

# Fizioterapija u oporavku pacijenta nakon koronavirusne bolesti COVID-19

---

Starčević, Elisa

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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:223:758362>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-04**



Repository / Repozitorij:

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



**LIBERTAS MEĐUNARODNO SVEUČILIŠTE  
ZAGREB**

**ELISA STARČEVIĆ**

**ZAVRŠNI RAD**

**FIZIOTERAPIJA U OPORAVKU PACIJENTA  
NAKON KORONAVIRUSNE BOLESTI COVID-19**

**Zagreb, rujan 2022.**

**LIBERTAS MEĐUNARODNO SVEUČILIŠTE  
ZAGREB**

**PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ FIZIOTERAPIJA**

**FIZIOTERAPIJA U OPORAVKU PACIJENTA  
NAKON KORONAVIRUSNE BOLESTI COVID-19**

**KANDIDAT: Elisa Starčević**

**KOLEGIJ: Upravljanje kvalitetom u fizioterapiji**

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

**Zagreb, rujan 2022.**

## **ZAHVALE**

Zahvaljujem se mentorici, prof. dr. sc. Jasni Mesarić dr.med., na prihvaćanju mentorstva te stručnoj i znanstvenoj pomoći u pripremi i pisanju ovog rada.

## **SADRŽAJ**

<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Predmet i ciljevi rada.....	2
1.2. Hipoteza .....	2
1.3. Metode istraživanja .....	3
1.4. Struktura rada .....	3
<b>2. KORONAVIRUSNA BOLEST COVID-19</b> .....	4
<b>3. POST-COVID-19 SINDROM</b> .....	6
3.1. Utjecaj COVID-19 bolesti na organske sustave i zdravlje.....	8
3.2. Utjecaj COVID-19 bolesti na respiratorni sustav .....	8
3.3. Utjecaj COVID-19 bolesti na neurološki sustav .....	9
3.4. Utjecaj COVID-19 bolesti na mišićno koštani sustav.....	10
3.5. Utjecaj COVID-19 bolesti na mentano zdravlje .....	11
<b>4. FIZIOTERAPIJA U LIJEČENJU PACIJENATA S COVID-19 BOLESTI I PACIJENATA S POST COVID-19 SINDROMOM</b> .....	12
4.1. Fizioterapija u liječenju pacijenata s COVID-19 bolesti .....	12
4.2. Fizioterapija u liječenju pacijenata s Post-COVID-19 sindromom.....	14
4.3. Specifičnosti fizioterapije kod pacijenata s COVID-19 bolesti i pacijenata s Post- COVID-19 sindromom.....	16
<b>5. ANALIZA I INTERPRETACIJA ISTRAŽIVANJA</b> .....	20
5.1. Ispitanici i metode .....	20
5.2. Etički aspekti provođenja istraživanja.....	21
5.3. Rezultati .....	22
<b>ZAKLJUČAK</b> .....	34

<b>LITERATURA.....</b>	<b>36</b>
<b>POPIS TABLICA .....</b>	<b>45</b>
<b>POPIS SLIKA .....</b>	<b>46</b>
<b>POPIS GRAFIKONA.....</b>	<b>46</b>
<b>POPIS SKRAĆENICA.....</b>	<b>47</b>

## SAŽETAK

Post COVID-19 sindrom podrazumijeva stanje osobe koja je preboljela COVID-19 bolest i kod koje je ova bolest ostavila posljedice. Ovo opservacijsko istraživanje obuhvatilo je 111 ispitanika (pacijenata) koji su se zbog kliničkih simptoma nakon preboljele bolesti COVID-19 javili u Post COVID-19 dnevnu bolnicu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničke bolnice Dubrava te kod kojih je fizijatar indicirao fizioterapiju. Rezultati istraživanja pokazali su da je visoki postotak ispitanika bilo hospitalizirano zbog COVID-19 bolesti te je zahtijevalo podršku kisikom. Najučestaliji simptom kod ispitanika s Post COVID-19 sindromom bio je pojačani umor na što ukazuju i druga istraživanja. U fizioterapijskom programu najčešće je bila indicirana kombinacija protokola pulmološka - respiracija 2, neuromuskularno - kondicioniranje 2 i stabilometrija - balans 2. Rezultati istraživanja pokazali su korist fizioterapijske intervencije kod pacijenata s Post COVID-19 sindromom što potvrđuje podatak da je 65% ispitanika imalo poboljšano stanje nakon provedene indicirane fizioterapijske intervencije. Literaturna istraživanja ukazuju na važnost fizioterapije u pacijenata s Post COVID-19 sindrom, što potvrđuju i rezultati ovog opservacijskog istraživanja.

**Ključne riječi:** Post COVID-19 sindrom, fizioterapijska intervencija

## **SUMMARY**

Post COVID-19 syndrome is an underlying condition observed in a person recovered from COVID-19 and for whom this disease has left consequences. This observational study included 111 respondents (patients) who, due to Post COVID-19 clinical symptoms, were admitted to the Post COVID-19 hospital of physical medicine and rehabilitation in the Dubrava Clinical Hospital. For those patients the physiatrist prescribed physiotherapy. The results of the research indicated that a high percentage of patients were hospitalized due to COVID-19 and required oxygen support. The most frequent symptom in patients with Post COVID-19 syndrome was increased fatigue, which has also been observed in other studies. In the physiotherapy program the most often indicated protocols were the combination of pulmonary - respiration 2, neuromuscular - conditioning 2 and stabilometry - balance 2 protocols. The results of the research indicated that physiotherapy interventions in patients with Post COVID-19 syndrome are very useful. This claim is confirmed by the fact that 65% of patients had improved condition after the indicated physiotherapy intervention. Literature studies have also indicated the importance of physiotherapy in patients with Post COVID-19 syndrome, where its importance was also confirmed by the results of this observational study.

**Key words:** Post COVID-19 syndrome, physiotherapy intervention





## 1. UVOD

Bolest COVID-19 uzrokovana je virusom SARS-CoV-2 koji koristi receptor ACE2 (Angiotensin-converting enzyme 2) da uđe u stanicu. Receptor ACE2 široko je prisutan u različitim tjelesnim tkivima, uključujući pluća, srce, jetru, bubrege, krvnožilni sustav i gastrointestinalni sustav. Prvi slučaj SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) prijavljen je početkom prosinca 2019. godine u Kini. Nekoliko mjeseci nakon, u ožujku 2020. godine Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) proglasila je bolest koronavirusa COVID-19 pandemijom. Procjene Svjetske zdravstvene organizacije pokazuju da je ukupan broj smrtnih slučajeva povezanih izravno ili neizravno s pandemijom COVID-19 (opisan kao "prekomjerna smrtnost") između siječnja 2020. i prosinca 2021. godine iznosio približno 14,9 milijuna smrtnih slučajeva. Poznato je da pacijenti s bolesti COVID-19 razvijaju akutnu respiratornu infekciju koja kod težih oblika bolesti zahtijeva bolničko liječenje i u velikoj većini tih slučajeva potpurnu mehaničku ventilaciju.

Post COVID-19 sindrom može se definirati na dva načina: kao COVID-19 kojemu su i dalje u tijeku simptomi, a ono se definira kao kontinuirani simptomatski COVID-19 za osobe koje još uvijek imaju simptome 4 do 12 tjedana nakon pojave akutnih simptoma i kao Post COVID-19 sindrom za osobe koje još uvijek imaju simptome duže od 12 tjedana nakon pojave akutnih simptoma. Post COVID-19 sindrom podrazumijeva stanje kod osobe koja je preboljela COVID-19 bolest i kod koje je ova bolest ostavila posljedice. Ne pojavljuje se samo u osoba koje su preboljele teži oblik bolesti COVID-19, već se često viđa i kod osoba koje su imale blaži oblik bolesti. Javlja se u periodu nakon što pacijent više nije zarazan, odnosno nakon što pacijent više nema simptome akutne bolesti. Prema literaturnim podacima i stručnim izvorima najrizičniji pacijenti za razvoj Post COVID-19 sindroma su oni koji su zbog COVID-19 bolesti zahtijevali bolničko liječenje u jedinicama intenzivne skrbi uz pomoć mehaničke ventilacije i pacijenti koji su liječeni visokim protokom kisika. Simptomi koji se javljaju kod osobe s post COVID-19 sindromom onemogućuju svakodnevno funkcioniranje i mogu trajati duže vrijeme. Najčešći simptomi koji se javljaju u osoba koje su preboljele COVID-19 vezane su za respiratorni sustav, a manifestiraju se kao subjektivni osjećaj otežanog disanja, boli u prsima ili suhog kašlja.

Ostali simptomi koji se pojavljuju nakon preboljele akutne faze COVID-19 bolesti uključuju dugotrajan gubitak osjeta okusa i mirisa, kroničan umor, poremećaj pamćenja i koncentracije, noćno znojenje, bolove u mišićima i zglobovima, glavobolje, kožni osip ili gubitak kose.

Dosadašnja iskustva i istraživanja su pokazala da fizioterapija ima važnu ulogu u periodu liječenja pacijenata s COVID-19 bolesti i u oporavku pacijenata nakon COVID-19 bolesti, posebice kod pacijenata s razvijenim Post COVID-19 sindromom.

Motiv odabira ove teme bio je proširiti znanje o fizioterapijskim intervencijama kod pacijenata s Post COVID-19 sindromu te steći iskustvo i dodatna znanja o opservacijskom istraživanju.

### **1.1. Predmet i ciljevi rada**

Predmet rada je opservacijsko istraživanje o fizioterapijskoj intervenciji kod pacijenata s Post COVID-19 sindromom.

Ciljevi ovog opservacijskog istraživanja jesu:

Opći cilj istraživanja je opisati populaciju pacijenata kod kojih je zbog Post COVID-19 sindroma provedena fizioterapijska intervencija.

Specifični ciljevi istraživanja usmjereni su na sljedeće analize:

1. Analizirati dostupne anamnestičke podatke u fizioterapijskom zapisu (kartonu)
2. Analizirati i opisati ordiniranu vrstu fizioterapijske intervencije kod pacijenata s Post COVID-19 sindromom
3. Analizirati ishod fizioterapijske intervencije
4. Analizirati potpunost traženog podatka u fizioterapijskom zapisu (kartonu)

### **1.2. Hipoteza**

Pacijenti s Post COVID-19 sindromom najčešće su upućeni na fizioterapiju zbog respiratornih funkcionalnih dijagnoza.

### **1.3. Metode istraživanja**

Pri pisanju rada korišteni su primarni i sekundarni izvori podataka. Primarni izvori uključuju prikupljene podatke u okviru opservacijskog predmetnog istraživanja. U analizi podataka korištene su deskriptivne statističko-analičke metode. Za sekundarne izvore podataka korištene su stručne i znanstvene informacije objavljene u domaćim i stranim publikacijama iz područja teme rada, u međunarodno priznatim publikacijama iz polja predmeta rada. Isti su opisani, sintetizirani i prikazani.

### **1.4. Struktura rada**

Rad je podijeljen u sedam cijelina. U prvom uvodnom poglavlju definiran je pojam COVID-19 bolest, Post COVID-19 sindrom i simptomi te predmet rada na temelju kojeg su postavljene ciljevi rada. Postavljena je hipoteza te je opisana struktura rada.

Drugo, treće i četvrto poglavlje su tematska poglavlja u kojima je prikazano, značajke i literaturni podaci na teme COVID-19 bolest, Post COVID-19 sindrom i fizioterapija u liječenju pacijenata s COVID-19 bolesti i Post COVID-19 sindromom.

U petom poglavlju opisani su ispitanici i metode istraživanja, prikazani rezultati statističke analize prikupljenih podataka i interpretacija istih. Uz navedeno, poglavlje sadrži i verifikaciju hipoteze.

Šesto poglavlje odnosi se na Zaključak u kojem su sumirani najvažniji elementi i rezultati rada te odgovori na postavljene ciljeve istraživanja. U završnom dijelu rada navedena je literatura, popis tablica i slika te popis skraćenica korištenih u radu.

## 2. KORONAVIRUSNA BOLEST COVID-19

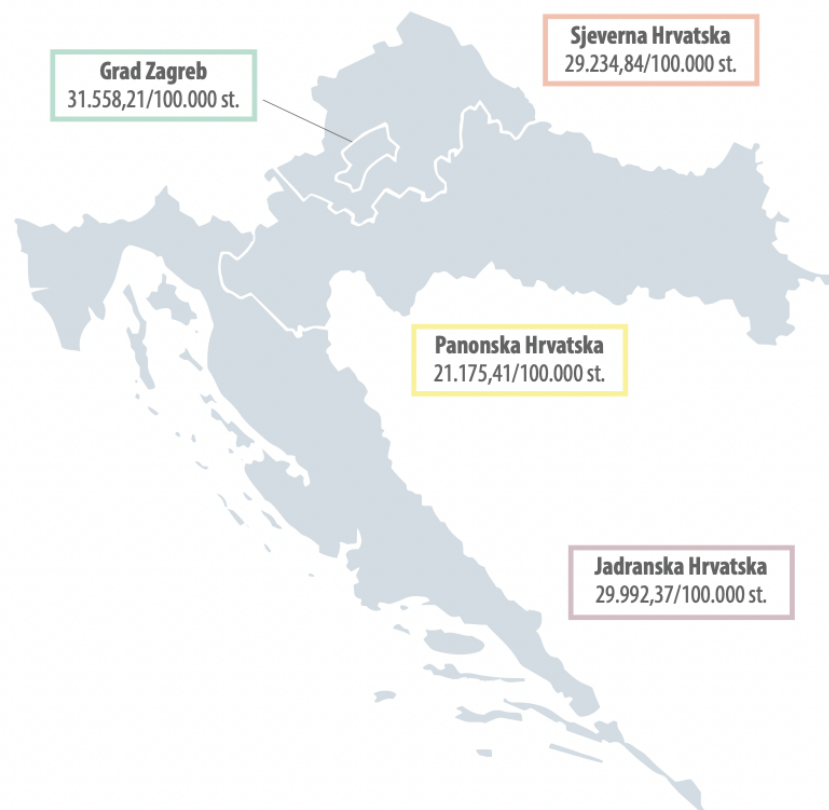
COVID-19 bolest naziv je za bolest koju uzrokuje virus SARS-CoV-2, novi soj virusa koji je u kratkom vremenu uzrokovao pandemiju globalnog razmjera i globalne probleme. Poznato je da koronavirusi kod ljudi najčešće uzrokuju bolesti respiratornog sustava koje se manifestiraju različitim simptomima od vrlo blagih do teških oblika s visokom učestalošću smrtnog ishoda, posebice kod rizičnih osoba.

U svom radu o pregledu COVID-19 pandemije (Dželalija, B. & Skitarelić, N. 2020) navode da korona virusi kao velika obitelj virusa uzrokuju različite bolesti respiratornog sustava, od obične prehlade do znatno ozbiljnijih i težih bolesti poput srednjoistočnog respiratornog sindroma (engl. Middle East Respiratory Syndrome, MERS-CoV) i teškog akutnog respiratornog sindroma (engl. Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS-CoV-2). Simptomi COVID-19 bolesti su vrlo različiti i mogu se manifestirati kao povišena tjelesna temperatura, groznica, kašalj (suh/produktivan), otežano disanje, umor, bolovi u mišićima, glavobolja, gubitak okusa ili mirisa, upala grla, začepjenost nosa ili curenje iz nosa, povraćanje ili proljev, osip na koži i dr. U težim slučajevima javljaju se teška upala pluća, sepsa i septički šok. Bolest može imati različit tijek, različitu težinu kliničke slike i može ostavljati različite posljedice na zdravlje oboljele osobe.

Prema podacima Centra za kontrolu i prevenciju bolesti (2022), veći rizik za teži oblik bolesti COVID-19 koji u visokom postotku zahtijeva bolničko liječenje imaju osobe starije dobi i osobe s kroničnim bolestima (kao što su visoki tlak, bolesti srca, šećerna bolest, različite bolesti dišnih putova, zloćudne bolesti). Tome ukazuju statistički podatci da se u oko 81% smrtnih ishoda uzrokovanih s COVID-19 bolesti događa kod osoba starijih od 65 godina te da je broj umrlih osoba starijih od 65 godina 97 puta veći od broja umrlih osoba u dobi od 18 do 29 godina.

Prvi slučaj bolesti COVID-19 u Hrvatskoj zabilježen je 25. veljače 2020. godine. Na Slici 1. prikazano je, gledajući po regijama, da je tada najveća stopa incidencije potvrđenih slučajeva i najveća stopa smrti zabilježena u Gradu Zagrebu. Najmanja stopa smrti zabilježena je na Jadranu.

Slika 1. Ukupna stopa incidencije potvrđenih slučajeva COVID-19 bolesti po regijama u veljači 2020. godine



Izvor : Post COVID-19 vodič HZJZ-a : “Povratak zdravlja i snage nakon COVID-19”  
[Internet], <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/predstavljen-prvi-post-covid-vodic-za-pacijente/>,  
pristupljeno 15.07.2022.

Epidemiološki podaci o COVID-19 bolesti u Republici Hrvatskoj, kontinuirano i ažurirano su javno dostupni na stranicama Ministarstva nadležnog za zdravstvo i stranicama Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo.

### 3. POST-COVID-19 SINDROM

Stanja nakon COVID-19 bolesti se često u literaturi prikazuju raznim imenima (npr. long COVID-19, post-akutni COVID-19, post-akutni COVID-19 sindrom, kronični COVID-19 i kasne posljedice COVID-19). U najširem smislu, stanja nakon COVID-a mogu se smatrati produljenim ili otežanim oporavkom nakon akutne bolesti COVID-19. Ne postoji test za dijagnosticiranje stanja nakon COVID-19 bolesti, a osobe mogu imati širok raspon simptoma koji mogu biti povezani i s drugim zdravstvenim problemima.

Dok se definicija post-akutne vremenske linije za COVID-19 bolest razvija, predloženo je uključivanje postojanosti simptoma ili razvoja posljedica nakon 3 ili 4 tjedna od početka akutnih simptoma COVID-19 bolesti. Na temelju novijih saznanja (Tirelli, U., Taibi, R., Chirumbolo, S. 2021) Post COVID-19 sindrom dijeli se u dvije kategorije:

- (1) Subakutni ili tekući simptomatski COVID-19, koji uključuje simptome i abnormalnosti prisutne 4-12 tjedana nakon akutnog COVID-19 i
- (2) Kronični ili Post COVID-19 sindrom, koji uključuje simptome i abnormalnosti koji traju ili su prisutni nakon 12 tjedana od početka akutnog COVID-19 i ne mogu se pripisati alternativnim dijagnozama.

Izraz "Post COVID-19" za označavanje simptoma nakon COVID-19 bolesti, trenutno je zamijenjen s "Post akutnim posljedicama COVID-19 bolesti" (PASC).

Ono što je sigurno jest da stanje pacijenata može biti vrlo iscrpljujuće, što ima ozbiljan utjecaj na radnu sposobnost i normalne društvene navike. Značajan broj osoba nakon oporavka i dalje ima vrlo neugodne simptome, najmanje tri mjeseca nakon pojave COVID-19 bolesti, čak i ako ponovljeni molekularni testovi više ne pokazuju prisutnost SARS-CoV 2 u brisevima. Najčešći simptomi su iscrpljenost, pojačani umor, otežano disanje, kognitivno oštećenje, nemogućnost vježbanja, glavobolje i poremećaj sna. Post COVID-19 sindrom s navedenim simptomima češće se javlja kod osoba starijih od 50 godina i osoba s komorbiditetom (dvije ili tri kronične bolesti) i osoba koje su imale teške oblike COVID-19 bolesti.

U osnovi, mogu se okarakterizirati dvije kohorte pacijenata koji su bili pogođeni Post COVID-19 sindromom:

(1) Grupa pacijenata koja je doživjela neki oblik oštećenja organa (pluća, srca, jetre, bubrega ili mozga), za koji još uvijek nema dovoljno saznanja je li ono trajno ili će se riješiti tijekom vremena;

(2) Grupa pacijenata koji i dalje imaju simptome kao što su iscrpljenost, umor, čak i nakon malog ili umjerenog napora, "moždana magla", bolovi u mišićima i zglobovima, kronična gripa, slične simptome, čak i ako nema izravnih dokaza o oštećenju organa, osobito pluća.

Nalbandian, A. i sur. (2021) u preglednom radu aktualne literature o postakutnom COVID-19 sindromu, njegovoj patofiziologiji i posljedicama specifičnim za organe ističu kako je potrebno sustavno proučavanje posljedica COVID-19 bolesti, identifikacija osoba s visokim rizikom za Post COVID-19 sindrom te integrirana skrb multidisciplinarnog pristupa. Uzimajući u obzir da još uvijek nema dostanih znanstvenih spoznaja o Post COVID-19 sindromu i njegovim posljedicama, autori također ističu važnost daljnjih prioriternih istraživanja.



### **3.1. Utjecaji COVID-19 bolesti na organske sustave i zdravlje**

Iako je COVID-19 bolest primarno respiratorna bolest, gotovo da ne postoji organski sustav koji ne može biti zahvaćen. Poznato je da SARS-CoV-2 infekcija dovodi do poremećaja mikrocirkulacije i povećane sklonosti stvaranja ugrušaka. Posljedično, može zahvatiti sve organe i dovesti do trombotičkog incidenta (plućne embolije ili moždanog udara). U ovom poglavlju prikazani su utjecaji COVID-19 bolesti na respiratorni, neurološki, mišično-koštani sustav i mentalno zdravlje.

### **3.2. Utjecaj COVID-19 bolesti na respiratorni sustav**

Najčešći utjecaj COVID-19 bolesti manifestira se kliničkom slikom respiratornog poremećaja kod kojih pacijenti s težim oblicima poremećaja često zahtijevaju respiratornu podršku. Provedeno vrijeme na respiratoru može imati trajne učinke na um i tijelo. Taj učinak može trajati tjednima i mjesecima nakon bolničkog liječenja pošto nije riječ samo o Post COVID-19 sindromu već i sindromu postintenzivne skrbi. Ono može uključivati fizičku slabost i kognitivnu disfunkciju/„zamaqljen” mozak karakteriziran gubitkom ili slabljenjem nekih kognitivnih funkcija kao što su razmišljanje i pamćenje.

Kako je SARS-CoV-2 respiratorni virus, oštećenje pluća je očekivano. Li, Y. C. i suradnici (2020) su u radu o neinvazivnom potencijalu SARS-CoV2 i njegove uloge u respiratornom zatajenju kod pacijenata s COVID-19 bolesti prikazali da oštećenje kardiorespiratornog centra moždanog debla može pogoršati simptome COVID-19 bolesti. Budući da se neuroni rijetko regeneriraju, rezultirajuća disfunkcija moždanog debla može biti dugotrajna, što dovodi do neuroloških i kardiorespiratornih posljedica koje bi mogle biti temelj Post COVID-19 sindroma (van den Borst, B. 2021).

U studiji “Comprehensive Health Assessment 3 Months After Recovery From Acute Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)” van der Borsta i sur. (2021) autori su primjetili smanjeni kapacitet difuzije pluća koji je korelirao s radiološkim abnormalnostima u 42% pacijenata preživjelih od COVID-19 bolesti nakon tromjesečnog otpusta iz bolnice, bez obzira na početnu težinu bolesti. Čak i šest mjeseci nakon pojave simptoma, radiološke abnormalnosti pluća povezane s upornim simptomima i dalje su bile prisutne u otprilike polovice preživjelih od COVID-19 bolesti (Huang, C. i sur. 2021).

Ožiljci pluća mogu biti uobičajena posljedica COVID-19 bolesti, koja može biti odgovorna za trajnu dispneju i kašalj u Post COVID-19 sindromu (Swigris, J. J. i sur. 2014). Međutim, studija Chinese Association of Rehabilitation Medicine (2020) o ishodima pacijenata nakon hospitalizacije s COVID-19 bolesti također je otkrila da simptomi Post COVID-19 sindroma traju čak i kod onih s poboljšanjima u plućnim radiološkim i funkcionalnim pregledima.

### **3.3. Utjecaj COVID-19 bolesti na neurološki sustav**

Učestalost pojavnosti neuroloških simptoma poput nesаницe, znojenja, konvulzije, encefalitisa, paralize, itd., doveo je do toga da neurolozi sve češće govore o zasebnom Post COVID-19 neurološkom sindromu. U nekim slučajevima, kako pokazuje istraživanje o cerebralnim mikrostrukturnim promijenama kod pacijenata s COVID-19 bolesti koje su trajale tri mjeseca nakon bolničkog liječenja, na temelju magnetske rezonance, zabilježene su strukturne i metaboličke abnormalnosti mozga koje su bile povezane s trajnim neurološkim simptomima kao što su gubitak pamćenja i umor (Poyraz, B. Ç. i sur. 2021). Zanimljivo je da su povezani čimbenici rizika u većini analiziranih slučajeva uključivali ženski spol i prethodni psihijatrijski poremećaj (Halpin, S. J. i sur. 2021).

Novija istraživanja otkrivaju veću učestalost simptoma COVID-19 bolesti kod žena nego kod muškaraca nekoliko mjeseci nakon otpusta iz bolnice (Belot, A. i sur. 2020), (Rogers, J. P. i sur. 2020). Uobičajena komplikacija u akutnoj fazi COVID-19 bolesti može dovesti do različitih neuropsihijatrijskih posljedica kao što su npr. depresija, anksioznost, posttraumatski stresni poremećaj te kao i u većini slučajeva gubitak pamćenja i umor (Rubin R. 2020).

Smatra se da je umor povezan s COVID-19 bolesti posljedica disfunkcije autonomnog živčanog sustava, prikazano u istraživanjima autora (Dani, M. i sur. 2021). (Paterson, R. W. i sur. 2020). Ovaj nalaz je zabrinjavajući jer ukazuje da bi čak i blaga COVID-19 bolest mogla imati trajne učinke (posljedice) na mozak. Istraživanje Paterson, R. W. i sur. (2020.) prikazuje 43 slučaja ozbiljnih bolesti mozga uzrokovanih s bolesti COVID-19 (kao npr. encefalopatija, delirij i moždani udar) te također ukazuje da početna težina Corona virusa igra malu ulogu u predviđanju ovih bolesti mozga.

### 3.4. Utjecaj COVID-19 bolesti na mišićno koštani sustav

Utjecaj COVID-19 na mišićno-koštani sustav najčešće se manifestira simptomima bolova u mišićima i zglobovima (mialgija, artralgiya, neuropatija, miopatija). Literaturni podaci o utjecaju COVID-19 bolesti na mišićno-koštani sustav su oskudni. Poznato je da pacijenti podvrgnuti intenzivnom liječenju zbog akutne bolesti, komplicirane operacije ili višestrukih trauma razviju mišićnu slabost koja utječe na udove i respiratorne mišiće. To isti vrijedi i za pacijente s COVID-19 bolesti koji zbog teške kliničke slike zahtijevaju intenzivnu skrb.

Istraživanje autora (Karaarslan i sur. 2021) pokazalo je da 56,3% pacijenata ima mišićno-koštane tegobe 1 mjesec nakon bolničkog liječenja COVID-19 bolesti. Najčešće mišićno-koštane tegobe pacijenata u oporavku od COVID-19 bolesti bile su umor, bol u leđima, bol u zglobovima, bol u mišićima, bol u donjem dijelu leđa i bol u vratu. Autori su također pokazali da je trajanje umora, bolova u mišićima i zglobovima povezano s povećanim indeksom tjelesne mase.

Zatvaranje gradova i ograničenje urbane mobilnosti uzrokovane obaveznim izolacijama radi prevencije zaraze od virusa SARS-Cov-2 dovelo je do prestanka svih vrsta grupnih aktivnosti, rekreativnih timskih sportova i mnogih drugih opcija povezanih s kretanjem što je dovelo do zapostavljanja normalne doze fizičke aktivnosti.

Postoji mnogo dokaza da je tjelovježba ključno terapijsko sredstvo za poboljšanje kardiovaskularnog zdravlja, obnavljanje i poboljšanje krvotoka i otpuštanje miokina iz skeletnih mišića koji čuvaju ili povećavaju kardiovaskularnu funkciju. (Whelton, P. K. i sur. 2018)

Redovita tjelovježba doprinosi poboljšanju kvalitete života, kontroli raspoloženja i bolesti kao npr. Bolesti depresija i anksioznost te smanjivanju stresa (Prince, M. i sur. 2007).

### 3.5. Utjecaj COVID-19 bolesti na mentalno zdravlje

Pandemija COVID-19 i karantena izazvali su osjećaj straha i tjeskobe diljem svijeta. COVID-19 bolest dovela je do kratkoročnih i dugoročnih promjena na psihosocijalno i mentalno zdravlje (Anjum, S. i sur. 2020). Mentalno zdravlje prepoznato je kao temelj zdravlja (Vigo, D. i sur. 2016). Očekivano, zbog COVID-19 pandemije, mentalne i psihičke bolesti mogu biti na prvom mjestu na globalnoj ljestvici bolesti, na istoj razini kao i kardiovaskularne bolesti.

Javno mentalno zdravlje u Post COVID-19 sindromu ne treba zanemariti. Podršku za mentalno zdravlje i praćenje trebalo bi pružiti čak i 6 mjeseci nakon izlaska iz izolacije za osobe s prethodnim ranjivim statusom mentalnog zdravlja. Probleme mentalnog zdravlja mogu uzrokovati mnogi čimbenici kao npr. veliki broji zaraženih s COVID-19 bolesti, tjeskoba, stroge javnozdravstvene mjere koje ograničavaju osobnu slobodu, intenzivni rad zdravstvenih radnika, kontinuirano odgađanje početka škole i posla pa čak i zbunjujuće vijesti o epidemiji na internetu. Sve su to veliki izvori stresa koji potiču raširenu emocionalnu uzburkanost. (npr. tjeskoba, depresija, zbunjenost, napadaji panike ili nesigurnost) (Stuijtzand, S. i sur. 2020). To sve drastično utječe na povećanje opasnosti mentalnih poremećaja povezanih s COVID-19 bolesti.

Također, pružatelji zdravstvenih usluga mogu razviti psihijatrijske poremećaje nakon suočavanja sa stresnim događajima. Zdravstveni djelatnici izloženi radu s pacijentima tijekom pandemije izloženi su povećanom riziku od problema mentalnog zdravlja kratkoročno i dugoročno. Zdravstvenom osoblju treba pružiti psihosocijalnu podršku kako bi se zaštitilo njihovo mentalno zdravlje te kako bi mogli nastaviti pružati visokokvalitetnu skrb za pacijente.

Uzimajući širi pogled na pandemiju u cjelini u svome radu (Holmes, E. A. i sur. 2020) navode da su provedene online ankete izvijestile da ljudi koji su odgovarili na njih su u većini slučajeva tjeskobni i depresivni. Longitudinalne studije, od kojih se neke koriste podacima prije pandemije za usporedbu, počinju pružati detaljnije i pouzdanije dokaze, uključujući i to kako su različite skupine pogođene.

#### **4. FIZIOTERAPIJA U LIJEČENJU PACIJENATA S COVID-19 BOLESTI I PACIJENATA S POST COVID-19 SINDROMOM**

U ovom poglavlju prikazana je važnost i specifičnost fizioterapije u liječenju pacijenata s COVID-19 bolesti i Post COVID-19 sindromom.

##### **4.1. Fizioterapija u liječenju pacijenata s COVID-19 bolesti**

Iako je COVID-19 primarno respiratorna bolest, ne postoji organski sustav koji ne može biti zahvaćen. Bitno je započeti ranu fizioterapiju nakon akutne faze respiratornog distresa kako bi se ograničila stečena slabost i kako bi se potaknuo brz funkcionalni oporavak pacijenta.

Fizioterapija je korisna u respiratornoj i fizičkoj rehabilitaciji pacijenata s COVID-19 bolesti. Iako je produktivan kašalj rjeđi simptom, respiratorna fizioterapija se provodi kod pacijenta koji ima obilan sekret iz dišnih puteva kojeg ne može sam očistiti. To se može procijeniti od slučaja do slučaja i primijeniti fizioterapijske intervencije na temelju kliničkih simptoma. Korist od respiratorne fizioterapije posebice imaju pacijenti s visokim rizikom za teži oblik COVID-19 bolesti kao što su pacijenti s postojećim komorbiditetima koji mogu biti povezani s hipersekrecijom ili neučinkovitim kašljem (npr. neuromuskularna bolest, respiratorna bolest i cistična fibroza) (Thomas, P. i sur. 2020).

Kod pacijenata podvrgnuti liječenju u jedinici intenzivnog liječenja i koji su na mehaničkoj ventilaciji te imaju znakove neadekvatnog pročišćavanja dišnih puteva fizioterapeuti provode tehnike pročišćavanja dišnih puteva. Kod pacijenata s teškim respiratornim zatajenjem fizioterapeut doprinosi poboljšanju kliničkog stanja pacijenta (Alhazzani, W. i sur. 2020).

Respiratorna fizioterapija doprinosi poboljšanju oksigenacije u mehanički ventiliranim bolesnicima s teškim akutnim respiratornim zatajenjem ili sindromom akutnog respiratornog distresa. Kardiorespiratorna fizioterapija usmjerena je na akutna stanja i cilj joj je poboljšati fizički oporavak nakon akutne bolesti.

Fizioterapeut također može pomoći u postavljanju adekvatnog pozicioniranja pacijenta s teškim respiratornim zatajenjem povezanim s COVID-19 bolesti, uključujući korištenje ležećeg položaja za optimizaciju oksigenacije (del Rio C. i sur. 2019).

Respiratorna infekcija povezana s COVID-19 bolesti uglavnom je povezana sa suhim i neproduktivnim kašljem. Zahvaćenost donjih dišnih puteva obično uključuje upalu pluća. U tim slučajevima, respiratorne fizioterapijske intervencije nisu indicirane (Battaglini, D. i sur 2020).

Nastavno na gore navedeno, treba istaknuti kako je vrlo važno da fizioterapeuti budu upoznati s medicinskim tretmanom pacijenta s COVID-19 bolesti i specifičnostima kliničkog stanja koja bi mogla imati utjecaj na fizioterapijsku intervenciju, pa stoga zahtijevaju određenu individualnu prilagodbu kod fizioterapije. Nadalje, fizioterapijske intervencije treba provoditi samo kada su simptomi jasni i okruženje sigurno u smislu prevencije širenja zaraze, a sve u cilju prevencije zaraze fizioterapeuta zbog izloženosti s pacijentima COVID-19 bolesti.

Opcije za subjektivne preglede pacijenata i opcije osnovne fizioterapijske procjene pacijenata dok fizioterapeuti još nisu u izravnom kontaktu s pacijentom treba obaviti kada god je to moguće (npr. pozivanje pacijentove sobe za izolaciju telefonom i provođenje subjektivne procjene za informacije o kretanju i/ili pružanje edukacije o dišnim putovima tehnike čišćenja) (Warrillow, S. i sur. 2020).

Prema sadašnjim spoznajama i iskustvima fizioterapeuti će imati stalnu ulogu u pružanju fizioterapijskih intervencija za mobilizaciju, vježbe i rehabilitaciju, posebice kod pacijenata s komorbiditetima. Pregledno istraživanje literature autora Agostini, F i sur. (2021) identificiralo je spoznaje za rehabilitacijske pristupe kod pacijenata s COVID.19 bolesti i dalo preporuke za reorganizaciju usluga rehabilitacije.

## 4.2. Fizioterapija u liječenju pacijenata s Post-COVID-19 sindromom

Literaturni podatci ukazuju da je fizioterapija u rehabilitaciji pacijenata s Post COVID-19 sindromom vrlo značajna za poboljšanje stanja pacijenta. U liječenju pacijenata s Post COVID-19 sindromom fizioterapeuti imaju važnu ulogu u mišićno-koštanoj, neurološkoj i kardiopulmonalnoj rehabilitaciji.

Ahmed Mim i sur. (2020) pokazali su da su vježbe disanja i aktivne dinamičke vježbe s ciljem poboljšanja aktivnosti svakodnevnog života s poboljšanjem mišićne snage i izdržljivosti, od velike pomoći za pacijente s COVID-19 sindromom. Akutna i post-akutna fizioterapija tijekom bolničkog liječenja kao i ambulantna fizioterapija pokazale su se također od značajne koristi za pacijente. Osobe koje su razvile Post COVID-19 sindrom, osobito one koje su razvile teže respiratorne, kardiorespiratorne i mišićno-koštane poremećaje zahtijevaju rehabilitacijsku skrb (Kalirathinam, D. i sur. 2020).

Jedna vrsta pomagala koja se često koristi kod pacijenata s Post COVID-19 sindromom je Triflow puhalica - inspironmetar. Ona se koristi ne samo kao pomagalo u vježbanju nego i kao kontrolni test prije početka i na kraju fizioterapije. Puhalica je namijenjena samo jednoj osobi te se ne smije dijeliti s drugim osobama. Puhalica ima filter koji upija čestice iz pluća. U nastavku teksta, opisana je incentivna spirometrija - respiprogram, postupak rada s puhalicom.

Početna pozicija bolesnika je sjedeća na stolcu. Bolesnik uzima puhalicu koju stavlja u usta.

1. Izdah, mora biti dug i lagan u puhalicu.

2. Uдах mora biti nagli i snažan. Uдахom se kuglica podiže (normalan uдах je oko 1/2 l zraka)

Puhalica je protočna u oba smjera, nema otpora.

Žuta kuglica je oko 6 dl zraka, crvena kuglica je oko 9 dl zraka, a zelena kuglica je oko 10 dl zraka.

Na slici 2. prikazana je Triflow puhalica - inspirometar.

*Slika 2. Triflow puhalica - inspirometar*



Izvor:

<https://healthpathpharmacy.com/product/tri-1200-triflow-spirometer-respiratory-exercise/>,  
pristupljeno: 25.06.2022.

Kada se oporavlja od respiratorne bolesti poput COVID-19, važno je ne žuriti s oporavkom. Ova vježba dubokog disanja podijeljena je u faze kako bi se uzele u obzir individualne sposobnosti. Započinje se sa fazom 1 te se naknadno povećava broj ponavljanja ili se prijeđe na sljedeću fazu kada se bolesnik relaksira, opusti i smiri disanje. Prilikom izvođenja respiratornog programa bitna je hidratacija pošto se sluznica poprilično osuši. Potrebno je često lagano pijuckanje vode (gutljaj po gutljaj) kako bi vratili sluznici vlagu i elastičnost pri čemu se lakše iskašljava. Izvođenje vježbi je lakše i ugodnije a rezultat je dublje, mirnije disanje.



### **4.3. Specifičnosti fizioterapije kod pacijenata s COVID-19 bolesti i pacijenata s post-COVID-19 sindromom**

Respiratorna rehabilitacija ne bi trebala započeti prerano kako bi se izbjeglo pogoršanje respiratornog distresa ili nepotrebno širenje virusa, ukazuju istraživanja (Lazzeri, M. i sur. 2020), (Zhao, H. M. i sur. 2020), (Thomas, P. 2020).

U akutnoj fazi ne preporuča se dijafragmalno disanje, disanje stisnutih usana, higijena bronha, tehnike ekspanzije pluća (pozitivan ekspiratorni tlak), poticajna spirometrija, ručna mobilizacija prsnog koša, trening respiratornih mišića i aerobne vježbe (Vitacca, M. 2020).

Sekreti nisu uobičajeni problem nakon COVID-19 bolesti; međutim, popratna stanja kao što su bronhiektazije, sekundarna pneumonija ili aspiracija mogu povećati izlučivanje (Lau, H. M. i sur. 2005). Za kontrolu izlučivanja predlaže se posturalna drenaža i stajanje (u postupnim duljim vremenskim razdobljima) (Zhao, H. M. i sur 2020).

U bolničkoj rehabilitaciji, procjena disanja trebala bi uključivati dispneju, torakalnu aktivnost, aktivnost i amplitudu dijafragme, snagu respiratornih mišića (maksimalni inspiracijski i ekspiracijski tlak), respiratorni obrazac i učestalost (Lazzeri, M. i sur. 2020), (Liu, K. i sur. 2020). Također treba procijeniti srčani status pacijenta (Lim, P. A. i sur. 2004).

U postakutnoj fazi treba uključiti trening inspiratornih mišića ako su inspiratorni mišići slabi. Duboko, sporo disanje, ekspanzija prsnog koša (s podizanjem ramena), disanje dijafragme, mobilizacija respiratornih mišića, tehnike pročišćavanja dišnih putova (prema potrebi) i uređaji za pozitivni ekspiracijski tlak mogu se dodati na temelju procijenjenih potreba (McNeary, L. i sur. 2020).

Mora se paziti da se izbjegne preopterećenje dišnog sustava i izazivanje distresa. Osobe s Post COVID-19 sindromom treba intenzivno pratiti zbog nedostatka daha, sniženog SpO<sub>2</sub> (<95%), krvnog tlaka <90/60 ili >140/90, otkucaja srca >100 otkucaja u minuti, temperature >37,2 °C, prekomjernog umora, bolova u prsima, jakog kašlja, zamagljenog vida, vrtoglavice, lupanja srca, znojenja, gubitka ravnoteže i glavobolje (Lu, Y. i sur. 2020).

Pasivne, aktivno potpomognute, aktivne ili otporne vježbe raspona pokreta zglobova mogu se izvoditi kako bi se održao ili poboljšao integritet zgloba, opseg pokreta i snaga mišića. Primjeri mobilizacije i rehabilitacije uključuju pokretljivost u krevetu, sjedenje na krevetu, ravnoteža u sjedećem položaju, hodanje, dizalice za stajanje, ergometrija gornjih/donjih ekstremiteta i programi vježbanja. Potiče se rana mobilizacija.

Aktivno rano mobiliziranje pacijenta je poželjno u periodu bolesti kada je to sigurno (Jang, M. H. i sur. 2019). Hospitalizirane pacijente treba poticati da održavaju svoje funkcije koliko god mogu u svojim sobama.

Fizička rehabilitacija, uključujući ranu mobilizaciju, pozicioniranje i vježbe, ublažava slabost koja se javlja tijekom njege. Za izvođenje mobilizacije kod mehanički ventiliranih bolesnika nužna je prethodna obrada uklanjanja sekreta. Također je važno povećati snagu respiratornih mišića kako bi se poboljšala mobilizacija kod pacijenata koji su odviknuti od respiratora. Iz tih razloga uz fizikalnu terapiju važna je i plućna rehabilitacija. Rana rehabilitacija u JIL-u može znatno poboljšati funkcionalni oporavak i ishode bolesnika. (Paules, C. I. i sur. 2020)

Kapacitet vježbanja može se procijeniti npr. testom 6-minutnog hoda (uz kontinuirano praćenje zasićenosti kisikom) i kardiopulmonalnim testiranjem opterećenja. Fizioterapiju treba započeti u bolničkoj zdravstvenoj ustanovi te nakon toga s njome nastaviti kod kuće uz prijašnju edukaciju ili na fizikalnoj terapiji u centrima za fizikalnu terapiju. Rana mobilizacija trebala bi uključivati česte promjene položaja, pokretljivost u krevetu, sjedenje-ustajanje i jednostavne vježbe u krevetu poštujući pacijentovo respiratorno stanje. (Kakodkar, P. i sur. 2020) Aktivne vježbe udova trebale bi biti popraćene progresivnim jačanjem mišića. Neuromuskularna električna stimulacija može se koristiti kao pomoć pri jačanju te naknadno treba uključiti rad na ravnoteži. (Yong S. J. 2021)

Fizioterapijske respiratorne intervencije kod kojih je potrebno koristiti veće mjere opreza su:

- (1) nazalni kisik visokog protoka (kod pacijenata s kroničnom opstruktivnom plućnom bolesti)
- (2) neinvazivna ventilacija (rutinska uporeba se ne preporučuje)

Kod oba primjera gore navedenih respiratornih intervencija fizioterapeut mora imati strogu osobnu zaštitnu opremu kao na primjer FFP2 masku radi osobne zaštite od virusa SARS-CoV-2.

Fizioterapeuti također imaju važnu ulogu u liječenju pacijenata s traheostomom. Budući kod traheostomije dolazi do aerosolizacije, fizioterapeut mora to uzeti u obzir kod pružanja fizioterapijske intervencije, ponajviše zbog zaštite od zaraze (Stiller K. 2013).

Izvješća iz međunarodnih centara koji raspolažu velikom bazom kritično bolesnih pacijenata s ARDS-om povezanim s COVID-19 bolesti ukazuju da je ležeća ventilacija učinkovita strategija kod mehanički ventiliranih pacijenata. U odraslih pacijenata s COVID-19 bolesti i teškim ARDS-om preporučuje se ventilacija 12 do 16 sati dnevno (Thomas, P. i sur. 2022).

Pacijenti s COVID-19 bolesti i Post COVID-19 sindromom mogu imati ozbiljnu neusklađenost ventilacije, što se može prevladati postavljanjem bolesnika u pronirani položaj. Ova strategija liječenja također je važna za fizioterapeutsku praksu.

Unatoč svim navedenim intervencijama, nedostaju specifični podaci koji podupiru fizioterapijske intervencije za pacijente s COVID-19 bolesti i Post COVID-19 sindromom kojima je potrebna fizioterapijska skrb, a trenutne preporuke temelje se samo na postojećim znanstvenim spoznajama o drugim virusnim respiratornim infekcijama i općem liječenju intenzivne skrbi. Stoga je važno istaknuti ulogu koju fizioterapeuti imaju u liječenju pacijenata s COVID-19 bolesti i Post COVID-19 sindromom.

Za sigurni postupak izvođenja respiratorne fizioterapije i specifičnih respiratornih intervencija potrebna je stručna kompetentnost kako bi se spriječile komplikacije, uključujući područja pritiska i komplikacije dišnih puteva. Treba izbjegavati svaku moguću situaciju koja može dovesti do povećanog rizika za zarazu.

Primjeri respiratornih fizioterapijskih intervencija i tehnika kod pacijenta s COVID-19 bolesti i Post COVID-19 sindromom prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. Prikaz respiratornih fizioterapijskih intervencija i tehnika

Fizioterapijska intervencija	Opis fizioterapijske intervencije
Tehnika pročišćavanja dišnih puteva	Uključuju pozicioniranje, aktivni ciklus disanja, ručnu i/ili ventilacijsku hiperinflaciju, vibracije i mehaničku insuflaciju.
Inspiratorno disanje	Uključuje inspiratorno disanje s pozitivnim tlakom (npr. Za pacijente s prijelomima rebara). Uključuje neinvazivnu ventilaciju koja se može primijeniti kao dio čišćenja dišnih putova u liječenju respiratornog zatajenja ili tijekom vježbanja.
Tehnike za olakšavanje uklanjanja sekreta	Uključuju potpomognuti ili stimulirani kašalj perkusijom te usisavanje dišnih putova/uklanjanje sekreta.

Izvor: Sistematizacija autora prema van Doremalen, N. i sur. 2020

Mnoge respiratorne fizioterapijske intervencije potencijalno su postupci stvaranja aerosola. Iako nema dovoljno istraživanja koja potvrđuju mogućnost stvaranja aerosola u kombinaciji s kašljem za pročišćavanje dišnih putova kod različitih fizioterapijskih intervencija, poznato je da sve tehnike postupcima potencijalno stvaraju aerosol (Stam HJ i sur. 2020). Upravo radi toga neke intervencije nije uvijek moguće odraditi, a najčešći razlog tome je naglo povećanje pacijenata s COVID-19 bolesti i Post COVID-19 sindromom. Kod nevedenih tehnika najbolje i najsigurnije je korištenje jednokratne opreme za jednokratnu upotrebu (npr. PEP uređaje za samo jednog pacijenta ili osobna Triflow puhalica). Respiratornu opremu za višekratnu primjenu treba izbjegavati radi prevencije zaraze (Li, Y. C. i sur. 2020).

## 5. ANALIZA I INTERPRETACIJA ISTRAŽIVANJA

### 5.1. Ispitanici i metode

Istraživanje uključuje pacijente koji su se zbog kliničkih simptoma nakon preboljele bolesti COVID-19 javili u Post COVID-19 dnevnu bolnicu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničke bolnice Dubrava te kod kojih je liječnik fizijatar indicirao fizioterapiju. Fizioterapijska skrb ispitanika provedena je u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničke bolnice Dubrava.

Istraživanje je provedeno prospektivno. Podaci su prikupljeni retrospektivno iz fizioterapijskog zapisa (kartona) za Post COVID-19 rehabilitaciju, Zavoda za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu s reumatologijom Kliničke bolnice Dubrava.

Fizioterapijski zapis (karton) sadrži 10 tematskih cjelina:

- (1) **Opći podaci o pacijentu** (ime i prezime, dob, spol, datum početne fizioterapijske procjene)
- (2) **Liječnička dijagnoza** (dijagnoza koju je postavio liječnik fizijatar)
- (3) **Funkcionalna dijagnoza** (zaduha, skraćena hodna pruga, pojačani umor, smanjena kondicija, poremećaj ravnoteže, snižena mišićna aktivacija)
- (4) **Podaci važni za fizioterapiju** (hospitalizacija zbog bolesti COVID-19, trajanje hospitalizacije, oblik podrške kisikom (BNK, O2 maska, HFNO, mehanička ventilacija), upala pluća (jednostrana, obostrana), plućna embolija (da/ne), kirurški status (operiran/ne operiran za vrijeme COVID-19 bolesti)
- (5) **Početna procjena** (puls, SPO2, TRIFLO: da/ne, RR, plućne bolesti (prije COVID-19 bolesti), KOPB da/ne, astma da/ne. medikamentozna terapija (lijekovi za širenje dišnih puteva), prisutnost zaduhe (mirovanje, aktivnost, nakon aktivnosti), bol (VAS skala 0-10), obrazac disanja (torakalno/abdominalno), frekvencija disanja (broj udaha/izdaha u minuti), pušenje da/ne, kašalj (suh/produktivan)
- (6) **Fizioterapijska intervencija** (datum pružene fizioterapijske intervencije; P1 Pulmološka respiracija, P2 Pulmološka respiracija; NM1 Neuromuskularna – kondicioniranje, NM2 Neuromuskularna – kondicioniranje; S1 Stabilometrija balans, S2 Stabilometrija balans)

- (7) **Zabilješke tijekom procesa fizioterapije i kontrolne procjene** (datum pružene fizioterapijske intervencije; puls, SPO2, TRIFLO, RR prije i nakon fizioterapije; Potpis fizioterapeuta)
- (8) **SPO2\* - s podrškom O2 (2L, 3L, 4l ....) za P1 protokol;** Napomene (bilješka fizioterapeuta vezano za neočekivani simptom pacijenta tijekom fizioterapijske intervencije)
- (9) **Mišljenje (zaključak) po obavljenoj fizioterapiji** (odnosi se na mišljenje fizioterapeuta o ishodu fizioterapijske intervencije kod pacijenta u obliku slobodnog teksta (na primjer, pacijent je respiratorno bolji, nije bolji, pacijent je dobio uputu o nastavku respiratornog programa kod kuće ...); Potpis fizioterapeuta)
- (10) **Prilozi fizioterapijskom kartonu** (medicinska dokumentacija pacijenta, protokoli rehabilitacije)

Prikupljeni podaci su uneseni u MS Office datoteku, numerički kao brojevi, a kvalitativni kao kategorije odgovora. U analizi podataka korištene su deskriptivne statističko-analitičke metode. Raspodjela kvalitativnih podataka prikazana je apsolutnim brojem i udjelom. Nakon analize normalnosti raspodjele numeričkih podataka Kolmogorov-Smirnovljevim testom, njihova raspodjela prikazana je medijanom, interkvartilnim rasponom te minimumom i maksimumom. Rezultati su prikazani tekstualno i tablično. U analizi podataka korišten je program TIBCO Statistica 14.0.

## **5.2. Etički aspekti provođenja istraživanja**

Istraživanje je oodbrilo Etičko Povjerenstvo Kliničke bolnice Dubrava (broj odobrenja: 2022/2908- 01), Prilog 1

### 5.3. Rezultati

Istraživanje je obuhvatilo 111 ispitanika od kojih je 47 (42%) žena. Medijan dobi ispitanika je 60 godina, interkvartilni raspon je od 52 do 65 godina, minimum 31, a maksimum 81 godinu.

Prikaz simptoma ispitanika (zaduha, skraćena hodna pruga, pojačani umor, smanjena kondicija, poremećaj ravnoteže, snižena mišićna aktivacija) prikazani su u tablici 2.

Tablica 2. Prikaz razdiobe simptoma ispitanika iz funkcionalne dijagnoze  
Post COVID-19 sindroma

Naziv varijable /simptom ispitanika	Da (Broj ispitanika)	Ne (Broj ispitanika)	Nedostaje podatak (Broj ispitanika)	Ukupno (Broj ispitanika)
Zaduha	38	19	54	111
Skraćena hodna pruga	27	30	54	111
Pojačani umor	42	15	54	111
Smanjena kondicija	34	23	54	111
Poremećaj ravnoteže	11	46	54	111
Snižena mišićna aktivacija	14	43	54	111

Izvor: Istraživanje i obrada autorice

U tablici 2. prikazane su razdiobe simptoma ispitanika i koji od tih simptoma su bili najučestaliji, a koji najmanje među ispitanicima s Post COVID-19 sindromom. U 54 od 111 ispitanika nedostaje podatak o funkcionalnoj dijagnozi (simptomima). Jedna trećina ispitanika imala je simptom zaduhe. Najviše ispitanika s Post COVID-19 sindromom (38%) imalo je pojačani umor, a najmanje ispitanika imalo je poremećaj ravnoteže (10%). Jedna četvrtina ispitanika imalo je skraćenu hodnu prugu. Poremećaj ravnoteže simptom je narušenog neurološkog stanja, a snižena mišićna aktivnost simptom je narušenog lokomotornog sustava.

Analizirani podaci važni za fizioterapiju uključili su podatke o: hospitalizaciji ispitanika zbog bolesti COVID-19, podrški kisikom, upali pluća, plućnoj emboliji te operaciji ispitanika za vrijeme COVID-19 bolesti i prikazani su u tablici 3.

Tablica 3. Prikaz raspodjele pokazatelja tijeka i ishoda COVID-19 bolesti u ispitanika s Post COVID-19 sindromom

Naziv varijable	Da (broj ispitanika)	Ne (broj ispitanika)	Nedostaje podatak (broj ispitanika)	Ukupno (broj ispitanika)
Hospitalizacija	90	17	4	111
Podrška kisikom	77	1	33	111
Upala pluća	92	4	15	111
Plućna embolija	14	76	21	111
Kirurški status	4	88	19	111

Izvor: Istraživanje i obrada autorice

Od ukupno 111 ispitanika s Post COVID-19 sindromom njih 81% zahtijevalo je bolničko liječenje zbog COVID-19 bolesti. Potrebu koristiti se podrškom kisika imalo je 77 ispitanika. Jedna osmina ispitanika za vrijeme bolovanja od COVID-19 bolesti imali su jednostranu ili obostranu upalu pluća. Plućnu emboliju imalo je samo 14 (13%) ispitanika, Kirurški status odnosi se na ispitanike koji su u bolnicu došli radi drugih zahvata, ne znajući da su pozitivni na COVID-19 bolest.



Oblik podrške kisikom u 77 ispitanika prikazan je u tablici 4.

Tablica 4. Prikaz razdiobe oblika podrške kisikom u hospitaliziranim ispitanicima sa COVID-19 bolesti

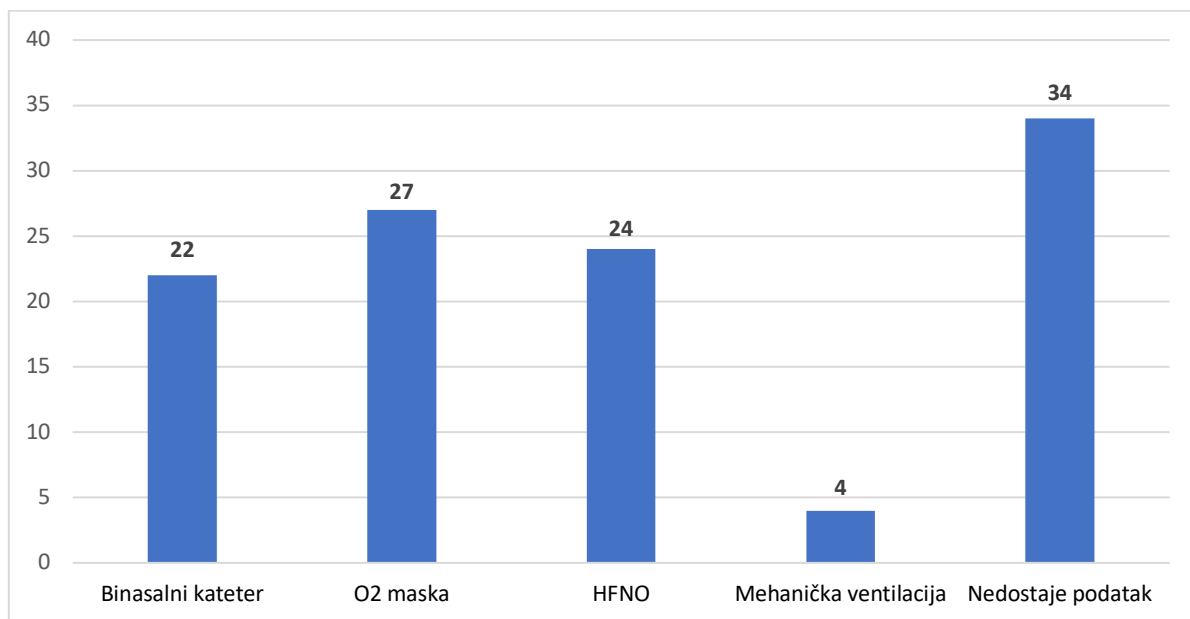
Naziv varijable	Binasalni kateter (broj ispitanika)	O2 Maska (broj ispitanika)	Visokoprotočna nazalna oksigenacija (HFNO) (broj ispitanika)	Mehanička ventilacija (broj ispitanika)	Nedostaje podatak (broj ispitanika)	Ukupno (broj ispitanika)
Oblik podrške kisikom	22	27	24	4	34	111

Izvor: Istraživanje i obrada autorice

U oko trećine (34 od 111) ispitanika nedostaje podatak o obliku podrške kisikom. Najviše korištena podrška kisikom bila je O2 maska, a najmanje korištena mehanička ventilacija. Kod podjednakog broja ispitanika za podršku kisikom korišten je binasalni kateter i visokoprotočna nazalna oksigenacija.

Oblik podrške kisikom u 77 ispitanika prikazan je i grafički (grafikon 1).

Grafikon 1. 2D Histogram razdiobe oblika podrške kisikom u hospitaliziranim ispitanicima s COVID-19 bolesti



Izvor: Istraživanje i obrada autorice

Podaci za početnu procjenu kod ispitanika odnose se na: puls, SPO2, TRIFLO, RR, plućne bolesti prije COVID-19 bolesti, KOPB, astmu. medikamentoznu terapiju (lijekove za širenje dišnih puteva), prisutnost zaduhe (mirovanje, aktivnost, nakon aktivnosti), bol (VAS skala 0-10), obrazac disanja (torakalno/abdominalno), frekvenciju disanja (broj udaha/izdaha u minuti), pušenje i kašalj.

Popunjenost podataka početne procjene u fizioterapijskom zapisu prikazana je u tablici 5.

Tablica 5. Prikaz raspodjele podataka početne procjene kod ispitanika s Post COVID-19 sindromom

Naziv varijable	Medijan	Interkvartilni raspon	Minimalna vrijednost	Maksimalna vrijednost
Puls (n-79)	78	13	37	111
SpO2 (n-91)	97	2	75	99
Triflo (n- 10)	0	3	0	3
RRS (n- 78)	137	22	0	168
RRD (n- 78)	84	17	0	108
VAS (n- 89)	3	6	0	10

Izvor: Istraživanje i obrada autorice

Tablično je opisana sveukupnost upisivanja podataka tokom početne procjene u zapis (karton). Opisani podatci su puls (koji je u ovom istraživanju prosiječno bio 78), saturacija kisikom, triflo, krvni tlak i VAS skala boli. Uzimajući u obzir da je normalna vrijednost SpO2 min. 91, prosijek saturacije kisikom u ovom istraživanju je iznimno dobar s prosjekom 97. Maksimalna vrijednost RRSa bila je 168, dok RRDa 108. U VAS skali boli od 1-10 je medijan istraživanja bio je 3.

Razdioba ispitanika s obzirom na podataka o pušenju (da ili ne) prikazana je u tablici 6.

Tablica 6. Prikaz razdiobe ispitanika koji su pušači ili nisu s Post COVID-19 sindromom

Naziv varijable	Da (broj ispitanika)	Ne (broj ispitanika)	Nedostaje podatak (broj ispitanika)	Ukupno (broj ispitanika)
Pušenje	2	98	11	111

Izvor: Istraživanje i obrada autora

U 11 od 111 ispitanika nedostaje podatak o pušenju. Gotovo svi ispitanici za koje postoji podatak, ne puši (98/100).

Obrazac disanja (torakalno ili abdominalno) kod ispitanika prikazan je u tablici 7.

Tablica 7. Prikaz raspodjele obrasca disanja na torakalno i abdominalno u ispitanika s Post COVID-19 sindromom

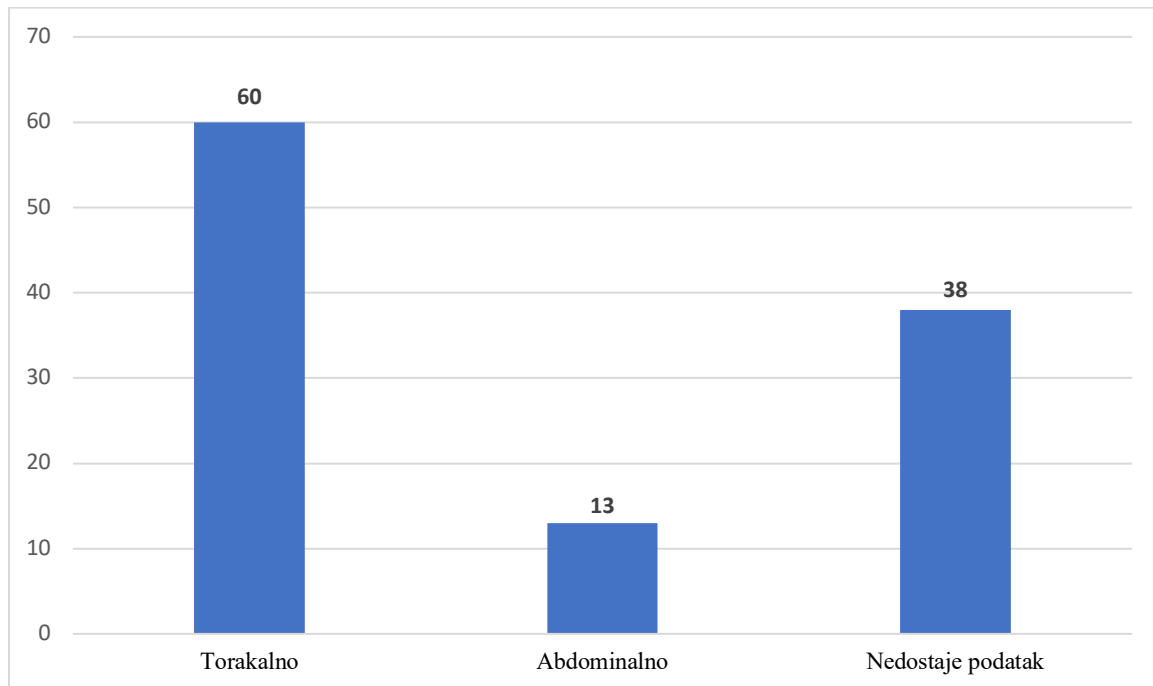
Naziv varijable	Torakalno (broj ispitanika)	Abdominalno (broj ispitanika)	Nedostaje podatak (broj ispitanika)	Ukupno (broj ispitanika)
Obrazac disanja	60	13	38	111

Izvor: Istraživanje i obrada autorice

U 38 od 111 ispitanika nedostaje podatak o obrascu disanja. Većina, 60 od 73 (82%) ispitanika za koje postoji podatak o obrascu disanja, diše torakalno.

Raspodijele obrasca disanja na torakalno i abdominalno u ispitanika prikazana je i grafički (grafikon 2).

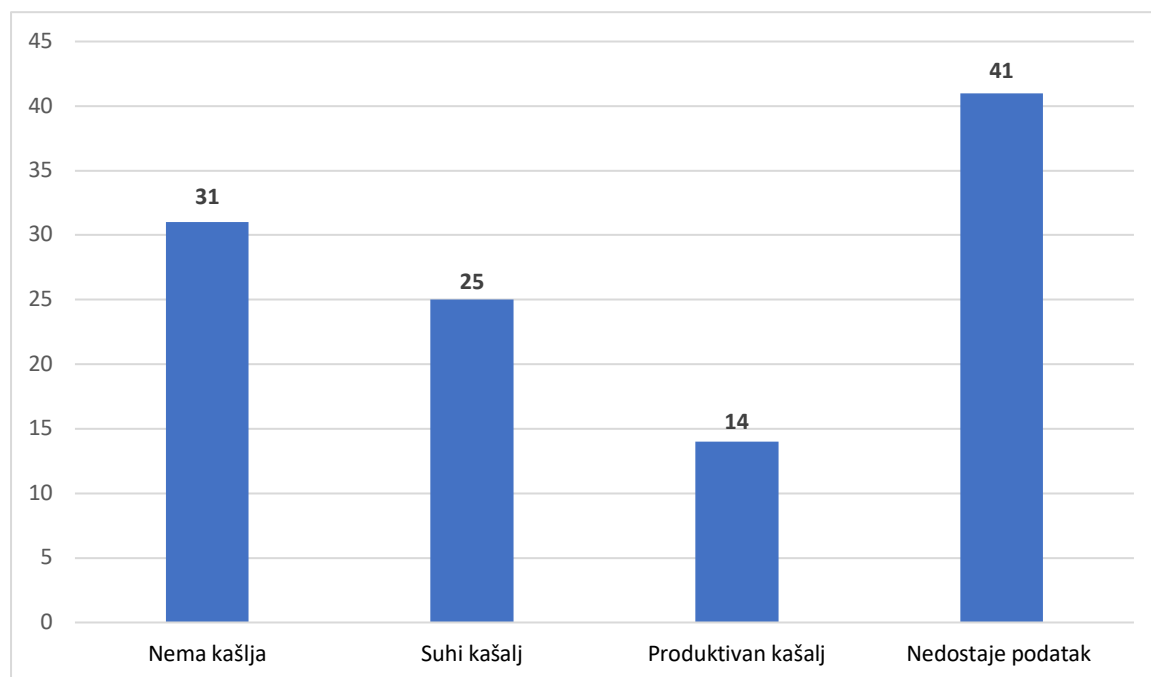
Grafikon 2. Histogram raspodijele obrasca disanja na torakalno i abdominalno u ispitanika s Post COVID-19 sindromom



Izvor: Istraživanje i obrada autorice

Raspodjela vrste kašlja u ispitanika prikazana je grafički.

Grafikon 3. Histogram raspodjele vrste kašlja u ispitanika s Post COVID-19 sindromom



Izvor: Istraživanje i obrada autorice

Kod 70 od 111 ispitanika kod kojih postoji podatak o kašlju, kašalj nije imalo 31 ispitanik (44%) dok kod 39 ispitanika kod kojih se kašalj manifestirao najčešća vrsta je bila suhi kašalj (25 ispitanika).

Fzioterapijske intervencije kod ispitanika prikazane su u tablici 8.

Najviše korištene fzioterapijske intervencije bile su kombinacija protokola P2 (Pulmološka - respiracija) i NM2 (Neuromuskularna- kondicioniranje) terapije te S2 terapija (Stabilometrija – balans), dok najmanje korištene bile su P1, NM1 i S1 terapije na ukupno 111 ispitanika.

Tablica 8. Fzioterapijske intervencije kod ispitanika

Naziv fzioterapijske intervencije	Da (broj ispitanika)	Ne (broj ispitanika)	Ukupno (broj ispitanika)
P1 (Pulmološka -respiracija)	18	93	111
P2 (Pulmološka -respiracija)	92	19	111
NM1 (Neuromuskularna- kondicioniranje)	20	91	111
NM2 (Neuromuskularna- kondicioniranje)	85	26	111
S1 (Stabilometrija – balans)	13	98	111
S2 (Stabilometrija – balans)	71	40	111

Izvor: Istraživanje i obrada autorice

Provedene fizioterapijske intervencije kod ispitanika s Post COVID-19 sindromom te njihovi dolasci na fizioterapiju prikazani su u tablici 9. Podatci su prikazani medijanom i interkvartilnim rasponom. Minimalna vrijednost dolaska na svim terapijama bila je jedan dolazak.

Tablica 9. Provedene fizioterapijske intervencije kod ispitanika i broj dolazaka ispitanika na fizioterapiju

Naziv terapije	Broj dolazaka			
	Medijan	Interkvartilni raspon	Minimalna vrijednost	Maksimalna vrijednost
P1 (n-18)	7,5	4	1	11
P2 (n-92)	7	5,5	1	18
NM1 (n-20)	6,5	4	1	11
NM2 (n-85)	6	7	1	18
S1 (n-13)	7	5	1	9
S2 (n-74)	6,5	5	1	19

Izvor: Istraživanje i obrada autorice



Zabilješke tijekom procesa fizioterapije i kontrolne procijene ispitanika prikazani su u tablici 10. Prikazan je tijek i evidentiranje procesa fizioterapije ispitanika prije i nakon vježbanja. Tablično je opisana sveukupnost upisivanja zabilježaka tijekom procesa fizioterapije i kontrolnih procijena u zapis. Minimalna vrijednost upisivanja bila je nula puta a maksimalna vrijednost bila je 19. Medijan je u prosijeku 8, izuzetkom triflowa prije i nakon vježbanja.

Tablica 10. Prikaz raspodjele rezultata zabilježaka tijekom procesa fizioterapije i kontrolne procijene pacijenata s Post COVID-19 sindromom

Naziv varijable	Medijan	Interkvartilni raspon	Minimalna vrijednost	Maksimalna vrijednost
Ukupno prepisani dani sa strane fizijatra	8	5	1	19
Puls – prije vježbanja	8	7	1	19
Puls - nakon vježbanja	8	6	1	19
SPO2 - prije vježbanja	8	7	1	19
SpO2 - nakon vježbanja	8	6	1	19
Triflo - prije vježbanja	6	5	1	11
Triflo - nakon vježbanja	5	5	1	11
RR - prije vježbanja	8	7	1	19
RR - nakon vježbanja	8	6	1	19
Potpis fizioterapeuta koji je odradio mjerenja	8	5	0	19

Izvor: Istraživanje i obrada autorice

## **U nastavku teksta prikazano je mišljenje (zaključak) fizioterapeuta po obavljenoj fizioterapiji**

U fizioterapijskom zapisu (kartonu) fizioterapeut ima obavezu (1) napisati svoje mišljenje (zaključak) na kraju terapije te precizno opisati sveobuhvatno stanje pacijenta nakon terapije i (2) potpisati se.

Napisano mišljenje (zaključak) 99% analiziranih fizioterapijskih zapisa ima napisano mišljenje (zaključak). Obavezan potpis fizioterapeuta kod napisanog mišljenja nije bio u 2 od 111 analiziranih fizioterapijskih zapisa.

Od 111 ispitanika 72 (65%) ispitanika je nakon fizioterapijske intervencije imalo poboljšan ishod, dok samo 6 (5,4%) ispitanika nije imalo poboljšanja. Također su u mišljenju zabilježeni pacijenti koji su samostalno prekinuli dolazak (14%) i njih 3 od 111 koji su morali prekinuti dolazak na vježbe radi zdravstvenih problema (kao npr. epilepsija). Svi su pacijenti nakon odradene fizioterapijske intervencije dobili naputke i educirani su za daljnje samostalno vježbanje kod kuće.

## ZAKLJUČAK

Ovo opservacijsko istraživanje obuhvatilo je 111 ispitanika koji su se zbog kliničkih simptoma nakon preboljele bolesti COVID-19 javili u Post Covid dnevnu bolnicu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničke bolnice Dubrava te kod kojih je fizijatar indicirao fizioterapiju.

Kod ispitanika (pacijenata s Post COVID-19 sindromom) najučestaliji simptomom bio je pojačani umor na što ukazuju i druga istraživanja.

Visoki postotak ispitanika (81%) je zbog COVID-19 bolesti zahtijevalo bolničko liječenje te je čak njih 77 od 78 imalo potrebu koristiti se podrškom kisika, od koje najviše korištena podrška bila je O2 maska.

Zanimljivo je da je 14% pacijenata samostalno prekinulo dolazak na indicirane fizioterapijske intervencije, bez obaviještenja o razlozima prekida.

Vezano za fizioterapijsku intervenciju najčešće korištena intervencija kod pacijenata s Post COVID-19 sindromom bila je kombinacija protokola pulmološka - respiracija 2, neuromuskularna- kondicioniranje 2 te stabilometrija - balans 2 što ukazuje da su pacijenti s Post COVID-19 sindromom najčešće upućeni na fizioterapiju zbog respiratornih funkcionalnih dijagnoza. Ovim rezultatom istraživanja potvrđena je hipoteza "Pacijenti s Post COVID-19 sindromom najčešće su upućeni na fizioterapiju zbog respiratornih funkcionalnih dijagnoza".

Rezultati istraživanja pokazali su korist fizioterapijske intervencije kod pacijenata s Post COVID-19 sindromom što potvrđuje podatak da je 65% ispitanika imalo poboljšano stanje nakon provedene indicirane fizioterapijske intervencije. Svi pacijenti nakon odrađene fizioterapijske intervencije dobili su upute i educirani su za daljnje samostalno vježbanje kod kuće.

Temeljem dosadašnjeg iskustva o COVID-19 bolesti i literaturnih istraživanja poznato je da kod djela osoba s preboljelom COVID-19 bolesti, posebice onih koji su zahtijevali bolničko liječenje COVID-19 bolest s time ne završava. Stoga je važno to prepoznati kako bi se osigurala multidisciplinarna, integrirana skrb osobama s Post COVID-19 sindromom pri čemu fizioterapija ima važnu uloga

## LITERATURA

### STRUČNI I ZNANSTVENI ČLANCI

1. Agostini, F., Mangone, M., Ruiu, P., Paolucci, T., Santilli, V., & Bernetti, A. (2021). Rehabilitation setting during and after Covid-19: An overview on recommendations. *Journal of rehabilitation medicine*, 53(1), jrm00141. <https://doi.org/10.2340/16501977-2776> [pristupljeno: 10.07.2022.]
2. Ahamed Mim, M., Naznin Rakhi, N., Saha, O., & Rahaman, M. M. (2020). Recommendation of fecal specimen for routine molecular detection of SARS-CoV-2 and for COVID-19 discharge criteria. *Pathogens and global health*, 114(4), 168–169. <https://doi.org/10.1080/20477724.2020.1765651> [pristupljeno: 15.07.2022.]
3. Alhazzani, W., Møller, M. H., Arabi, Y. M., Loeb, M., Gong, M. N., Fan, E., Oczkowski, S., Levy, M. M., Derde, L., Dzierba, A., Du, B., Aboodi, M., Wunsch, H., Cecconi, M., Koh, Y., Chertow, D. S., Maitland, K., Alshamsi, F., Belley-Cote, E., Greco, M., ... Rhodes, A. (2020). Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive care medicine*, 46(5), 854–887. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06022-5> [pristupljeno: 15.07.2022.]
4. Anjum, S., Ullah, R., Rana, M. S., Khan, H. A., Memon, F. S., Ahmed, Y., Jabeen, S., & Faryal, R. (2020). COVID-19 Pandemic: A Serious Threat for Public Mental Health Globally. *Psychiatria Danubina*, 32(2), 245–250. <https://doi.org/10.24869/psyd.2020.245> [pristupljeno 21.6.2022.]
5. Battaglini, D., Robba, C., Caiffa, S., Ball, L., Brunetti, I., Loconte, M., Giacobbe, D. R., Vena, A., Patroniti, N., Bassetti, M., Torres, A., Rocco, P. R., & Pelosi, P. (2020). Chest physiotherapy: An important adjuvant in critically ill mechanically ventilated patients with COVID-19. *Respiratory physiology & neurobiology*, 282, 103529. <https://doi.org/10.1016/j.resp.2020.103529> [pristupljeno: 15.07.2022.]

6. Belot, A., Antona, D., Renolleau, S., Javouhey, E., Hentgen, V., Angoulvant, F., Delacourt, C., Iriart, X., Ovaert, C., Bader-Meunier, B., Kone-Paut, I., & Levy-Bruhl, D. (2020). SARS-CoV-2-related paediatric inflammatory multisystem syndrome, an epidemiological study, France, 1 March to 17 May 2020. *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles - European communicable disease bulletin*, 25(22), 2001010. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2001010> [pristupljeno 22.6.2022.]
  
7. Centers for Disease Control and Prevention, CDC 24/7: Saving lifes, Protecting people™ COVID-19 (2022), *People with Certain Medical Contidions*, Retrieved from <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html> [pristupljeno 22.06.2022.]
  
8. Chen, Z., Lan, W., Yang, G., Li, Y., Ji, X., Chen, L., ... & Li, S. (2020). Exercise intervention in treatment of neuropsychological diseases: a review. *Frontiers in psychology*, 11, 569206. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.569206> [pristupljeno 18.6.2022.]
  
9. Chinese Association of Rehabilitation Medicine, Respiratory Rehabilitation Committee of Chinese Association of Rehabilitation Medicine, & Cardiopulmonary Rehabilitation Group of Chinese Society of Physical Medicine and Rehabilitation (2020). *Zhonghua jie he he hu xi za zhi - Zhonghua jiehe he huxi zazhi - Chinese journal of tuberculosis and respiratory diseases*, 43(4), 308–314. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206> [pristupljeno 20.6.2022.]
  
10. Dani, M., Dirksen, A., Taraborrelli, P., Torocastro, M., Panagopoulos, D., Sutton, R., & Lim, P. B. (2021). Autonomic dysfunction in 'long COVID': rationale, physiology and management strategies. *Clinical medicine (London, England)*, 21(1), e63–e67. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2020-0896> [pristupljeno 20.6.2022.]
  
11. del Rio C., Malani PN., MD, MSJ. ( 2019). Novel Coronavirus—Important Information for Clinicians. *JAMA*. 2020;323(11):1039-1040. <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2760782> [pristupljeno: 15.07.2022.]

12. Halpin, S. J., McIvor, C., Whyatt, G., Adams, A., Harvey, O., McLean, L., Walshaw, C., Kemp, S., Corrado, J., Singh, R., Collins, T., O'Connor, R. J., & Sivan, M. (2021). Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *Journal of medical virology*, *93*(2), 1013–1022. <https://doi.org/10.1002/jmv.26368> [pristupljeno 22.6.2022.]
13. Holmes, E. A., O'Connor, R. C., Perry, V. H., Tracey, I., Wessely, S., Arseneault, L., Ballard, C., Christensen, H., Cohen Silver, R., Everall, I., Ford, T., John, A., Kabir, T., King, K., Madan, I., Michie, S., Przybylski, A. K., Shafran, R., Sweeney, A., Worthman, C. M., ... Bullmore, E. (2020). Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *The lancet. Psychiatry*, *7*(6), 547–560. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30168-1](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30168-1) [pristupljeno 21.6.2022.]
14. Huang, C., Huang, L., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Gu, X., Kang, L., Guo, L., Liu, M., Zhou, X., Luo, J., Huang, Z., Tu, S., Zhao, Y., Chen, L., Xu, D., Li, Y., Li, C., Peng, L., Li, Y., ... Cao, B. (2021). 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet (London, England)*, *397*(10270), 220–232. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8) [pristupljeno 19.6.2022.]
15. Jang, M. H., Shin, M. J., & Shin, Y. B. (2019). Pulmonary and Physical Rehabilitation in Critically Ill Patients. *Acute and critical care*, *34*(1), 1–13. <https://doi.org/10.4266/acc.2019.00444> [pristupljeno 18.6.2022.]
16. Kakodkar, P., Kaka, N., & Baig, M. N. (2020). A Comprehensive Literature Review on the Clinical Presentation, and Management of the Pandemic Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Cureus*, *12*(4), e7560. <https://doi.org/10.7759/cureus.7560> [pristupljeno 18.6.2022.]
17. Kalirathinam, D., Guruchandran, R., & Subramani, P. (2020). Comprehensive physiotherapy management in covid-19 – a narrative review. *Scientia Medica*, *30* (1), e38030. <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2020.1.38030> [pristupljeno: 15.07.2022.]

18. Karaarslan F, Demircioğlu Güneri F, Kardeş S. Postdischarge rheumatic and musculoskeletal symptoms following hospitalization for COVID-19: prospective follow-up by phone interviews. *Rheumatol Int.* 2021;41(7):1263–1271. doi:10.1007/s00296-021-04882-8
19. Lau, H. M., Ng, G. Y., Jones, A. Y., Lee, E. W., Siu, E. H., & Hui, D. S. (2005). A randomised controlled trial of the effectiveness of an exercise training program in patients recovering from severe acute respiratory syndrome. *The Australian journal of physiotherapy*, 51(4), 213–219. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(05\)70002-7](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(05)70002-7) [pristupljeno 20.6.2022.]
20. Lazzeri, M., Lanza, A., Bellini, R., Bellofiore, A., Cecchetto, S., Colombo, A., D'Abrosca, F., Del Monaco, C., Gaudiello, G., Paneroni, 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 - Archivio Monaldi per le malattie del torace*, 90(1), 10.4081/monaldi.2020.1285. <https://doi.org/10.4081/monaldi.2020.1285> [pristupljeno 20.6.2022.]
21. Li, Y. C., Bai, W. Z., & Hashikawa, T. (2020). The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may play a role in the respiratory failure of COVID-19 patients. *Journal of medical virology*, 92(6), 552–555. <https://doi.org/10.1002/jmv.25728> [pristupljeno 20.6.2022.]
22. Lim, P. A., Ng, Y. S., & Tay, B. K. (2004). Impact of a viral respiratory epidemic on the practice of medicine and rehabilitation: severe acute respiratory syndrome. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(8), 1365–1370. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.01.022> [pristupljeno 20.6.2022.]
23. Liu, K., Zhang, W., Yang, Y., Zhang, J., Li, Y., & Chen, Y. (2020). Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complementary therapies in clinical practice*, 39, 101166. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101166> [pristupljeno 20.6.2022.]



24. Lu, Y., Li, X., Geng, D., Mei, N., Wu, P. Y., Huang, C. C., Jia, T., Zhao, Y., Wang, D., Xiao, A., & Yin, B. (2020). Cerebral Micro-Structural Changes in COVID-19 Patients - An MRI-based 3-month Follow-up Study. *EClinicalMedicine*, 25, 100484. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100484> [pristupljeno 20.6.2022.]
25. McGrath, B. A., Brenner, M. J., Warrillow, S. J., Pandian, V., Arora, A., Cameron, T. S., Añon, J. M., Hernández Martínez, G., Truog, R. D., Block, S. D., Lui, G., McDonald, C., Rassekh, C. H., Atkins, J., Qiang, L., Vergez, S., Dulguerov, P., Zenk, J., Antonelli, M., Pelosi, P., ... Feller-Kopman, D. J. (2020). Tracheostomy in the COVID-19 era: global and multidisciplinary guidance. *The Lancet. Respiratory medicine*, 8(7), 717–725. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30230-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30230-7) [pristupljeno: 14.07.2022.]
26. McNeary, L., Maltser, S., & Verduzco-Gutierrez, M. (2020). Navigating Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) in Physiatry: A CAN Report for Inpatient Rehabilitation Facilities. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*, 12(5), 512–515. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12369> [pristupljeno 20.6.2022.]
27. Nalbandian, A., Sehgal, K., Gupta, A., Madhavan, M. V., McGroder, C., Stevens, J. S., Cook, J. R., Nordvig, A. S., Shalev, D., Sehrawat, T. S., Ahluwalia, N., Bikdeli, B., Dietz, D., Der-Nigoghossian, C., Liyanage-Don, N., Rosner, G. F., Bernstein, E. J., Mohan, S., Beckley, A. A., Seres, D. S., ... Wan, E. Y. (2021). Post-acute COVID-19 syndrome. *Nature medicine*, 27(4), 601–615. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>
28. Paterson, R. W., Brown, R. L., Benjamin, L., Nortley, R., Wiethoff, S., Bharucha, T., Jayaseelan, D. L., Kumar, G., Raftopoulos, R. E., Zambreanu, L., Vivekanandam, V., Khoo, A., Gerald, R., Chinthapalli, K., Boyd, E., Tuzlali, H., Price, G., Christofi, G., Morrow, J., McNamara, P., ... Zandi, M. S. (2020). The emerging spectrum of COVID-19 neurology: clinical, radiological and laboratory findings. *Brain : a journal of neurology*, 143(10), 3104–3120. <https://doi.org/10.1093/brain/awaa240> [pristupljeno 20.6.2022.]
29. Paules, C. I., Marston, H. D., & Fauci, A. S. (2020). Coronavirus Infections-More Than Just the Common Cold. *JAMA*, 323(8), 707–708. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.0757> [pristupljeno 18.6.2022.]

30. Pinckard, K., Baskin, K. K., & Stanford, K. I. (2019). Effects of Exercise to Improve Cardiovascular Health. *Frontiers in cardiovascular medicine*, 6, 69. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2019.00069> [pristupljeno 18.6.2022.]
31. Poyraz, B. Ç., Poyraz, C. A., Olgun, Y., Gürel, Ö., Alkan, S., Özdemir, Y. E., Balkan, İ., & Karaali, R. (2021). Psychiatric morbidity and protracted symptoms after COVID-19. *Psychiatry research*, 295, 113604. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113604> [pristupljeno 21.6.2022.]
32. Prince, M., Patel, V., Saxena, S., Maj, M., Maselko, J., Phillips, M. R., & Rahman, A. (2007). No health without mental health. *Lancet (London, England)*, 370(9590), 859–877. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61238-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61238-0) [pristupljeno 21.6.2022.]
33. Rogers, J. P., Chesney, E., Oliver, D., Pollak, T. A., McGuire, P., Fusar-Poli, P., Zandi, M. S., Lewis, G., & David, A. S. (2020). Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *The lancet. Psychiatry*, 7(7), 611–627. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30203-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30203-0) [pristupljeno 20.6.2022.]
34. Rubin R. (2020). As Their Numbers Grow, COVID-19 "Long Haulers" Stump Experts. *JAMA*, 324(14), 1381–1383. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.17709> [pristupljeno 20.6.2022.]
35. Skitarelić, N., Dželalija, B. & Skitarelić, N. (2020). Covid-19 pandemija: kratki pregled dosadašnjih spoznaja. *Medica Jadertina*, 50 (1), 5-8. Retrieved from <https://hrcak.srce.hr/236685> [pristupljeno 22.06.2022.]
36. 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> [pristupljeno: 15.07.2022]
37. Stiller K. (2013). Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review. *Chest*, 144(3), 825–847. <https://doi.org/10.1378/chest.12-2930> [pristupljeno: 14.07.2022.]

38. Stuijtzand, S., Deforges, C., Sandoz, V., Sajin, C. T., Jaques, C., Elmers, J., & Horsch, A. (2020). Psychological impact of an epidemic/pandemic on the mental health of healthcare professionals: a rapid review. *BMC public health*, *20*(1), 1230. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09322-z> [pristupljeno 21.6.2022.]
39. Swigris, J. J., Streiner, D. L., Brown, K. K., Belkin, A., Green, K. E., Wamboldt, F. S., & IPFnet Investigators (2014). Assessing exertional dyspnea in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Respiratory medicine*, *108*(1), 181–188. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.12.009> [pristupljeno 19.6.2022.]
40. Thomas, P., Baldwin, C., Beach, L., Bissett, B., Boden, I., Cruz, S. M., Gosselink, R., Granger, C. L., Hodgson, C., Holland, A. E., Jones, A. Y., 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) <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2021.12.012> [pristupljeno: 14.07.2022.]
41. Tirelli, U., Taibi, R., & Chirumbolo, S. (2021). Post COVID syndrome: a new challenge for medicine. *European review for medical and pharmacological sciences*, *25*(12), 4422–4425. [https://doi.org/10.26355/eurrev\\_202106\\_26154](https://doi.org/10.26355/eurrev_202106_26154) [pristupljeno: 15.07.2022.]
42. van den Borst, B., Peters, J. B., Brink, M., Schoon, Y., Bleeker-Rovers, C. P., Schers, H., van Hees, H., van Helvoort, H., van den Boogaard, M., van der Hoeven, H., Reijers, M. H., Prokop, M., Vercoulen, J., & van den Heuvel, M. (2021). Comprehensive Health Assessment 3 Months After Recovery From Acute Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, *73*(5), e1089–e1098. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1750> [pristupljeno 19.6.2022.]
43. van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D. H., Holbrook, M. G., Gamble, A., Williamson, B. N., Tamin, A., Harcourt, J. L., Thornburg, N. J., Gerber, S. I., Lloyd-Smith, J. O., de Wit, E., & Munster, V. J. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The New England journal of medicine*, *382*(16), 1564–1567. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973> [pristupljeno: 15.07.2022.]

44. Vigo, D., Thornicroft, G., & Atun, R. (2016). Estimating the true global burden of mental illness. *The lancet. Psychiatry*, 3(2), 171–178. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(15\)00505-2](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(15)00505-2) [pristupljeno 21.6.2022.]
45. Vitacca, M., Carone, M., Clini, E. M., Paneroni, M., Lazzeri, M., Lanza, A., Privitera, E., Pasqua, F., Gigliotti, F., Castellana, G., Banfi, P., Guffanti, E., Santus, P., Ambrosino, N., & ITS - AIPO, the ARIR and the SIP/IRS (2020). Joint Statement on the Role of Respiratory Rehabilitation in the COVID-19 Crisis: The Italian Position Paper. *Respiration; international review of thoracic diseases*, 99(6), 493–499. <https://doi.org/10.1159/000508399> [pristupljeno 20.6.2022.]
46. W., Møller, M. H., Arabi, Y. M., Loeb, M., Gong, M. N., Fan, E., Oczkowski, S., Levy, M. M., Derde, L., Dzierba, A., Du, B., Aboodi, M., Wunsch, H., Cecconi, M., Koh, Y., Chertow, D. S., Maitland, K., Alshamsi, F., Belley-Cote, E., Greco, M., ... Rhodes, A. (2020). Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive care medicine*, 46(5), 854–887. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06022-5> [pristupljeno: 15.07.2022.]
47. Warrillow, S., Austin, D., Cheung, W., Close, E., Holley, A., Horgan, B., Jansen, M., Joynt, G., Lister, P., Moodie, S., Nichol, A., Nicholls, M., Peake, S., Skowronski, G., Streat, S., White, B., & Willmott, L. (2020). ANZICS guiding principles for complex decision making during the COVID-19 pandemic. *Critical Care and Resuscitation*, 22(2), 98–102. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.196521966486687> [pristupljeno: 15.07.2022.]

48. Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Jr, Collins, K. J., Dennison Himmelfarb, C., DePalma, S. M., Gidding, S., Jamerson, K. A., Jones, D. W., MacLaughlin, E. J., Muntner, P., Ovbigele, B., Smith, S. C., Jr, Spencer, C. C., Stafford, R. S., Taler, S. J., Thomas, R. J., Williams, K. A., Sr, Williamson, J. D., ... Wright, J. T., Jr (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension (Dallas, Tex. : 1979)*, 71(6), e13–e115. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000065> [pristupljeno 18.6.2022.]
49. Yong S. J. (2021). Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments. *Infectious diseases (London, England)*, 53(10), 737–754. <https://doi.org/10.1080/23744235.2021.1924397> [pristupljeno 18.6.2022.]
50. Zhao, H. M., Xie, Y. X., Wang, C., & Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Respiratory Rehabilitation Committee of Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Cardiopulmonary Rehabilitation Group of Chinese Society of Physical Medicine and Rehabilitation (2020). Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with coronavirus disease 2019. *Chinese medical journal*, 133(13), 1595–1602. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000848> [pristupljeno 20.6.2022.]

## INTERNET IZVORI

1. Clinical Excellence Commission, 2022, COVID-19 Infection Prevention and Control Manual for acute and non-acute healthcare settings, v2.4, Sydney, Australia: Clinical Excellence Commission  
[https://www.cec.health.nsw.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0018/644004/COVID-19-IPAC-manual.pdf](https://www.cec.health.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0018/644004/COVID-19-IPAC-manual.pdf) [pristupljeno: 15.07.2022.]

## POPIS TABLICA

**Tablica 1.** Prikaz respiratornih fizioterapijskih intervencija i tehnika

**Tablica 2.** Prikaz razdiobe simptoma ispitanika iz funkcionalne dijagnoze Post COVID-19 sindroma

**Tablica 3.** Prikaz raspodjele pokazatelja tijekom i ishoda COVID-19 bolesti u ispitanika s Post-COVID-19 sindromom

**Tablica 4.** Prikaz razdiobe oblika podrške kisikom u ispitanicima sa COVID-19 bolesti

**Tablica 5.** Prikaz raspodjele podataka početne procjene kod ispitanika s Post COVID-19 sindromom

**Tablica 6.** Prikaz razdiobe ispitanika koji su pušaći ili nisu s Post COVID-19 sindromom

**Tablica 7.** Prikaz raspodjele obrasca disanja na torakalno i abdominalno ispitanika s Post-COVID-19 sindromom

**Tablica 8.** Prikaz fizioterapijske intervencije kod ispitanika

**Tablica 9.** Provedene fizioterapijske intervencije kod ispitanika i broj dolazaka ispitanika na fizioterapiju

**Tablica 10.** Prikaz raspodjele rezultata zabilježaka tijekom procesa fizioterapije i kontrolne procijene pacijenata s Post COVID-19 sindromom

## **POPIS SLIKA**

**Slika 1.** Ukupna stopa incidencije potvrđenih slučajeva COVID-19 bolesti po regijama u veljači 2020. godine

**Slika 2.** Triflow puhalica – inspirometar

## **POPIS GRAFIKONA**

**Grafikon 1.** 2D Histogram razdiobe oblika podrške kisikom u ispitanicima sa COVID-19 bolesti

**Grafikon 2.** Histogram raspodjele obrasca disanja na torakalno i abdominalno u ispitanika s Post COVID-19 sindromom

**Grafikon 3.** Histogram raspodjele vrste kašlja u ispitanika s Post COVID-19 sindromom

## **POPIS SKRAĆENICA**

SARS-CoV-2 - Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

WHO - World Health Organisation

SZO - Svjetska zdravstvena organizacija

COVID -19 - Coronavirus Disease -19

JIL - Jedinica intenzivnog liječenja

ACE2 - Angiotensin-Converting Enzyme 2

PASC - Post akutne posljedice COVID-19 bolesti

BNK - binazalna kanila

O<sub>2</sub> - kisik

HFNO - High Flow Nasal Oxygen

SPO<sub>2</sub> - zasićenje periferne krvi kisikom

Triflo - poticajna spirometrija

RR - krvni tlak (sistolčki/dijastolički)

KOPB - Kronična opstruktivna plućna bolest

VAS - Vizualna analogna skala boli

P1 - Pulmološka respiracija - respiratorni program za fizioterapijsku intervenciju kod pacijenta sa SPO<sub>2</sub> manjoj od 90% i zaduhom 3 prema Borgovoj skali

P2 - Pulmološka respiracija - respiratorni program za fizioterapijsku intervenciju kod pacijenta sa SPO<sub>2</sub> višoj od 90% i zaduhom 0,1,2 prema Borgovoj skali



NM1 - program za neuromuskularnu fizioterapijsku intervenciju kod pacijenta s jače narušenim neuromuskularnim statusom

NM2 - program za neuromuskularnu fizioterapijsku intervenciju kod pacijenta s blaže narušenim neuromuskularnim statusom

S1 - Stabilometrija balans, uređaj za fizioterapijsku intervenciju kod pacijenta s jačim problemom koordinacije, ravnoteže i disfunkcije mišića

S2 - Stabilometrija balans, uređaj za fizioterapijsku intervenciju kod pacijenta s blažim problemom koordinacije, ravnoteže i disfunkcije mišića

HZZ – Hrvatski zavod za javno zdravstvo