem za okužbo z virusom SARS-CoV-2 med izvajanjem zgodnje rehabilitacije v času epidemije. Respiratorna fizioterapija je kot

pomembna veja fizioterapije uveljavljala svoj prispevek v uspešni rehabilitaciji pacienta ne glede na visoko raven tveganja, ki so mu bili izpostavljeni respiratorni fizioterapevti. Zaradi stalne izpostavljenosti respiratornega fizioterapevta nastajajočemu, potencialno kužnemu aerosolu pacienta med respiratorno fizioterapijo smo se s pregledom literature osredotočili na ukrepe za preprečevanje širjenja covid-19 v okviru izvajanja respiratorne rehabilitacije. Čeprav so dokumenti o ukrepih za preprečevanje in obvladovanje širjenja covid-19 dobro izdelani za posamezne zdravstvene dejavnosti, vključno s fizioterapijo, smo s pregledom literature želeli poiskati več priporočil za preprečevanje okužbe respiratornega fizioterapevta med izvajanjem terapevtskih postopkov in ugotovili, da je konkretnih priporočil za respiratorno fizioterapijo zelo malo. Pomembno je prepoznati vlogo respiratornega fizioterapevta v sklopu multidisciplinarnega tima in pomen izvajanja respiratorne fizioterapije glede na dejstvo, da je respiratorni fizioterapevt zavestno izpostavljen visoki stopnji tveganja za okužbo. Pri tem smo se osredotočali predvsem na tiste ukrepe (poleg že splošno znanih), ki respiratornemu fizioterapevtu omogočajo varno opravljanje njegovega dela na eni strani in hkrati ugodno vplivajo na okrevanje pacienta na drugi strani. Zanimajo nas ne le smernice v smislu uporabe OVO in dekontaminacije ter razkuževanja in prezračevanja prostorov, ki seveda med iskanjem literature prevladajo, temveč tudi psihološki vidik spoprijemanja z dejstvom, da je respiratorni fizioterapevt stalno izpostavljen tveganju za okužbo. Na epidemiološke smernice in navodila za preprečevanje širjenja covid-19 znotraj respiratorne fizioterapije tako želimo pogledati s širšega vidika.

2 EMPIRIČNI DEL

V diplomskem delu smo izvedli pregled literature o ukrepih za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je opraviti pregled strokovne in znanstvene literature o preprečevanju prenosa okužbe s covidom-19 na področju respiratorne fizioterapije in ugotoviti vlogo diplomiranega fizioterapevta na tem področju.

V okviru diplomskega dela smo si postavili dva raziskovalna cilja:

- ugotoviti ukrepe za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije,
- ugotoviti vlogo diplomiranega fizioterapevta pri izvajanju posameznih ukrepov za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije.

2.2 RAZISKOVALNI VPRAŠANJI

V raziskavi smo si s pregledom domače in tuje literature ter skladno s cilji diplomskega dela zastavili naslednji raziskovalni vprašanja (RV):

RV 1: Kateri so najučinkovitejši ukrepi za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije?

RV 2: Kakšna je vloga diplomiranega fizioterapevta pri izvajanju ukrepov za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Diplomsko delo temelji na integrativnem pregledu domače in tuje strokovne in znanstvene literature po različnih znanstvenih podatkovnih zbirkah.

2.3.1 Metode pregleda literature

Raziskovalna metodologija v diplomskem delu temelji na pregledu slovenske in tuje strokovne ter znanstvene literature. Pri iskanju tuje literature smo uporabili mednarodne podatkovne zbirke PubMed, Physiopedia in PeDro, za iskanje domače literature pa podatkovno zbirko COBISS. Literaturo smo iskali tudi v knjižnici Fakultete za zdravstvo Angele Boškin, na spletni strani Nacionalnega inštituta za javno zdravje in Ministrstva za zdravje Republike Slovenije. Ključne besede, ki smo jih uporabili pri iskanju ustreznih virov v slovenskem jeziku: »respiratorna fizioterapija IN covid«, »širjenje covid IN ukrepi«, »preventiva IN covid-19«, »respiratorna fizioterapija IN covid-19« ter »preprečevanje okužb IN covid-19«, »respiratory physiotherapy AND covid-19«, »spread of covid-19 AND measures«, »prevention AND covid-19«, »respiratory physiotherapy AND covid-19« and »infection prevention AND covid-19«. Pri izbiri literature smo uporabili omejitvene kriterije, in sicer: obdobje objave literature zadnjih petih let, od leta 2018 do vključno 2023, viri, ki so dostopni v polnem besedilu, recenzirani viri in vsebinska ustreznost z naslovom, namenom in cilji diplomskega dela ter da niso plačljivi. Pri iskanju v podatkovni zbirki PubMed smo za kriterij dodali, da so bili članki le v angleškem jeziku. Pri kombiniranju ključnih besed v angleškem jeziku smo v podatkovnih zbirkah uporabili Boolov operator »AND«, v slovenskem jeziku pa Boolov operator »IN«.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Vire smo pridobili s pomočjo ključnih besednih zvez v slovenskem in angleškem jeziku, ki jih v naslednjem poglavju prikazujemo shematsko in v tabeli. Pri iskanju literature smo upoštevali omejitvene kriterije. Tabelarni prikaz, tabela 1, vsebuje informacije o podatkovnih zbirkah, ključnih besedah, številu dobljenih zadetkov (6391) in dodatnem viru, ki smo ga uvrstili med ostale vire, o številu pregledanih raziskav in številu izbranih zadetkov za pregled v polnem besedilu (21 izbranih zadetkov, od tega 5 slovenskih in 16 tujih). Shematsko smo pregled literature prikazali s pomočjo diagrama PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis) (Page, et al.,

2021), v katerem so prikazani izbrani kriteriji, ki vplivajo na uvrstitev člankov v končno analizo.

Tabela 1: Rezultati pregleda literature

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
COBISS	»respiratorna fizioterapija IN covid-19«	22	1
	»širjenje covid-19 IN ukrepi«	547	1
	»preventiva IN covid-19«	279	0
	»respiratorna fizioterapija«	108	1
	»preprečevanje okužb IN covid-19«	340	2
DOAJ	»respiratory physiotherapy and covid-19«	162	1
PeDro	»respiratory physiotherapy AND covid-19«	4	0
	»covid-19«	201	0
	»Physiotherapist and covid-19«	9	0
Physiopedia	»respiratory management AND covid-19«	2810	1
PubMed	»respiratory physiotherapy AND covid-19«	444	3
	»physiotherapy control precautions AND covid-19«	9	1
	»healthcare workers AND covid-19 precautions«	373	2
	»safe physiotherapy AND covid-19«	133	2
	»physiotherapy techniques AND covid-19«	917	2
	»personal protective equipment AND physiotherapists AND covid-19«	33	3
	Drugi viri		
SKUPAJ		6391	21

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

Po pregledu znanstvene in strokovne literature v slovenskem in angleškem jeziku smo izvedli vsebinsko analizo spoznanj. Pri pregledu literature smo upoštevali tematsko ujemanje z naslovom in namenom diplomskega dela, verodostojnost virov in dostopnost literature v polnem besedilu glede na časovno obdobje. Pri poteku analize smo v literaturi iskali po ključnih besedah, temah in kodah, na osnovi katerih smo določili pomen besedila, ki smo ga kodirali in uporabili v nadaljnji analizi. Vsebinsko podobne kode smo kategorizirali in tako prišli do teoretične razlage problema ter pojav tudi pojasnili (Vogrinc, 2008). Potek iskanja literature smo prikazali z diagramom PRISMA.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Vire, ki smo jih vključili v končno analizo, smo določili s pomočjo hierarhije dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu. Za ugotovitev kakovosti virov smo uporabili hierarhijo dokazov (Polit & Beck, 2021), ki vsebuje osem ravni hierarhije dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu. Pri prvi ravni smo pregledali sistematično pregledane metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav (2), pri drugi ravni smo pregledali posamezne randomizirane klinične raziskave (1). Nerandomiziranih kliničnih raziskav, ki sodijo v tretjo raven, med našo literaturo ni bilo. V četrto raven smo uvrstili sistematične preglede neeksperimentalnih (opazovalnih) raziskav (6). V peto raven smo uvrstili neeksperimentalne (opazovalne) raziskave (2), v šesto pa sistematične preglede ali metasinteze kvalitativnih raziskav (7). V sedmo raven nismo vključili nobene opisne/kvalitativne raziskave, pri osmi ravni pa smo pregledali in vključili neraziskovalne vire (3).

Izbira literature temelji predvsem na ustreznosti vsebine. Pregledali in obdelali (tabela 2) smo tiste podatke, ki ustrezajo podatkom o ukrepih za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije in vlogi diplomiranega fizioterapevta pri izvajanju teh ukrepov.

Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstvenoraziskovalnega dela

Raven	Hierarhija dokazov	Število vključenih virov	Viri
Raven 1	Sistematični pregledi/metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav	2	Pessoa Militão de Albuquerque, et al., 2022; Li, et al., 2020.
Raven 2	Posamezne randomizirane klinične raziskave	1	Kashif, et al., 2022
Raven 3	Nerandomizirane klinične raziskave (kvaziekperimenti)	/	
Raven 4	Sistematični pregledi neeksperimentalnih (opazovalnih) raziskav	6	Khan, et al., 2021; Andersen, et al., 2021; Fabiani, et al., 2020; Erjavec, 2020; Palacios-Ceña, et al., 2021; Plaskan, 2021.
Raven 5	Neeksperimentalne/opazovalne raziskave	2	Rezende Oliveira, et al., 2021;

Raven	Hierarhija dokazov	Število vključenih virov	Viri
			Felten-Barentsz, et al., 2020.
Raven 6	Sistematični pregledi/metasinteze kvalitativnih raziskav	7	O'Reilly, et al., 2022; Ağalar & Öztürk Engin, 2020; Thomas, et al., 2020; Thomas, et al., 2022; Benge & Barwise, 2020; Kumar Srivastav, et al., 2021; Moses, 2020.
Raven 7	Kvalitativne/opisne raziskave	/	
Raven 8	Neraziskovalni viri (mnenja ...)	3	Lazzeri, et al., 2020; Bolčević, et al., 2022; Kotar, 2020.

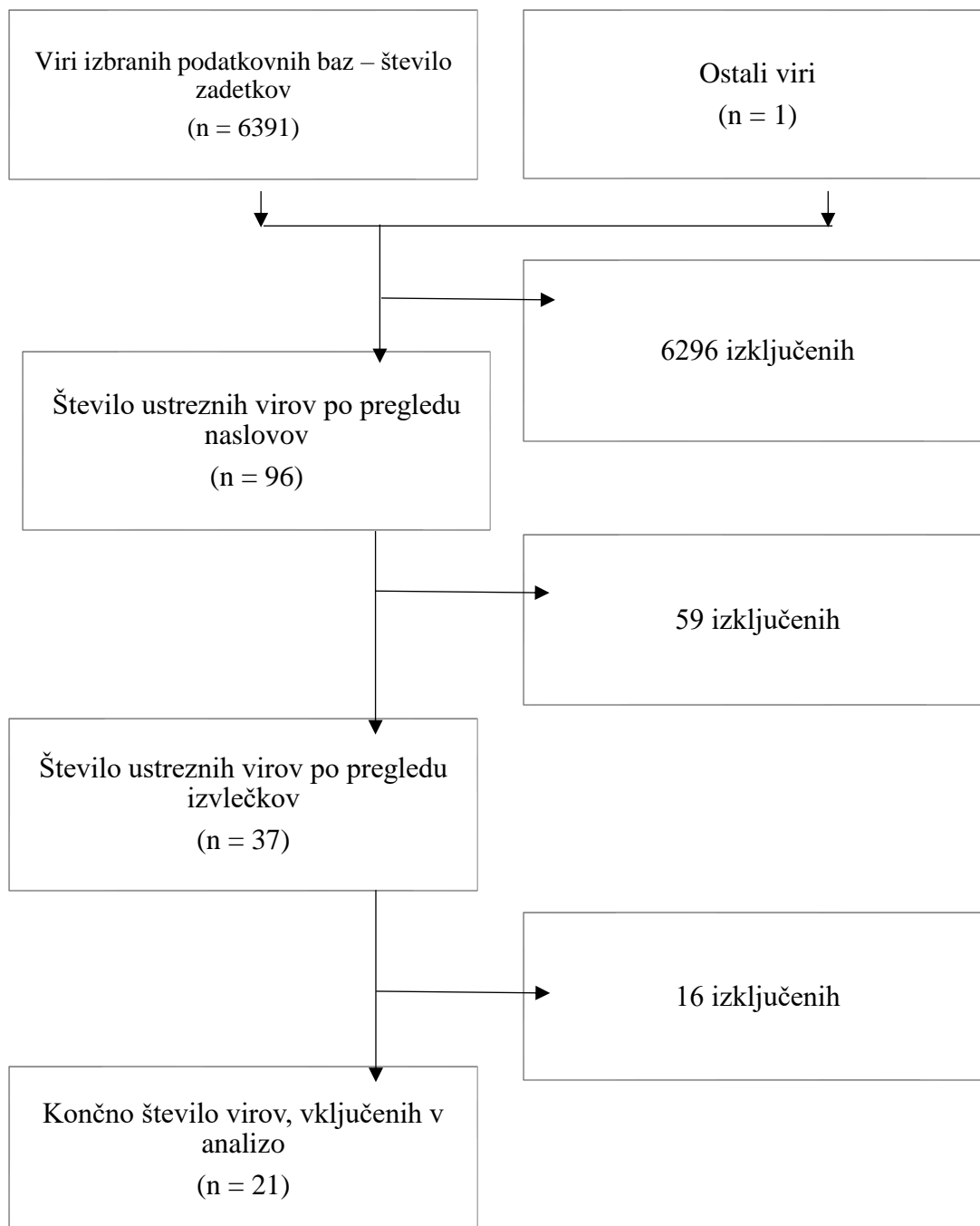
(Polit & Beck, 2021)

2.4 REZULTATI

Rezultate pregleda literature smo prikazali vsebinsko in tabelarično.

2.4.1 Diagram PRISMA

S pomočjo diagrama PRISMA (Page, et al., 2021) smo prikazali shematski potek pridobivanja relevantnih virov, ki smo jih potrebovali za našo raziskavo. Potek pridobivanja člankov smo prikazali v sliki 1. V diagramu je prikazan postopek izključevanja posameznih člankov in postopek, s katerim smo prišli do končnega števila ustreznih virov, ki so bili primerni za končno analizo. S predhodno omenjenimi ključnimi besedami in kombinacijami ključnih besed ter na osnovi omejitvenih kriterijev smo pridobili 6391 zadetkov v polnem besedilu. Med ostale vire smo uvrstili enega. V naslednjem koraku smo zaradi neustreznosti vsebine izključili 6296 virov, po pregledu izvlečkov smo izključili 59 virov, po pregledu celotnih virov pa smo izključili še 16 virov. Tako smo pridobili 21 virov, ki so bili ustrezni za končno analizo.

**Slika 1: Diagram PRISMA**

(Page, et al., 2021)

V tabeli 3 smo prikazali izbrane vire po avtorjih, letnico objave, raziskovalni dizajn, vzorec in ključna spoznanja.

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Ağalar & Öztürk Engin, 2020	Sistematični pregled literature	2 vira, 32 referenc, Turčija (138 pacientov, vključenih v raziskavo, Kitajska)	Namen raziskave je bil ugotoviti: <ul style="list-style-type: none"> - ali zdravstveni delavci upoštevajo možnost prenosa okužbe pri potencialno okuženih ali koloniziranih pacientih s SARS-CoV-2; - ali pri delu izvajajo standardne higienske ukrepe; - ali pri postopkih, kjer se tvori aerosol in je tveganje za okužbo v zaprtih prostorih veliko v času kužnosti, izvajajo vse potrebne ukrepe. OVO močno zmanjša tveganje za okužbo, vendar je v celoti ne prepreči, pri postopkih, kjer nastaja aerosol, je treba uporabljati OVO: vodoodporni zaščitni plašč, ki sega vsaj do gležnjev in ima dolge rokave, respirator masko N95/FFP3 in vizir za zaščito oči in obraza; v raziskavi je bilo tudi ugotovljeno, da virus lahko preživi na površinah pri temperaturi od 22 do 25 °C in deležu relativne vlažnosti 40–50 % do 5 dni, pri postopkih, kjer nastaja aerosol, virus v tej obliki preživi do 3 ure, in da je oseba kužna že pred pojavom prvih simptomov in se zmanjšuje 7. dan po začetku le-teh; ugotovili so, da pri zdravstvenih delavcih, katerih urnik traja dlje kot 10 ur, obstaja večja verjetnost za okužbo zaradi oslabljenega imunskega sistema in izrazite utrujenosti; ob tem so ugotovili tudi pomanjkanje OVO zaradi hitrega širjenja okužb.
Andersen, et al., 2021	Poročilo primera	38 let star pacient s covidom-19, Minneapolis, ZDA	Ugotovljeno je bilo, da: <ul style="list-style-type: none"> - se ECMO kot oblika invazivnega zdravljenja uporabi pri pacientih s hudo virusno okužbo, ki primarno vpliva na srce in pljuča; - se zdravstveni tim prilagaja spremembam in usklajuje: tveganja za prenos okužbe med pacientom in zdravstvenim delavcem, da se vodi poraba in zaloga OVO; - je pri pacientu treba izvajati respiratorno fizioterapijo ob mehanski ventilaciji in da je treba pripraviti plan odpusta pacienta; - je pomembno, da isti fizioterapevt dela z enim pacientom dvakrat dnevno z namenom manjše porabe OVO; - je v enoti intenzivne terapije minimalno število različnih fizioterapevtov zaradi manjšega

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			<p>tveganja prenosa okužbe in čim manj različnih fizioterapevtov na enega pacienta;</p> <ul style="list-style-type: none"> - je treba pripraviti ustrezen protokol z natančno opredelitvijo začetka fizioterapevske obravnave pri pacientih, ki so zaradi covid-19 kritično bolni.
Benge & Barwise, 2020	Sistematični pregled literature	2 vira, Tennessee, ZDA	<p>Glede ustreznosti OVO je pomembno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preverjanje ustreznosti respirator maske za obraz uporabnika, da maska tesni pri inhalacijski terapiji; - da kljub uporabi OVO prihaja do okužb zdravstvenih delavcev zaradi sekundarne izpostavljenosti virusu in njegovih sposobnosti dolgoživosti, prisotnosti v fugalnih emisijah in sposobnosti preživetja virusa na površinah, oblekah, pohištvo in drugih predmetih; - da so preventivni ukrepi znotraj zdravstvenih timov med epidemiji nujni z namenom preprečiti kolaps zdravstvenega sistema (v Italiji in Španiji je 9–13 % okuženih zdravstvenih delavcev, v ZDA je delež višji in je 16-%, pričakovati je, da bo delež okuženih zdravstvenih delavcev narasel na 20 % vseh obolelih).
Bolčević, et al., 2022	Priročnik	17 virov, Slovenija	<p>Priročnik opredeljuje ukrepe za preprečevanje širjenja covid-19 v socialnovarstvenih zavodih, najprej opredeljuje izolacijska področja, ki se delijo na belo, rdečo in sivo cono, v katerih bivajo uporabniki glede na okužbo ali stik z obolelo osebo, in sicer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bela cona: ni suma na okužbo, - rdeča cona: potrjena okužba (soba z lastnimi sanitarijami, opcija kohortne izolacije, lahko poleg covid-19 še pridružena okužba/kolonizacija – Meticilin rezistentni <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA), encimi, ki jih izločajo nekatere bakterije (ESBL)); - siva cona: prisoten sum na okužbo, ki se širi kapljično ali aerogeno. <p>V nadaljevanju so dana priporočila o uporabi OVO: pokrivalo za lase, zaščitni plašč, preiskovalne rokavice, zaščitna maska tipa IIR ali respirator maska tipa FFP2, zaščitna očala in/ali vizir, vzdrževanje in razkuževanje</p>

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			prostorov, izolacijskih con, ki naj se izvaja po internem protokolu.
Khan, et al., 2021	Presečna študija	606 študentov (ženske 122, moški 484; študenti v deležih: 25,4 % študenti medicine, 42,1 % študenti dentalne medicine, 11,2 % študenti farmacije, 13,4 % študenti zdravstvene nege in 7,9 % študenti fizioterapije), Saudova Arabija	V raziskavi je bilo ugotovljeno naslednje: <ul style="list-style-type: none"> - 52 % študentov pozna program varstva pri delu, - 64,7 % študentov je uporabljalo OVO pred pandemijo, - 67 % študentov je med pandemijo uporabljalo OVO, 9,4 % le občasno, 28,5 % jih OVO med pandemijo ni uporabljalo, - 61,9 % jih meni, da OVO ne more biti ponovno uporabljena, - je bila med pandemijo izmed OVO najpogosteje uporabljena zaščitna maska, sledijo rokavice in zaščitna obleka, nazadnje zaščita za obutev. Pri tem SZO priporoča: ustrezno in zadostno higieno rok – predvsem razkuževanje rok, izogibanje dotikanju oči, nosu in ust, higiena kihanja in kašljanja v upognjeni komolec ali robček, ki ga takoj odvržemo, uporaba zaščitnih mask, vzdrževanje ustrezne medsebojne razdalje (1 meter).
Erjavec, 2020	Tehnika poglobljenih intervjujev	19 intervjujev, JV Slovenija	Ugotovitve raziskave so usmerjene v najučinkovitejše ukrepe: <ul style="list-style-type: none"> - najpomembnejši ukrep je higiena rok; - zaščita pacientov in preprečevanje prenosa okužb; - razkuževanje rok odstrani do 100-krat več mikrobov kot z umivanjem, razkuževanje zahteva manj časa – 30 sekund, umivanje 2 minuti, sodelovanje zdravstvenih delavcev je pri razkuževanju 80-%, pri umivanju pa 30-%; - po smernicah SZO (2009) je pri higieni rok treba upoštevati “Pet trenutkov za higieno rok” (umivanje in razkuževanje rok, nega kože, uporaba zaščitnih rokavic, tehnika nedotikanja); - za učinkovito razkuževanje je pomembna pravilna izbira alkoholnega razkužila, ki je koži prijazen in je ne izsuši. V raziskavi so ugotovili, da so se zdravstveni delavci med epidemijo soočali s pomanjkanjem OVO.
Fabiani, et al., 2020	Poročilo primera	69 let star pacient s covidom-19, tiho hipoksemijo in miopatijo kritično bolnega, pričakovana	Pri pregledu pacienta so ugotovili, da so bile pred začetkom fizioterapije izvedene naslednje aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> - tehnika asistiranega izkašljevanja, spodbuda za aktivno dihanje, metode globokega diafragmalnega dihanja,

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
		dolgotrajna hospitalizacija, Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana, Slovenija	<p>vadba mišic vdihava z integrativno manualno terapijo (IMT) in vadbo izdiha s pozitivnim tlakom na koncu izdiha (PEEP);</p> <ul style="list-style-type: none"> - ocena moči dihalnih mišic, s testiranjem moči mišic vdihava in izdiha; - vaje za odstranjevanje sputuma, vaje za povečanje izdiha z metodo pozitivnega tlaka ob koncu izdiha z napravo Treshold PEEP Respironics, vaje za mišice vdihava z napravo IMT Respironics in mehanskim uporom med vdihom po prvotno globokem izdihu. <p>Glede priporočil o izvajanju zgodnje lokomotorne in respiratorne fizioterapije v času intenzivne terapije so prisotna deljena mnenja predvsem zaradi upoštevanja prvotnih priporočil minimalnega stika zdravstvenega delavca in pacienta. Avtorji ugotavljajo, da je glede na dostopnost OVO in prostora z negativnim tlakom priporočljivo čim prej začeti z lokomotorno in respiratorno fizioterapijo, saj je zgodnja fizioterapija pri pacientih na enotah intenzivne terapije že v predepidemičnem času znatno pripomogla k izboljšanju dihalne funkcije za uspešnejšo vrnitev v premično fazo.</p>
Felten-Barentsz, et al., 2020	Sistematični pregled literature	9 virov, Nizozemska	<p>Fizioterapevtska priporočila se izvajajo v dveh sklopih:</p> <ul style="list-style-type: none"> - za paciente, sprejete na intenzivno terapijo (respiratorna podpora, trening respiratornih mišic glede na pričakovano dolgotrajno okrevanje, pasivna/aktivna mobilizacija – trening za preprečevanje izgube mišične mase in nastanek kontaktur); - za paciente, sprejete na covidni oddelek (respiratorna podpora, RMT, mobilizacija sekreta, ohranjanje vitalne kapacitete pljuč; varnostna priporočila so: neposredni stiki fizioterapevta in pacienta naj bodo zaradi visokega tveganja za okužbo, minimalizirana, z nujno uporabo OVO (respirator maska tipa FFP2, zaščitni plašč, zaščitna očala in rokavice). <p>Ugotovitve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - previdnost respiratorne fizioterapije, ki vključuje visoko raven tveganja za okužbo: NIV, visoko pretočna kisikova terapija, uporaba naprav za

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			<p>mobilizacijo sekreta (dihanje s pozitivnim ekspiratornim tlakom), masaža prsnega koša, endotrahealna sukcija;</p> <ul style="list-style-type: none"> - treba je zmanjšati stike zaposlenih in okuženih in pretehtati dobrobit respiratorne fizioterapije za pacienta v primerjavi z visokim tveganjem za okužbo; - optimizacija in digitalizacija informacij o samostojni izvedbi respiratornih vaj (pri pacientih, kjer je to mogoče); - pomen dovolj usposobljenih fizioterapevtov z ustreznimi znanji in poznavanjem OVO, ki jih usmerijo v najzahtevnejša zdravljenja, ki povzročajo največje tveganje za okužbo; pri vseh ukrepih se ne sme spregledati psihosocialna podpora za fizioterapevte.
Kashif, et al., 2022	Sistematični pregled literature (podlaga za sestavo spletnega vprašalnika), kvantitativna metoda, spletni vprašalnik, sestavljen prek sistematičnega pregleda literature	Spletni vprašalnik: 300 odposlanih, od tega 216 ustrezno izpolnjenih, 84 s pomanjkljivimi odgovori (120 fizioterapevtov in 96 fizioterapevtk), 3 viri, Pakistan in Saudova Arabija	<p>Namen raziskave je bil preučiti, v kolikšni meri je delo zdravstvenih delavcev, tudi respiratornih fizioterapevtov, ki sodelujejo pri rehabilitaciji covidnih pacientov, na visoki ravni tveganja za okužbo. Ugotovljeno je bilo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - da je tveganje za hitrejšo rast okužb posledica slabega znanja o preventivnih ukrepih in z njimi povezanimi protokoli za varno delo; - z vprašalnikom glede uporabe in pravičnega ravnanja z OVO so želeli ugotoviti, ali fizioterapevti sledijo smernicam SZO glede pravilne uporabe in pravičnega odlaganja OVO v infektivne odpadke po vsaki zaključeni terapiji s covidnim pacientom; - slabo znanje fizioterapevtov o ustrezni higieni rok (samo 58 % anketiranih izvaja higieno rok pravilno, po protokolu); - da je treba obnavljati znanje o pravilni higieni rok s poudarkom tako na umivanju kot razkuževanju rok z vsaj 60-% alkoholnim razkužilom; - da fizioterapevti, ki so sodelovali v raziskavi, razumejo pomembnost uporabe zaščitnih mask in da je uporaba respiratorja N95 neprimerljivo ustrežnejša od kirurške maske; - da je poleg OVO pomembno: prezračevanje prostorov, minimalna uporaba fizioterapevtskih pripomočkov

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			(razkuževanju po uporabi), razdalja med pacientom in fizioterapevtom mora biti minimalno 1 meter, soba mora imeti umivalnik, nastavek za milo, razkužilo za roke, papirnate brisače in zaprt koš za smeti.
Kotar, 2020	Strokovni prispevek na konferenci	Slovenija	<p>Avtorji navajajo spoznanja, da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - so bili zdravstveni delavci v bolnišnicah in drugih zdravstvenih ustanovah najbolj obremenjeni v času epidemije, veliko breme je predstavljala dosledna in stalna uporaba OVO; - pomanjkanje kadra, stresno delovno okolje, strah pred okužbo in zavedanje stalni izpostavljenosti virusu; - vsak dan nova prilagajanja bodisi na novi delovnik bodisi na novo okolje (nove rdeče in sive cone, spremembe namembnosti zdravstvene ustanove v covidni oddelek); - pomanjkanje prostega časa in kronična utrujenost; - ukrepi za varčevanje OVO.
Kumar Srivastav, et al., 2021	Sistematični pregled literature	6 virov, Indija	<p>Ugotovitve avtorjev v raziskavi so:</p> <ul style="list-style-type: none"> - da OVO vključuje 6 delov: zaščitna očala/vizir, zaščitna maska/respirator, zaščitne rokavice, zaščitni plašč, zaščito za čevlje, pokrivalo za lase; - da je povprečni premer virusnega delca 125 nm (0,125 μm), zato je uporaba respiratorja N95 ali FFP3 nujna, saj zadrži 95 % v zraku razpršenih delcev premera od 100 do 300 nm (0,075 \pm 0,020 μm), kar pomeni, da ta zaščita lahko ustavi širjenje okužbe, če je pravilno nameščena in pravilne velikosti; - da širjenje z respiratornimi kapljicami in aerosolom predstavlja visoko tveganje tudi pri postopkih, kot so intubacija, proniranje pacienta, traheostomija, torakalna drenaža, mehanska ventilacija; - da je stopnja tveganja za prenos bolezni nizka ob stiku z okuženo, asimptomatsko osebo, visoka stopnja tveganja je pri dotikanju predmetov in površin, ki so onesnaženi z virusom SARS-CoV-2 ali ob stiku z okuženo osebo ali njegovimi izločki – tako se virus prenese na sluznice naslednjega zbolelega; - da je nujno treba upoštevati priporočila za obvladovanje in preprečevanje širjenja okužbe: ustrezna

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			<p>higiena rok, uporaba zaščitnih rokavic, higiena kašlja, redno razkuževanje kljuk, ograje stopnic, diagnostično-terapevtskih instrumentov in pripomočkov, slušalke telefona, tipkovnice računalnika, uporaba OVO, namestitvev okuženega pacienta v izolacijsko enoto, skrb za čiščenje in razkuževanje delovnega prostora, skrb za primerno medsebojno razdaljo;</p> <p>- da je uporaba nitrilnih rokavic učinkovitejša, saj so odpornejše proti kemikalijam kot rokavice iz lateksa.</p>
Lazzeri, et al., 2020	Splošne smernice	Združenje respiratornih fizioterapevtov in Združenje fizioterapevtov Italije	<p>V okviru smernic so zaradi visoke stopnje tveganja (disperzije respiratornih kapljic) podane usmeritve pri izvajanju aerosolne nebulizacije, čiščenja dihalnih poti s terapijami s pozitivnim tlakom, neinvazivne ventilacije, bronhoskopije, endotrahealne intubacije in aspiracije, traheostomije in ekstubacije:</p> <p>- kirurške maske tipa IIR zmanjšajo količino virusa v kapljicah, ki jih izdihamo, brez funkcije filtriranja v inspiratorni fazi,</p> <p>- respirator tipa FFP1 zadrži najmanj 80 % v zraku razpršenih delcev premera $\geq 0,6 \mu\text{m}$, ni dovolj za zaščito pred mikrobi v zraku,</p> <p>- respirator tipa FFP2 zadrži najmanj 95 % v zraku razpršenih delcev premera $\geq 0,6 \mu\text{m}$, za delo z okuženim ali potencialno okuženim pacientom,</p> <p>- respirator tipa FFP3 zadrži najmanj 98–99 % v zraku razpršenih delcev premera $\geq 0,6 \mu\text{m}$, za delo z okuženim ali potencialno okuženim pacientom pri procesih, ki generirajo aerosol.</p> <p>Smernice priporočajo, da imajo med izvajanjem respiratorne fizioterapije vsi pacienti nameščene kirurške maske IIR (tudi pri nosni kanili z visokim pretokom), da se uporabi zaščitni filter za aparat pri izvajanju terapij CPAP/NIV, da zdravstveni delavec uporablja zaščitno čelado namesto maske (ob visoki stopnji tveganja za okužbo). Vedno je treba poiskati najučinkovitejše postopke v korist pacienta, a hkrati poskrbeti tudi za zdravstveno zaščito zdravstvenih delavcev.</p>
Li, et al., 2020	Prospektivna kohortna študija	16 pacientov s težjo in kritično obliko covid-19, oddelek	Med izvajanjem respiratorne fizioterapije je pomembna uporaba OVO: celoobrazne maske (tvorba

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
		za intenzivno terapijo, Kitajska	kužnega aerosola), higiena rok pred terapijo in po njej pri vsakem pacientu. Posebna previdnost je potrebna pri metodi respiratorne fizioterapije za minimaliziranje nabiranja sputuma: dihanje s pozitivnim ekspiratornim tlakom (naprava PEEP valvula z oscilacijo – Acapella) in IMT.
Moses, 2020	Sistematični pregled literature	1 vir, 15 referenc, Združeno kraljestvo Velike Britanije in Severne Irske	<p>Pri nameščanju in odstranjevanju OVO je treba upoštevati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - načelo nedotikanja zaščitne maske ali respirator, uporaba maske pravih velikosti, ki se prilega velikosti obraza in tesni; - vrstni red odstranjevanja OVO (rokavice, zaščitna obleka, zaščitna očala ali vizir, sledita zaščitna maska in končno čiščenje z milom in vodo), za respiratorno fizioterapijo s pacientom s covidom-19 mora fizioterapevt uporabljati: respirator FFP3 (respirator mora biti vodoodporen, mora se prilagajati obrazu, mora tesniti in je za enkratno uporabo); - da je zaščitna obleka vodoodporna, zaščitne rokavice naj bodo podaljšane, zaščitna očala morajo tesniti; - pomembna je pozornost pri fizioterapevtskih postopkih, pri katerih se generira aerosol.
O'Reilly, et al., 2022	Sistematični pregled literature	14 virov, 25 referenc, Velika Britanija	<p>V raziskavi je bilo ugotovljeno, da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - se virus SARS-CoV-2 širi predvsem kapljično, prek neposrednega stika in aerogeno; - specifičnega protivirusnega zdravila (še) ni, je le podpora terapija, tudi respiratorna fizioterapija ob podpori dihanja pri hudih oblikah okužbe; - so respiratorni fizioterapevti izpostavljeni visokim tveganjem za okužbo pri: uporabi pripomočkov za mobilizacijo sluzi, uporabi eksuflatorja (izkašljevalnika), masaži prsnega koša (perkusija, vibracija), uporabi aparatov za podporo dihanju s pozitivnim tlakom, drenažnih položajih, razkuževanju rok pred izvajanjem terapije in po njem, pri kontaminaciji s telesnimi tekočinami ali krvjo; - je pomembno razkuževanje površin v bolniških sobah, kjer se tvorijo aerosoli, da se 20 minut po končani terapiji izvaja 12- do 15-kratna izmenjava zraka, kar pomeni, da je v sobi manj kot 1 % začetnega deleža virusa v aerosolu.

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Palacios-Ceña, et al., 2021	Kvalitativna eksploratorna študija, neverjetnostni vzorec – vzorec snežne kepe	30 fizioterapevtov iz 11 državnih bolnišnic, Španija	Največji izzivi, s katerimi so se soočali zdravstveni delavci med epidemijo, so: - nepredvidljive delovne naloge in delovne obveznosti; - tveganje za okužbo; - ravnanje pri nameščanju in odstranjevanju OVO in vztrajanje z OVO znotraj delovnega dne; - fizično in psihično izčrpanje; - omejene zaloge OVO; - vsakodnevne nove informacije, nova priporočila, vsakodnevna testiranja; - 40 % fizioterapevtov znotraj vzorca raziskave je zbolelo.
Pessoa Militão de Albuquerque, et al., 2022	Prospektivna kohortna študija (vzorčenje v anketah)	1525 zdravstvenih delavcev, od tega 27 zdravnikov, 471 medicinskih sester, 263 tehnikov zdravstvene nege, 264 fizioterapevtov, večinski delež žensk, severovzhodna Brazilija	Višja raven tveganja za prenos okužb na delovnem mestu je pri tehnikih zdravstvene nege, skoraj polovica anketirancev (47,8 %) je bila na bolniškem staležu zaradi okužbe s covidom-19 (mediana 14 dni za vse poklicne kategorije), med obolelimi je bila večina simptomatskih (61,8 %), asimptomatskih je bilo 14,9 %, med obolelimi je bilo največ bolničarjev negovalcev, sledijo zdravniki, fizioterapevti in medicinske sestre. Ugotovljeno je bilo, da 63,7 % zdravstvenih delavcev vedno uporablja OVO, da se jih je 78 % udeležilo organiziranega tečaja pravilne uporabe OVO, 47,7 % zdravstvenih delavcev je izpostavilo problematiko s pomanjkanjem OVO. V raziskavi so tudi ugotovili, da je 73,5 % zdravstvenih delavcev med epidemijo delalo na urgenci ali intenzivni terapiji, 55,8 % zdravnikov in 37,8 % fizioterapevtov (znotraj kohorte) v treh ali več različnih zdravstvenih ustanovah.
Plaskan, 2021	Prikaz primera novoustanovljenih covidnih oddelkov	Splošna bolnišnica Celje, Slovenija	V času epidemije covid-19 so v SB Celje reorganizirali delo zaradi okrepitve respiratorne rehabilitacije pacientov obolelih za virusom SARS-CoV-2. V enotah internistične in kirurške intenzivne medicine je glavni cilj respiratorne fizioterapije, da so pljuča čim bolj predihana in so dihalne poti pacienta brez obstrukcij, čiste in ustrezno prehodne. Z začetnega (pred epidemijo) tima sedmih respiratornih fizioterapevtov so povečali njihovo število znotraj ene izmene (sprva dva fizioterapevta dopoldanska izmena, v času epidemije 4 fizioterapevti v isti izmeni). Zaradi

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			novoustanovljenih oddelkov za zdravljenje pacientov s covidom-19 so ob pomanjkanju fizioterapevtov začeli s prerazporejanjem iz oddelkov kardiološke rehabilitacije in internih oddelkov.
Rezende Oliveira, et al., 2021	Sistematični pregled literature	10 virov, Brazilija, ZDA in Saudova Arabija	<p>V raziskavi je bilo ugotovljeno, da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - neinvazivna ventilacija (NIV) predstavlja ventilatorno podporo pacientom v akutnih stanjih v bolnišnici, kroničnih stanjih v zdravstvenih domovih in doma brez vzpostavitve umetnih dihalnih poti z namenom zmanjšanja potrebe po intubaciji predvsem pri pacientih z akutno respiratorno odpovedjo; - NIV pri pacientu s covidom-19 zmanjša tveganje za prenos okužbe v izolacijski enoti ob uporabi ustrezne OVO (kljub aerosolni disperziji med terapijo in tveganju za navzkrižno kontaminacijo); - zdravstveni delavci (tudi respiratorni fizioterapevti) morajo med NIV pacienta uporabljati OVO; - pacient z NIV naj uporablja čelado in nenazalne, obrazne ali celoobrazne maske, nameščen naj bo v sobi z negativnim tlakom zaradi zmanjšanja disperzije aerosola v okolje; - ekspiratorni del dihalne cevi NIV mora biti opremljen z antimikrobnim filtrom. <p>V raziskavi so ugotovili, da je NIV varna metoda respiratornega zdravljenja hipoksemičnega pacienta s covidom-19.</p>
Thomas, et al., 2020	Sistematični pregled literature	14 virov, Avstralija, Belgija, Nova Zelandija, Kanada, Združeno kraljestvo Velike Britanije in Severne Irske	<p>Namen raziskave je bil spoznati priporočila, ki so pomembna glede uporabe OVO za izvajanje fizioterapevtske dejavnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zdravstveni delavci morajo biti usposobljeni glede pravilnega nameščanja OVO pred stikom s pacientom, okuženim s covidom-19; - zdravstvenim delavcem je treba določiti ustrezno velikost zaščitne maske zaradi prileganja; - vodenje seznama zdravstvenih delavcev, ki so se udeležili usposabljanja pravilnega nameščanja in odstranjevanja OVO; - OVO vsebuje: zaščitno masko, zaščitni plašč, zaščitna očala/vizir, uporabo zaščitnih nitrilnih rokavic, pokrivalo za lase, nepremočljivo

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			<p>delovno obutev (zaščitne prevleke niso priporočljive, ker se ob čezmerni menjavi poveča tveganje za prenos okužbe);</p> <ul style="list-style-type: none"> - upoštevanje vseh korakov nameščanja in odstranjevanja OVO in da je OVO za enkratno uporabo; - osebni predmeti se odstranijo pred vstopom v izolacijsko enoto; - pri postopkih, kjer se pričakuje večja količina aerosola, je treba uporabiti PVC-predpasnik za enkratno uporabo, ki ga namestimo preko zaščitnega plašča, in če je možno, naj pacient nosi kirurško masko IIR; - ob ponovni uporabi OVO (zaščitna očala) je potrebno razkuževanje; - lahko se pojavijo: kontaktni dermatitis zaradi pogoste higiene rok, akne, srbečica in poškodbe kože pri nošenju maske. <p>V raziskavi so opredeljena še specifična dodatna priporočila glede uporabe OVO pri izvajanju respiratorne fizioterapevtske dejavnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - soba z negativnim zračnim tlakom za izvajanje respiratorne fizioterapije; - ob mehanski insuflaciji/eksuflaciji, NIV, pripomočkov za dihanje s pozitivnim tlakom je po terapiji potrebno razkuževanje površin in pripomočkov, pri respiratornih napravah se uporabijo zaščitni protivirusni filtri; - pacienta je treba seznaniti s higieno kašlja; - če je le mogoče, naj se ohranja medsebojna razdalja vsaj 2 m in proč od smeri nastanka aerosola.
Thomas, et. al., 2022	Sistematični pregled literature	17 virov, Avstralija, Belgija, Kanada, Združeno kraljestvo Velike Britanije in Severne Irske	<p>Posodobljena različica dopolnjuje priporočila o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - skrbi za zdravje zaposlenih in cepljenju proti covidu-19; - zagotavljanju ustreznega izobraževanja fizioterapevtov glede preprečevanja širjenja covid-19 na delovnem mestu; - pripravi in načrtovanju varnega izvajanja fizioterapije. <p>Če fizioterapevtu ne uspe zagotoviti ustreznega prileganja OVO, se delo opravlja na oddelku, kjer ni pacientov s covidom-19.</p>

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

V tabeli 4 prikazujemo razporeditev po treh kategorijah: »Vloga respiratornega fizioterapevta za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije«, »Najučinkovitejši ukrepi za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije« in »Izzivi respiratorne fizioterapije pri zdravljenju pacientov s covidom-19«. V tabeli 4 so prikazane tudi kode in avtorji.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
Vloga respiratornega fizioterapevta za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije	Položajna drenaža – terapija s pozitivnim tlakom (IPPB) – insuflator – eksuflator – visokofrekvenčne oscilatorne naprave – visokopretočna nosna oksigenacija (HFNO) – NIV – intubacija – ekstubacija – bronhoskopija – aparat za podporo dihanju ob pozitivnem tlaku med vdihom in izdihom (BiPAP) – CPAP – aspiracija – aerosolni postopki – 5 trenutkov za higieno rok – prezračevanje – izolacija – sanitacija – razkuževanje – sterilizacija – dekontaminacija – infektivni odpadki – medosebna razdalja – smernice SZO – protokol fizioterapevtske obravnave – koraki nameščanja in odstranjevanja OVO N = 26	Ağalar & Öztürk Engin, 2020; Fabiani, et al., 2020; Felten-Barentsz, 2020; Kumar Srivastav, et al., 2021; Moses, 2020; Lazzeri, et al., 2020; Li, et al., 2020; O'Reilly, et al., 2022; Pessoa Militão de Albuquerque, et al., 2022; Plaskan, 2021; Rezende Oliveira, et al., 2021; Thomas, et al., 2020; 2022.
Najučinkovitejši ukrepi za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije	OVO – zaščitne rokavice – zaščitni plašč – zaščitna maska – pokrivalo za lase – zaščita za obušalo – zaščitna očala – higiena rok – izolacijska enota – soba z negativnim zračnim tlakom – 5 trenutkov za higieno rok – prezračevanje – izolacija – sanitacija – razkuževanje – sterilizacija – dekontaminacija – infektivni odpadki – medosebna razdalja bela cona – rdeča cona – siva cona N = 21	Ağalar & Öztürk Engin, 2020; Benge & Barwise, 2020; Bolčević, et al., 2022; Khan, et al., 2021; Erjavec, 2021; Kashif, et al., 2022; Kumar Srivastav, et al., 2021; Lazzeri, et al., 2020; Li, et al., 2020; Moses, 2020; Rezende Oliveira, et al., 2021; Thomas, et al., 2020; 2022.

Kategorija	Kode	Avtorji
Izzivi respiratorne fizioterapije pri zdravljenju pacientov s covidom-19	Visoka raven tveganja – reorganizacija dela – pomanjkanje kadra – pomanjkanje OVO – spremembe delovnega režima – kronična utrujenost – stresno okolje – rizični stik N = 8	Andersen, et al., 2021; Khan, et al., 2021; Erjavec, 2021; Fabiani, et al., 2020; Felten-Barentsz, 2020; Kashif, et al., 2021; Kotar, 2020; Palacios-Ceña, et al., 2021; Pessoa Militão de Albuquerque, et al., 2022; Plaskan, 2021.

2.5 RAZPRAVA

S pregledom literature smo v diplomskem delu želeli preučiti ukrepe za preprečevanje širjenja covid-19 med izvajanjem respiratorne fizioterapije in hkrati ugotoviti vlogo respiratornega fizioterapevta pri upoštevanju teh ukrepov. Namen diplomskega dela je bil dosežen. Ugotovili smo, da ob upoštevanju epidemioloških priporočil, usmeritev in ustreznih predpisanih strokovnih ukrepov lahko znatno zmanjšamo tveganje za okužbo s covidom-19 in tako zagotovimo varnost pacienta in zdravstvenega delavca. Spoznali smo, da so se z razvojem epidemije vzporedno prilagajali in ustrezno dopolnjevali epidemiološke smernice in že prej znani postopki za preprečevanje in obvladovanje okužb, povezanih z zdravstvom. Priporočila in ukrepi so se še bolj poglobili, dopolnili in ustrezno specificirali v skladu s fizikalno-kemijskimi lastnostmi virusa SARS-CoV-2. Respiratorni fizioterapevt lahko med svojim delom pomembno vpliva na obvladovanje širjenja bolezni covid-19 v skladu z upoštevanjem ukrepov, ustrezno prilagojenih na posamezno specialnost fizioterapevtske dejavnosti.

Ob prvem raziskovalnem vprašanju smo preučevali, kateri so najučinkovitejši ukrepi za preprečevanje širjenja covid-19 med izvajanjem respiratorne fizioterapije, in na podlagi pregledane literature (Ağalar & Öztürk Engin, 2020; Bengé & Barwise, 2020; Bolčević, et al., 2022; Khan, et al., 2021; Erjavec, 2021; Kashif, et al., 2022; Kumar Srivastav, et al., 2021; Lazzeri, et al., 2020; Li, et al., 2020; Moses, 2020; Rezende Oliveira, et al., 2021; Thomas, et al., 2020; 2022) smo ugotovili, da so večinoma splošna epidemiološka navodila Nacionalnega inštituta za javno zdravje in ministrstva za zdravje z določenimi

posebnostmi usmerjena v področje respiratorne fizioterapije. Zdravstveni delavci so bili izpostavljeni covidu-19, zato so morali ves čas obvezno uporabljati OVO in vzdrževati medsebojno razdaljo na dveh metrih, kjer je bilo to mogoče (Khan, et al., 2021). Stik z asimptomatsko osebo predstavlja nizko raven tveganja, izpostavljenost ali neposredni stik s telesnimi tekočinami in izločki, kot je sputum osebe, pri kateri obstaja sum na okužbo s covidom-19, pa predstavlja visoko raven tveganja (Kumar Srivastav, et al., 2021). Zato je pravilna in dosledna uporaba OVO zelo pomembna. Za zaščito pred okužbo s covidom-19 je treba uporabiti vseh šest delov OVO: zaščitno masko ali respirator, vodoodbojni zaščitni plašč, podaljšane zaščitne nitrilne rokavice, zaščitna očala ali vizir, pokrivalo za lase in zaščitno prevleko za čevlje. Pri preprečevanju kapljičnega širjenja mikrobov je treba uporabiti kirurško masko tipa IIR, v primeru aerogenega prenosa mikrobov pa respirator masko tipa FFP2 ali FFP3. Izbor vsake izmed njih določata stopnja tveganja za okužbo glede na vrsto izvajanja fizioterapevtskega postopka in dejstvo, ali postopek izvajamo pri okuženem pacientu ali ne. Evropski center za preprečevanje in obvladovanje bolezni podaja navodila za uporabo pravega tipa maske v dani situaciji, in sicer: kirurške maske tipa IIR uporabimo pri delu s pacientom, ki ni okužen, respirator masko tipa FFP3 oziroma FFP2 uporabljamo pri pacientu, ki je pozitiven na virus SARS-CoV-2 ali pri katerem obstaja sum na prisotnost virusa. Respirator masko tipa FFP2 ali FFP3 uporabimo tudi v primerih odvzema mikrobiološkega vzorca, kjer običajno nastaja aerosol (Ağalar & Öztürk Engin, 2020).

Lazzeri, et al. (2020) in Kumar Srivastav, et al. (2021) predhodna priporočila dopolnjujejo z natančnim razlikovanjem posameznih tipov mask glede na sposobnost filtracije v zraku razpršenih delcev. Kirurške maske so troslojne, a nimajo sistema filtracije med vdihom in zato le do določene mere varujejo pred širjenjem virusa s strani uporabnika (ob izdihu zadrži do 0,3 μm velike kapljice s filtrirno učinkovitostjo 94 %). Kirurške maske morajo nositi tudi okuženi ali potencialno okuženi pacienti. Respirator maska tipa FFP1 zadrži najmanj 80 % v zraku razpršenih delcev premera več kot 0,6 μm ali vsaj toliko. Če je maska tipa FFP1 opremljena z ekspiratorno valvulo, v omenjeni fazi dihanja nima funkcije filtracije, enako velja tudi za respirator masko tipov FFP2 in FFP3. Respirator maska tipa FFP2 zadrži najmanj 95 % v zraku razpršenih delcev premera več kot 0,6 ali vsaj toliko, respirator maska tipa FFP3 pa zadrži 98–99 % v zraku razpršenih delcev

premera več kot 0,6 µm ali vsaj toliko. Oba tipa respirator maske zdravstveni delavec uporablja ob izpostavljenosti okuženemu ali potencialno okuženemu pacientu, s tem da je respirator maska tipa FFP3 nujna ob izvajanju postopkov, pri katerih se generira aerosol. Kumar Srivastav, et al. (2021) omenjajo respirator maske tipa N95 z enakimi specifikacijami, kot jih imajo respirator maske tipa FFP2. Ob daljši uporabi respirator maske avtor poudarja tudi problematiko izdihanega ogljikovega dioksida, ki se nabira na notranji strani maske in ob vdihu ponovno vstopa v telo uporabnika, s čimer se omeji vstop kisika ob istem vdihu. Posledice se kažejo v simptomatiki utrujenosti, v vrtoglavici, glavobolu, dezorientaciji in hiperkapniji. Moses (2020) poudarja, da je treba preveriti tudi prileganje maske uporabnikovemu obrazu. Test prileganja se od proizvajalca do proizvajalca rahlo razlikuje, a v osnovi velja, da vrvice maske ustrezno namestimo in preverimo prileganje maske tako, da s prsti obeh rok pritisnemo na nosni del maske in rahlo ukrivimo glede na obliko našega nosu, vse dokler ne začutimo dobrega oprijema in tesnjenja maske. Pred izvedbo testa prileganja maske z našim obrazom moramo imeti zaščitna očala že nameščena. Thomas, et al. (2020) dodajajo, da je test prileganja maske uporabnikovemu obrazu bistvenega pomena z namenom določitve prave velikosti in proizvajalca maske, ki uporabniku najbolj ustreza. Če uporabniku tesnjenja maske ne uspe doseči, se mu priporoča delo na oddelku, ki ne predstavlja visoke ravni tveganja za okužbo. Ağalar & Öztürk Engin (2020) in Thomas, et al. (2020) izpostavljajo tudi možnost slabšega tesnjenja maske pri moških z brado.

Zaščitna očala in vizir predstavljajo del OVO, s pomočjo katere se prepreči prenos virusa prek očne sluznice. Najbolje je, da očala tesnijo tudi ob straneh. Obvezno naj se očala uporabijo ob pričakovanih postopkih generiranja aerosola. Prenos virusa prek očne sluznice je bil dokazan s testi na živalih, pri človeku ne zagotovo, a je preventiva vsekakor zaželeno, zato zaščitna očala in vizir avtorji uvrščajo med zaščitno opremo (Ağalar & Öztürk Engin, 2020). Zaščitna očala morajo zagotavljati dobro vidljivost, morajo biti odporna proti megli in morajo biti na voljo za ponovno uporabo (Kumar Srivastav, et al., 2021). Vodoodbojni zaščitni plašč se med vsako obravnavo pacienta znotraj izolacijske sobe odvrže v zabojnik za infektivne odpadke (označena posoda z rdečim pokrovom), enako velja za rokavice, in nadomesti z novim materialom za nadaljnje delo (Ağalar & Öztürk Engin, 2020; Moses, 2020).

Najprimernejše za delo z okuženim pacientom so nitrilne rokavice, ki so odporne proti dezinfekcijskim sredstvom, med drugim tudi proti kloru (Kumar Srivastav, et al., 2021). Pri vsakem pacientu moramo uporabiti nove rokavice in si vmes razkužiti roke oziroma jih umiti, če niso čiste in suhe (Ağalar & Öztürk Engin, 2020). Nameščene rokavice zagotavljajo zaščito pri uporabi do 30 minut in so namenjene zgolj enemu terapevtskemu postopku, kajti s pretekom omenjenega časa postajajo vedno bolj porozne in je njihova zaščita vprašljiva (Bolčević, et al., 2022). Odgovornost uporabnika je, da preveri, ali so rokavice cele, čiste in nekontaminirane. V nasprotnem primeru je treba rokavice zavreči in uporabiti nove, prav tako tudi velja, da se rokavic ne razkužujejo in niso za večkratno uporabo (Ağalar & Öztürk Engin, 2020).

Pokrivalo za lase je prav tako del zaščitne opreme in se uporablja celotni čas delovnika oziroma po končanem delu s pacienti v izolaciji. Namenjeno je preprečevanju dotikanja las s preiskovalnimi rokavicami (Bolčević, et al., 2022; Kumar Srivastav, et al., 2021). Kumar Srivastav, et al. (2021) med zaščitno opremo dodajajo tudi prevleko za čevlje, ki ščiti pred krvnimi iz telesnimi izločki pacienta in prepreči prenos patogenih klic v prostor ali iz njega. Navkljub natančni uporabi OVO prihaja do okužb zdravstvenih delavcev zaradi sekundarne izpostavljenosti covidu-19 (Benge & Barwise, 2020).

Ağalar & Öztürk Engin (2020) izpostavljata ravno pomembnost higijene rok pred uporabo OVO in po njej, in sicer vsaj 20-sekundno umivanje z milom in vodo ali uporabo razkužila, ki vsebuje 60–95 % alkohola. Kashif, et al. (2021) navajajo, da je Svetovna zdravstvena organizacija med pandemijo za ustrezno higieno rok predlagala dve formulaciji mila na bazi alkohola.

Pri drugem raziskovalnem vprašanju smo preučevali vlogo respiratornega fizioterapevta pri upoštevanju ukrepov za preprečevanje širjenja covid-19 pri izvajanju respiratorne fizioterapije. Pregledana literatura (Ağalar & Öztürk Engin, 2020; Fabiani, et al., 2020; Felten-Barentsz, 2020; Kumar Srivastav, et al., 2021; Moses, 2020; Lazzeri, et al., 2020; Li, et al., 2020; O'Reilly, et al., 2022; Pessoa Militão de Albuquerque, et al., 2022; Plaskan, 2021; Rezende Oliveira, et al., 2021; Thomas, et al., 2020; 2022) opisuje, da obstaja veliko dodatnih priporočil, ki jih mora respiratorni fizioterapevt upoštevati pri

izvajanju respiratorne fizioterapije. Po uporabi pripomočkov je treba izvesti dekontaminacijo respiratornih pripomočkov, ki se izvede v bolniški sobi v dvajsetih minutah od izvajanja postopkov respiratorne fizioterapije, ki generirajo aerosol. Če se respiratorna fizioterapija izvaja v ločeni sobi in ne pacientovi, moramo po dvajsetih minutah poskrbeti še za ustrezno čiščenje in dezinfekcijo prostora. Pri slednjem je pomembno prezračevanje prostora, in sicer velja, da ob 12- do 15-kratni menjavi zraka v prostoru v eni uri v dvajsetih minutah delež aerosola pade na manj kot 1 % začetne vrednosti (Moses, 2020). Bolčević, et al. (2022) svetujejo, da mora vsak socialnovarstveni zavod v sodelovanju s tehnično službo imeti izdelan načrt prezračevanja za posamezni prostor ustanove: način prezračevanja, čas, pogostost in trajanje, prezračevalne naprave naj se ne uporabljajo, dokler so v njej pacienti, ki imajo covid-19, čeprav se v klimatskih in prezračevalnih napravah zrak izmenja le s svežim zrakom zunanjega okolja. Dodatno lahko čistimo zrak prek ionizacije, filtracije in UVC-sevanja, kjer je treba posebno pozornost nameniti škodljivim učinkom izpostavljenosti žarkom UV-C in morebitnemu nastajanju ozona in hlapnih organskih spojin.

Lazzeri, et al. (2020) opozarjajo tudi na uporabo kirurške maske tipa IIR pri pacientu med postopkom respiratorne fizioterapije, in če je to mogoče, tudi med postopkom HFNO. Uporabljajo naj se zaščitni antibakterijski filtri, pri aparatih za NIV in aparatih CPAP pa avtorji svetujejo previdnost, saj dodatni zaščitni filtri povečajo upor v dihalnih poteh, kar se kaže v povečanem dihalnem delu pacienta, zato je potreben stalni nadzor nad vzorcem njegovega dihanja. Poleg tega avtorji izpostavljajo, da je treba upoštevati priporočila s strani Svetovne zdravstvene organizacije in Nacionalnega inštituta za javno zdravje z namenom preprečevanja covid-19. Svetujejo reorganizacijo dela, če je to potrebno in mogoče z namenom ustvariti varno delovno okolje in hkrati zagotoviti nespremenjeno kakovost zdravstvene storitve pacientu.

Ağalar & Öztürk Engin (2020) naštevata tudi dezinfekcijska sredstva, na katera je virus SARS-CoV-2 občutljiv, in sicer so to: natrijev hipoklorit (koncentracije 0,1–0,5 %), 70-% etilni alkohol, povidon jod (1 %), kloroksilenol (0,24 %), 50-% isopropanol, 0,05-% benzalkonijev klorid, vodikov peroksid (0,5 %–7,0 %) in krezol milo. Respiratorni

fizioterapevt mora poskrbeti za lastno zaščito zaradi visoke stopnje tveganja med izvajanjem respiratorne fizioterapije, kjer nastaja aerosol.

Thomas, et al. (2020; 2022) naštevajo tudi specifične ukrepe za preprečevanje okužb pri izvajanju respiratorne fizioterapije pri terapevtskih postopkih, ki izzovejo kašelj in generirajo aerosol, kar predstavlja tveganje za okužbo. Pomembno je poučiti pacienta o pravilni higieni kašlja, in sicer moramo biti pozorni, da kašljamo v zgornji del rokava, upognjen komolec ali papirnati robček, ki ga odvržemo in zatem poskrbimo za higieno rok. Respiratorni fizioterapevt naj, če je mogoče, zagotovi varnostno razdaljo vsaj dveh metrov. Uporaba mehanskih pripomočkov pri respiratorni fizioterapiji, če je le mogoče, naj se omeji, ker so kontaminirani z virusom in jih je treba po uporabi dekontaminirati (Kashif, et al., 2021; Thomas, et al., 2022).

OVO je treba oblačiti in slačiti po sprejetem načinu, ki ga moramo upoštevati, da ne pride do sekundarne okužbe zdravstvenega delavca. Pred nameščanjem OVO vedno začnemo z ustrezno higieno rok s poudarkom na razkuževanju rok. Predhodno poskrbimo za zadostno hidriranost kože rok, odstranimo nakit, spnemo lase in namestimo pokrivalo za lase. Vedno preverimo, ali smo izbrali pravilno velikost. Nameščanje OVO poteka zunaj pacientove sobe. Namestimo zaščitni plašč z dolgimi rokavi, ki so stisnjeni, in zavežemo vrvico okrog pasu in vratu. Nadaljujemo z nameščanjem kirurške maske tipa IIR oziroma respirator maske po predhodnem testiranju prilaganja in tesnosti ter velikosti. Nosni del maske z obema rokava pritisnemo navzdol, dokler ne dosežemo dobrega prilaganja. Če dobre tesnitve ni mogoče doseči, ne nadaljujemo postopka nameščanja OVO. Nadaljujemo z nameščanjem zaščitnih očal ali zaščitnega vizirja, nazadnje še zaščitnih rokavic, kjer mora manšeta prekrivati manšeto zaščitnega plašča. Ko je OVO nameščena, smo pozorni, da se z rokami ne dotikamo obraza, zamenjamo rokavice, če so strgane ali vidno kontaminirane, omejimo dotike površin okolice pacienta in razkužimo roke po vsaki menjavi rokavic. Da bi preprečili navzkrižno kontaminacijo, moramo upoštevati vrstni red odstranjevanja OVO. Proces slačenja OVO vedno opravimo v ločenem prostoru, najbolje v navzočnosti sodelavca, da spremlja pravilno izvedbo, in sicer v vrstnem redu: rokavice, plašč, očala, nato respirator odstranimo v predprostoru. Začnemo z odstranjevanjem zaščitnih rokavic, in sicer tako, da primemo zgornji zunanji del

rokavice z orokavičeno roko, odstranimo prvo rokavico in jo držimo v še vedno orokavičeni drugi roki. S prsti zdaj proste, neorokavičene roke podrsamo pod rokavice (na področju zapestja) še vedno orokavičene roke. Odstranimo še drugo rokavico, in sicer tako, da jo med odstranjevanjem prevlečemo preko prvotno odstranjene rokavice. OVO odvržemo v koš za odpadke iz zdravstva, nato razkužimo roke. Zaščitni plašč slačimo od vratu in ramen, z dotikanjem le notranje strani plašča, obračamo od znotraj navzven in v snopu odvržemo v koš za odpadke iz zdravstva. Sledi še zaščita za oči, razkužimo roke in odstranimo respirator, ne da bi se dotikali njegove prednje strani, ter zaključimo s higieno rok (Moses, 2020).

Thomas, et al. (2022) navajajo, da naj se protivirusni filtri uporabljajo pri pripomočkih za mehansko čiščenje dihalnih poti (insuflator – eksuflator, NIV, dihalni pripomočki za zdravljenje s pozitivnim tlakom, visokofrekvenčne oscilatorne naprave). Priporočajo tudi, da se zanje zagotovijo cevi za enkratno uporabo, hkrati pa je treba voditi evidenco uporabe pri pacientu določenega medicinskega pripomočka. Izogniti se je treba medicinskim pripomočkom, ki jih uporablja več pacientov, in uporabljati tiste, pri katerih je zagotovljena individualna uporaba (npr. naprava PEEP). Inhalacijo s fiziološko raztopino odsvetujejo, vlaženje dihalnih poti, neinvazivna ventilacija, visoko pretočna nosna oksigenacija in drugi postopki znotraj respiratorne fizioterapije, ki generirajo aerosol, pa morajo biti pri pacientih skrbno načrtovani znotraj multidisciplinarnega tima, z namenom zagotovitve čim manjše stopnje tveganja za respiratornega fizioterapevta. V nadaljevanju avtorji priporočajo, da se induciranje sputuma izvaja pri pacientih s covidom-19 ali če obstaja sum nanj. Če je odrejen odvzem sputuma za mikrobiološke preiskave, je treba preveriti, ali je pacient sposoben sam oddati vzorec sputuma ali bo morebiti potrebno posredovanje respiratornega fizioterapevta. V tem primeru mora respiratorni fizioterapevt uporabiti celotno OVO, rokovanje z mikrobiološkim materialom pa mora potekati po navodilih za transport vzorcev. Respiratorni fizioterapevt je vključen tudi v delo s pacientom s trahealno kanilo in je pri tem izpostavljen visokemu tveganju za nastanek aerosola; med drugim tudi zaradi trahealne aspiracije, ki izzove refleks kašlja, s čimer se očisti sputum in olajša govorna komunikacija, je potrebna uporaba OVO. O'Reilly, et al. (2022) poudarjajo pomembnost dekontaminacije in razkuževanje fizioterapevtskih pripomočkov, namenjenih večkratni uporabi, in sicer:

med posameznimi pacienti, po kontaminaciji medicinske opreme s krvjo ali telesnimi tekočinami in nasploh v ustreznih intervalih kot del splošnega vzdrževanja zdravstvenih pripomočkov.

Plaskan, et al. (2021) navajajo postopke intenzivne respiratorne fizioterapije, med katere se prištevajo položajna drenaža, stimulacija trebušne prepone, aspiracija dihal, manualne tehnike, dihalne vaje, trening kašlja in incentivna spirometrija, ki spodbujajo nastanek aerosola. Velik pomen pripisujejo tudi lokomotorni fizioterapiji z namenom stimulacije izločanja mukusa, forsiran izdih spodbuja mobilizacijo sputuma iz dihalnih poti. Pomembna je tudi pravilna drža pacienta med izvajanjem respiratorne fizioterapije, in sicer tako, da privzdignemo njegovo glavo in vrat. O'Reilly, et al. (2022) in Felten-Barentsz, et al. (2022; 2020) poleg omenjenih dodajajo še nekaj specifičnih fizioterapevtskih postopkov, ki generirajo aerosol pacienta: k manualnim tehnikam so dodani še vibracija, ki vodi v ekspektoracijo sputuma, IPPB, uporaba insuflator – eksuflatorja, intra- in ekstrapulmonarne visokofrekvenčne oscilatorne naprave, HFNO, NIV. Ağalar & Öztürk Engin (2020) ter Moses (2020) specificirajo še druge diagnostične in terapevtske postopke, kot so: traheotomija, intubacija, ekstubacija, bronhoskopija, operacije, post mortem postopki, zobozdravstveni postopki, k NIV pa dodajajo še postopka BiPAP in CPAP. Thomas, et al. (2022) omenjajo še postopke nazofaringealne in orofaringealne aspiracije, vkapanje fiziološke raztopine preko endotrahealnega tubusa in poudarjajo, da je pri postopkih, za katere velja visoka stopnja tveganja za okužbo, treba pretehtati tveganja za okužbo zdravstvenega delavca na eni strani in učinek respiratorne rehabilitacije pacienta na drugi, in to pod pogojem dosledne uporabe OVO. NIV se kot postopek respiratorne fizioterapije pri pacientih v akutnih stanjih in urgentnih oddelkih uporablja predvsem pri pacientih z akutno respiratorno odpovedjo kot posledico kritičnih covidnih pacientov z namenom, da se izognemo potrebi po intubaciji. Ker pri postopku nastaja aerosol, so že pri zdravljenju covid-19 z neinvazivno ventilacijo predihavali pljuča preko tesno prilegajoče se obrazne maske namesto nazalne kanile. Zelo pomembno je tudi, da pacientu, pri katerem se izvaja NIV, obrazno masko nadomestimo s čelado, preko katere se izvaja ventilacija in s čimer zmanjšamo tveganje za disperzijo aerosola v okolico. S protimikrobnim filtrom NIV predstavlja relativno varen postopek za zdravljenje hipoksičnih pacientov s covidom-19 (Rezende Oliveira, et al., 2021). Moses

(2020) navaja, da inhalacijska terapija kot oblika respiratorne fizioterapije ni postopek, kjer se tvori aerosol, kajti izvor aerosola je v inhalatorju samem, je pa potrebna posebna previdnost po končanem postopku inhalacijske terapije. Pri pacientih, pri katerih se izvajajo postopki respiratorne fizioterapije s pričakovanim generiranjem aerosola, je treba le-te izvajati v izolacijski sobi oziroma sobi z negativnim tlakom. Če to ni mogoče, se terapija lahko izvaja v zaprti sobi, v obeh primerih pa z minimalnim številom prisotnih zdravstvenih delavcev, od katerih mora vsak uporabljati predpisano OVO.

Li, et al. (2020) poudarjajo, da obstajajo razlike med respiratorno fizioterapijo nasploh in respiratorno fizioterapijo, ki se je izvajala pri pacientih na intenzivnih oddelkih. Slednjo opredeljujejo kot agresivnejšo obliko fizioterapije, s čimer so skrbeli za sprotno odstranjevanje sputuma v dihalnih poteh in preprečevanje upada moči respiratornih mišic med profilaktičnim pristopom s pomočjo pozitivnega ekspiratornega tlaka in postopka IMT. V času največjega števila okužb je bila respiratorna fizioterapija v skladu z mednarodnimi priporočili in smernicami zaradi visokega tveganja za okužbo zdravstvenih delavcev odrejena s strani zdravnikov le, ko je bilo to za pacienta nujno potrebno. Avtorji omenjene raziskave pojasnjujejo, da je bila kljub temu respiratorna fizioterapija vpletena v proces rehabilitacije. Respiratorni fizioterapevti so pomemben del zdravstvenega tima. V času epidemije so bili podvrženi večplastnemu prilagajanju na delovnem mestu, z dosledno uporabo OVO in upoštevanjem navodil za preprečevanje okužb pa so bili pomembni člani tima pri zdravljenju in rehabilitaciji kritično bolnih pacientov s covidom-19. V svoj delovni proces so vpeljali tudi šest elementov dela, kot so: uporaba OVO, dezinfekcija aparatov respiratorne fizioterapije, uporaba tabličnega računalnika za vizualno demonstracijo vaj pacientu (kjer je to mogoče), pomen timskega dela, nadzor nad umetnim predihavanjem in neželenim nastankom hiperinflacije pljuč. Pessoa Militão de Albuquerque, et al. (2022) so v raziskavi ugotovili visoko število okužb med različnimi zdravstvenimi delavci zaradi izpostavljenosti virom povzročitelja bolezni. Ustreznega izobraževanja o OVO je bila deležna večina anketiranih, pomanjkanje zaloga OVO na delovnem mestu je bilo zaslediti pri skoraj polovici anketiranih, v veliki večini se glede OVO uporabljali le zaščitne rokavice. Večina anketiranih je sodelovala pri postopkih, pri katerih nastaja aerosol, pri tem pa so ugotovili, da so skoraj vsi uporabljali zaščitne rokavice in respirator maske tipov N95 oziroma PPF2. Zavedanje o

izpostavljenosti virusu SARS-CoV-2 na delovnem mestu so avtorji potrdili pri tretjini udeležencev raziskave, nekaj pa je bilo javljenih tudi nesreč z biološkim materialom znotraj kohorte. Največji delež potrjenih okužb znotraj kohorte je bil med negovalci, sledijo zdravniki, fizioterapevti in medicinske sestre, več anketiranih je zbolelo s simptomi covid-19 kot pa asimptomatsko. Avtorji so ugotovili povezanost in odvisnost pojava bolezni covid-19 kot posledice neupoštevanja priporočil uporabe OVO in pogostejših pojavov bolezni pri zaposlenih.

Med pregledom literature in preučevanjem dveh predhodno omenjenih raziskovalnih vprašanj smo zasledili tudi izzive respiratornih fizioterapevtov pri zagotavljanju varnega izvajanja zaščitnih ukrepov med respiratorno fizioterapijo (Andersen, et al., 2021; Khan, et al., 2021; Erjavec, 2021; Fabiani, et al., 2020; Felten-Barentsz, 2020; Kashif, et al., 2021; Kotar, 2020; Palacios-Ceña, et al., 2021; Pessoa Militão de Albuquerque, et al., 2022; Plaskan, 2021).

Palacios-Ceña, et al. (2021) navajajo, da je bil pojav bolezni covid-19 nenaden in s hitrim porastom okužb z virusom SARS-CoV-19. Zaradi tega so se bolnišnice španske prestolnice srečevale s problemom pomanjkanja OVO, posledica česar je bilo večkratno soočenje s skorajšnjim kolapsom zdravstvenega sistema. Avtorji v raziskavi navajajo, da nihče ni pričakoval tolikšne razsežnosti okužb in da je bilo na trenutke varneje delati v rdeči coni, kjer je bila zaščitna oprema zagotovljena. Avtorji tudi navajajo stalno izpostavljenost okužbi in številnim invazivnim postopkom, pri katerih se je proizvajal aerosol. Zaradi pomanjkanja OVO je bila le-ta premišljeno razdeljena glede na stopnjo tveganja za okužbo tudi med posameznimi zdravstvenimi delavci v isti bolnišnici. Glavna težava dela z OVO je predstavljal dolg delovnik z isto OVO, ki je zahtevala posebne protokole oblačenja in slačenja, kar je bila, po pričevanjih, za marsikaterega zdravstvenega delavca utesnjena in klavstrofobična izkušnja. V zaščitni obleki je moral fizioterapevt vztrajati svoj delovnik brez možnosti uporabe sanitarij. Pravila nameščanja in odstranjevanja OVO so bila jasna, a zaradi nakopičenega števila delovnih obveznosti med pandemijo je bil postopek opravljen z naglico, čim hitreje. Slednje zatrjuje tudi intervjuvanka Erjavčeve (2021, p. 123) raziskave, ki trdi, da »se ne razkužuje po standardih, ampak kar nekaj po svoje, na hitro zaradi pomanjkanja časa«.

Nasploh fizioterapevti dobro poznajo pomen uporabe ključnih komponent OVO ter znajo prepoznati simptome bolezni covid-19, kar pomembno vpliva na uspešno zaježitev okužb. Z namenom preprečevanja širjenja okužb bi bilo treba še bolj informirati in izobraziti zdravstvene delavce o simptomatiki okužbe s covidom-19 (Kashif, et al., 2021). Uporaba OVO je odgovornost vsakega posameznika. Po zapisih avtorjev je bilo ugotovljeno veliko število asimptomatsko aktivnih zdravstvenih delavcev s sklepom, da so bili zdravstveni delavci testirani prepozno. Po epidemiji bi bilo treba takoj pripravljati nove smernice zaščite ob morebitnem ponovnem pojavu pandemije, predvsem ustrezna priporočila glede zadostne zaloge OVO, ustreznega izobraževanja vseh zdravstvenih delavcev in splošne zagotovitve varnosti na delovnem mestu (Palacios-Ceña, et al., 2021). Pomanjkanja OVO smo bili deležni tudi v Sloveniji, kot je v svoji raziskavi ugotovil Erjavec (2021, p. 123): »Največja ovira je pomanjkanje zaščitnih sredstev, kot so maske, in včasih manjkajo razkužila.« Khan, et al. (2021) med presečno raziskavo pri študentih zdravstvenih smeri podajajo precej podobne zaključke kot omenjena kohortna raziskava avtorjev Pessoa Militão de Albuquerque, et al. (2022). Menijo, da je potrebnega več izobraževanja in praktičnega usposabljanja glede uporabe OVO, pravičnega nameščanja in odstranjevanja.

Zdravstveni multidisciplinarni timi so bili med pandemijo prisiljeni reorganizirati svoje delo, kar je vključevalo tudi prilagoditev zdravstvenih delavcev na omejene količine OVO. Prek poročila primera avtorji pojasnjujejo, da je za dobro organizacijo dela v skladu s spremljanjem pacienta potreben odprt dialog multidisciplinarnega tima glede omejitve števila različnih fizioterapevtov, ki obravnavajo enega pacienta, omejene količine OVO in s tem razporeditve dela zaposlenih ter racionalne rabe OVO (Andersen, 2022). Za največje izzive med epidemijo so se pri zdravstvenih delavcih izkazali: stalna izpostavljenost virusu in strah pred morebitno okužbo na delovnem mestu, stres na delovnem mestu, prilagajanja na novonastale oddelke oziroma cone (rdeča cona oddelka za obolele paciente, siva cona oddelka za paciente s sumom za okužbo ali visoko tveganim stikom). Sprejemati je bilo treba hitro reorganizacijo dela in vpeljavo novih delovnih protokolov, soočati se je bilo treba s pomanjkanjem OVO in zdravstvenih delavcev. Težavo je predstavljala tudi stalna uporaba OVO, ki je postala nova delovna obleka (Kotar, 2021).

Plaskan (2021) v svoji raziskavi opisuje reorganizacijo dela med epidemijo v Splošni bolnišnici Celje. Na področju respiratorne fizioterapije so imeli pred epidemijo ustaljen urnik respiratornega fizioterapevta, in sicer 12 ur dnevno, šestkrat tedensko, vsak drugi dan praznika, z dvema respiratornima fizioterapevtoma (eden v dopoldanski izmeni, drugi v popoldanski), kar pa so prilagodili tako, da so okrepili število respiratornih fizioterapevtov z dveh na štiri, en fizioterapevt je bil na voljo ob sobotah in vsak drugi dan praznika.

Med epidemijo je bilo ugotovljeno, da bo treba urediti pravočasno nabavo OVO in ustrežneje koordinirati delo zdravstvenih delavcev. Rezultati intervjujev sprožajo polemiko o agresivnih razkužilih in alergijah nanje in hkrati postavljajo vprašanja o zadostni zalogi zaščitnih sredstev (predvsem zaščitnih mask in razkužil), o preobremenjenosti in hitenju zdravstvenih delavcev, zaradi česar se ne izvaja ustrezna higiena rok, občasno se ne razkužuje in ne umiva glede na pet trenutkov za higieno rok (Erjavec, 2021). Erjavec (2021) prek tehnike poglobljenih intervjujev ugotavlja, da je v prihodnje treba še bolj upoštevati higieno rok in izvajati pogostejši nadzor nad izvajanjem. Ustrezno umivanje, razkuževanje, nega kože rok, uporaba zaščitnih rokavic in tehnika nedotikanja so osnovni ukrepi pri preprečevanju širjenja okužbe. Kot pravi ena od intervjuvank v Erjavčevi raziskavi (2021, p. 122): »Potrebno je bolj kontrolirati in opozarjati pri nepravilnih korakih.« Pandemija je bila na meji povzročitve krize zdravstvenega sistema in je marsikatero zdravstveno stroko, tudi fizioterapijo, očitno ohromila (Fabiani, et al., 2020). Glavni namen zgodnje obravnave v sklopu respiratorne fizioterapije je izboljšanje dihalne funkcije pacienta med predepidemično fazo za zagotovitev hitrejšega okrevanja v sklopu premične faze (Fabiani, et al., 2020). Pri tem je treba respiratornim fizioterapevtom zagotoviti varnost pri delu in ustrezno OVO. Treba se je izogniti neposrednemu stiku s pacientom, kjer je to mogoče, oziroma naj bo le-ta minimalen. Kjer je izvedljiva fizioterapevtska obravnava v obliki novonastale telerehabilitacije, se izbere le-ta. Fizioterapevti morajo biti ustrezno kompetentni za pravilno nameščanje in odstranjevanje OVO. Upoštevanje priporočil za preprečevanje okužbe mora biti občasno nadzorovano tudi s strani nadrejenega. Respiratorni fizioterapevt, ki se izpostavlja visokemu tveganju za okužbo pri procesih, kjer nastaja aerosol, mora imeti dovolj znanja, spretnosti in samozavesti pri opravljanju svojega dela.

Zaradi reorganizacije dela in novih smernic, mora biti respiratorni fizioterapevt za delo s pacientom dovolj izkušen, predvsem to velja za oddelek intenzivne terapije, kjer pacienti potrebujejo pomoč zaradi kompleksnih respiratornih težav, pešanja fizičnega stanja in hudih akutnih respiratornih sindromov. Pri izbiri fizioterapevtskih tehnik je treba pretehtati, kolikšno bo tveganje za okužbo respiratornega fizioterapevta in kako bo izvajani postopek koristil pacientu. Zaradi stalne izpostavljenosti bolezni covid-19 je treba fizioterapevtom zagotoviti tudi ustrezno psihološko podporo (Felten-Barentsz, et al., 2020).

2.5.1 Omejitve raziskave

Znanstvene in strokovne literature o ukrepih za preprečevanje širjenja virusa SARS-CoV-2 je za fizioterapijo dovolj, a glavno omejitev raziskave predstavlja pomanjkanje specifične literature o ukrepih za specifično področje respiratorne fizioterapije. Našli smo veliko sorodnih priporočil glede ukrepov za preprečevanje širjenja virusa SARS-CoV-2, nemalo težav pa smo imeli z iskanjem literature, ki bi podrobno razložila ukrepe za respiratorne fizioterapevte. Le dva izmed 21 virov za končno analizo sta se že v naslovu samem omejila na respiratorno fizioterapijo.

2.5.2 Prispevek za prakso in priložnost za nadaljnje raziskovalno delo

V diplomskem delu smo preučevali vlogo respiratornega fizioterapevta znotraj multidisciplinarnega tima in ukrepe za preprečevanje širjenja covid-19 med izvajanjem respiratorne fizioterapije. Pri pregledu literature smo ugotovili, da je vloga respiratornega fizioterapevta pri rehabilitaciji pacientov že v zgodnjih fazah bolezni pomembna zaradi vzdrževanja vitalne vzdržljivosti pacientovega dihalnega sistema. Treba bi bilo bolj poudarjati prispevek respiratornega fizioterapevta med pacientovo rehabilitacijo in njegovo vlogo v multidisciplinarnem timu. Uporabno bi bilo, da se pripravi več poročil primerov dobre prakse glede izvajanja posameznih postopkov respiratorne fizioterapije in samozaščitnega vedenja. Konkretne literature glede respiratorne fizioterapije v času epidemije v Sloveniji nismo našli, zato bi bilo smiselno, da bi se prek poročil primerov ter kvalitativnih in kvantitativnih pristopov postopoma uveljavljali primeri dobre prakse

s področja varstva pri delu na ravni respiratorne fizioterapije, da se ob morebitnem novem srečanju s pandemijo lahko bolje in hitreje odzovemo.

3 ZAKLJUČEK

Respiratorni fizioterapevti so zaradi narave svojega dela izpostavljeni visoki ravni tveganja za okužbo z virusom SARS-CoV-2, saj je njihov prispevek s postopki respiratorne fizioterapije in s tem generiranja aerosola ključnega pomena že v začetni fazi zdravljenja pacientov, ki trpijo za hujšimi oblikami bolezni in so bili hospitalizirani. Ker se virus SARS-CoV-2 širi kapljično, aerogeno ali z neposrednim stikom, je bistveno, da se OVO, ki znatno zmanjša tveganje za okužbo zdravstvenega delavca, a ga kljub vsemu v celoti ne varuje, uporablja ustrezno ter da se pri tem upoštevata pravilno nameščanje in odstranjevanje OVO. Med pandemijo svetovne razsežnosti, predvsem ob dosegu vrhov posameznih valov okužb, so se zdravstveni delavci pogosto soočali s pomanjkanjem OVO. Pozornost se posveča tudi čiščenju in razkuževanju delovnih površin in bolniških sob, hkrati pa je treba poskrbeti prav tako za ustrezno prezračevanje prostorov v ustreznih časovnih intervalih. Predvsem sta nujna pazljivo ravnanje in ustrezno razkuževanje pripomočkov, ki se uporabljajo pri postopkih respiratorne fizioterapije, posebno previdnost pa zahtevajo predvsem postopki neinvazivne ventilacije. Za enega od osnovnih in hkrati najpomembnejših ukrepov preprečevanja širjenja virusa SARS-CoV-2 se je izkazala higiena rok v sklopu metodologije 5 trenutkov za higieno rok. Ključno je tudi nedotikanje obraza – oči, nosu, ust, kajti virus vstopa v telo prek sluznic. Tudi pravilna higiena kašlja znatno vpliva na omejevanje širjenja okužb.

Postopki respiratorne fizioterapije zaradi proizvedenega aerosola predstavljajo visoko tveganje za okužbo, saj aerosol predstavlja kužne klice in disperzijo le-teh v njegovo okolico, čemur je respiratorni fizioterapevt izpostavljen. Če je le mogoče, respiratorno fizioterapijo izvajamo v izolirni sobi oziroma sobi z negativnim zračnim tlakom. Pomembno je tudi uvesti optimizacijo in digitalizacijo informacij za samostojno izvedbo fizioterapevtskih vaj, kjer je to mogoče. Če sta dostopna OVO in soba z negativnim tlakom, je priporočljiva zgodnja fizioterapevtska obravnava pri pacientih na enotah intenzivne terapije zaradi izboljšanja dihalne funkcije in pri pripravi na premično fazo.

Zaradi visoke stopnje tveganja pri izvajanju respiratorne fizioterapije je potrebno, da delo opravlja usposobljeni fizioterapevt, ki ima dovolj ustreznega znanja glede OVO in

upoštevanja preostalih ukrepov za preprečevanje okužb. Poleg pomanjkanja OVO so se zdravstveni delavci med epidemijo soočali tudi z izzivi čezmernega delovnika, s pomanjkanjem prostega časa, kronično utrujenostjo in izčrpanostjo zaradi napornih postopkov nameščanja in vztrajanja nameščene OVO ter s strahom ob stalni izpostavljenosti virusu SARS-CoV-2.

Ob začetku epidemije vloga respiratornega fizioterapevta še ni bila jasno opredeljena, med razvojem in uveljavljanjem tovrstne rehabilitacije pa je respiratorni fizioterapevt predstavljal pomemben sestavni del multidisciplinarnega zdravstvenega tima predvsem v enotah intenzivne medicine, zaradi česar bi bilo treba izpostaviti njegov prispevek k uspešni rehabilitaciji pacienta.

Znano je, da je epidemija močno zarezala v zdravstveni sistem in ekonomijo države. Glavno problematiko na ravni fizioterapevtskih storitev predstavlja občutno zakasnela obravnava pacientov zaradi zaprtja fizioterapevtskih ambulant za nenujne dejavnosti, zato je tudi pri izpostavljenosti respiratornega fizioterapevta nujno, da celoten multidisciplinarni tim pretehta odločitev glede zdravljenja in uspešne rehabilitacije na eni strani in tveganje za okužbo ter morebitno obolevnost in s tem primanjkljaj zdravstvenih delavcev na drugi strani.

4 LITERATURA

Ağalar, C. & Öztürk Engin, D., 2020. Protective measures for COVID-19 for healthcare providers and laboratory personnel. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50(1), pp. 578-584. 10.3906/sag-2004-132.

Andersen, E.M., Kelly, T.L., Sharp, A., Keller-Ross, M.L. & Brunsvold, M.E., 2022. Active Rehabilitation in a Patient During and After Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation With a Diagnosis of COVID19: A Case Report. *Journal of acute care physical therapy*, 13(1), pp. 8-15. 10.1097/jat.0000000000000164.

Ban, B., 2022. Vloga fizioterapevta v multidisciplinarnem timu pljučnega bolnika. In: M. Pušavec, ed. *Golniški simpozij 2022. Bled, 27.–29. oktober 2022*. Golnik: Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik, pp. 96-03.

Benge, C.D. & Barwise, J.A., 2020. Aerosolization of COVID-19 and Contamination During Respiratory Treatments. *Federal practitioner*, 37(4), pp. 160-163.

Bolčević, S., Frelih, T., Golja, V., Grmek Košnik, I., Jurkošek, V., Jutraž, A., Kobal Straus, K., Kotnik Kevorkijan, B., Kukec, A., Limonšek, I., Mrvič, T., Smolinger Galun, M., Štromajer, D., Tomič, V., Trop Skaza, A., Štraus, T. & Vindišar, F., 2022. *Priporočila za preprečevanje in zajezitev okužb z virusom SARS-CoV-2 v socialnovarstvenih zavodih z algoritmi testiranja na SARS-CoV-2*. [pdf] Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. Available at: <https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2022/09/Priporocila-za-preprecevanje-in-zajezitev-okuzb-z-virusom-SARS-CoV-2.pdf> [Accessed 21 August 2023].

Božič, S., 2021. Fizioterapija v času epidemije COVID-19. In: S. Mlakar & K. Pesjak, eds. *Povezovanje zdravstvenih ved skozi teorijo in prakso za znanstveni razvoj in napredek strok ter dobrobit uporabnikov. Online, 10. junij 2021*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, pp. 299-305.

Khan, S.D., Al-Garni, M., Alalharith, A.S.H., Alalharith, M.D., Obad, O.S., Al Baaltahin, S.S. & Alnaji, M.A., 2021. Knowledge and Practice of Personal Protective Equipment among Students of Different Healthcare Specialties during COVID-19 Pandemic. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 15(12), pp. 12-17. 10.7860/JCDR/2021/51216.15764.

Dovč, P., Koščak Tivadar, B., Fabjan, S. & Fortunat, M., 2020. *Navodila in priporočila za izvajanje fizioterapevtske dejavnosti v času začasnih ukrepov zaradi COVID-19*. [online] Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. Available at: <https://www.gov.si/novice/2020-04-28-ministrstvo-za-zdravje-sprejelo-navodila-in-priporocila-za-izvajanje-fizioterapevtske-dejavnosti-v-casu-covid-19/> [Accessed 21 January 2023].

Erjavec, K., 2020. Higiena rok medicinskih sester med epidemijo covid-19. In: N. Kregar Velikonja, ed. *Celostna obravnava pacienta. Novo mesto, 19. november 2020*. Novo mesto: Založba Univerze v Novem mestu, pp. 119-125.

Fabiani, E., Cescutti, M., Golob, A., Knoll, M., Končina, M., Kos, S., Oblak, M., Primožič, I., Šmuc, A., Tonin, J. & Kapel, A., 2020. Fizioterapevtska obravnava hospitaliziranega bolnika s covidom-19 – poročilo o primeru. *Fizioterapija*, 28(2), pp. 58-64.

Felten-Barentsz, K.M., Van Oorsouw, R., Klooster, E., Koenders, N., Driehuis, F., Hulzebos, E.H.J., Van der Schaaf, M., Hoogeboom, T.J. & Van der Wees, P.J., 2020. Recommendations for Hospital-Based Physical Therapists Managing Patients With COVID-19. *Physical Therapy*, 100(9), pp. 1444-1457. 10.1093/ptj/pzaa114.

Hafner, M. & Svoljšak, M., 2022. Respiratorna fizioterapija v rehabilitaciji na Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu Republike Slovenije – Soča pri pacientih po prebolelem covidu. In: M. Vrabič & N. Kic, eds. *Celostna zdravstvena oskrba pacienta v času njegove rehabilitacije po prebolelem covidu-19. Ljubljana, april 2022*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, Zveza strokovnih društev medicinskih

sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v rehabilitaciji in zdraviliški dejavnosti, pp. 121-125.

Kandakurti, P.K. & Amaravadi, S.K., 2021. Management and Rehabilitation of COVID-19: A Physiotherapist perspective. *Physical and Rehabilitation Medicine*, 33(1), pp. 1-15. 10.1615/CritRevPhysRehabilMed.2021037383.

Kanduč, M. & Božič, A., 2020. *Virus v aerosolu je nevaren več ur*. [online] Available at: <https://www.delo.si/novice/znanotech/virus-v-aerosolu-je-nevaren-vec-ur/#> [Accessed 21 August 2023].

Kashif, M., Ahmad, A., Ashraf, A., Imtiaz, Z., Albalwi, A. & Nouman Hussain, M., 2022. Physical therapists' knowledge and implementation of best practices in the outpatient physiotherapy department during the COVID-19 pandemic: A cross sectional study. *Work*, 71(1), pp. 41-51. 10.3233/wor-210759.

Kent, B.D., 2022. Infectious disease in respiratory medicine. *Breathe*, 18(1), pp. 1-2. 10.1183/20734735.0022-2022.

Kotar, V., 2021. Izzivi rehabilitacijske zdravstvene nege v času pandemije COVID-19. *Rehabilitacija*, 20(1), pp. 122-123.

Kramar, Z., Lavtižar, J., Kobal Straus, K., Tomič, V., Frelj, T., Trop Skaza, A., Grmek Košnik, I., Jurkošek, V., Valenčič, G. & Žnidarko, B., 2020. *Priporočila za preprečevanje in zaježitev okužb z virusom SARS-CoV-2 v socialnovarstvenih zavodih*. [pdf] Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. Available at: <https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2020/10/Priporočila-za-preprečevanje-in-zaježitev-okužb-z-virusom-SARS-CoV-2-v-socialno-varstvenih-zavodih.pdf> [Accessed 11 August 2023].

Kramar, Z. & Ribič, H., 2016. *Preprečevanje okužb, povezanih z zdravstvom: skripta za študijski program Zdravstvena nega (VS)*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo.

Kumar Srivastav, A., Saini, V., Kukkar, V., Singh Rathore, M., Khadayat, S. & Samuel, A.J., 2021. Safeguarding from COVID-19: educating healthcare workers about the available protective equipment. *Journal of Public Health: From theory to Practice*, 30(9), pp. 2133-2137. 10.1007/s10389-021-01530-0.

Lazzeri, M., Lanza, A., Bellini, R., Bellofiore, A., Cecchetto, S., Colombo, A., D'Abrosca, F., Del Monaco, C., Gaudiello, G., Peneroni, M., Privitera, E., Retucci, M., Rossi, V., Santambrogio, M., Sommariva, M. & Frigerio, P., 2020. Respiratory physiotherapy in patients with COVID-19 infection in acute setting: a Position Paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR). *Monaldi Archives for Chest Disease*, 90(1285), pp. 163-168. 10.4081/monaldi.2020.1285.

Li, L., Yu, P., Yang, M., Xie, W., Huang, L., He, C., Gosselink, R., Wei, Q. & Jones, A.Y.M., 2020. Physical Therapist Management of COVID-19 in the Intensive Care Unit: The West China Hospital Experience. *Physical Therapy & Rehabilitation Journal*, 101(1), pp. 1-10. 10.1093/ptj/pzaa198.

Ministry of Health of Saudi Arabia, 2020. *Physiotherapy guidelines for patients with covid-19 in the acute hospital setting*. Ministrstvo za zdravje Saudove Arabije. [pdf] Available at: <https://www.moh.gov.sa/Ministry/MediaCenter/Publications/Documents/Physiotherapy-Recommendations.pdf> [Accessed 2 September 2023].

Moses, R., 2020. *Covid 19: Respiratory Physiotherapy On Call Information and Guidance*. [online] Available at: https://www.acprc.org.uk/Data/Resource_Downloads/COVID19RespiratoryPhysiotherapyOnCallInformationandGuidanceV2.pdf?date=26/06/2020%2016:44:50/# [Accessed 21 January 2023].

Novak-Jankovič, V., 2019. Vzdrževanje proste dihalne poti pri odraslem pacientu. In: Potočnik, I. & Novak-Jankovič, V., eds. *Medicinske osnove kardiorespiratorne fizioterapije: univerzitetni učbenik*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, pp. 42-53.

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), 2020. *Koronavirus – pogosta vprašanja in odgovori*. [online] Available at: <https://www.nijz.si/sl/koronavirus-pogosta-vprasanja-in-odgovori> [Accessed 2 February 2023].

O'Reilly, N., Jackson, K., Lowe, R., Ritchie, L., Hampton, L., Acharya, V., Van der Stock, T., Shreif, K., Louw, L., Lowe, T., Walker, W., Ajeyalemi, S., Van Niekerk, W. & Hills, N., 2022. *Respiratory management of COVID-19*. [online] Available at: https://www.physio-pedia.com/Respiratory_Management_of_COVID_19 [Accessed 11 August 2023].

Palacios-Ceña, D., Fernández de las Peñas, C., Palacios-Ceña, M., De la Llave-Rincón, A.I. & Florencio, L.L., 2021. Working on the Frontlines of the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Study of Physical Therapists' Experience in Spain. *Physical Therapy & Rehabilitation Journal*, 101(4), pp. 1-9. 10.1093/ptj/pzab025.

Page, M.J., McKenzie, J.M., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J.M., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L.A., Thomasab, J., Tricco, A.C., Welch, V.A., Whiting, P. & Moher, D., 2021. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 134 (2021), pp. 178-189. 10.1016/j.jclinepi.2021.03.001.

Plaskan, L., 2021. Delo službe za fizikalno in rehabilitacijsko medicino v SB Celje med epidemijo COVID-19. *Rehabilitacija*, 20(1), pp. 67-73.

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

Potočnik, M.M., 2019. Kardiorespiratorna fizioterapija – uvod. In: Potočnik, I. & Novak-Jankovič, V., eds. *Medicinske osnove kardiorespiratorne fizioterapije: univerzitetni učbenik*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, pp. 10-12.

Pessoa Militão de Albuquerque, M. F., Vieira de Souza, W., Ramos Montarroyos, U., Romeau Pereira, C., Braga, C., Velho Baretto de Araújo, T., Arraes de Alencar Ximenes, R., De Barros Miranda-Filho, D., Landmann Szwarcwald, C., Borges de Souza-Junior, P.R., Nascimento Xavier, M., Neuenschwander Lins de Moraes, C., Diniz Militao de Albuquerque, G., Bresani-Salvi, C., Araujo Mariz, C., Teixeira de Siguera-Filha, N., Mendonça Gallindo, J., França-Neto, C.L., Vasconcelos Barbosa, J.M., Sousa Mascena Veras, M.A., Nepomuceno Gondim Costa Lima, L., Nascimento Cruz, L., Kendall, C., Franco Sansigolo Kerr, L.R. & Turchi Martelli, C., 2022. Risk of SARS-CoV-2 infection among front-line healthcare workers in Northeast Brazil: a respondent – driven sampling approach. *British Medical Journal*, 12(6), pp. 1-13. 10.1136/bmjopen-2021-058369.

Rezende Oliveira, M., Dionir Back, G., De Mello Konzen, V., Sanches Garcia-Araújo, A., Da Luz Goulart, C., Nunes Silva, R., Wilberinger, L.M., Dixit, S., Arena, R. & Borghi-Silva, A., 2021. Noninvasive ventilation in patients with COVID-19 from the perspective of the risk of contamination: a narrative review. *Expert review of respiratory medicine*, 16(1), pp. 67-77. 10.1080/17476348.2021.2011223.

Scheuch, G., 2020. Breathing is Enough: For the Spread of Influenza Virus and SARS-CoV-2 by Breathing Only. *Aerosol Medicine and Pulmonary Drug Delivery*, 33(4), pp. 230-234. 10.1089/jamp.2020.1616.

Thomas, P., Baldwin, C., Beach, L., Bissett, B., Boden, I., Gosselink, R., Granger, C.L., Hodgson, C., Jones, A.Y.M., Kho, M.E., Moses, R., Ntoumenopoulos, G., Parry, S.M., Patman, S. & Van der Lee, L., 2020. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *Journal of physiotherapy*, 66(2), pp. 73-82. 10.1016/j.jphys.2020.03.011.

Thomas, P., Baldwin, C., Beach, L., Bissett, B., Boden, I., Magana Cruz, S., Gosselink, R., Granger, C.L., Hodgson, C., Holland, A.E., Jones, A.Y.M., Kho, M.E., Van der Lee, L., Moses, R., Ntoumenopoulos, G., Parry, S.M. & Patman, S., 2022. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting and beyond: an update to clinical

practice recommendations. *Journal of physiotherapy*, 68(1), pp. 8-25.
10.1016/j.jphys.2021.12.012.

Tomažič, J., 2020. COVID-19: klinična slika. In: J. Omersel & T. Tomažič, eds. *COVID-19: Preventiva, diagnostika in terapija*. Ljubljana, 22. 9., 23. 9. in 29. 9. 2020. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, pp. 7-17.

Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB), 2022. Uradni list republike Slovenije št. 125/22.