

# Aspekti sigurnosti u fizioterapiji u Covid-19 pandemiji

---

**Maržić, Lucian**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Libertas International University / Libertas međunarodno sveučilište**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:223:012137>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-31**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital repository of the Libertas International University](#)



**LIBERTAS MEĐUNARODNO SVEUČILIŠTE  
ZAGREB**

LUCIAN MARŽIĆ

**ZAVRŠNI RAD**

**ASPEKTI SIGURNOSTI U FIZIOTERAPIJI  
U COVID-19 PANDEMIJI**

Zagreb, travanj, 2023.

**LIBERTAS MEĐUNARODNO SVEUČILIŠTE  
ZAGREB**

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ FIZIOTERAPIJA

**ASPEKTI SIGURNOSTI U FIZIOTERAPIJI  
U COVID-19 PANDEMIJI**

KANDIDAT: LUCIAN MARŽIĆ

MENTOR: prof. dr. sc. Jasna Mesarić, dr. med.

Zagreb, travanj, 2023. godine

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. EPIDEMIOLOGIJA I KLJUČNE JAVNOZDRAVSTVENE MJERE ZA COVID-19 .....	2
2.1. Medicinsko liječenje teškog i kritičnog oblika koronavirusne bolesti COVID-19 .....	5
2.2. Stanja nakon koronavirusne bolesti COVID-19 .....	6
3. PANDEMIJA COVID-19 I FIZIOTERAPIJA .....	8
3.1. Fizikalna terapija kod pacijente s COVID-19 u jedinici intenzivnog liječenja .....	8
3.2. Post-akutna faza bolesti COVID-19 .....	10
3.3. Fizikalna terapija kod blagih i umjerenih slučajeva COVID-19 bolesti bez hospitalizacije .....	11
3.4. Fizikalna terapija kod hospitaliziranih pacijenata s COVID-19 bolesti .....	12
4. SIGURNOSNE MJERE U FIZIOTERAPIJI U PANDEMIJI COVID-19.....	18
4.1. Izloženost fizioterapeuta.....	18
4.2. Izvođenje fizioterapijskih intervencija, uključujući zahtjeve za osobnu zaštitnu opremu .....	19
4.3. Sigurnost fizioterapeuta.....	21
5. ZAKLJUČAK.....	26
LITERATURA .....	27
POPIS SLIKA .....	36
POPIS TABLICA .....	36

## 1. UVOD

Koronavirusna bolest (COVID-19) je zarazna bolest uzrokovana virusom SARS-CoV-2. Većina osoba zaraženih virusom doživjet će blagu do umjerenu respiratornu bolest i oporaviti se bez potrebe za posebnim liječenjem. Međutim, neki će se ozbiljno razboljeti i trebat će im specifična zdravstvena skrb. Osobe starije dobi, posebice osobe s kardiovaskularnom bolesti, dijabetesom, kroničnom respiratornom bolesti, rakom imaju veću vjerojatnost da će razviti ozbiljne komplikacije povezane s COVID-19 bolesti. Svatko se može razboljeti od COVID-19 i postati ozbiljno bolestan ili umrijeti u bilo kojoj dobi. Dosadašnja iskustva u liječenju osoba s težim oblikom COVID-19 bolesti pokazala su važnost postojanja visoko obučanih multidisciplinarnih timova u zdravstvenim ustanovama, Usluge fizioterapije pružaju razvoj, održavanje i oporavak pokretljivosti i funkcionalne sposobnosti ljudi, poboljšavajući njihovu kvalitetu života. Na taj način brojni hospitalizirani pacijenti u akutnoj fazi bolesti COVID-19, kao i kronični bolesnici, trebaju usluge fizikalne terapije. Literaturni podaci i dosadašnja iskustva ukazuju da fizioterapija ima bitnu ulogu kod pacijenata kojima je potrebno bolničko liječenje, posebice u jedinicama intenzivnog liječenja (JIL) kao i kod osoba s post-COVID sindromom.

Predmet ovog rada su aspekti sigurnosti u fizioterapiji tijekom pandemije COVID-19. Cilj rada je prikazati mjere sigurnosti koje koriste fizioterapeuti tijekom rada u pandemiji COVID-19 u bolničkim i izvanbolničkim uvjetima. Za realizaciju cilja rada korištene su recentne literaturne informacije, nacionalne i međunarodne preporuke te su iste opisane, sintetizirane i predstavljene.

## **2. EPIDEMIOLOGIJA I KLJUČNE JAVNOZDRAVSTVENE MJERE ZA COVID-19**

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, globalni broj slučajeva COVID-19 od kraja kolovoza 2021. godine premašuje 258 milijuna, tjedna učestalost slučajeva i smrti od COVID-19 postupno opada u svim regijama, osim u Europi (WHO, 2021). Kategorije težine bolesti COVID-19 prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji prikazane su u tablici 1. Slične kategorije težine COVID-19 bolesti uključene su i u australskim smjernicama koje uključuju još dodatne kliničke opise. U Australiji i Sjedinjenim Državama, većina osoba s COVID-19 ima blagu bolest; međutim, otprilike 13% bude primljeno u bolnicu, a 2% zahtijeva prijem u jedinicu intenzivnog liječenja (Stokes, 2020). Prema izvješću Svjetske zdravstvene organizacije, u Hrvatskoj su u razdoblju od 3. siječnja 2020. do do 17. veljače 2023. godine zabilježena 1.268.452 potvrđena slučaja COVID-19 od kojih 17.937 smrtnih slučajeva (WHO, 2020).

Slične stope teško (14%) i kritično (5%) oboljelih zabilježene su u Kini (Wu, 2020). Smrtnost povezana s COVID-19 čini se viša u Sjedinjenim Državama (5%) u usporedbi s Kinom (2,3%) i Australijom (1%). To se može objasniti mnogim čimbenicima, uključujući regionalne razlike u demografiji stanovništva, lokalne reakcije zdravstvene skrbi i robusnost izvješća o podacima. Dok je na početku pandemije incidencija COVID-19 bila najveća kod starijih osoba u dobi od najmanje 60 godina, vidljiv je pomak u ovoj drugoj pandemijskoj godini s najvećim brojem slučajeva sada kod osoba mlađih od 40 godina. Godine 2021. najveća stopa zaraze u Australiji bila je u dobnoj skupini od 20 do 29 godina, a nešto viša stopa zaraze zabilježena je među muškarcima nego među ženama. Dok se veći broj slučajeva javlja kod mlađih ljudi, potrebe za hospitalizacijom i dalje su pretežno u starijim dobnim skupinama (Hippisley-Cox, 2021). Etnička pripadnost također može utjecati na težinu bolesti COVID-19, pa tako na primjer, pacijenti indijskog i pakistanskog podrijetla identificirani su kao rizičnija skupina u Ujedinjenom Kraljevstvu.

Tablica 1. Kategorije za težinu bolesti COVID-19 u odraslih

Kategorija	Definicija
Lakši oblik	Simptomatski pacijenti bez dokaza virusne pneumonije (tj. bez vrućice, kašlja, dispneje ili hiperpneje) i bez hipoksije (tj. $SpO_2 \geq 90\%$ na zraku u prostoriji).
Teži oblik	Klinički znakovi upale pluća (vrućica, kašalj, dispneja ili hiperpneja) s najmanje jednim od sljedećeg: <ul style="list-style-type: none"> <li>- brzina disanja &gt;30 udisaja/min</li> <li>- teški respiratorni poremećaj</li> <li>- <math>SpO_2 &lt; 90\%</math> na sobni zrak</li> </ul>
Kritični oblik	Zahtijeva pružanje potporne terapije koje održavaju život kao što su mehanička ventilacija (invazivna ili neinvazivna) ili vazopresori kod stanja koja uključuju: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sindrom akutnog respiratornog distresa</li> <li>- sepsa</li> <li>- septički šok.</li> </ul>

Izvor: WHO, 2021, <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

Kamen temeljac prevencije bolesti ostaje kombinacija javnozdravstvenih mjera za kontrolu infekcija i cijepljenja. Smjernice o javnozdravstvenim mjerama i kontroli rizika izloženosti promijenile su se od početka pandemije, kako su se pojavili dokazi o širenju COVID-19. U ranoj fazi pandemije Svjetska zdravstvena organizacija je promicala da se virus COVID-19 među ljudima prvenstveno prenosi kapljičnim i kontaktnim putovima (WHO, 2020). Ovo promicanje se u međuvremenu promijenio. Nove spoznaje podupiru prijenos COVID-19 zrakom (WHO, 2021).

Mijenjale su se i javnozdravstvene preporuke za preventivne mjere, pa tako mjere novijeg datuma uključuju korištenje troslojnih maski za lice i osiguravanje prirodne ventilacije

zatvorenih prostora, uz standardno slanje poruka o fizičkom distanciranju od najmanje 1 m i izbjegavanju prenapučenih mjesta.

Razvoj i testiranje sigurnosti i učinkovitosti cjepiva za COVID-19 bilo je ključno u upravljanju pandemijom COVID-19. Od 25. studenoga 2021. godine više od 7,4 milijarde doza cjepiva isporučeno je diljem svijeta, pri čemu je 3,1 milijarda ljudi u potpunosti cijepljena, što predstavlja približno 39% svjetske populacije. Međutim, i dalje postoje velike razlike u pristupu i uvođenju cijepljenja među zemljama. Na primjer, afričke zemlje imaju u prosjeku približno 12,7% svog stanovništva potpuno cijepljenog u odnosu na europske regije, koje u prosjeku imaju približno 53,7% (Group, 2021). Ovdje dodati podatak za RH. Nejednak pristup cijepljenju povećava rizik od pojave novih sojeva COVID-19 koje mogu biti još opasnije i zahtijevaju stalni razvoj cjepiva kako bi se osigurala njihova učinkovitost.

Od kritične važnosti za zdravstvo je da COVID-19 u bolničkom okruženju postaje bolest uglavnom necijepljenih. Vjerojatnost teške ili kritične bolesti COVID-19 ublažena je cijepljenjem što se odražava znatno nižim stopama hospitalizacije i prijema na intenzivno liječenje u cijepljenoj populaciji. Međutim, čak i nakon cijepljenja, za neke skupine postoji povećani rizik od prijema u bolnicu i smrti zbog COVID-19. Čini se da visokorizične skupine uključuju: osobe s Downovim sindromom, imunosupresiju zbog kemoterapije, prethodne transplantacije organa (osobito transplantacije bubrega) ili nedavne transplantacije koštane srži, HIV i AIDS, ciroza jetre, neurološki poremećaji, uključujući demenciju i Parkinsonovu bolest te štićenici u ustanovama za skrb o starijim osobama.

Povećana osjetljivost za teži oblik COVID-19 bolesti zapažena je kod stanja kao što su kronična bolest bubrega, rak krvi, epilepsija, kronična opstruktivna bolest pluća, koronarna bolest srca, moždani udar, fibrilacija atrijska, zatajenje srca, tromboembolija, periferna vaskularna bolest i dijabetes tipa 2 (Hippisley-Cox, 2021).



## **2.1. Medicinsko liječenje teškog i kritičnog oblika koronavirusne bolesti COVID-19**

Terapije za liječenje bolesti COVID-19 nastavljaju se procjenjivati. Pokazalo se da neki tretmani koji su se u početku koristili nisu imali koristi, uključujući azitromicin i hidroksiklorokin. Kortikosteroidi kada se primjenjuju u razdoblju do 10 dana kod pacijenata koji primaju dodatni kisik ili su mehanički ventilirani, mogu povećati broj dana bez ventilatora i smanjiti smrtnost. Ostali lijekovi, uključujući budezonid, baricitinib, sarilumab, remdesivir, sotrovimab i tocilizumab, također se mogu uzeti u obzir zbog njihove uloge u smanjenju progresije ili ozbiljnosti simptoma povezanih s COVID-19. Važno je da postoje varijacije oko njihovih indikacija (npr. jesu li propisani za pacijente kojima je potreban ili nije potreban kisik ili mehanička ventilacija) za određene dobne skupine i/ili trebaju uzeti u obzir čimbenike rizika poput imunodeficijencije.

Među pacijentima s teškim oblikom bolesti COVID-19, vremenski tijek pogoršanja često je odgođen, s medijanom vremena od početka bolesti do pojave dispneje od 5 do 8 dana, a do znakova sindroma akutnog respiratornog distresa (ARDS) od 8 do 12 dana (CDC, 2021). To može dovesti do potrebe intenzivnog liječenja oko 9 do 12 dana nakon početka bolesti. Ovaj vremenski tijek i mogućnosti brzog pogoršanja stanja pacijenata s COVID-19 s respiratornim zatajenjem i sepsom, osobito 5. do 10. dana nakon pojave simptoma od osobitog su značaja u planiranju multidisciplinarnе skrbi pacijenta.

Osnovna načela pružanja respiratorne potpore za održavanje ili postizanje ciljane zasićenosti kisikom ostala su nepromijenjena, iako je uporaba neinvazivne ventilacije (NIV) šire prihvaćena. Konvencionalni uređaji za terapiju kisikom s niskim brzinama protoka i dalje se koriste ako se zasićenost oksihemoglobina (SpO<sub>2</sub>) može održavati unutar željenih raspona. Kada je klinički indicirano za pogoršanje hipoksemije, često se koriste NIV i uređaji s velikim protokom kisika, a pacijenti se nalaze unutar sobe s negativnim tlakom kad god je to moguće. Na međunarodnoj razini postoji značajna varijabilnost u smjernicama za primjenu NIV-a i kisika visokog protoka, a veća ispitivanja koja su uspoređivala upotrebu kisika visokog protoka s različitim oblicima NIV-a, uključujući kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putovima (CPAP), u populaciji s COVID-19 imala su različite rezultate.

Kako više istraživanja specifičnih informacija za COVID-19 postaje dostupno, to može usmjeravati odabir terapije za pacijente s pogoršanjem akutnog respiratornog zatajenja. Za pacijente koji se prate pulsnom oksimetrijom, postoji novo shvaćanje o potencijalu nedovoljnog otkrivanja okultne hipoksemije, posebno među osobama tamne kože (Sjoding, 2020).

Tiha ili „sretna“ hipoksemija izraz je koji opisuje atipični klinički fenomen kod teških i kritičnih pacijenata s COVID-19 bolesti kod kojih je prisutna značajna hipoksemija, ali subjektivno pacijenti imaju osjećaj dobrobiti, često uz odsutnost dispneje ili respiratornog distresa. Unatoč teškoj hipoksemiji, pacijenti mogu biti mirni, budni i imati gotovo normalnu popustljivost pluća (Haryalchi, 2020). Patofiziološki uzrok tihe hipoksemije nije jasan, ali može biti posljedica intrapulmonalnog ranžiranja, gubitka regulacije plućne perfuzije, ozljede endotela i oslabljenog kapaciteta difuzije. Ovi pacijenti zahtijevaju pažljivo praćenje. Desaturacija može biti prolazna, ali je često produljena ili povezana s brzom respiratornom dekompenzacijom. Čini se da je tiha hipoksemija povezana sa srčanim bolestima i nosi veću smrtnost (Haryalchi, 2020). Trenutačno nema definiranih terapijskih pristupa za nju osim suportivnog liječenja putem povećanja dodatnog kisika; korištenjem uređaja za kisik visokog protoka i NIV-a; ležeći položaj; i mehanička ventilacija koristeći zajedničke principe za ARDS ventilaciju. U nekim centrima, pacijentima s teškom refraktornom hipoksemijom može se ponuditi ekstrakorporalna membranska oksigenacija (Barbaro, 2021).

## **2.2. Stanja nakon koronavirusne bolesti COVID-19**

Povećava se znanje o dugoročnim utjecajima COVID-19, a koji se nazivaju post-COVID stanja, post-COVID sindrom ili Long COVID (Crook, 2021). Stanja nakon COVID-19 mogu se javiti kod osoba koje su imale blagi oblik koronavirusne bolesti COVID-19 do onih koji su hospitalizirani s teškim i kritičnim oblikom bolesti.

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije, stanja nakon bolesti COVID-19 su simptomi koji se obično javljaju 3 mjeseca od početka bolesti COVID-19, koji traju  $\geq 2$  mjeseca i ne mogu se objasniti alternativnom dijagnozom (WHO, 2021). Simptomi mogu biti postojani od trenutka početne infekcije COVID-19 ili se mogu pojaviti tek nakon početka i

mogu varirati ili se povlačiti tijekom vremena. Učestalost stanja nakon COVID-19 čini se visokom, a simptomi mogu utjecati na svakodnevni život. Uobičajeni simptomi uključuju umor, dispneju i kognitivnu disfunkciju, ali mogu biti prisutni i drugi simptomi, uključujući kašalj, gubitak okusa, srčane abnormalnosti (npr. miokarditis, bol u prsima, autonomna disfunkcija), probleme s koncentracijom, poremećaje spavanja, posttraumatski stresni poremećaj, bol u mišićima i glavobolju. Teško je predvidjeti tko će doživjeti post-COVID stanje, iako se čini da je to vjerojatnije kod žena, onih starije dobi ili s višim indeksom tjelesne mase i onih s više od pet simptoma COVID-19 bolesti u prvom tjednu (Sudre, 2021).

### **3. PANDEMIJA COVID-19 I FIZIOTERAPIJA**

U pandemiji COVID-19 fizioterapija i rehabilitacija poprimaju sve veće značenje. U scenariju koji karakterizira nepostojanje znanstvene činjenice o učinkovitom liječenju COVID-19, bila je nužna reorganizacija rada i prilagodba zdravstvenih intervencija. Predviđanje bolesti od početka simptoma bilo je teško s obzirom na to da se zaraza brzo proširila prijenosom u zajednici među ljudima i kontaktom s kontaminiranim površinama u okolišu (Pascarella, 2020). Pravi je izazov bio odgovoriti i razumjeti kako pripremiti radna mjesta i organizirati zdravstvenu skrb kako bi se primili potencijalno zaraženi pacijenti (Pedersini, 2020).

U pandemiji COVID-19 potrebe za intenzivno liječenje oboljelih postale su sve veće, pa su tako u bolnicama čitavi bolnički odjeli pretvoreni u intenzivnu skrb. U intenzivnom liječenju pacijenata s COVID-19 bolesti respiratorna fizioterapija poprima sve veće značenje time što doprinosi poboljšanju oksigenacije kod mehanički ventiliranih pacijenata s teškim akutnim respiratornim zatajenjem ili sindromom akutnog respiratornog distresa (Stiller, 2000). Kao što je poznato, pacijenti s COVID-19 mogu imati ozbiljnu neusklađenost ventilacije/perfuzije, što se može prevladati postavljanjem pacijenta u potrbušni položaj (Santamarina, 2020). Unatoč tome, nedostaju znanstvene spoznaje koji podupiru fizioterapijsku skrb kod pacijenata podvrgnutih intenzivnom liječenju, a postojeće preporuke temelje se samo na spoznajama o drugim virusnim respiratornim infekcijama i općem liječenju kritično oboljelih.

Preporuke vezano za fizioterapijsko liječenje kod odraslih pacijenata hospitaliziranih s akutnom bolesti COVID-19 uključuju (1) planiranje i pripremu u smislu potrebnih fizioterapeuta, (2) probir za određivanje potrebe za fizioterapijom te (3) izbor fizioterapijskih tretmana i osobne zaštitne opreme (Thomas, 2020).

#### **3.1. Fizikalna terapija kod pacijente s COVID-19 u jedinici intenzivnog liječenja**

Fizioterapeuti uključeni u fizioterapijsku skrb kritično bolesnih pacijenata s COVID-19 bolesti trebaju dodatna specifična znanja. Postoji nekoliko kliničkih smjernica za liječenje kritično bolesnih pacijenata koje naglašavaju važnost liječenja boli, agitacije/sedacije, delirija,

nepokretnosti i poremećaja spavanja (Devlin, 2018). Bolest COVID-19 prvenstveno pogađa pluća, uzrokujući intersticijski pneumonitis i teški akutni respiratorni distress sindrom. Pacijenti s akutnom hipoksemijom mogu razviti dispneju, što može zahtijevati podršku kisikom. Plućna fizioterapijska intervencija uključuju nazalni kisik visokog protoka (Frat, 2015), primjenu kontinuiranog pozitivnog tlaka u dišnim putovima (CPAP) (Andrews, 2013) ili neinvazivnu ventilaciju (Sun, 2020).

Osim toga, kod ovih pacijenata moguće je brzo pogoršanje hipoksemije s naknadnom potrebom za intubacijom i invazivnom mehaničkom ventilacijom (Lazzeri, 2020). Glavni ciljevi u ovom slučaju su optimizacija ventilacije i oksigenacije; poboljšanje komplijanse i neusklađenosti ventilacije/perfuzije, smanjenje rada disanja; smanjenje ovisnosti o ventilatoru i poboljšanje rezidualne funkcije; poboljšanje snage respiratornih mišića i smanjenje komplikacija.

Još jedan aspekt kod pacijenata s koronavirusnom bolesti COVID-19 koji su podvrgnuti intenzivnoj skrbi razmatran je u radu koji je prikazao rizik od tromboembolije (Sheehy, 2020). Kritično bolesni pacijenti imaju visok rizik od venske tromboembolije jer kombiniraju oba opća čimbenika rizika zajedno sa specifičnim čimbenicima rizika intenzivnog liječenja. Američka udruga za fizikalnu terapiju (*American Physical Therapy Association, APTA*), u suradnji sa sekcijama za kardiovaskularnu i plućnu skrb i akutnu skrb APTA-e, objavila je u 2016. godine smjernice za kliničku praksu kako bi pomogla fizioterapeutima u procesu donošenja odluka, s naglaskom na pacijente s rizikom od venske tromboembolije ili s dijagnosticiranom dubokom venskom trombozom donjih ekstremiteta (Hillegass, 2016).

Dodatno navedenom, novije znanstvene spoznaje podupiru sigurnost, izvedivost i prednosti rane mobilizacije i rehabilitacije mehanički ventiliranih pacijenata (Hashem, 2016). Slabost pacijenta stečena tijekom intenzivnog liječenja sve je prepoznatiji problem, posebice što posljedice mogu trajati mjesecima i godinama nakon otpusta (Smith, 2020). Nadalje, kombinacija kritične bolesti i mirovanja u krevetu rezultira znatnim gubitkom mišića tijekom boravka u jedinici intenzivnog liječenja.

Ubrzo nakon početka mehaničke ventilacije, mobilizacija i rehabilitacija mogu odigrati

ključnu ulogu u smanjenju trajanja mehaničke ventilacije i boravka u bolnici, poboljšavajući povratak pacijenata u funkcionalnu neovisnost. Aktivna mobilizacija i rehabilitacija u JIL-u nemaju utjecaja na kratkoročnu i dugoročnu smrtnost, ali mogu poboljšati status mobilnosti, snagu mišića, dane života i izvan bolnice do 180 dana (Tipping, 2017).

Treba istaknuti da rehabilitacijska skrb zaslužuje posebnu pozornost zbog mogućih učinaka mobilizacije i rehabilitacijskih terapija na morbiditet, mortalitet, trajanje ventilacije i duljinu boravka u jedinicama intenzivnog liječenja.

### **3.2. Post-akutna faza bolesti COVID-19**

Pacijenti nakon akutnog COVID-19 smatraju se osobama sa sindromom post-intenzivne skrbi (*Post Intensive Care Syndrome*; PICS) koji rezultira gubitkom funkcionalne neovisnosti. Nedavna studija utvrdila je da je pacijentima podvrgnutim intenzivnom liječenju potreban jednogodišnji oporavak i kontinuirano korištenje zdravstvene skrbi (Herridge, 2015). Osim toga, kod pacijenata koji su liječeni u jedinicama intenzivne skrbi često se razviju psihološka, kognitivna oštećenja. Kao rezultat boravka u JIL-u, oporavak pacijenata s COVID-19 s oštećenim respiratornim i fizičkim funkcijama može potrajati dugo nakon otpusta, što dovodi do smanjenja kvalitete života. Osobe koje su preživjele COVID-19, posebno one koje su razvile teške respiratorne simptome i bile su na duljem intenzivnom liječenju, trebaju rehabilitacijsku skrb zbog svojih kardiorespiratornih i mišićno-koštanih problema (Stam, 2020). U tom smislu, jedan od najvažnijih ciljeva fizioterapeuta je pomoći pacijentima da povrate sposobnost obavljanja svakodnevnih životnih aktivnosti, razvijajući različite programe rehabilitacije, ovisno o težini kritične bolesti i individualnim ciljevima (Thomas, 2019). Gubitak mišića i slabost značajno pridonose PICS-u i povezani su s većom nesposobnošću, produljenom hospitalizacijom i povećanom smrtnošću nakon intenzivne njege, što predstavlja izazov za fizikalnu rehabilitaciju (Connolly, 2015).

Fizioterapeuti imaju ključnu ulogu u pružanju intervencija vježbanja, mobilizacije i rehabilitacije preživjelima od COVID-19 kako bi se omogućio funkcionalan povratak svakodnevnom životu (Verceles, 2018). S obzirom na to, ključna važnost rehabilitacije dovela je do stvaranja inovativnih pristupa tijekom pandemije. U ovom novom scenariju, populacija

na bolničkoj rehabilitaciji postala je ranjivija skupina, tako da je virtualna skrb preferirana u odnosu na interakciju licem u lice kako bi se izbjeglo širenje infekcije (Walsh, 2011). Također je vrijedno spomenuti, u tom pogledu, da je dokument s izjavom o stajalištu definirao ulogu tjelovježbe u jačanju imunološke funkcije (Simpson, 2020), promičući globalni pozitivni imunološki odgovor. Na temelju ovih okolnosti, ključno je započeti ranu rehabilitaciju odmah nakon akutne faze COVID-19, kako bi se ograničila ozbiljnost slabosti stečene tijekom intenzivne skrbi i promicao brz funkcionalni oporavak (Pancera, 2020).

### **3.3. Fizikalna terapija kod blagih i umjerenih slučajeva COVID-19 bolesti bez hospitalizacije**

Ozbiljnost bolesti COVID-19 može se klasificirati u četiri razine: blaga, umjerena, teška i kritična (Wang, 2020). Prema MS-u (*Medical Society*, MS) većina pacijenata (80%) zaraženih SARS-CoV-2 kategorizirani su kao blagi do umjereni i imaju simptome kao što su nelagoda, vrućica, umor, kašalj, blaga dispneja, bol u grlu, generalizirana bol, glavobolja, začepljenost nosa, proljev, mučnina i povraćanje. Također su zabilježene hiposmija/anozmija i ageuzija (Bagheri, 2020).

U blažim slučajevima bolesnici imaju simptome slične gripu i normalan radiološki nalaz, što se razlikuje od srednje teških slučajeva (Wang, 2020). Važno je napomenuti da vrućica ne mora uvijek biti prisutna, osobito kod mladih ili starijih pacijenata, imunosuprimiranih osoba ili pacijenata koji uzimaju antipiretike. Literaturni podaci pokazuje da se ovi pacijenti mogu liječiti upravljanjem simptomima i obično ne zahtijevaju hospitalizaciju. Međutim, moraju biti izolirani kod kuće 14 dana nakon pojave simptoma, vodeći računa o njihovom zdravlju i sprječavanju širenja bolesti. U ovoj situaciji mogu se koristiti nefarmakološke strategije za sprječavanje pogoršanog kliničkog tijeka bolesti (Razai, 2019).

Fizioterapeuti igraju ključnu ulogu u razdoblju samoizolacije, pomažući pacijentima da optimiziraju svoju funkcionalnu neovisnost i poboljšaju kvalitetu života. Istraživanja pokazuju da tijekom izolacije pacijenti prirodno provode više vremena sjedeći ili ležeći, što može pridonijeti nepodnošljivosti tjelovježbe, smanjenoj mišićnoj snazi, mišićno-koštanim

simptomima poput miofascijalne boli i artralgijske te povećanom riziku od duboke venske tromboze. Protokol fizikalne terapije za ove pacijente trebao bi uključivati aerobne vježbe niskog intenziteta, jačanje mišića, trening ravnoteže, kao i istezanje (Saraiva, 2020). Ove preporuke temelje se na znanstvenim spoznajama o ulozi tjelesnog vježbanja u jačanju kardiovaskularnog i imunološkog sustava, kao i fizioloških funkcija organizma (Sahu, 2020).

Kod pacijenata s respiratornim poteškoćama fizikalni terapeuti mogu pomoći u poboljšanju respiratorne funkcije i odrediti je li potrebna hospitalizacija na temelju procjene dispneje i zasićenja kisikom pomoću pulsne oksimetrije (SpO<sub>2</sub>). Prema literaturi, respiratorne vježbe treba preporučiti u blagim slučajevima kako bi se pomoglo u poboljšanju zdravlja dišnog sustava i prognoze bolesti (Elias, 2020). Kod pacijenata s kašljem i otežanim iskašljavanjem sputuma potrebno je koristiti tehnike uklanjanja sekreta. Međutim, oni se smatraju visokorizičnim postupcima jer stvaraju i šire mikrokapljice, što može povećati rizik od prijenosa SARS-CoV-2. Stoga se postupci i tehnike koji uključuju promjene u respiratornom protoku i drenaži sekreta trebaju razmatrati tek nakon pažljive analize rizika i koristi (Arbillaga, 2020).

U cilju smanjenja širenja infekcije novim koronavirusom, profesionalne organizacije fizioterapeuta dopustile su korištenje telemedicine, telekonzultacija i daljinskog nadzora za pomoć i podršku pacijentima kojima su potrebne fizičke intervencije.

### **3.4. Fizikalna terapija kod hospitaliziranih pacijenata s COVID-19 bolesti**

Pacijente s COVID-19, osobito one krhkog zdravlja, mora rehabilitirati multidisciplinarni tim (Ceravolo, 2020).

Pacijenti s umjerenim simptomima COVID-19 bolesti također imaju koristi od fizikalne terapije. Fizioterapeuti provodeći procjenu potrebe za respiratornom fizikalnom terapijom doprinose sprečavanju pogoršanja simptoma Pacijentima s produktivnim kašljem, koji prema literaturi čini 34% slučajeva, treba propisati respiratorni trening kako bi se povećala propusnost dišnih putova i spriječilo nakupljanje bronhalnog sekreta (Arbillaga, 2020). Smatra



se da ove tehnike poboljšavaju respiratornu mehaniku povećanjem dinamičke popustljivosti pluća (Rosa, 2007). Takvi su tretmani neophodni, posebice za pacijente s već postojećim komorbiditetima koji mogu dovesti do hipersekrecije ili neučinkovitog kašlja, kao što su neuromuskularne ili respiratorne bolesti ili cistična fibroza.

Fizioterapeuti igraju ključnu ulogu u skrbi hospitaliziranih pacijenata u akutnim stadijima bolesti, budući da pomažu smanjiti ili neutralizirati negativne učinke nepokretnosti tijekom hospitalizacije. Fizioterapeuti izvode vježbe za povećanje snage perifernih mišića, mijenjaju položaje pacijenta i promiču fizičko kretanje kako bi pacijent ostao aktivan i kako bi mu se minimizirale mišićno-koštane komplikacije (Arbillaga, 2020).

U teškim slučajevima fizikalna terapija je ključni dio intenzivne skrbi. Fizioterapeuti dio su multidisciplinarnog tima u liječenju pacijenata kojima je potrebna respiratorna podrška. Njihova se uloga proteže od ranih faza pripreme i podešavanja respiratora, do intubacije, odvikavanja i ekstubacije (Rosa, 2007). Fizioterapeuti također provode postupke za prevenciju i/ili liječenje uobičajenih komplikacija kod pacijenata na intenzivnoj njezi, kao što su neuropatija, miopatija, kontrakture, tromboza i posturalna nestabilnost.

Prema Wujtewiczu i sur., (2020) pacijent s teškom bolešću ima tendenciju razvoja upale pluća i brzo napreduje do akutnog hipoksemijskog respiratornog zatajenja i teškog akutnog respiratornog distress sindroma, što zahtijeva dodatnu oksigenaciju. Prethodne studije također su izvijestile o pacijentima sa spontanom ventilacijom koji su iznenada zahtijevali intubaciju i mehaničku ventilaciju. Stoga većina, ako ne i svi pacijenti s teškim slučajevima COVID-19 zahtijevaju terapiju kisikom ili invazivnu mehaničku ventilaciju (IMV), što zauzvrat zahtijeva intenzivnu fizikalnu terapiju.

Invazivna mehanička ventilacija je povezana s nekoliko komplikacija, kao što su baro/volutrauma, uvjetovana ekstinkcija obrambenih mehanizama gornjih dišnih putova, potreba za sedoanalgezijom i povećana vjerojatnost infekcije. Nadalje, mnogi pacijenti ne podnose neinvazivnu mehaničku ventilaciju (NIMV) i razvijaju probleme kao što su kožne lezije, iritacija očiju, suha sluznica, klaustrofobija i ozljeda pluća uzrokovana viškom kisika

(Pires, 2018). Ovi podaci su zabrinjavajući, budući da je studija 302 pacijenata s MERS-om pokazala da većina (92%) pacijenata koji su primili NIMV zahtijevaju intubaciju i IMV. Studija koju su proveli Arabi et al. (2014) također je pokazala da bi vrijeme potrebno za pokretanje invazivne ventilacije moglo pridonijeti velikom broju smrtnih slučajeva. Unatoč tome, neke su studije otkrile da je visoka podnošljivost i udobnost NIMV-a povezana s maskiranjem težih situacija i odgođenim pružanjem odgovarajuće ventilacijske potpore. Budući da ovi tretmani imaju i rizike i kontraindikacije, trebali bi ih provoditi obučeni stručnjaci; samo vrlo iskusni tim može upravljati posebnostima pacijenata s COVID-19 i minimizirati rizike ovih postupaka (Borges, 2020).

Intervencije fizikalne terapije kao što je rana mobilizacija također se moraju primijeniti kako bi se smanjila ozbiljnost mišićne atrofije nastale tijekom intenzivne skrbi, promicao brz funkcionalni oporavak i poboljšala neovisnost za aktivnosti svakodnevnog života. Prema nekoliko autora, gubitak pokretljivosti kod pacijenata liječenih u JIL-u može oštetiti nekoliko struktura i sustava, uključujući dišni i kardiovaskularni sustav, mišiće, kao i kožu i kosti, s oštećenjima koja počinju unutar 72 sata od prijema (Castro, 2019). U prvih 7 dana strogog mirovanja u krevetu, snaga mišića može se smanjiti za do 30%, s daljnjim smanjenjem od 20% uočenim u svakom sljedećem tjednu. Ovo ograničenje dovodi do promjena u mišićnim vlaknima, kao i do atrofije perifernih i respiratornih mišića, što može spriječiti ekstubaciju, produžujući potrebu za MV (Rodrigues, 2017).

Potražnja za fizioterapeutima u bolničkim okruženjima stalno je rasla tijekom pandemije COVID-19. Fizioterapijska intervencija u liječenju i oporavku osoba s COVID-19, kako u ranoj tako i u kasnoj fazi bolesti, potiče brži oporavak i otpust iz bolnice. Od ključne je važnosti da se s fizioterapijom započne što je prije moguće.

Myhren i sur. (2010) ukazali su da se 55% prethodno aktivnih preživjelih na intenzivnoj njezi koji se oporave od teške bolesti vraćaju na posao ili u školu u godini nakon otpusta. Kamdar i sur. (2017) također su demonstrirali da je u uzorku od 922 osobe koje su preživjele sindrom akutnog respiratornog distresa (ARDS) u 43 američke bolnice, 44% pacijenata bilo nezaposleno nakon godinu dana otpusta iz bolnice. Studija je također zabilježila smanjenje

financijske zarade pacijenata od 71%, dok su varijable koje su najbliže povezane s nezaposlenošću bile dob i duljina hospitalizacije. Prema Simpsonu i Robinsonu (2010), produljena nepokretnost povezana je s kardiorespiratornom dekompenzacijom, posturalnom nestabilnošću, venskom tromboembolijom, skraćanjem mišića, kao i miogenim, neurogenim i artrogenim kontrakturama.

Također je utvrđeno da interakcije između komorbiditeta, već postojećih kroničnih bolesti i komplikacija akutne bolesti, kao što su hipotenzija, hipoksija, hipo- ili hiperglikemija, i polineuropatija mogu doprinijeti pojavi simptoma povezanih sa sindromom postintenzivne njege u osoba koje su preživjele intenzivnu njegu (Azoulay, 2017). U nekim kliničkim skupinama, do 100% osoba koje su preživjele intenzivnu njegu ima određeni stupanj kognitivnog oštećenja koje traje i nakon otpusta iz bolnice (Wilcox, 2013). Preživljavanje akutne kritične bolesti ne znači nužno povratak na osnovnu kvalitetu života nakon otpusta iz bolnice.

Ova otkrića rezultirala su rastućom zabrinutošću u vezi s preživjelima od COVID-19 kojima je bila potrebna produljena hospitalizacija i intenzivna skrb. Iako još uvijek postoje ograničene informacije o prirodi i prevalenciji simptoma nakon intenzivne skrbi kod pacijenta s COVID-19, neke su studije identificirale štetne posljedice produljene hospitalizacije kod tih pacijenata, uključujući kognitivne promjene, depresiju, anksioznost, promjene u pokretljivosti i delirij, uz kardiovaskularne i plućne promjene (Orsin, 2020).

Dvogodišnja retrospektivna opservacijska studija provedena na JIL-u bolnice u Portugalu pokazala je da većina pacijenata s ARDS-om ima tešku kliničku bolest i zahtijeva dulju hospitalizaciju. Ista je studija otkrila da je 27,5% slučajeva ARDS-a bilo povezano s bolničkim komplikacijama, od kojih su najčešće bile upala pluća povezana s ventilacijom, pneumotoraks i miopatija stečena na intenzivnoj skrbi (Orsin, 2020). Nadalje, studije preživjelih od ARDS-a, bez obzira na uzrok, potvrdile su da ti pacijenti i dalje imaju ugroženo zdravlje, funkcionalna oštećenja, smanjenu kvalitetu života i visoke troškove zdravstvene skrbi čak i nakon otpusta iz JIL-a (Ruhl, 2017).

Prospektivna kohortna studija provedena u Wuhanu u Kini ispitala je kliničke ishode 131 pacijenata (u dobi od 18 do 88 godina) koji su otpušteni iz bolnice nakon što su preboljeli COVID-19 (teški i lakši). Studija je pokazala da je 40,46% pacijenata imalo simptome kao što su kašalj, umor, iskašljavanje, stezanje u prsima, dispneja, vrtoglavica, palpitacije i limfopenija. Opservacijskim praćenjem zaključeno je da je 48,09% pacijenata i dalje imalo jedan ili više ovih simptoma u prvom do drugom tjednu nakon otpusta. Ova se brojka smanjila na 13,74% do 3. i 4. tjedna, ali mnogi su pacijenti i dalje imali kašalj (9,16%), dispneju (1,53%), bol u ždrijelu (1,53%) i mučninu (0,76%) (Wang, 2020).

Halpin i sur. (2021) proveli su istraživanje uključujući 100 preživjelih od COVID-19 bolesti otpuštenih iz velike nastavne bolnice u Engleskoj (Leeds Teaching Hospitals NHS Trust) i otkrili da su 4 i 8 tjedana nakon otpusta pacijenti nastavili osjećati simptome, od kojih su najčešći bili mišići umor (72% u skupini na JIL-u i 60,3% u skupini na odjelu), otežano disanje (65,6% u skupini na JIL-u i 42,6% u skupini na odjelu) i psihički stres (46,9% na JIL-u i 23,5% na odjelu).

Ovo je razlog za zabrinutost budući da je studija praćenja preživjelih od SARS-a otkrila da su pacijenti s oštećenjem pluća i funkcionalnim oštećenjem pokazali najveći oporavak nakon 2 godine rehabilitacije. Ista je studija također primijetila pomoću kompjutorizirane tomografije da se oštećenje pluća i glave bedrene kosti još uvijek može primijetiti kod nekih pacijenata 15 godina nakon otpusta iz bolnice. Kao rezultat toga, mnogi autori vjeruju da će rehabilitacija predstavljati drugu fazu oporavka za preživjele od COVID-19, pri čemu fizikalni i radni terapeuti igraju ključnu ulogu u tom procesu (Orsin, 2020).

Slično tome, studija preživjelih od COVID-19 pokazala je da su oni koji su sudjelovali u šesto tjednom programu rehabilitacije pokazali poboljšanja u funkciji pluća, funkcionalnom kapacitetu i kvaliteti života u odnosu na kontrolnu skupinu (Liu, 2020). Nadalje, dokument pod naslovom "Razmatranje rehabilitacije tijekom izbijanja COVID-19", koji je objavila Pan-American Health Organization, razjašnjava ulogu rehabilitacije u dugoročnom liječenju pacijenata s COVID-19. Stoga je ključno da fizioterapeuti osiguraju kontinuirano praćenje pacijenata zaraženih SARS-CoV-2, posebno onih kojima je potrebna intenzivna skrb i

produljena hospitalizacija, budući da, kako literatura pokazuje, COVID-19 može imati kratkotrajne, srednje i dugotrajne učinke na funkcioniranje, čime se ometa proces povratka na posao.

Ova studija je otkrila da COVID-19 utječe na značajan udio aktivnog radnog stanovništva i može imati fizikalne, psihološke i kognitivne posljedice koje rezultiraju funkcionalnom nesposobnošću, posebice za pojedince kojima je potrebna produljena hospitalizacija i intenzivna skrb (Liu, 2020). Fizioterapeuti moraju biti uključeni u borbu protiv ove bolesti kako bi pomogli pacijentima da oporave svoje fizikalne funkcije i vrate se na posao što je brže i sigurnije.

## **4. SIGURNOSNE MJERE U FIZIOTERAPIJI U PANDEMIJI COVID-19**

U ovom poglavlju prikazana je izloženost fizioterapeuta, izvođenje fizioterapijskih intervencija, uključujući zahtjeve za osobnu zaštitnu opremu i sigurnost fizioterapeuta.

### **4.1. Izloženost fizioterapeuta**

Tijekom pandemije zdravstveni su radnici izloženi većem riziku od psihičkih tegoba i problema s mentalnim zdravljem (Gomez, 2019). Zahtjevi suočavanja s javnozdravstvenim izvanrednim stanjem, neodređenog trajanja, mogu rezultirati mnogim promjenama, uključujući veća radna opterećenja, premještanje s normalnih radnih područja, umor od suosjećanja, izgubljene prilike, manju interakciju s kolegama i izolaciju od obitelji. Na primjer, u odjelima intenzivne skrbi 51% liječnika imalo je ozbiljno izgaranje tijekom pandemije u usporedbi sa stopama prije pandemije od 25 do 30% (Gomez, 2019). Među zdravstvenim radnicima Sjedinjenih Država, 49% od 20,947 ispitanika u 42 organizacije prijavilo je izgaranje tijekom COVID-19. Razine stresa bile su veće kod radnica, onih s manje godina radnog staža i onih koje rade u bolničkim uvjetima (Gomez, 2019).

Među fizioterapeutima, izgaranje je također značajno poraslo tijekom pandemije COVID-19 na što ukazuju izvješća koja ukazuju da su fizioterapeuti koji doživljavaju najveće razine izgaranja oni koji rade izravno s pacijentima oboljelim od COVID-19 i/ili rade u JIL-u. Dok anksioznost može biti visoka među osobljem koje ima izravan kontakt s osobama koje imaju COVID-19, osoblje koje vjeruje da su odgovor njihove zdravstvene službe i strategije podrške osoblja učinkovite može doživjeti niže razine depresije, anksioznosti i stresa. Osim toga, osoblje koje se osjeća cijenjenim u svojoj organizaciji ima znatno nižu razinu sagorijevanja (Prasad, 2021).

Mentalno zdravlje osoblja može se zaštititi ako se provode strategije za informiranje osoblja o odgovorima zdravstvenih službi na pandemiju. Važna je redovita, učinkovita i pravovremena komunikacija informacija o zdravstvenim uslugama. Važnost pravovremene komunikacije

putem brifinga (dnevni, ako je potrebno), širenja informacija u stvarnom vremenu putem grupnih poruka i mehanizama povratnih informacija za osoblje stvara kontinuirani ciklus koji je imperativ tijekom pandemije. Osiguravanje da se osoblje osjeća spremnim također proizlazi iz završetka relevantnog obrazovanja, orijentacije i kompetencija za zadatke koji su potrebni tijekom pandemije. Kako se radno opterećenje povećava, osoblje se može podržati jačanjem timova i provjerom održava li osoblje odgovarajuće obrasce smjena i ima li mogućnost praviti redovite pauze, osobito tijekom redizajna usluge (Prasad, 2021).

Moraju se koristiti potpore osoblja i inicijative za dobrobit, uključujući prilike za ispitivanje, prakticiranje/poticanje zahvalnosti i priznanje i/ili nagrađivanje osoblja za postignuća. Socijalna podrška nadređenih i kolega može pomoći u izgradnji otpornosti i smanjenju stresa. Na organizacijskoj razini, formalizirana vršnjačka podrška ili organizacijska podrška je kritična. Osiguravanje resursa zdravstvenim radnicima za upravljanje rizikom od infekcije također može smanjiti tjeskobu (npr. programi cijepljenja, odgovarajuća obuka za OZO i smjernice za usmjeravanje skrbi pacijenata). Psihički stres od rada tijekom pandemije može potrajati 2 do 3 godine nakon izbijanja; stoga bi se mehanizmi praćenja i podrške trebali nastaviti i nakon razdoblja izbijanja (Prasad, 2021).

#### **4.2. Izvođenje fizioterapijskih intervencija, uključujući zahtjeve za osobnu zaštitnu opremu**

Pokazalo se da maske za lice koje nude zaštitu (npr. N95, FFP3, P2) pružaju odgovarajuću zaštitu od respiratornih virusa kada su odgovarajuće i adekvatno korištene. Zbog pandemije raste svijest o ulozi testiranja prijanjanja maski, koje se sve više preporučuju zdravstvenim radnicima kao nužan standard zdravlja i sigurnosti na radu. Pristajanje maske ovisi o nizu čimbenika, uključujući oblik i veličinu lica pojedinca, kao i marku i veličinu maske koja se koristi. Bez odgovarajućeg testiranja prikladnosti, mnogo osoblja može imati nedovoljnu zaštitu u zraku (Regli, 2021). Testiranje prikladnosti iziskuje troškove povezane s odgovarajućom opremom i osobljem za testiranje, korištenjem OZO i vremenom za testiranje i obrazovanja osoblja. Međutim, smatra se da korist nadmašuje visoke troškove bolovanja osoblja i odmora zbog izloženosti virusu. Provjera pristajanja ostaje važan korak kod primjene

maski za lice koje nude zaštitu od virusa, ali nije pouzdan test za usmjeravanje prilagodbe maske.

Respiratori s pogonskim pročišćavanjem zraka (PAPR) vrsta su maske za lice s malim sklopom ventilatora koji uzima okolni, potencijalno kontaminirani zrak i provlači ga kroz visokoučinkovite virusne filtre koji upijaju čestice prije nego što isporuči čisti zrak u lice korisnika. PAPR-ovi se mogu koristiti iz nekoliko razloga, uključujući kao alternativu za pružanje visoke razine respiratorne zaštite kod pojedinaca koji ne prođu testove sposobne, kada se izvode postupci koji stvaraju aerosol (npr. intubacija) ili kada je vrijeme izloženosti virusu produljeno (npr. smjene koje se obavljaju unutar izolacijske sobe za COVID-19). Iako bi PAPR-ovi mogli biti udobniji za nošenje zbog poboljšane tolerancije na toplinu, oni mogu ograničiti pokretljivost i ometati komunikaciju i nema dokaza koji bi ukazivali da smanjuju infekciju zdravstvenih radnika uzrokovanu COVID-19 ili drugim bolestima koje se prenose zrakom (Licina, 2020).

Također je potrebno testiranje prilagodbe specifično za PAPR uređaje, a neophodna je i edukacija o ispravnim postupcima navlačenja i skidanja uređaja jer postoji visok rizik od samokontaminacije tijekom uklanjanja PAPR uređaja. Pristup PAPR uređajima može biti ograničen zbog njihove visoke cijene i povezanih troškova za obuku, čišćenje i održavanje. Nisu zabilježene varijacije u korištenju PAPR uređaja između centara i/ili njihove uporabe od strane fizioterapeuta. Kada ih koristi zdravstvena ustanova, preporučuje se da fizioterapeuti budu testirani na *PAPR fit* i imaju odgovarajuću obuku o korištenju uređaja i njihovim postupcima stavljanja/skidanja.

Dugotrajna primjena osobne zaštitne opreme (OZO) i intenzivna higijena ruku mogu dovesti do kožnih promjena kao što su kontaktni dermatitis, akne i svrbež. Maske koje nude zaštitu u zraku povećavaju rizik od pojave ovih stanja na nosnom mostu i obrazima, a čini se da je duljina nošenja OZO-e najčešći faktor rizika. Hidrokolooidni zavoji mogu se koristiti za sprječavanje razvoja neželjenih reakcija kože povezanih s maskama (Lammers, 2020).

Smjernice za osobnu zaštitnu opremu i zaštitu okoliša nastavljaju se razvijati i važno je da



fizioterapeuti budu svjesni promjena i praksi unutar svog zdravstvenog okruženja. Sustavi grijanja, ventilacije i klimatizacije te ventilacija općenito smatraju se tehničkim kontrolama koje mogu smanjiti rizik od prijenosa COVID-19 i mnoge bolnice revidiraju i/ili nadograđuju svoje sustave grijanja, ventilacije i klimatizacije. Dokazano je da uporaba prijenosnih visokoučinkovitih zračnih filtara za čestice značajno skraćuje vrijeme potrebno da se aerosoli uklone iz pacijentove sobe. Osobne ventilacijske nape također su se razvile i pokazalo se da smanjuju broj aerosola za > 98% tijekom nebulizacije i NIV-a (McGain, 2021).

Ako dođe do izravne izloženosti COVID-19 ili nepravilne upotrebe OZO-e, potrebno je izvršiti procjenu povrede i kategorizaciju rizika, a incident treba zabilježiti u bolničkom sustavu upravljanja incidentima kao rizik za zdravlje i sigurnost na radu. Za razdoblja bolesti osoblja ili upravljanja nakon izlaganja treba uzeti u obzir dobrobit osoblja i pružiti psihosocijalnu podršku ako je potrebna tijekom karantene ili tijekom trajanja njihove bolesti i oporavka. Po povratku na posao, članu osoblja treba ponuditi osvježeni trening kontrole infekcije i prevencije (McGain, 2021).

### **4.3. Sigurnost fizioterapeuta**

Svi radnici pa tako i fizioterapeuti, u zdravstvenim ustanovama dolaze u bliski kontakt s potencijalnim pacijentima i/ili oboljelima s COVID-19, iz čega proizlazi mogućnost njihove zaraze (Thomas i sur., 2020.; Cieloszczyk i sur., 2020.). Gledajući razvijenosti i veličinu pojedine zemlje, zdravstveni radnici predstavljaju i do 3 posto stanovništva. Podaci Svjetske zdravstvene organizacije pokazuju da udio bolesnih zdravstvenih radnika u stanovništvu, u nekim zemljama seže i do 35% (Svjetska zdravstvena organizacija, 10. listopada 2020.). Slijedom navedenoga fizioterapeuti se moraju upoznati s karakteristikama infekcije COVID-19 te načinima sprječavanja širenja iste (Physiopedia, 10. listopada 2020.).

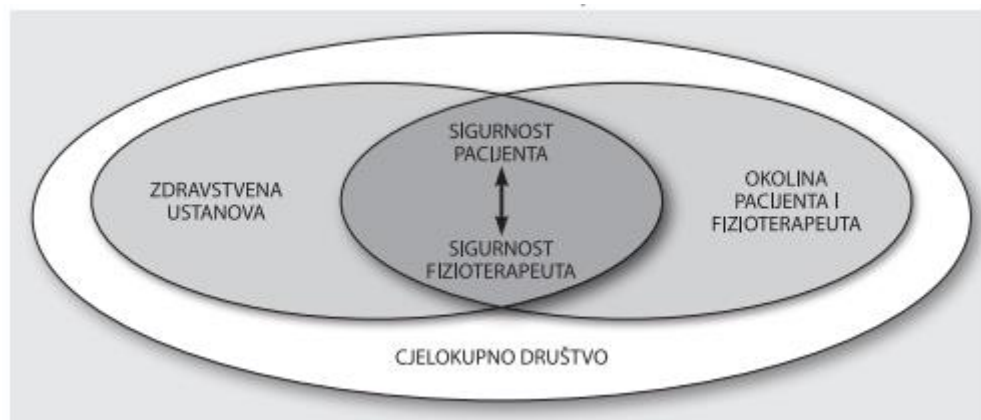
Obzirom da COVID-19 bolest ima određeni tijek od same zaraze pa do liječenja samih posljedica bolesti, preporuke za rad fizioterapeuta u zdravstvenim ustanovama podijeljene su u tri segmenta. To su:

- rad s pacijentima s COVID-19 bolešću (po život opasne akutne bolesti u jedinicama intenzivnog liječenja)
- rad s pacijentima koji se oporavljaju od COVID-19 bolesti
- rad s pacijentima bez COVID-19 (drugi pacijenti i oni s rizikom od kroničnih respiratornih i plućnih bolesti i neuromuskularnih bolesti) (Thomas et al. 2020).

Fizioterapeuti imaju važnu ulogu u liječenju svih faza COVID-19 (World Physiotherapy, annual membership census 2020), a u nekim zemljama koriste i tehnologije telezdravstva, gdje na vrlo pristupačan i siguran način svojim pacijentima pružaju usluge bez kontakta i na daljinu (Smart Solution, 2022).

Odnos između fizioterapeuta i pacijenta te radne sredine prikazan je na slici 1.

Slika 1. Povezanost sigurnosti pacijenta i fizioterapeuta te utjecaj na radnu sredinu, širu okolinu i društvo u cjelini



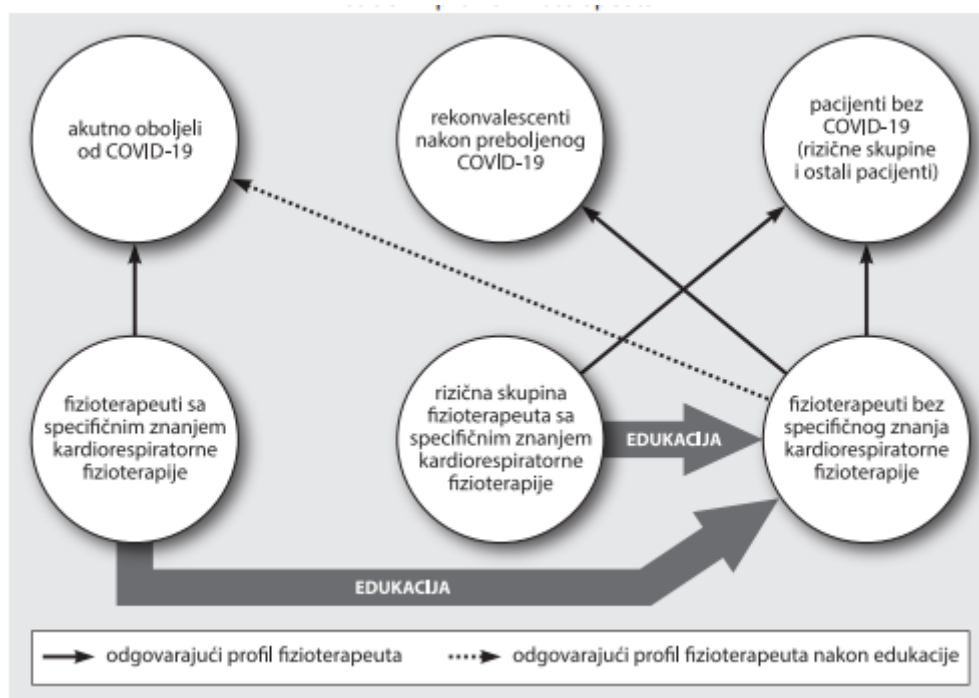
Izvor: (Blagaić, Mesarić, 2020)

Postoje određene skupine fizioterapeuta koje bez obzira na specifično znanje koje posjeduju, nisu uključeni u rad s pacijentima. To su: trudnice, osobe starije od 60 godina, osobe s kroničnim bolestima (astma, dijabetes, srce i bolesti pluća) i imunokompromitirane osobe (neutropenija, maligne bolesti, imunosupresivna terapija). Spomenuti se ne mogu aktivno uključiti u rad s pacijentima, ali je njihovo iskustvo dragocjeno u edukaciji fizioterapeuta za

rad na JIL-u s pacijentima koji nemaju COVID-19 bolest. Tako npr. fizioterapeuti bez stručnosti u području kardiopulmonalne fizikalne terapije mogu raditi s pacijentima koji se oporavljaju od COVID-19 (za liječenje i prevenciju zaostale slabosti nakon liječenja COVID-19) i pacijentima bez COVID-19 (Blagaić, Mesarić, 2020).

Na slici 2. prikazane su različite skupine pacijenata kojima je potrebna fizioterapijska skrb te sukladni stručnih profila fizioterapeuta.

Slika 2. Prikaz skupina pacijenata kojima je potrebna fizioterapijska skrb i odgovarajućih stručnih profila fizioterapeuta



Izvor: (Blagaić, Mesarić, 2020)

Prilikom obavljanja svoje djelatnosti, fizioterapeuti imaju obavezu korištenja osobne zaštite kao što je : maska za lice (po mogućnosti FFP2 maska) (Svjetska federacija za fizikalnu terapiju, 2020.; Occupational Safety and Health Administration, 2020), štitnik za lice, rukavice i jednokratne pregače, a sve kako bi zaštitili sebe i svoje pacijente od neželjenih posljedica zaraze. (Cochrane Library. Coronavirus, 15. listopada 2020). Mjere zaštite uključuju i često

pranje ruku i obveznu dezinfekciju ruku nakon svakog pojedinog pacijenta. (Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti, 2020.)

Prilikom brisanja ruku nakon pranja preporuča se korištenje jednokratnih papirnatih ubrusa, a tijekom rada s pacijentom fizioterapeut nikako ne smije dodirivati njegovo lice, usta, nos i oči, a sve kako bi rizik od moguće infekcije sveo na minimum (Physiopedia, 2020.). Valja napomenuti kako bi terapeuti s dužom kosom trebali istu vezati dok se muškarcima savjetuje uklanjanje brade zbog boljeg pristajanja maske (Blagaić, Mesarić, 2020).

Osim osnovne zaštite u radu s hospitaliziranim pacijentima s COVID-19 s respiratornim simptomima, važna je edukacija o pravilnom načinu kihanja, kašljanja i iskašljavanja sluzi. Tijekom kihanja i kašljanja treba držati razmak najmanje dva metra od pacijenata, no ako to nije moguće, dijelove zaštitne opreme izložene tjelesnim izlučevinama potrebno je zbrinuti na siguran i odgovarajući način (Blagaić, Mesarić, 2020).

Pošto je kontakt sa zaraženim osobama neizbježan, fizioterapeuti trebaju odmah obavijestiti nadležnog liječnika svoje ustanove ili nadležnu županijsku epidemiološku službu ako pacijent razvije povišenu tjelesnu temperaturu i/ili znakove respiratorne infekcije i pozitivnu epidemiološku anamnezu. Takvi će pacijenti onda bivaju isključeni iz fizikalnih terapijskih postupaka do daljnjeg.

Izrazito je bitna i zaštitna oprema za pacijente bez sumnje na infekciju koronavirusom. Ona uključuje štitnike za lice - zaštitnu masku, koji nisu nužno medicinski (npr. Platnene maske za lice za višekratnu upotrebu). Kada dolaze na preglede, pacijenti se trebaju pridržavati propisanih higijenskih mjera, uključujući održavanje udaljenosti (najmanje 1,5 m) od osoblja i ostalih pacijenata, držanje odjeće i obuće na za to predviđenim mjestima te pranje ruku prije posjeta i potpuno odgovorno ponašanje u prostorijama zdravstvene ustanove. Isto tako, odgovornost je pacijenta obavijestiti fizikalnog terapeuta o promjenama u svom zdravstvenom stanju kao i mogućim opasnim bliskim kontaktima (Blagaić, Mesarić, 2020).

Posebnu pažnju treba staviti na postupke fizikalne terapije na pacijentima koji stvaraju

aerosole te tako znatno povećavaju rizik od širenja bolesti COVID-19. Iste je potrebno provoditi u sigurnim uvjetima. Takvi postupci uključuju različite tehnike kao što su: ručne tehnike (perkusija, vibracija), pozitivni ekspiracijski tlak (PEP), mehanička insuflacija-eksulfacije, posturalna drenaža i vježbe iskašljavanja i vještačkog disanja (Svjetska federacija fizioterapije, 2020.).

Tijekom ovih postupaka, fizioterapeuti moraju biti opremljeni odgovarajućom zaštitnom opremom, uključujući sigurnosne naočale ili štitnike za lice, FFP3 (Filtering Face Pieces) maske za lice, vodootporne ogrtače dugih rukava, jednokratne rukavice i navlake za cipele (Svjetska federacija za fizioterapiju, 2020.; Javno zdravstvo Engleske, 2020.). Sav nakit potrebno je ukloniti prije nošenja zaštitne opreme, opremu je potrebno pravilno ukloniti i nakon upotrebe odložiti u infektivni otpad. Zaštitna oprema ne smije se dijeliti s drugima, a oprema koja će se ponovno koristiti mora se sterilizirati (Cochrane Library, 2020.). Takve fizioterapijske postupke idealno je provoditi u prostoriji s negativnim tlakom što dodatno sprječava širenje virusa.

## 5. ZAKLJUČAK

Dosadašnja iskustva i literaturni podaci ukazuju na važnost fizioterapije u liječenju oboljelih od COVID-19 bolesti.

Fizioterapeuti uključeni u fizioterapijsku skrb kritično bolesnih pacijenata s COVID-19 bolesti trebaju dodatna specifična znanja. Kritično bolesni pacijenti s COVID-19 bolesti često imaju teži oblik respiratornog poremećaja i fizioterapija koja doprinosi uklanjanju sekreta pomaže poboljšanju respiratorne funkcije. Međutim, smatra se visokorizičnim postupkom jer stvara i širi mikrokapljice, što može povećati rizik od prijenosa SARS-CoV-2. Stoga se postupci i tehnike koji uključuju promjene u respiratornom protoku i drenaži sekreta trebaju razmatrati tek nakon pažljive analize rizika i koristi.

Preporuke vezano za fizioterapijsko liječenje kod odraslih pacijenata hospitaliziranih s akutnom bolesti COVID-19 uključuju planiranje i pripremu u smislu potrebnih fizioterapeuta, probir za određivanje potrebe za fizioterapijom te izbor fizioterapijskih intervencija i osobne zaštitne opreme.

Tijekom pandemije COVID-19 fizioterapeuti su izloženi većem riziku od psihičkih tegoba i problema s mentalnim zdravljem. Među fizioterapeutima, izgaranje je također značajno poraslo tijekom pandemije COVID-19 na što ukazuju izvješća koja ukazuju da su fizioterapeuti koji doživljavaju najveće razine izgaranja oni koji rade izravno s pacijentima oboljelim od COVID-19 i/ili rade u jedinicama intenzivnog liječenja.

Izvođenje fizioterapijskih intervencija u pandemiji COVID-19 zahtijeva osobnu zaštitnu opremu i pridržavanje svih zaštitnih sigurnosnih mjera sukladno preporukama. Dugotrajna primjena osobne zaštitne opreme i česta intenzivna dezinfekcija ruku mogu dovesti do neželjenih događaja kao što su kontaktni dermatitis, akne i svrbež.

Fizioterapeuti kao i svi zdravstveni radnici mogu se zaraziti u pružanju fizioterapijske skrbi tijekom pandemije COVID-19. Stoga je važno da fizioterapeuti imaju znanje o karakteristikama infekcije COVID-19 i načinima sprječavanja širenja infekcije.

## LITERATURA

1. Andrews PL, Shiber JR, Jaruga-Killeen E, et al. Early application of airway pressure release ventilation may reduce mortality in high-risk trauma patients: a systematic review of observational trauma ARDS literature. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013; 75(4): 635-41. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31829d3504> PMID:24064877
2. Azoulay E, Vincent JL, Angus DC, Arabi YM, Brochard L, Brett SJ, et al. Recovery after critical illness: putting the puzzle together-a consensus of 29. *Crit Care.* 2017;21(1):296–296
3. Arbillaga A, Pardàs M, Escudero R, Rodríguez R, Alcaraz V, Llanes S, et al. Fisioterapia respiratoria en el manejo del paciente con COVID-19: recomendaciones generales. Barcelona: Sociedad Española de Neumología e Cirugía Torácica; 2020.. Disponible en: [http://svme.fr.com/wp-content/uploads/2020/03/COVID19-SEPAR-26\\_03\\_20.pdf](http://svme.fr.com/wp-content/uploads/2020/03/COVID19-SEPAR-26_03_20.pdf).
4. Arabi YM, Arifi AA, Balkhy HH, Najm H, Aldawood AS, Ghabashi A, et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus infection. *Ann Intern Med.* 2014;160(6):389–397.
5. Barbaro R.P., MacLaren G., Boonstra P.S., Combes A., Agerstrand C., Annich G., et al. Extracorporeal membrane oxygenation for COVID-19: evolving outcomes from the International Extracorporeal Life Support Organization Registry. *Lancet.* 2021;398:1230–1238.
6. Blagaić, M. Mesarić, J.: Sigurnost fizioterapeuta u pandemiji bolesti COVID-19, Zbornik sveučilišta Libertas, 5, 2020.
7. Bagheri SH, Asghari A, Farhadi M, Shamshiri AR, Kabir A, Kamrava SK, et al. Coincidence of COVID-19 epidemic and olfactory dysfunction outbreak in Iran. *Med J Islam Repub Iran.* 2020;34:62–62.
8. Borges DL, Rapello GVG, Deponti GN, Andre FMD. Posição prona no tratamento da insuficiência respiratória aguda na COVID-19. *ASSOBRAFIR Cienc.* 2020;11(Suppl 1):111–120.
9. Castro AAM, Holstein JM. Benefícios e métodos da mobilização precoce em UTI: uma revisão sistemática. *Lifestyle J.* 2019;6(2):7–22.
10. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical

- characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395(10223):507–513.
11. Ceravolo MG, de Sire A, Andrenelli E, Negrini F, Negrini S. Systematic rapid "living" review on rehabilitation needs due to COVID-19: update to March 31st, 2020. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2020;56(3):347–353.
  12. Crook H., Raza S., Nowell J., Young M., Edison P. Long covid-mechanisms, risk factors, and management. *BMJ*. 2021;374:n1648.
  13. Connolly B, Salisbury L, O'Neill B, et al. Exercise rehabilitation following intensive care unit discharge for recovery from critical illness. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(6):CD008632.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD008632.pub2PMid:26098746 PMCid:PMC6517154>
  14. Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Crit Care Med*. 2018;46(9):e825-e873
  15. Elias B, Shen C, Bar-Yam Y. Respiratory health for better Covid-19 outcomes. Cambridge: New England Complex Systems Institute; 2020. Available from: [https://static1.squarespace.com/static/5b68a4e4a2772c2a206180a1/t/5e6fd1c1fa0fef6906396318/1584386498324/Breathing\\_for\\_COVID\\_19-4.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5b68a4e4a2772c2a206180a1/t/5e6fd1c1fa0fef6906396318/1584386498324/Breathing_for_COVID_19-4.pdf).
  16. Frat JP, Thille AW, Mercat A, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med*. 2015;372(23):2185-96.  
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa1503326> PMid:25981908
  17. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1708–1720.
  18. Group R.C., Horby P., Lim W.S., Emberson J.R., Mafham M., Bell J.L., et al. Dexamethasone in hospitalized patients with Covid-19. *N Engl J Med*. 2021;384:693–704.
  19. Herridge MS, Moss M, Hough CL, Hopkins RO, Rice TW, Bienvenu OJ, et al. Recovery and outcomes after the acute respiratory distress syndrome (ARDS) in patients and their family caregivers. *Intensive Care Med*. 2016;42(5):725–738.
  20. Hillegass E, Puthoff M, Frese EM, et al. Role of physical therapists in the management of individuals at risk for or diagnosed with venous thromboembolism: evidence-based clinical practice guideline. *Phys Ther*. 2016;96(2):143-66. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150264>



PMid:26515263

21. Hashem MD, Nelliott A, Needham DM. Early mobilization and rehabilitation in the ICU: moving back to the future. *Respir Care*. 2016;61(7):971-9. <https://doi.org/10.4187/respcare.04741> PMid:27094396
22. Hippisley-Cox J., Coupland C.A., Mehta N., Keogh R.H., Diaz-Ordaz K., Khunti K., et al. Risk prediction of covid-19 related death and hospital admission in adults after covid-19 vaccination: national prospective cohort study. *BMJ*. 2021;374:n2244.
23. Haryalchi K., Heidarzadeh A., Abedinzade M., Olangian-Tehrani S., Ghazanfar Tehran S. The importance of happy hypoxemia in COVID-19. *Anesth Pain Med*. 2021;11:e111872.
24. Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, Adams A, Harvey O, McLean L, et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: a cross-sectional evaluation. *J Med Virol*. 2021;93(2):1013–1022.
25. Herridge MS, Chu LM, Matte A, et al. The RECOVER program: disability risk groups and 1-Year outcome after 7 or more days of mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;194(7):831-44. <https://doi.org/10.1164/rccm.201512-2343OC> PMid:26974173
26. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. World Map. Baltimore. Available at: <https://coronavirus.jhu.edu/map.htm>
27. Kamdar BB, Huang M, Dinglas VD, Colantuoni E, von Wachter TM, Hopkins RO, et al. Joblessness and lost earnings after acute respiratory distress syndrome in a 1-year national multicenter study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;196(8):1012–1020.
28. Lazzeri M, Lanza A, Bellini R, et al. Respiratory physiotherapy in patients with COVID-19 infection in acute setting: a position paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR). *Monaldi Arch Chest Dis*. 2020;90(1). <https://doi.org/10.4081/monaldi.2020.1285>
29. Licina A., Silvers A., Stuart R.L. Use of powered air-purifying respirator (PAPR) by healthcare workers for preventing highly infectious viral diseases-a systematic review of evidence. *Syst Rev*. 2020;9:173
30. Lammers M.J.W., Lea J., Westerberg B.D. Guidance for otolaryngology health care workers performing aerosol generating medical procedures during the COVID-19 pandemic. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;49:36
31. Myhren H, Ekeberg Ø, Stokland O. Health-related quality of life and return to work after

- critical illness in general intensive care unit patients: a 1-year follow-up study. *Crit Care Med.* 2010;38(7):1554–1561.
32. McGain F., Bates S., Lee J.H., Timms P., Kainer M.A., French C., et al. A prospective clinical evaluation of a patient isolation hood during the COVID-19 pandemic. *Aust Crit Care.* 2021
33. National COVID-19 Clinical Evidence Taskforce Caring for people with COVID-19. Living Guidelines. 2021. <https://covid19evidence.net.au/>
34. Orsin M, Nascimento JSF, Azizi MAA, Reis CHM, Nunes NSM, Nascimento JKF, et al. Danos psíquicos durante pandemia por COVID-19 no Brasil. *Enferm Bras.* 2020;19(3):196–201
35. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med.* 2020. <https://doi.org/10.1111/joim.13091> PMID:32348588PMCID:PMC7267177
36. Pires P, Marques C, Masip J. Cânulas nasais de alto fluxo: uma alternativa de oxigenoterapia na insuficiência respiratória aguda. *Med Int.* 2018;25(2):123–133.
37. Pedersini P, Corbellini C, Villafañe JH. Italian physical therapists' response to the novel COVID-19 emergency. *Phys Ther.* 2020;pzaa060. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa060> PMID:32280973 PMCID:PMC7184495
38. Pancera S, Galeri S, Porta R, et al. Feasibility and efficacy of the pulmonar rehabilitation program in a rehabilitation center: case report of a young patient developing severe COVID-19 acute respiratory distress syndrome. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2020;40(4):205-8. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000529> PMID:32609464
39. Regli A., Thalayasingam P., Bell E., Sommerfield A., von Ungern-Sternberg B.S. More than half of front-line healthcare workers unknowingly used an N95/P2 mask without adequate airborne protection: An audit in a tertiary institution. *Anaesth Intensive Care.* 2021 310057X211007861.
40. Razai MS, Doerholt K, Ladhani S, Oakeshott P. Coronavirus disease 2019 (covid-19): a guide for UK GPs. *BMJ.* 2020;368:m800–m800.
41. Rosa FK, Roese CA, Savi A, Dias AS, Monteiro MB. Comportamento da mecânica pulmonar após a aplicação de protocolo de fisioterapia respiratória e aspiração traqueal em pacientes com ventilação mecânica invasiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2007;19(2):170–175.

42. Ruhl AP, Huang M, Colantuoni E, Lord RK, Dinglas VD, Chong A, et al. Healthcare resource use and costs in long-term survivors of acute respiratory distress syndrome: a 5-year longitudinal cohort study. *Crit Care Med.* 2017;45(2):196–204.
43. Rodrigues GS, Gonzaga DB, Modesto ES, Santos FDO, Silva BB, Bastos VPD. Mobilização precoce para pacientes internados em unidade de terapia intensiva: revisão integrativa. *Rev Inspir Mov Saude.* 2017;42(13):27–31.
44. Stiller K. Physiotherapy in intensive care: towards an evidence-based practice. *Chest.* 2000;118(6):1801-13. <https://doi.org/10.1378/chest.118.6.1801> PMID:11115476
45. Santamarina MG, Boisier D, Contreras R, Baque M, Volpacchio M, Beddings I. COVID-19: a hypothesis regarding the ventilation-perfusion mismatch. *Crit Care.* 2020;24(1):395. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03125-9> PMID:32631389 PMCID:PMC7338110
46. Smith JM, Lee AC, Zeleznik H, et al. Home and communitybased physical therapist management of adults with postintensive care syndrome. *Phys Ther.* 2020;pzaa059. [Epub ahead of print]
47. Sun X, Liu Y, Li N, You D, Zhao Y. The safety and efficacy of airway pressure release ventilation in acute respiratory distress syndrome patients: a PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2020 ;99(1):e18586. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000018586> PMID:31895807 PMCID:PMC6946469
48. Sudre C.H., Murray B., Varsavsky T., Graham M.S., Penfold R.S., Bowyer R.C., et al. Attributes and predictors of long COVID. *Nat Med.* 2021;27:626–631.
49. Stam HJ, Stucki G, Bickenbach J. Covid-19 and post intensive care syndrome: a call for action. *J Rehabil Med.* 2020;52(4):jrm00044. <https://doi.org/10.2340/16501977-2677> PMID:32286675
50. Saraiva ACL, Bomfim IS, Alcanfor TAF, Furlanetto KC. Recursos terapêuticos para pacientes com sintomas leves da Covid-19. *ASSOBRAFIR Cienc.* 2020;11(Suppl 1):65–71.
51. Sahu A, Naqvi WM. Quarantine exercises in the time of Covid-19 - a review. *J Evolution Med Dent Sci.* 2020;9(26):1922–1927.
52. Simpson R Robinson L. Rehabilitation after critical illness in people with COVID-19 infection. *Am J Phys Med Rehabil.* 2020;99(6):470-4. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001443> PMID:32282359 PMCID:PMC7253039
53. Stokes E.K., Zambrano L.D., Anderson K.N., Marder E.P., Raz K.M., El Burai Felix S., et

- al. Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance - United States, January 22-May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:759–765
54. Sjoding M.W., Dickson R.P., Iwashyna T.J., Gay S.E., Valley T.S. Racial bias in pulse oximetry measurement. *N Engl J Med.* 2020;383:2477–2478
55. Sheehy LM. Considerations for postacute rehabilitation for survivors of COVID-19. *JMIR Public Health Surveill.* 2020;6(2):e19462. <https://doi.org/10.2196/19462> PMID: 32369030 PMCID:PMC7212817
56. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother.* 2020;66(2):73-82. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.03.011> PMID:32312646 PMCID:PMC7165238
57. Thomas S, Mehrholz J, Bodechtel U, Elsner B. Effect of physiotherapy on regaining independent walking in patients with intensive-care-unit-acquired muscle weakness: a cohort study. *J Rehabil Med.* 2019;51(10):797- 804. <https://doi.org/10.2340/16501977-2606> PMID:31544216
58. Tipping CJ, Harrold M, Holland A, Romero L, Nisbet T, Hodgson CL. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. *Intensive Care Med.* 2017;43(2):171-83. <https://doi.org/10.1007/s00134-016-4612-0> PMID:27864615
59. Thomas, Peter; Baldwin, Claire; Bissett Bernie et al. 2020. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *Journal of Physiotherapy*, 66: 73–82.
60. Tovani-Palone MR, Storari L, Barbari V. Could preventing thromboembolism be a new hope for COVID-19 patients? *Electron J Gen Med.* 2020;17(6):em250. <https://doi.org/10.29333/ejgm/8244>
61. Verceles AC, Wells CL, Sorkin JD, et al. A multimodal rehabilitation program for patients with ICU acquired weakness improves ventilator weaning and discharge home. *J Crit Care.* 2018;47:204-10. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.07.006> PMID:30025227 PMCID:PMC6143437
62. Zhuang Z., Bergman M., Brochu E., Palmiero A., Niezgoda G., He X., et al. Temporal changes in filtering-facepiece respirator fit. *J Occup Environ Hyg.* 2016;13:265–274
63. Walsh NP, Gleeson M, Shephard RJ, et al. Position statement. part one: immune function

- and exercise. *Exerc Immunol Rev.* 2011;17:6-63.
64. Wang Y, Wang Y, Chen Y, Qin Q. Unique epidemiological and clinical features of the emerging 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19) implicate special control measures. *J Med Virol.* 2020;92(6):568–576.
65. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (covid-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* 2020;323(13):1239–1242.
66. Wilcox ME, Brummel NE, Archer K, Ely EW, Jackson JC, Hopkins RO. Cognitive dysfunction in ICU patients: risk factors, predictors, and rehabilitation interventions. *Crit Care Med.* 2013;41(9 Suppl 1):S81–S98
67. Wujtewicz M, Dylczyk-Sommer A, Aszkielowicz A, Zdanowski S, Piwowarczyk S, Owczuk R. COVID-19 - what should anaesthesiologists and intensivists know about it. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2020;52(1):34–41.
68. Wang B, Li R, Lu Z, Huang Y. Does comorbidity increase the risk of patients with COVID-19: evidence from meta-analysis. *Aging (Albany NY)* 2020;12(7):6049–6057.

## Internetski izvori

1. Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde . Boletim Epidemiológico 08 - Doença pelo novo coronavírus 2019. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/be-covid-08-final.pdf.pdf>
2. Centers for Disease Control and Prevention Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19) 2021. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>
3. Cieloszczyk, Aleksandra; Lewko, Agnieszka; Silwka Agnieszka et al. Coronavirus SARSCov-2: Recommendations for physiotherapy of adult patients with COVID-19. <https://world.physio/sites/default/files/2020-06./Polish-Respiratory-Physiotherapy-Expert-Group-adult-patients-English.pdf>.
4. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Postupanje zdravstvenih djelatnika u slučaju postavljanja sumnje na COVID-19, bolest uzrokovanu novim koronavirusom (SARS- CoV-2). <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/postupanje-zdravstvenihdjelatnika-u-slucaju-postavljanja-sumnje-na-novi-koronavirus-2019-ncov/>.
5. Physiopedia. Role of the Physiotherapist in COVID-19. [https://www.physio-pedia.com/Role\\_of\\_the\\_Physiotherapist\\_in\\_COVID-19](https://www.physio-pedia.com/Role_of_the_Physiotherapist_in_COVID-19).
5. Smart Solution, 2022, The importance of maintaining physiotherapy services during COVID-19, <https://ssrg.com.au/blog/physiotherapy-and-safety-during-covid-19/>
6. World Health Organization. Country & technical guidance - coronavirus disease (COVID-19). Geneva: World Health Organization; 2020. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technicalguidance>
7. World Health Organization WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. 2021. <https://covid19.who.int/>
8. World Health Organization (WHO) Oxygen sources and distribution for COVID-19 treatment centres: interim guidance, 4 April 2020. Geneva: WHO; 2020. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331746/WHO-2019-nCoV-Oxygen\\_sources-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331746/WHO-2019-nCoV-Oxygen_sources-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
9. WHO, 2020, <https://covid19.who.int/region/euro/country/hr>
10. World Physiotherapy, annual membership census 2020

<https://world.physio/membership/profession-profile/about>

## **POPIS SLIKA**

Slika 1. Povezanost sigurnosti pacijenta i fizioterapeuta te utjecaj na radnu sredinu, širu okolinu i društvo u cjelini

Slika 2. Prikaz skupina pacijenata kojima je potrebna fizioterapijska skrb i odgovarajućih stručnih profila fizioterapeuta

## **POPIS TABLICA**

Tablica 1. Kategorije Svjetske zdravstvene organizacije za težinu bolesti COVID-19 u odraslih