

# FIZIČKA AKTIVNOST KOD KUĆE ZA VRIJEME PANDEMIJE COVID-19

---

**Danilović, Lucija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:138960>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-11**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
FIZIOTERAPIJA

Lucija Danilović  
FIZIČKA AKTIVNOST KOD KUĆE TIJEKOM PANDEMIJE COVID-19  
Diplomski rad

Rijeka, 2020.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF PHYSIOTHERAPY

Lucija Danilović  
Physical activity at home during pandemic Covid-19  
Final thesis

Rijeka, 2020

## OBVEZATNI LISTOVI RADA:

Mentor rada: izv. Prof. dr. sc. Tatjana Kehler

Diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_,

pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. PREGLED PODRUČJA RADA</b> .....	2
2.1. <i>Što je fizička aktivnost?</i> .....	2
2.2. <i>Preporuka doziranja fizičke aktivnosti</i> .....	2
2.3. <i>Pozitivni učinci na zdravlje i rizik od nedovoljne fizičke aktivnosti</i> .....	3
2.4. <i>COVID-19 (Koronavirus 2019)</i> .....	6
2.6. <i>Preporuke za fizičku aktivnost tijekom pandemije COVID-19</i> .....	8
2.7. <i>Statistički podaci o inaktivitetu u EU</i> .....	10
2.8. <i>Statistički podaci o fizičkoj aktivnosti u Hrvatskoj</i> .....	11
<b>3. CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	12
<b>4. ISPITANICI I METODE</b> .....	13
4.1. <i>Ispitanici</i> .....	13
4.2. <i>Anketni upitnik</i> .....	13
4.3. <i>Statistička obrada</i> .....	13
4.4. <i>Etičko povjerenstvo</i> .....	13
<b>5. REZULTATI</b> .....	14
<b>6. RASPRAVA</b> .....	31
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	45
<b>8. SAŽETAK</b> .....	46
<b>9. ABSTRACT</b> .....	47
<b>10. LITERATURA</b> .....	48
<b>11. PRILOZI</b> .....	54
<b>12. ŽIVOTOPIS</b> .....	60

## 1. UVOD

Svijet se trenutno nalazi u izvanrednoj situaciji zbog bolesti pod nazivom COVID-19. COVID-19 bolest je uzrokovana virusom SARS-CoV-2. Pandemija je postavila „novo normalno“ stanje gdje se potiče socijalno distanciranje i ostajanje kod kuće što je više moguće. Promijenila je svakodnevnicu svake osobe te uzrokovala drugu pandemiju, a to je pandemija neaktivnosti. Podaci svjetske zdravstvene organizacije pokazuju da je 31 % osoba starija od 15 godina neaktivna te je ona uzrok 3,2 milijuna smrti godišnje. Fizička neaktivnost stajala je zdravstveni sustav oko 53,8 milijardi dolara u 2013. godini te je ta brojka danas i veća. Smrtnost uzrokovana fizičkom neaktivnošću uzrokovala je dodatne troškove, dodatnih 13,7 milijardi dolara. Pandemija fizičke neaktivnosti proglašena je 2012. godine. Podaci pokazuju da će pandemija fizičke neaktivnosti trajati puno duže nego pandemija COVID-19. Tijekom pandemije nove bolesti povećala se neaktivnost jer su mnoge prilike za fizičku aktivnost bile onemogućene, kao što je fizička aktivnost u školi, treninzi, utakmice, fitness centri te parkovi. Potrebno je baviti se ovime problemom kako bi se smanjila smrtnost i zaustavila pandemija neaktivnosti. Provedena su razna istraživanja o utjecaju COVID-19 na zdravlje, no potrebno je postaviti bitno pitanje: „Kreće li se svijet više ili manje zbog COVID-a 19 te hoće li pandemija neaktivnosti trajati puno duže i biti smrtonosnija od COVID-a -19?“ .

## 2. PREGLED PODRUČJA RADA

### 2.1.Što je fizička aktivnost?

Svjetska zdravstvena organizacija definira fizičku aktivnost kao bilo koji pokret tijela izveden pomoću mišićno koštanog sustava koji zahtijeva potrošnju energije. Fizička aktivnost obuhvaća i aktivnosti izvedene tijekom posla, igranja, izvođenja kućanskih poslova, putovanja i izvođenja rekreativnih aktivnosti. Pojam "fizička aktivnost" nije isto što i "vježbanje". Vježbanje pripada podgrupi fizičkih aktivnosti te se ono odnosi na planirani, strukturirani, ponavljajući trening kojemu je cilj poboljšanje ili održavanje jedne ili više komponente kondicije. Vježbanje, zajedno s drugim fizičkim aktivnostima kao što je putovanje od mjesta A do mjesta B ili obavljanje aktivnosti na poslu, ima pozitivne zdravstvene učinke na tijelo (1).

### 2.2.Preporuka doziranja fizičke aktivnosti

Svjetska zdravstvena organizacija preporučuje doziranje fizičke aktivnosti sukladno godinama osobe. Populaciju su podijelili na: djecu i adolescente ( 5-17 godina), odrasle (18-65 godina) i starije od 65 godina. Preporuka za djecu i adolescente je da se bave umjerenom ili snažnom fizičkom aktivnosti u trajanju od 60 minuta dnevno. Fizička aktivnost u trajanju više od 60 minuta postiže dodatne pozitivne učinke na zdravlje. Fizička aktivnost bi se trebala sastojati od treninga snage mišića i kostiju, najmanje 3 puta tjedno. Odrasli bi se trebali baviti umjerenom fizičkom aktivnošću najmanje 150 minuta tjedno ili najmanje 75 minuta snažnom fizičkom aktivnošću tjedno ili kombinirati aktivnosti umjerenog i snažnog intenziteta. Kako bi se postigli pozitivni zdravstveni učinci, potrebno je povećati umjerenu fizičku aktivnost na 300 minuta tjedno. Odrasli, stariji od 65 godina, prema preporuci bi se trebali baviti umjerenom fizičkom aktivnošću najmanje 150 minuta tjedno ili najmanje 75 minuta snažnom fizičkom aktivnošću tjedno ili ukombinirati obje aktivnosti. Za povećanje učinaka na zdravlje, fizičku aktivnost bi trebali povećati na 300 minuta tjedno. Osobe sa smanjenom mobilnošću bi trebale uz fizičku aktivnosti dodati vježbe za poboljšanje balansa i prevenciju pada, najmanje 3 puta tjedno. Trening snage mišića bi se trebao usmjeravati na velike mišićne skupine i izvoditi najmanje 2 put tjedno.

### *2.3. Pozitivni učinci na zdravlje i rizik od nedovoljne fizičke aktivnosti*

Svakodnevne aktivnosti umjerenog intenziteta kao što je hodanje, vožnja bicikla ili bavljenje sportom ima značajne prednosti za zdravlje. Redovita fizička aktivnost poboljšava: mišićnu i kardiovaskularnu kondiciju, gustoću kostiju, funkcionalnost, prevenira hipertenziju, bolesti kardiovaskularnog sustava, moždani udar, dijabetes, nastanak tumora, depresiju, reducira rizik od padova i posljedično frakture kukova i kralježaka, regulira težinu i energetska ravnotežu. Nedostatna fizička aktivnost je vodeći uzrok smrtnosti u svijetu. Osobe koje ne izvode minimalnu fizičku aktivnost imaju 20 % do 30 % veći rizik od smrtnosti u usporedbi s aktivnim osobama. Statistika je pokazala da oko 23 % odraslih, starijih od 18 godina, nisu bili dovoljno aktivni tijekom 2010. godine ( muškarci 20 %, a žene 27 %). U razvijenim zemljama taj postotak je bio veći, 26 % muškaraca i 35 % žena nije se dovoljno bavilo fizičkom aktivnosti u usporedbi s nerazvijenim zemljama gdje je postotak bio 12 % za muškarce i 24 % za žene. Manjak fizičke aktivnosti povezan je s neaktivnošću tijekom slobodnog vremena i sjedilačkim načinom života na poslu i kod kuće. Također, razvoj prometa povećao je neaktivnost. Globalno, 81% adolescenata starosti 11 do 17 godina nije se dovoljno bavilo fizičkom aktivnošću u 2010. godini. Nekoliko je faktora utjecalo na neaktivnost: strah od nasilja i kriminalnih djela u području van kuće, visoka gustoća prometa, zagađenost zraka, manjak parkova, šetnica ili sportskih igrališta (2).

Fizička aktivnost je javnozdravstveni problem jer adekvatna fizička aktivnost utječe na zdravlje, a samo nekolicina koristi fizičku aktivnost za poboljšanje zdravlja. Fizička aktivnost ima utjecaj i na kronične bolesti. Ona ne prevenira ili sprječava progresiju bolesti, no poboljšava kondiciju, mišićnu snagu i kvalitetu života. Ova činjenica iznimno je važna kod starije populacije kod koje je potrebno raditi na fizičkoj kondiciji kako bi bili što samostalniji. Istraživanja su potvrdila pozitivne učinke fizičke aktivnosti na zdravlje (3).

Neaktivni ljudi imaju do 2 puta veću šansu od srčanih bolesti u usporedbi s aktivnim ljudima. Također, aktivnost sprječava moždani udar i smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti, uključujući i visoki krvni tlak i kolesterol (4,5).

Niska razina fizičke aktivnosti značajno utječe na veliki postotak stanovništva koji boluju od pretilosti u Europi. Pretilost nastaje kada se unosi previše energije (putem hrane), a premalo se energije troši. Normalno je da se starenjem kilogrami nakupljaju, no fizička aktivnost može značajno reducirati debljanje. Također, aktivnost može kontrolirati težinu ili utjecati na gubitak težine (6,7).



Europa ima veliki postotak oboljelih od dijabetesa tipa 2. Dijabetes tip 2 uobičajeno se javlja nakon 40-te godine života. Danas se on javlja kod djece i mladih ljudi. Proporcionalno raste broj pretilih i oboljelih od dijabetesa. Istraživanja potvrđuju hipotezu kako fizička aktivnost prevenira nastanak dijabetesa tip 2. Fizička aktivnost smanjuje mogućnost nastanka dijabetesa za 30 % u usporedbi s neaktivnom populacijom. Nije bitno kakva se aktivnost izvodi, no potrebno ju je izvoditi redovito (8,9).

Fizička aktivnost povezana je i s prevencijom tumora. Mnoga istraživanja su dokazala da fizička aktivnost smanjuje rizik od tumora debelog crijeva, čak za 40 %. Osim toga, smanjuje rizik od tumora dojke kod žena u menopauzi i tumora prostate kod muškaraca (10,11).

Aktivne osobe koje su se bavile fizičkom aktivnosti kroz život mogu poboljšati zdravlje mišićno koštanog sustava i reducirati broj padova u starijoj životnoj dobi. Aktivnost utječe na snagu i fleksibilnost što posljedično omogućuje da se osoba sve više bavi dnevnim aktivnostima. Izvođenjem vježbi koje uključuju skokove ili preskakanja dolazi do poboljšanja gustoće kostiju i prevencije osteoporoze. Ove vježbe su jako bitne i potrebne adolescentima i ženama u srednjim godinama (12,13).

Pokazalo se da fizička aktivnost utječe na psihološko zdravlje. Reducira simptome depresije, stresa i anksioznosti. Poboljšava sociološke komponente zdravlja. Aktivnost može izgraditi socijalne vještine kod djece, pozitivnu sliku tijela kod žene i povećati samopoštovanje te samim time poboljšati kvalitetu života. Ovi pozitivni učinci fizičke aktivnosti kombinirani su sa socijalnim i kulturalnim prednostima (14).

Aktivni život pruža ljudima mogućnost da se druže s ljudima, provode vrijeme u prirodi i upoznaju novo društvo. Sport pruža priliku da ljudi steknu nove vještine, upoznaju nove ljude te time spriječe antisocijalno ponašanje. Nažalost, financijsko stanje osobe utječe na količinu fizičke aktivnosti. Tako siromašniji ljudi nemaju mogućnost doći do mjesta gdje je moguća fizička aktivnost ili nemaju okolinu koja takvu aktivnost podržava (15).

Vježbanje ne utječe samo na kondiciju i mišićno koštani sustav, već i na mentalno zdravlje, smanjenje stresa i anksioznosti. Redovita fizička aktivnost pozitivno utječe na simptome depresije, anksioznosti, ADHD poremećaja i druga stanja. Vježbanje smanjuje stres, poboljšava memoriju, kvalitetu sna i raspoloženje. Istraživanja su potvrdila tezu da umjerena fizička aktivnost stvara pozitivne učinke na mentalno zdravlje (16).

Istraživanja su pokazala da tjelovježba ima isto djelovanje na depresiju kao i antidepresivi. Jedno je istraživanje provedeno na Harvardu, T.H. Chan School of Public Health bavilo se utjecajem fizičke aktivnosti na depresiju. Rezultati su pokazali da dnevno trčanje u trajanju od 15 minuta ili hodanje u trajanju od 60 minuta smanjuje mogućnost nastanka velike depresije za 26 %. Vježbanje stvara promjene u mozgu, stvara proizvodnju neuroloških stanica, smanjuje upalu, stvara nove obrasce i aktivnost mozga koji stvaraju dobar osjećaj. Također, opušta endorfin koji se još naziva „hormon sreće“. On je zaslužan za dobar osjećaj nakon tjelovježbe. Uz fiziološku reakciju, još je dobar način odvratanja pozornosti od negativnih misli koji povećavaju simptome depresije (16).

Anti-anksiozni tretman je tjelovježba. Oslobađa osobu od tenzija i stresa, povećava fizičku i mentalnu energiju i osoba se osjeća dobro zbog oslobađanja endorfina. Tijekom fizičke aktivnosti potreban je fokus na osjetila kao što je osjećaj vjetra ili zraka po koži, zvuk otkucaja srca ili disanja. Ovaj detalj poboljšava fizičku kondiciju, no i smiruje negativne misli i osjećaje (16).

Stres stvara tenziju u mišićima, licu, vratu, ramenima, prsima. Ponekad je prisutna nesanica, žgaravica, bolovi u truhu, dijareja ili često uriniranje. Najčešće dolazi do začaranog kruga gdje neprekidna pojava ovih simptoma stvara još jače simptome. Fizička aktivnost je dobar način za prekid ovoga kruga jer stvara endorfin, opušta mišiće i smanjuje tenziju u tijelu. Opuštanjem tijela opušta se i um te se tako smanjuju simptomi stresa (16).

Neaktivnost je uzrok raznim kardiovaskularnim bolestima, mentalnim oboljenjima i mišićno koštanim poremećajima. Iako je vodeći uzrok smrti bolesti kardiovaskularnog sustava, sve više ljudi boluje od mišićno koštanih poremećaja, bolnih sindroma, smanjene funkcije i funkcionalnosti cijeloga tijela. Ovakvo stanje smanjuje kvalitetu života. Funkcija mišića je fundamentalna za aktivni i samostalni život. Aktivnost mišića nije samo bitna za održavanje mišića i njegove funkcije, nego je bitna i za funkciju drugih organa i tkiva. Mišić je glavni potrošač energije te svojim radom osigurava energiju drugim sustavima tako što regulira protok krvi kroz tkivo. Kako bi se poboljšao kapacitet kardiovaskularnog sustava, potrebna je aktivacija velikih mišića. Značajna izmjena energije unutar tijela je ključna za prevenciju pretilosti, metaboličkih sindroma i dijabetesa. Iako se tijekom fizičke aktivnosti u slobodno vrijeme aktiviraju mišići, neka istraživanja su pokazala da je potrebna aktivacija velikih skupina mišića kako bi se značajno poboljšao kardiovaskularni sustav (17).

#### 2.4. COVID-19 (Koronavirus 2019)

Svjetska zdravstvena organizacija dala je naziv za bolest uzrokovanom novim, korona virusom. COVID-19 je skraćenica koja označuje bolest „Koronavirus 2019“. Korona virus je omotani, pozitivno jednolančani veliki RNA virus koji inficira ljude i veliki broj vrsta životinja. Autori Tyrell i Bynoe prvi su opisali Koronavirus 1966. kada su se bavili proučavanjem virusa koji izazivaju simptome gripe. Na temelju njihove morfologije, utvrđeno je da su to sferični virusi sa srži od ljuske i površinom nalik solarnoj koroni, te su zbog takvog izgleda nazvani Koronavirusi. Naziv dolazi od latinske riječi „corona“ što u prijevodu znači kruna. Koronavirusi podijeljeni su na podgrupe alfa, beta, gamma i delta. Alfa i beta Koronavirus potječu od sisavaca, dok beta, gama i delta potječu od svinja i ptica. Njihov genom je veličine od 26 kb do 32 kb. Postoji 7 podvrsta Koronavirusa koje mogu inficirati ljude. Beta Koronavirus može uzrokovati nekoliko bolesti i smrtnih slučajeva, dok alfa Koronavirus uzrokuje asimptomatsku infekciju i infekciju sa slabim simptomima. SARSCov-2 pripada beta Koronavirusu u b lozi te je slična SARS-Cov virusu (18).

Koronavirus započeo je kao epidemija u Kini u siječnju 2020. godine te se epidemija ubrzo proširila cijelim svijetom. Svjetska zdravstvena organizacija je 11. ožujka 2020. proglasila pandemiju. Bolest zahvaća svu populaciju neovisno o godinama, no starija populacija je u većem riziku od nastanka ozbiljnijih simptoma i komplikacija te čak i smrti. Klinička slika varira ovisno o pacijentu. Ponekad zaraženi ni nemaju simptome bolesti. Tipični simptomi za ovu bolest su: temperatura, bol u tijelu, suhi kašalj, umor, zimica, glavobolja, upaljeno grlo, gubitak apetita, gubitak njuha. Najčešće se javljaju simptomi: povišena tjelesna temperatura, kašalj, gubitak daha koji često ukazuje na pneumoniju. Mogu se javiti i neurološki simptomi kao što su: gubitak mirisa, gubitak okusa, mišićna slabost, trnci u rukama ili stopalima, vrtoglavica, zbunjenost, delirijum, moždani udar, zatim gastrointestinalni simptomi kao što su: gubitak apetita, mučnina, povraćanje, dijareja, bol u abdomenu. Koronavirus se prenosi s čovjeka na čovjeka. Dvije osobe moraju biti u bliskom kontaktu kako bi se osoba zarazila. Širi se respiratornim sustavom. Virus ulazi kroz usta ili nos te dolazi do pluća. Osoba može biti zaražena, no bez simptoma. U takvom slučaju osoba je prenositelj virusa te samim razgovorom ili disanjem može zaraziti drugu osobu. Inficirani aerosoli ostaju u zraku do 3 sata te se osoba može zaraziti virusom. Površine ili neki objekti također mogu biti prenositelji virusa. Osoba se može zaraziti tako da dodirne zaraženu površinu te s rukama prođe po licu, ustima, očima. Smrtnost od Koronavirusa je velika. Stopa smrtnosti među zaraženim osobama je 1% , što ukazuje da je znatno manja od stope smrtnosti kod SARS-a (11%) i MERS-a

(35%), no veća je od sezonske gripe u kojoj je stopa smrtnosti 0.1%. Točniji podaci će se znati kada se testira veći broj ljudi. Rizik od smrti povećava se sukladno godinama i zdravstvenom stanju. Djeca imaju nizak rizik od oboljenja i smrti. Osobe starije životne dobi i osobe koje puše cigarete ili imaju kronične bolesti, kao što je dijabetes ili bolesti srčano dišnog sustava, imaju veliki rizik od razvoja komplikacija kao što je pneumonija, koja može biti smrtonosna. Preventivne mjere su: dobro i redovito pranje ruku, nošenje maski za lice, što manje dirati lice rukama, kašljati i kihati u lakat ili maramicu, izbjegavati ljude koji su bolesni, izbjegavati velike grupe ljudi, izbjegavati ljude ako osoba ima bilo kakve simptome. Jedna od značajnih mjera bila je karantena. Svaka pojedina država uvodila je različite mjere u suzbijanju pandemije, te je tako zatvarala granice prema drugim državama, ograničavala kretanju stanovništva, uvodila karantene, zatvorila sve objekte osim dućana s hranom, benzinske postaje i pojedine važne ustanove. Ljudi su bili prisiljeni ostati kod kuće i ne izlaziti iz svojih domova (19).

### *2.5.Fizička aktivnost tijekom pandemije COVID-19*

Pandemija je stvorila novu okolinu u kojoj se promovira smanjenje fizičke aktivnosti, distanciranje od društva te što više ostajanje kod kuće. Smanjila je mogućnost obavljanja fizičke aktivnosti vani, u prirodi i stvorila je strah od virusa. Stalna fizička neaktivnost i sjedilački način života stvaraju loše psihičko i mentalno zdravlje koji pojačavaju simptome bolesti (ukoliko ju osoba ima) i povećavaju rizik od smrti. Istraživanje je pokazalo da čak i kratka razdoblja smanjene fizičke aktivnosti mogu biti štetna za zdravlje. Pokazalo se da samo 2 tjedna smanjenje aktivnosti od 10 000 koraka dnevno na 1500 koraka stvara pojačanu osjetljivost na inzulin i metabolizam lipida, povećava visceralnu mast i smanjuje kardiovaskularnu kondiciju kod odraslih (20).

Karantena (onemogućena ili smanjena sloboda kretanja) promijenila je način prehrane, način fizičke aktivnosti i samo psihičko zdravlje. Prehrana se morala promijeniti jer se preporučalo ići što manje u trgovine, pristup hrani bio je ograničen, restorani, razne trgovine, tržnice bile su zatvorene. Neadekvatne osnovne zalihe kao što je voda i hrana stvorile su posttraumatski stres, zbunjenost i ljutnju kod zdravih ljudi. Stvorila se frustracija, anksioznost i bijes. Zbog straha od budućnosti, ljudi su skladištili trajnu hranu umjesto kupnje svježeg povrća, voća i mesa. To je uzrokovalo povećanje kilograma i smanjeni unos antioksidansa. Oksidativni stres i blaga kronična upala krvožilnog sustava stvara patofiziologiju hipertenzije i ateroskleroze.

Zaštitu krvožilnog sustava omogućava prehrana puna antioksidativnih namirnica kao što je mediteranska prehrana. Istraživanje „Relationship between stress, eating behavior, and obesity“ koje su proveli Torres SJ i Nowson CA pokazalo je da ljudi više jedu i piju kada su pod stresom kako bi se osjećali bolje. Hrana koju jedu najčešće je nezdrava, a najčešće su to slatkiji, hamburgeri, sokovi i čokolada te je prisutna i povećana konzumacija alkoholnih pića. Manjak emocionalne podrške od prijatelja i obitelji stvara stres te samim time i povećava potrebu za hranom i pićem. Tijekom karantene ljudi su brzo zamijenili zdravu prehranu s nezdravom te su tako prešli od nerizične skupine populacije do visoko rizičnih osoba za oboljenje od kardiovaskularnih bolesti (21).

Uz nezdravu prehranu smanjila se fizička aktivnost te su se stvorili idealni uvjeti za povećanje kilograma tijekom karantene. Kao što znamo, redovita fizička aktivnost nužna je za očuvanje zdravlja i reduciranje rizika od bolesti kardiovaskularnog sustava. Zatvaranjem fitness centara, teretana te dvorana onemogućila se fizička aktivnost. Preporuka ljudima je bila da vježbaju kod kuće, no samo se nekolicina pridržavala tih savjeta. Manjak fizičke aktivnosti je stvorio oksidativni stres koji je uzrokovao odumiranje stanica endotela, reducirao razinu oksidacije dušika, povećao aktivnost metaloproteinaze matriksa i pojačao vaskularnu upalu, potaknuo vazokonstrikciju, oksigenaciju LDL-a i akumulaciju pjenastih stanica. Oksidativni stres povezuje se s upalom i povezan je s povećanim rizikom od disfunkcije endotela. Kod pretilih ljudi adipozno tkivo postane disfunkcionalno te potiče upalu, hiperlipidemiju i rezistenciju inzulina što pogoduje stvaranju kardiovaskularnih bolesti (22).

Tijekom karantene je uz fizičke promjene došlo i do psihičkih promjena kao što su depresija, anksioznost i neprijateljstvo. Istraživanja su pokazala da psihičko zdravlje utječe na stvaranje kardiovaskularnih bolesti. Pozitivno razmišljanje utječe na zdravo ponašanje i reduciranje stresa te tako smanjuje rizik od bolesti i mortaliteta. Osobe s pozitivnim razmišljanjem imaju tendenciju ponašati se zdravo, ne pušiti, baviti se više fizičkom aktivnošću, imati zdraviju prehranu i kvalitetniji san. Smanjenjem stresa smanjuje se ubrzani rad srca i povišeni krvni tlak koji posljedično smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti (23).

#### *2.6. Preporuke za fizičku aktivnost tijekom pandemije COVID-19*

Karantena je ograničila mogućnosti vježbanja izvan kuće. Preporuke stožera i zdravstvenih organizacija su da ljudi vježbaju kod kuće pod prilagođenim uvjetima. Postoje razni načini vježbanja kao što su: vježbanje temeljeno na plesu, sobni bicikl ili ergometar, trening

napravljen s opterećenjem svoga tijela ili temeljen na igri. Svjetska zdravstvena organizacija je preporučila 60 minuta dnevno fizičke aktivnosti za djecu i mlade koja uključuje umjerenu fizičku aktivnost u kombinaciji s treningom gdje dolazi do jačanja mišića i kostiju. Preporuka za odrasle je 75 minuta tjedno ili 150 minuta tjedno umjerene fizičke aktivnosti u kombinaciji s treningom za jačanje mišića i kostiju 2 put tjedno (24).

Iako je svakodnevnica promijenjena, potrebno je ostati aktivan. Preporuča se izvođenje kratkih aktivnosti kao što su: šetnja po stepenicama, izvršavanje kućnih poslova kao što su čišćenje i vrtlarenje, ples i pjevanje. Potrebno je pokušati što više ustati i šetati, makar tijekom telefoniranja, preporuča se i igra s djecom ili šetnja do balkona. Preporučeno je da osoba ne sjedi duže od jednoga sata. Starije osobe mogu izvoditi lagane vježbe u ležećem ili poluležećem položaju gdje dolazi do kretanja mišića i zglobova. Ovo je situacija gdje do izražaja dolazi internet. Potrebno je što više pratiti online treninge, igrati se s djecom, pomoći starijima da ostanu aktivni. Igrom, svakodnevnim kućanskim poslovima i jednostavnim vježbama moguće je izvoditi vježbe snage, balansa i fleksibilnosti. Sve aktivnosti potrebno je izvoditi redovito. Također, važno je redovito jesti, spavati i buditi se (25).

Zašto je potrebno baviti se fizičkom aktivnošću tijekom pandemije COVID-19? Fizička aktivnost jača imunološki sustav i reducira upalu i infekciju. Smanjuje rizik od kroničnih oboljenja kao što su kardiovaskularne bolesti i dijabetes koji povećavaju šansu za oboljenjem od COVID-19. Fizička se aktivnost pokazala kao dobar način za smanjenje stresa i simptoma anksioznosti i depresije. Kortizol se aktivnošću dovodi u ravnotežu što je bitno jer disbalans povećava šansu za nastajanje upale (26).

Drukčija fizička aktivnost i intenzitet djeluju drukčije na imunološki sustav i upalu u tijelu. Neka su istraživanja dokazala da fizička aktivnost visokoga intenziteta ima pozitivni učinak na faktore upale kod pretilih osoba. Istraživanje „Breadth of concomitant immune responses prior to patient recovery: a case report of non-severe COVID-19“ ; Irani Thevarajan, Thi H. O. Nguyen, Marios Koutsakos, Julian Druce, Leon Caly, Carolien E. van de Sandt pokazalo je da fizička aktivnost je visokoga intenziteta u intervalima ( HIIT trening) u trajanju od 8 tjedana značajno smanjila interleukin-6 (IL-6), tumorski alfa faktor nekroze i aspartatske aminotransfere (AST) kod pretilih muških štakora. Neka istraživanja su se bavila usporedbom utjecaja fizičke aktivnosti visokog intenziteta i umjerenog na faktore upale. Drugo istraživanje „Effects of High-Intensity Interval and Moderate-Intensity Continuous Exercise on Inflammatory, Leptin, IgA, and Lipid Peroxidation Responses in Obese Males“ ; Daniel C. de Souza, Victor A. F. Matos, Victor O. A. dos Santos, Italo F. Medeiros pokazalo je da jedan

trening visokog inteziteta u intervalima (HIIT trening) smanjuje omjer gama interferona i interleukina-4 što zapravo govori da dolazi do protuupalnog odgovora bez da je došlo do promjene sluznice imunološkog sustava i lipoperoksidacije. Fizička aktivnost srednjeg inteziteta kontinuiranog tijekom izaziva promjene u uzorku citokina povezanih s povećanjem imunološke funkcije na staničnoj razini. HIIT trening u kojemu su maksimalni otkucaji srca na 90 %, a provodi se 3 puta tjedno povećava alfa TNF stanice (citokine), a umjerena fizička aktivnost s maksimalnim otkucajima srca na 70 % koja se provodi 5 puta tjedno smanjuje alfa TNF stanice kod pretilih osoba prema istraživanju „Impact of long-term high-intensity interval and moderate-intensity continuous training on subclinical inflammation in overweight/obese adults“; José Gerosa-Neto, Barbara M.M. Antunes, Eduardo Z. Campos, Jhennyfer Rodrigues, Gustavo D. Ferrari, José C. Rosa Neto, Carlos R. Bueno, Fábio S. Lira. Što se tiče mlade populacije, istraživanje „Exercise against SARS-CoV-2 (COVID-19): Does workout intensity matter?“ pokazalo je da fizička aktivnost umjerenog inteziteta poboljšava biomarkere imunološkog sustava, no kada se promatrao HIIT trening, on nije pokazao promjenu biomarkera. Razlika između HIIT treninga i treninga umjerenog inteziteta je ta da HIIT trening može izazvati veliku upalu koja može uzrokovati ozljedu i kroničnu uplatu, dok umjereni intezitet može samo postići najveći pozitivni učinak na zdravlje (27).

### *2.7. Statistički podaci o inaktivitetu u EU*

Istraživanje „Levels of physical activity among adults 18-64 years old in 28 European countries“ provedeno od: Vasiliki Gerovasili, Israel T. Agaku, Constantine I. Vardavas, Filippos T. Filippidis bavilo se temom koliko su odrasli ljudi, starosti od 18 do 64 godina, fizički aktivni u Europi. Istraživanje je provedeno 2015. godine. Analizirano je 19978 ispitanika. Rezultati su pokazali da je 28,6 % sudionika nedovoljno aktivno unutar svih 28 država EU. 71,4 % sudionika je zadovoljilo preporuke Svjetske zdravstvene organizacije o količini dnevne fizičke aktivnosti. Od njih, 59,1 % klasificirano je u kategoriju jako aktivnih. Pokazalo se da je najveći postotak neaktivnih na području južne Europe (Cipar, Portugal, Malta), dok najniži na području sjeverne i zapadne Europe (Švedska, Nizozemska, Finska, Njemačka, Latvija). Na razinu fizičke aktivnosti utjecalo je nekoliko čimbenika: spol, dob, mjesto stanovanja, razina edukacije, financijski status. Pokazalo se da su ispitanici muškoga spola, mlađe dobi koji žive u ruralnom mjestu, više edukacijske razine i dobrog financijskog statusa najviše fizički aktivni (28).

Fizička neaktivnost je primarni uzrok otprilike 21-25 % tumora dojke, debelog crijeva, 27 % dijabetesa i oko 30 % ishemičnih bolesti srca u Svijetu (1).

Sveučilište u Londonu provelo je istraživanje o psihološkom i socijalnom ponašanju ljudi u Velikoj Britaniji tijekom pandemije COVID-19. Tijekom drugog tjedna istraživanja posebno su obratili pažnju na vježbanje i socijalno ponašanje. Sudjelovalo je 47 000 ljudi. Ispitanici su sudjelovali putem ankete. Rezultati su pokazali da se 1 od 4 osobe nije uopće bavila fizičkom aktivnošću posljednjih 7 dana. 85 % ispitanika izjasnilo se da nije umjereno ili teško vježbalo uopće. 40 % ispitanika nije izvodilo nikakvu tjelovježbu, kao što je primjerice šetnja. Četiri od pet ljudi starosti od 18 do 30 godina nije izvodilo nikakvu umjerenu ili aktivnost visokog intenziteta . Osobe s dijagnosticiranim mentalnim i psihičkim bolestima najmanje su izvodili fizičku aktivnost. Osobe koje žive same kod kuće manje se bave fizičkom aktivnosti od ljudi koji žive s nekime. Također, što je niži standard životni standard, to je manja fizička aktivnost (26).

#### *2.8. Statistički podaci o fizičkoj aktivnosti u Hrvatskoj*

Hrvatska ima 4 154 213 stanovnika prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, 2018. godine. Prosječna dob je 43,4 godina. U Hrvatskoj živi 48,3 % muškaraca i 51,7 % žena. Sljedeći podaci prate razinu fizičke aktivnosti napravljenu prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije koja navodi da je potrebno minimalno 150 minuta tjedno umjerene fizičke aktivnosti za odrasle i 60 minuta dnevno za djecu i adolescente. Stanovništvo starosti do 8 godina u postotku od 88 % zadovoljava razinu fizičke aktivnosti. Adolescenti zadovoljavaju preporuke u razini od 19 %. Odrasle osobe, starosti od 18 do 64 godine, zadovoljavaju u razini od 16 %, dok stariji od 65 godina 6 % (29).



### **3. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj ovoga istraživanja je prikazati učestalost bavljenja fizičkom aktivnošću tijekom pandemije COVID-19. Specifičan cilj je utvrditi razlike u bavljenju fizičkom aktivnošću prije i tijekom pandemije COVID-19 te uvidjeti postoje li razlike u bavljenju fizičkom aktivnošću ovisno o spolu, obrazovanju i dobi.

Hipoteza 1: „Sudionici koji su se bavili fizičkom aktivnošću u trajanju od 3 sata tjedno prije pandemije COVID-19 nastavili su fizičku aktivnost istim intenzitetom tijekom pandemije COVID 19“

Hipoteza 2 : „Ispitanici ženskog spola bavili su se više fizičkom aktivnošću tijekom pandemije u odnosu na sudionike muškog spola“

Hipoteza 3: „Ispitanici koji se bave više fizičkom aktivnošću, provode manje vremena na mobitelu“

Hipoteza 4 : „Na gubitak kilograma tijekom pandemije utječe broj sati vježbanja“

## **4. ISPITANICI I METODE**

### *4.1. Ispitanici*

Istraživanje se provelo pomoću online ankete koja je promovirana na Facebooku i prosljeđena putem mobilne aplikacije „WhatsApp“. Sudjelovalo je 408 ispitanika, od čega je 82,1% ženskih te 17,9% muških.

### *4.2. Anketni upitnik*

Anketni upitnik se sastojao od 22 pitanja zatvorenog i otvorenog tipa. Prvi dio ankete odnosio se na pitanja o dobi, spolu, obrazovanju i radnom statusu. Drugi dio ankete odnosio se na razdoblje prije pandemije. Pitanja su bila zatvorenog tipa te je ispitivano jesu li se bavili fizičkom aktivnošću, kojom vrstom i brojem sati u tjednu provedenih u fizičkoj aktivnosti. Treći dio ankete odnosio se na razdoblje tijekom pandemije COVID-19. Pitanja su se odnosila na prakticiranje fizičke aktivnosti, vrstom, brojem sati u tjednu provedenih u fizičkoj aktivnosti, načinu formuliranja treninga, korištenjem tehnologije u praćenju treninga, procjeni bolova u tijelu i gubitak to jest dobitak tjelesne mase. Cijela anketa je nalazi u prilogima.

### *4.3. Statistička obrada*

Prikupljeni podaci upisani su u dvodimenzionalnu relacijsku tablicu u računalnom programu MS Excel (Microsoft, SAD), a statistički su obrađeni u programu IBM SPSS Statistics 24.

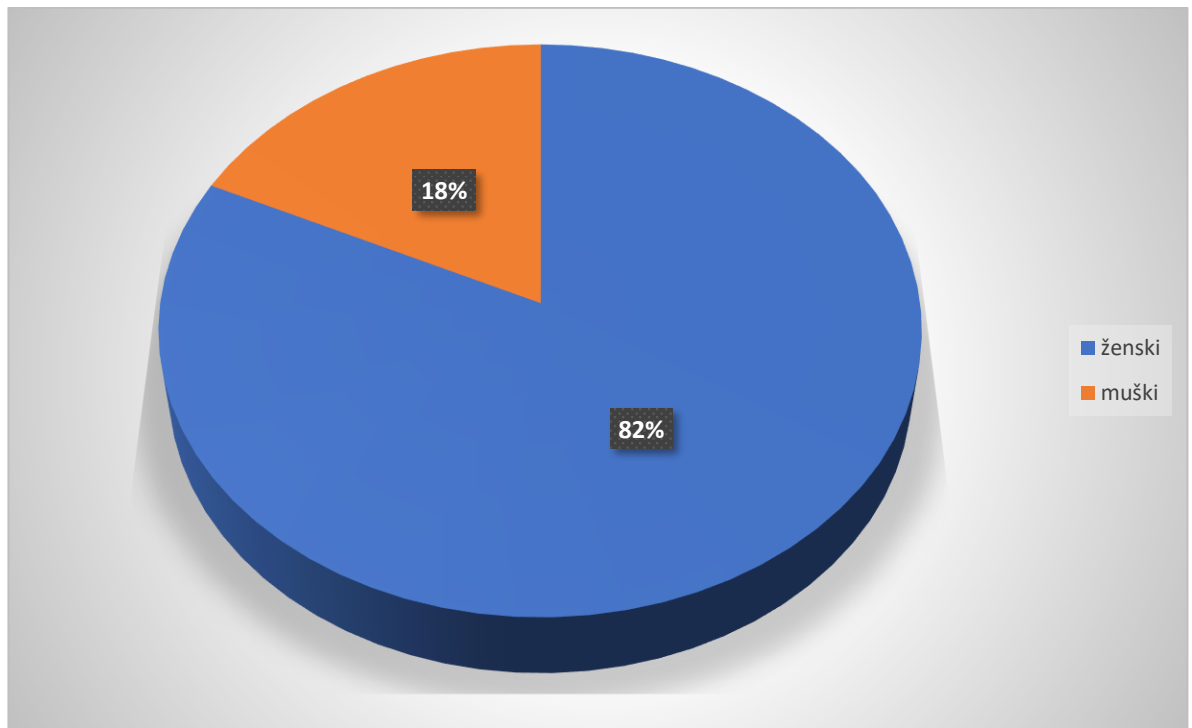
Podaci su se obradili odgovarajućim statističkim metodama uz pomoć postojeće programske podrške. Podaci ne prate normalnu raspodjelu te su podaci ispitani pomoću neparametrijskog  $H_i^2$  testa. Na pitanja o procjeni boli i subjektivnog osjećaja nakon treninga normalnost raspodjele varijabli napravljen je pomoću neparametrijskog Kolmogov- Smirnovog testa. Utjecaj na varijable ispitan je neparametrijskim metodama, Mann-Whitney testom. Razina značajnosti uz koju se zaključci smatraju statistički značajnim iznosi  $P < 0,05$

### *4.4. Etičko povjerenstvo*

Etičko povjerenstvo za biomedicinska istraživanja Fakulteta zdravstvenih studija je donijelo odluku da tema, metodologija rada i istraživanja nisu dvojbeni u etičkom smislu.

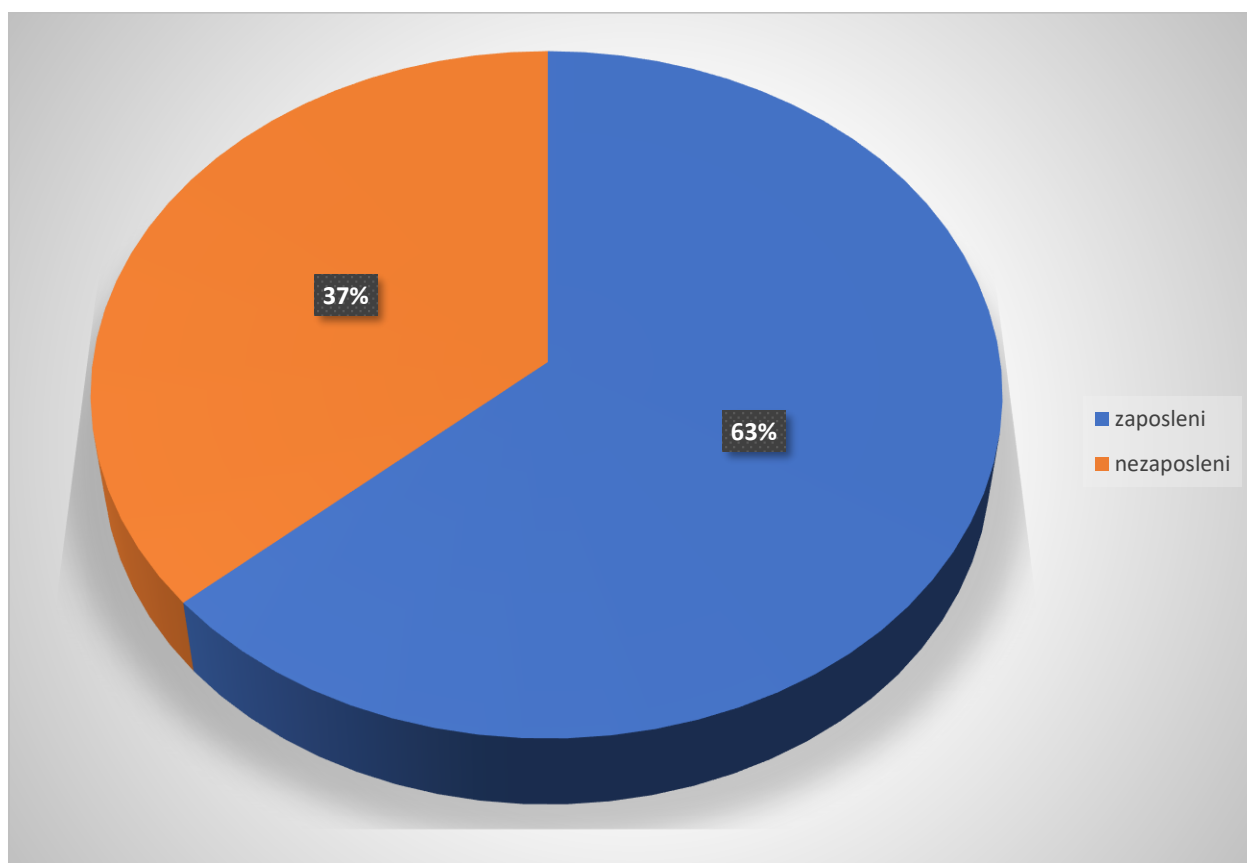
## 5. REZULTATI

U anketi je sudjelovalo 408 ispitanika, od čega je 82,1 % ženskih ispitanica te 17,9 % muških ispitanika. Prosječna starosna dob ispitanika je 30,64 godine uz odstupanje od 9,53 godine. (grafikon 1)



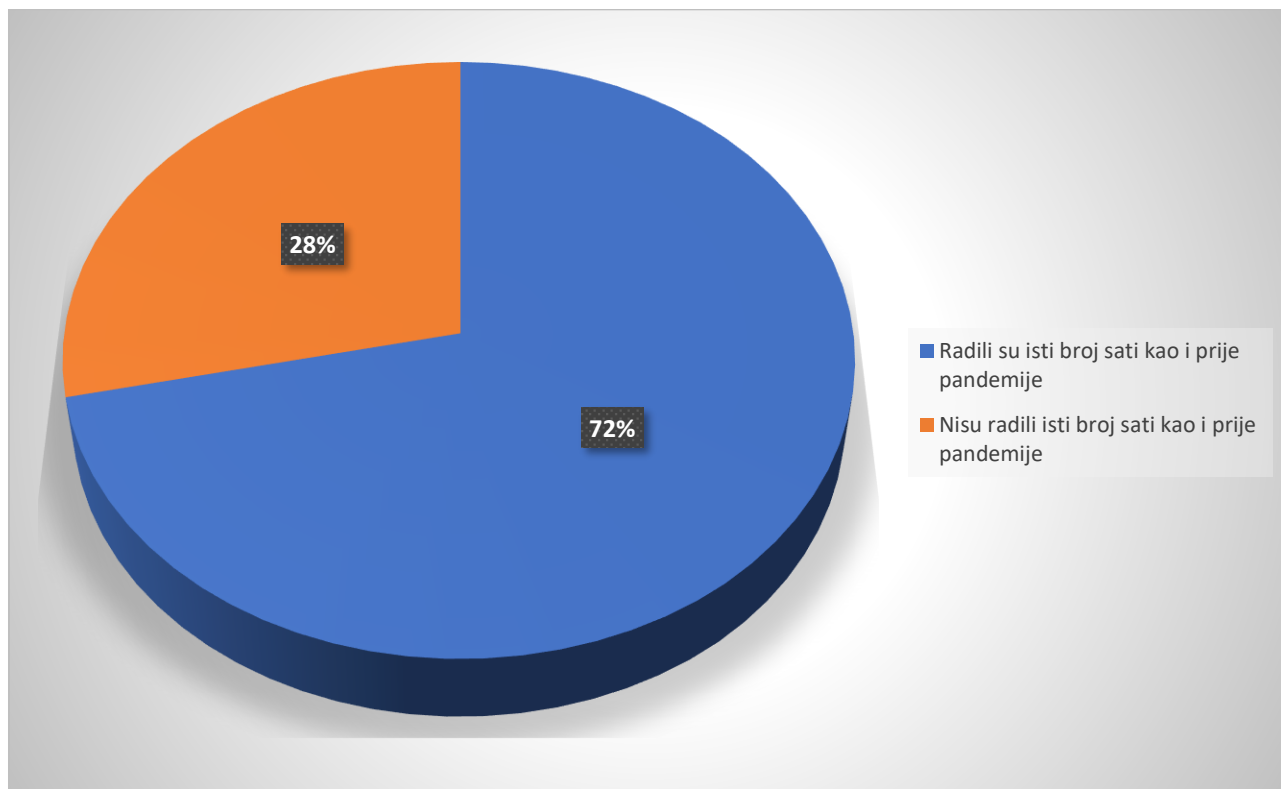
Grafikon 1. Spol ispitanika

U trenutku ispunjavanja ankete omjer zaposlenih i nezaposlenih je prikazan u grafikonu 2.



Grafikon 2. Zaposlenost ispitanika u trenutku ispunjavanja ankete

Postotak ispitanika koji su za vrijeme pandemije radili isti broj sati kao i prije pandemije je prikazan u grafikonu 3.



Grafikon 3. Broj ispitanika koji su radili isti broj radnih sati prije i tijekom pandemije

U tablici 1 prikazani su sociodemografski podaci svih ispitanika.

Tablica 1. Sociodemografske osobine ispitanika, ispitanici (N) = 408

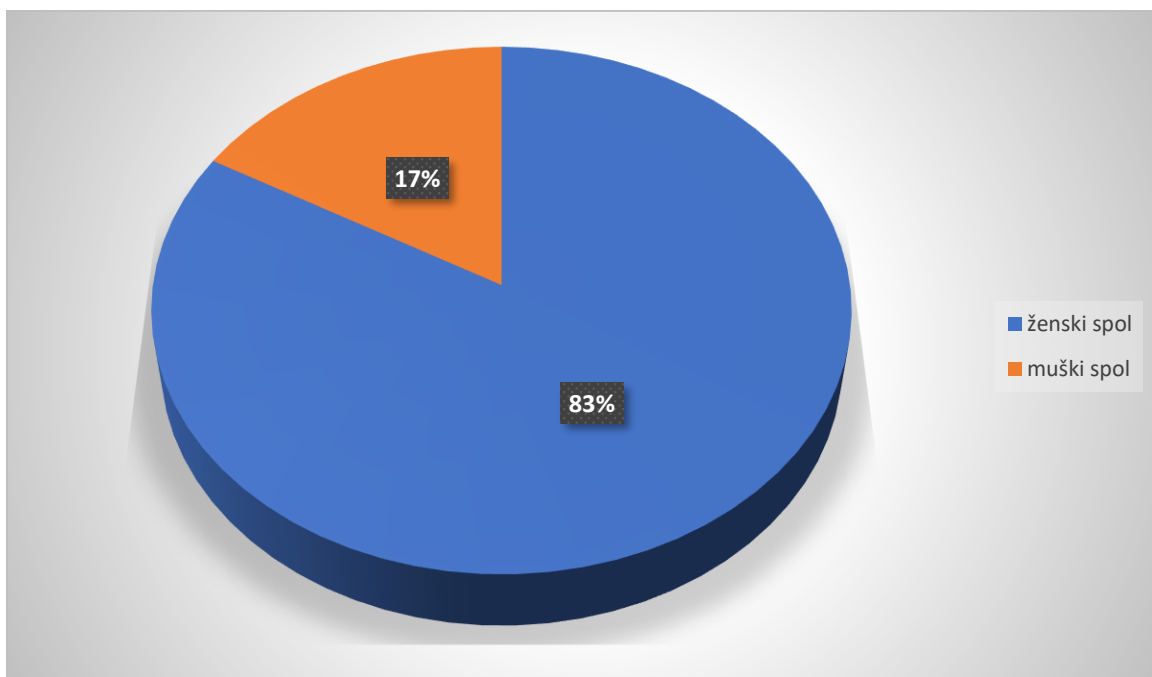
Varijabla	Ispitanici (%)
Spol	
ženski	335 (82,1)
muški	73 (17,9)
Dob	
mlađi od 20 godina	9 (2,2)
20-30 godina	242 (59,3)
31-41	111 (27,2)
42-52	32 (7,8)
53-63	9 (2,2)
stariji od 63 godine	5 (1,2)
Završeno najviše obrazovanje	
Srednja škola	99 (24,3)
Prvostupnik (univ.bacc.)	194 (47,5)
Magistar	108 (26,5)
Sveučilišni specijalist (univ.spec.) i doktor znanosti	7( 1,7)
Trenutno zaposleni	
Ne	149 (36,5)
Da	259 (63,5)
Bavljenje fizičkom aktivnosti prije proglašenja pandemije COVID-19?	
Ne	74 (18,1)
Da	334 (81,9)

Tablica 2. Sociodemografske osobine ispitanika koji su se bavili fizičkom aktivnošću tijekom pandemije COVID-19.

Varijabla	Ispitanici (%)	$\chi^2$	P
Spol			
ženski	285 (83,3)	6,128	0,047
muški	57 (16,7)		
Dob			
mlađi od 20 godina	7 (2,0)	3,992	0,948
20-30 godina	206 (60,2)		
31-41	91(26,6)		
42-52	27(7,9)		
53-63	8 (2,3)		
stariji od 63 godine	3 (0,9)		
Završeno najviše obrazovanje			
Srednja škola	5 (1,8)	11,728	0,068
Prvostupnik (univ.bacc.)	163 (59,9)		
Magistar	99 (36,4)		
Sveučilišni specijalist (univ.spec.) i doktor znanosti	5 (1,8)		
Trenutno zaposleni			
Ne	128 (37,4)	1,194	0,550
Da	214 (62,6)		
Bavljenje fizičkom aktivnosti prije proglašenja pandemije COVID-19?			
Ne	39 (11,4)	66,074	0,000
Da	303 (88,6)		

Postoji statistička razlika u vremenskom bavljenju fizičkim aktivnostima prije i tijekom pandemije COVID 19 ( $\chi^2 = 43,720$ ;  $P=0,000$ ). Prije pandemije više od tri sata tjedno vježbalo je 117 ispitanika (37,9% ), a tijekom pandemije to je činilo 125 ispitanika (40,5 %). Dakle, statistički je značajno da je više ispitanika koji su vježbali više od 3 sata tjedno tijekom pandemije.

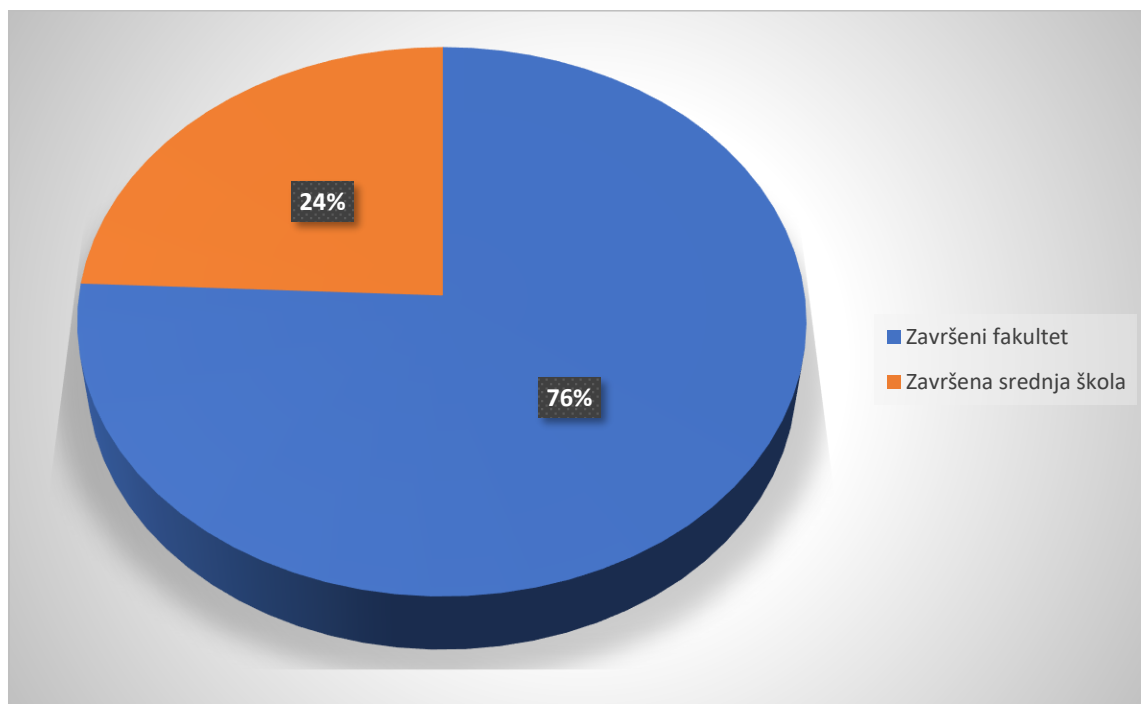
Nije pronađena statistički značajna razlika na bavljenje fizičkom aktivnosti tijekom pandemije s obzirom na dob ( $\chi^2 = 3,992$ ;  $P=0,948$ ), završeni najviši stupanj obrazovanja ( $\chi^2 = 11,728$ ;  $P=0,068$ ) te trenutni status zaposlenosti ( $\chi^2 = 1,194$ ;  $P=0,550$ ). Nađena je statistički značajna razlika značajna razlika na bavljenje fizičkom aktivnosti tijekom pandemije s obzirom na spol ( $\chi^2 = 6,128$ ;  $P=0,047$ ). Pokazalo se da se više žena bavilo fizičkom aktivnošću tijekom proglašenja pandemije COVID-19. (Grafikon 4)



Grafikon 4. Postotak ispitanika koji su se bavili fizičkom aktivnošću tijekom pandemije s obzirom na spol

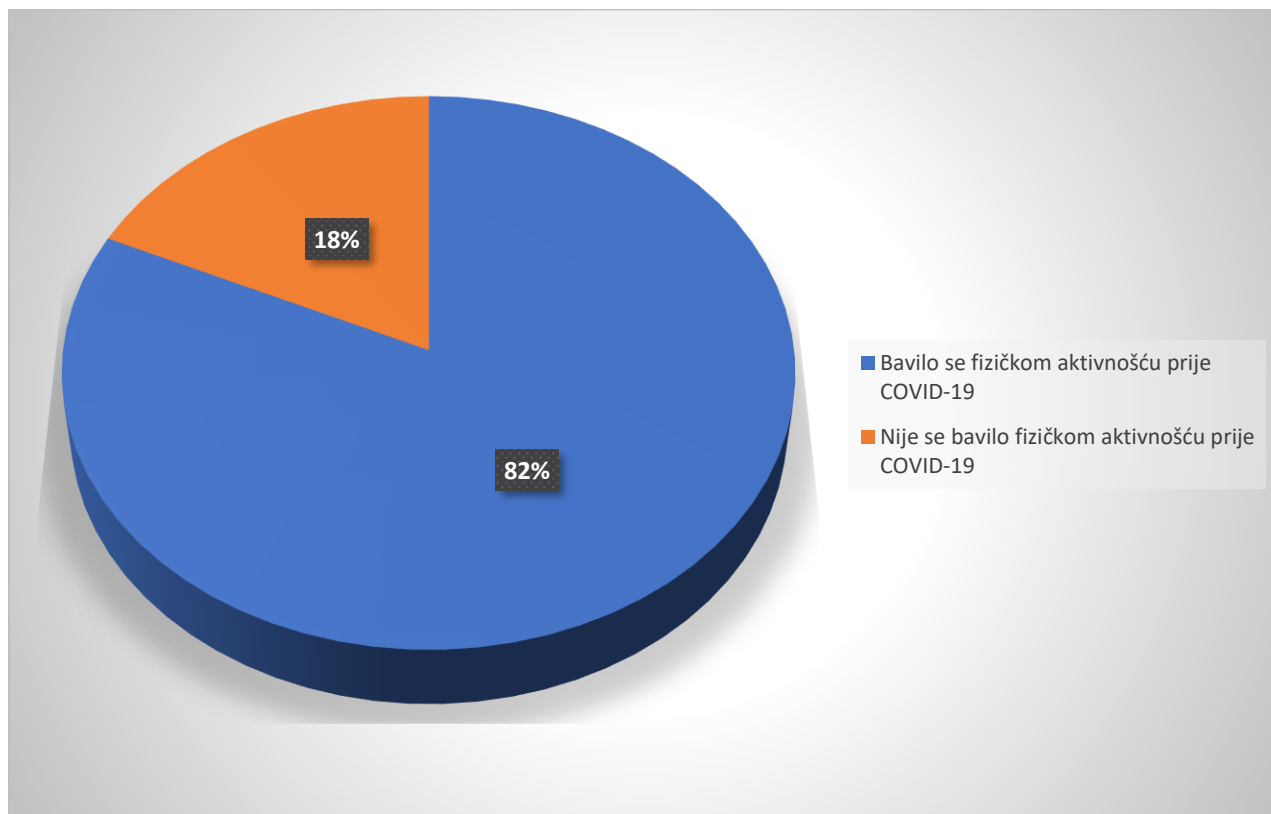


Najviše ispitanika je fakultetski obrazovano, dok najmanje ima završeno samo srednju školu. Od ukupnog broja, 47,5% završilo je preddiplomski studij, 26,5% diplomski studij, a doktorat 1,7% (grafikon 5)



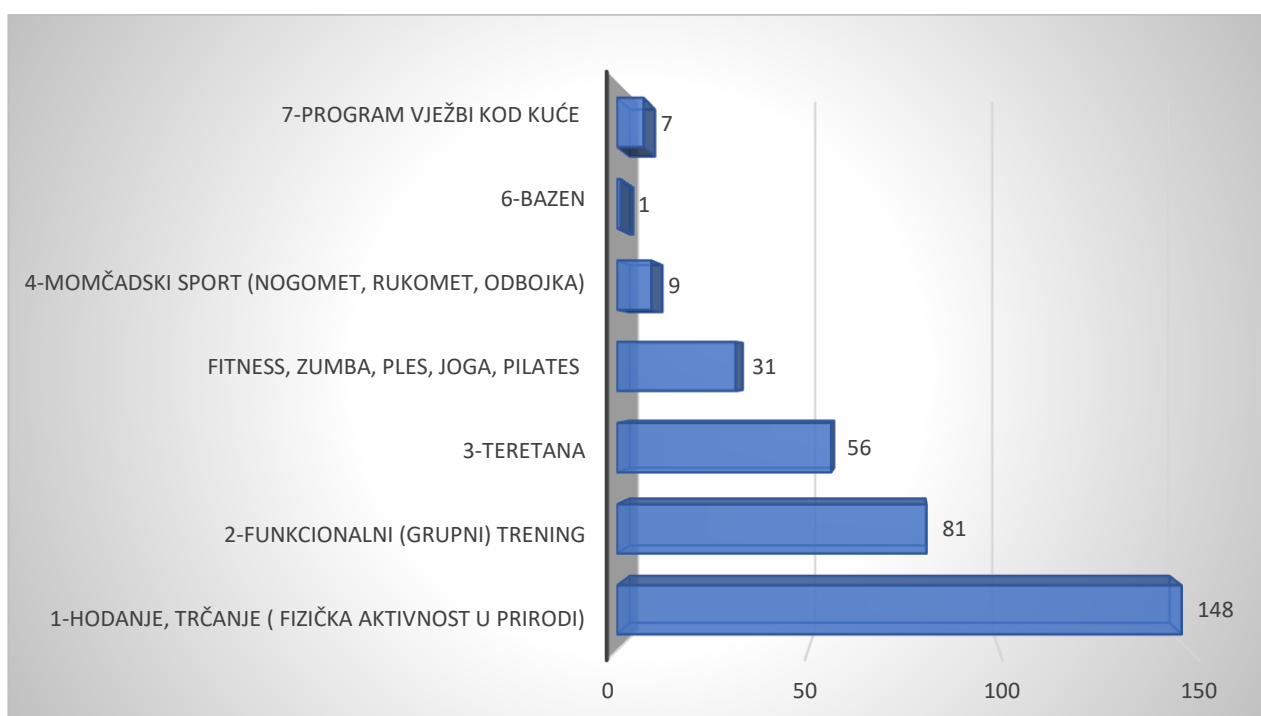
Grafikon 5. Obrazovanje ispitanika

Visoki postotak se izjasnilo da se bavilo fizičkom aktivnošću prije proglašenja pandemije. (grafikon 6)



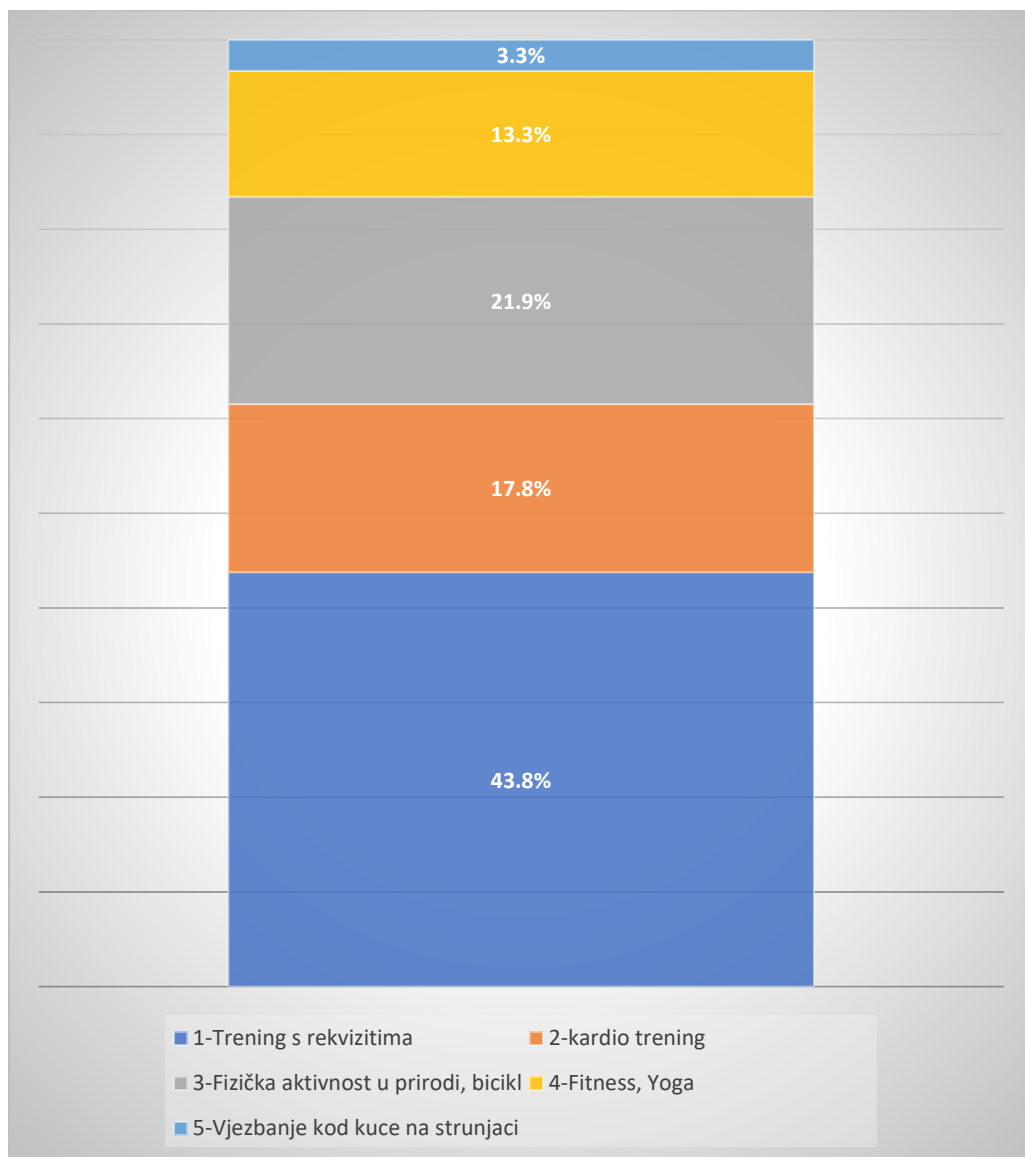
Grafikon 6. Bavljenje fizičkom aktivnosti prije proglašenja pandemije COVID-19

Prije proglašenja pandemije COVID-19 ispitanici su se najviše bavili fizičkim aktivnostima u prirodi, zatim funkcionalnim treningom i teretanom. (grafikon 7)



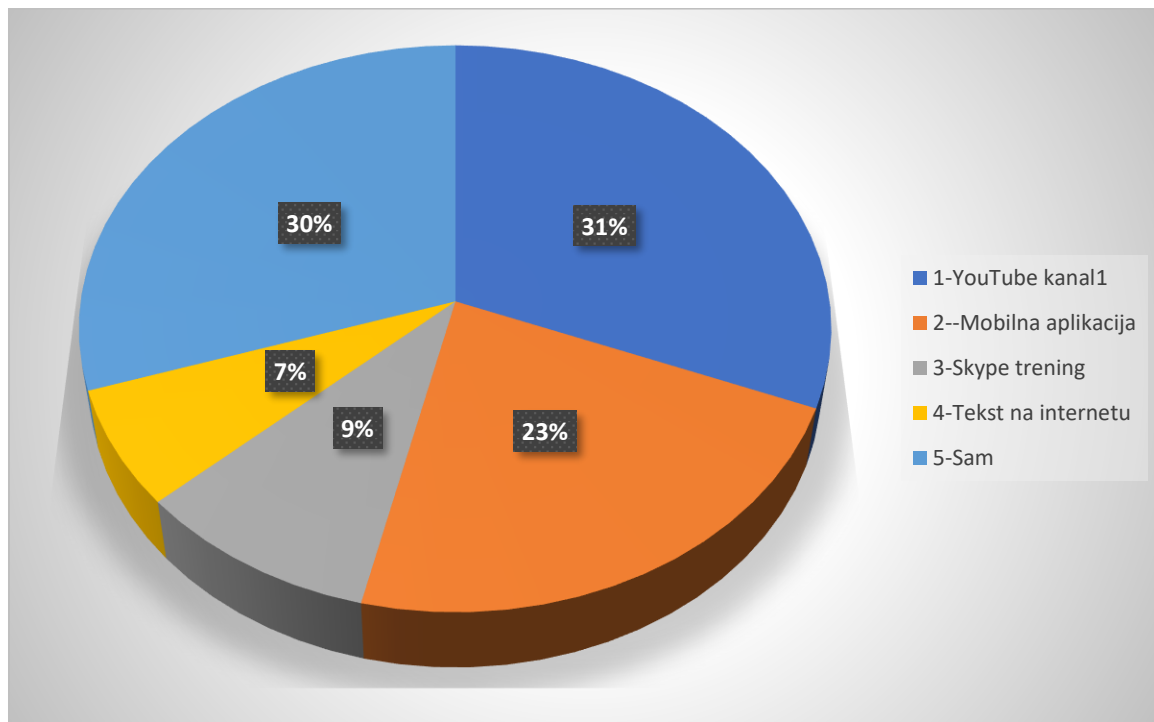
Grafikon 7. Oblici bavljenja fizičkom aktivnosti prije proglašenja pandemije COVID -19

Tijekom pandemije promijenila se struktura bavljenja fizičkim aktivnostima, pa je manji broj ispitanika obavljalo fizičku aktivnost u prirodi, dok su se ostale aktivnosti odnosile na vježbanje kod kuće. (grafikon 8)



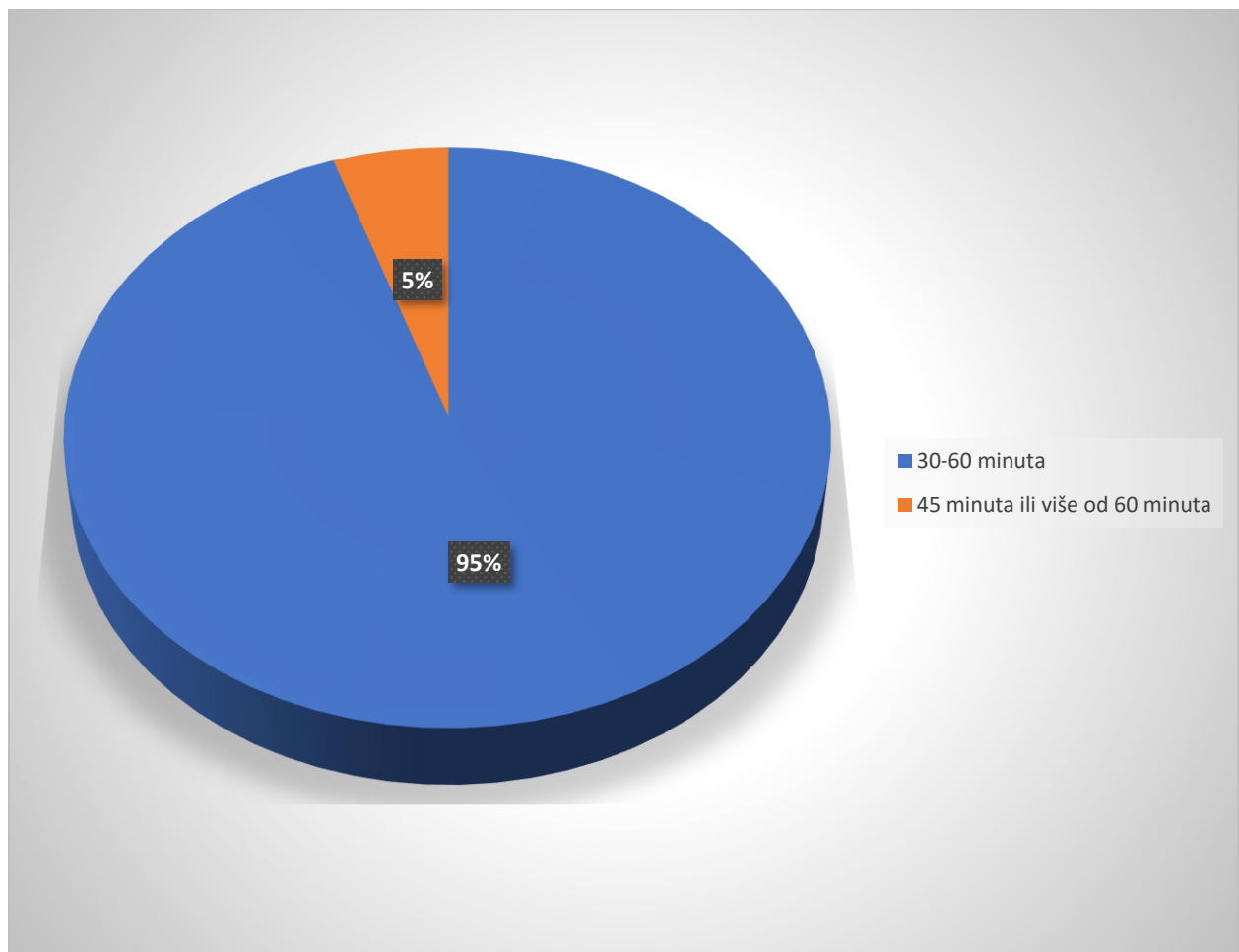
Grafikon 8. Oblici bavljenja fizičkom aktivnosti tijekom pandemije COVID -19

Najveći broj ispitanika pratio je trening putem internetske stranice YouTube, dok su neki ispitanici pratili trening putem mobilne aplikacije, Skype-a, Zoom-a ili ga formilirali osobno. (grafikon 9)



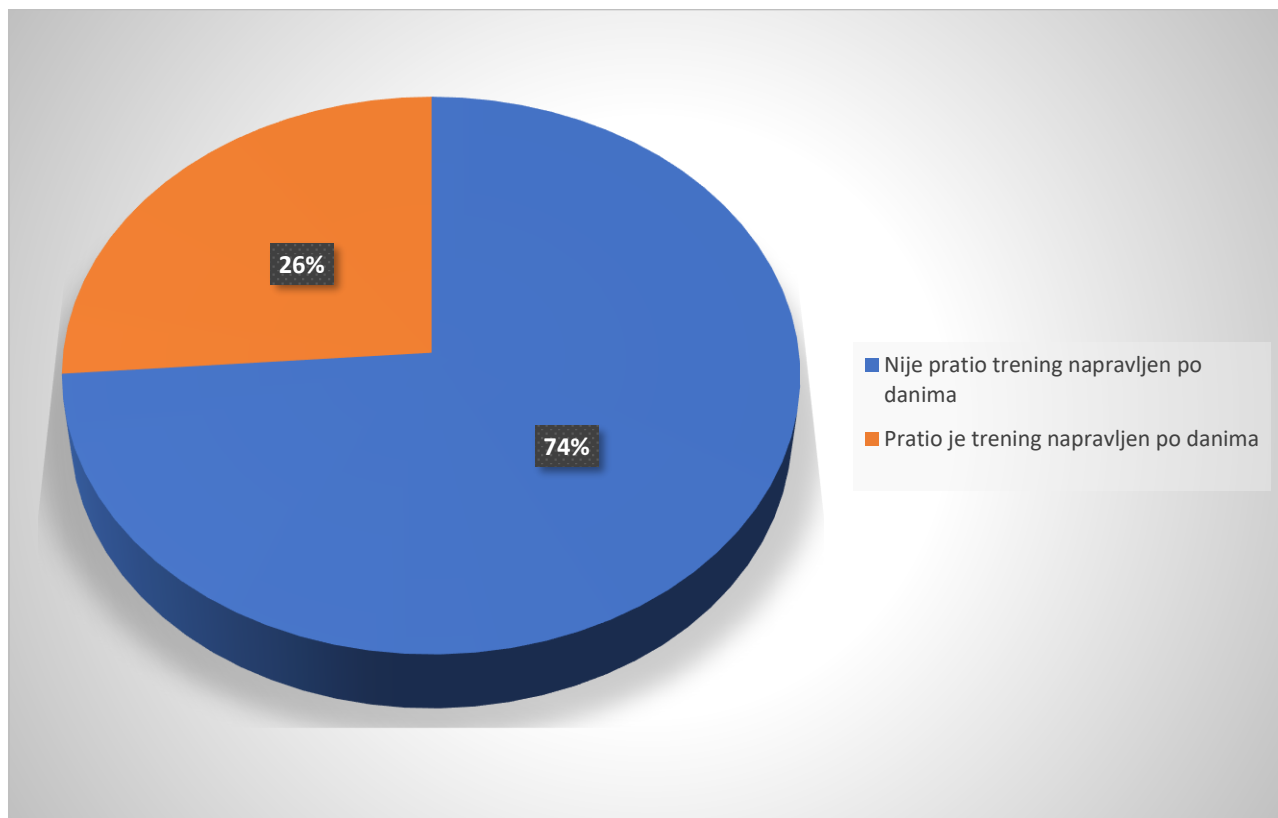
Grafikon 9. Način praćenja treninga tijekom pandemije COVID -19

Najčešće su takvi treninzi trajali od 30 do 60 minuta (Grafikon 10).



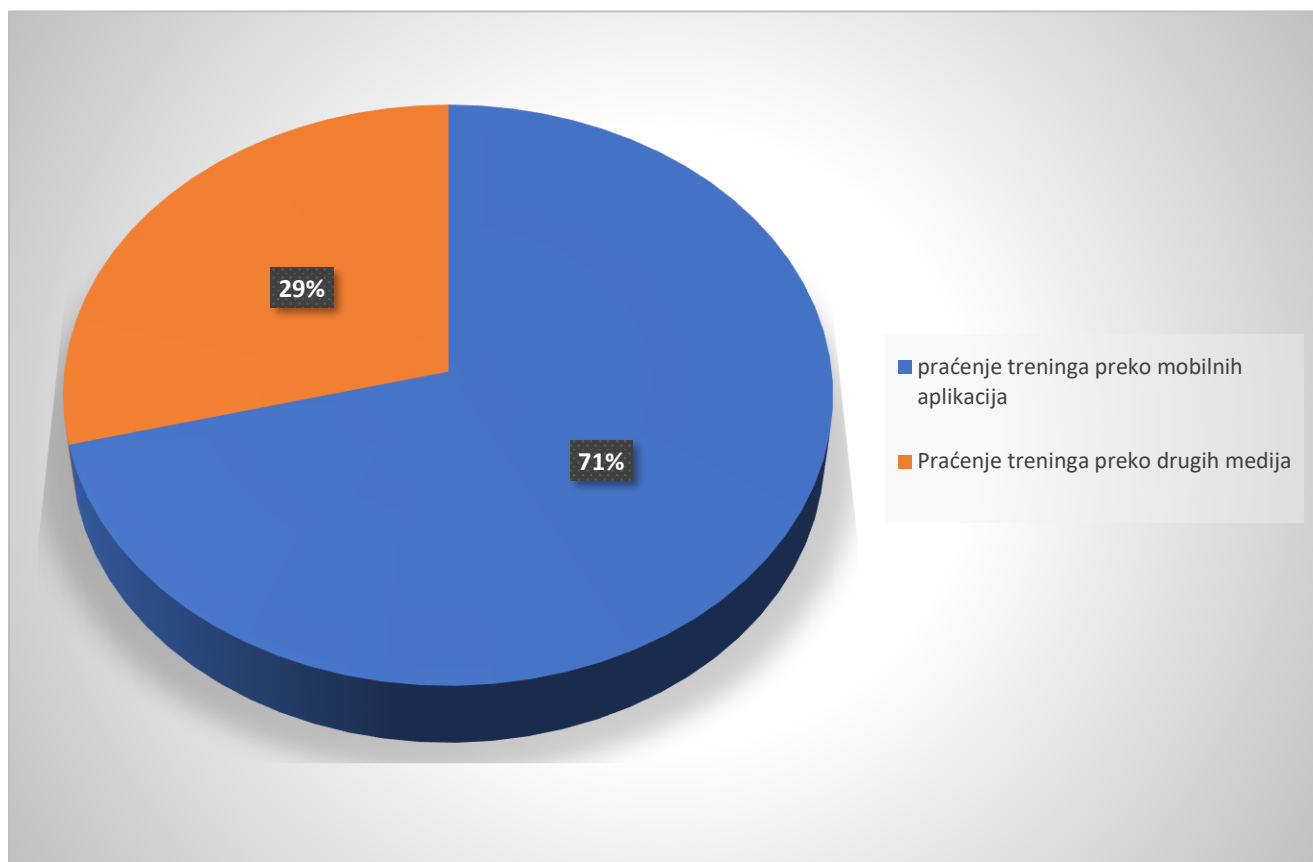
Grafikon 10. Trajanje treninga u minutama

Najveći broj ispitanika nije pratio program vježbanja napravljen po danima, nego su samovoljno izabrali vrijeme i vrstu fizičke aktivnosti. (grafikon 11)



Grafikon 11. Praćenje treninga po danima

Ispitanici koji su pratili program napravljen po danima najčešće su se koristili mobilnom aplikacijom. (grafikon 12)



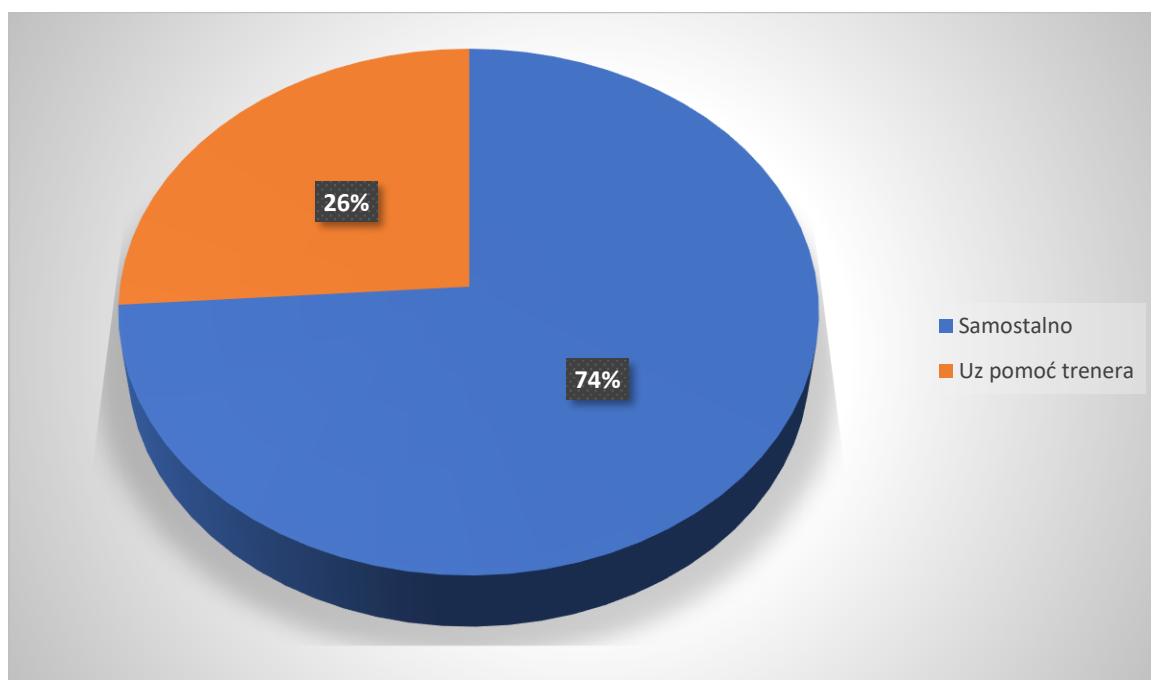
Grafikon 12. Praćenje treninga napravljenog po danima putem mobilnog uređaja



Ne postoji statistički značajna razlika u percepciji boli između ispitanika koji su trenirali sami te oni koji su trenirali uz pomoć trenera ( $z=-1,77$ ,  $P=0,077$ ).

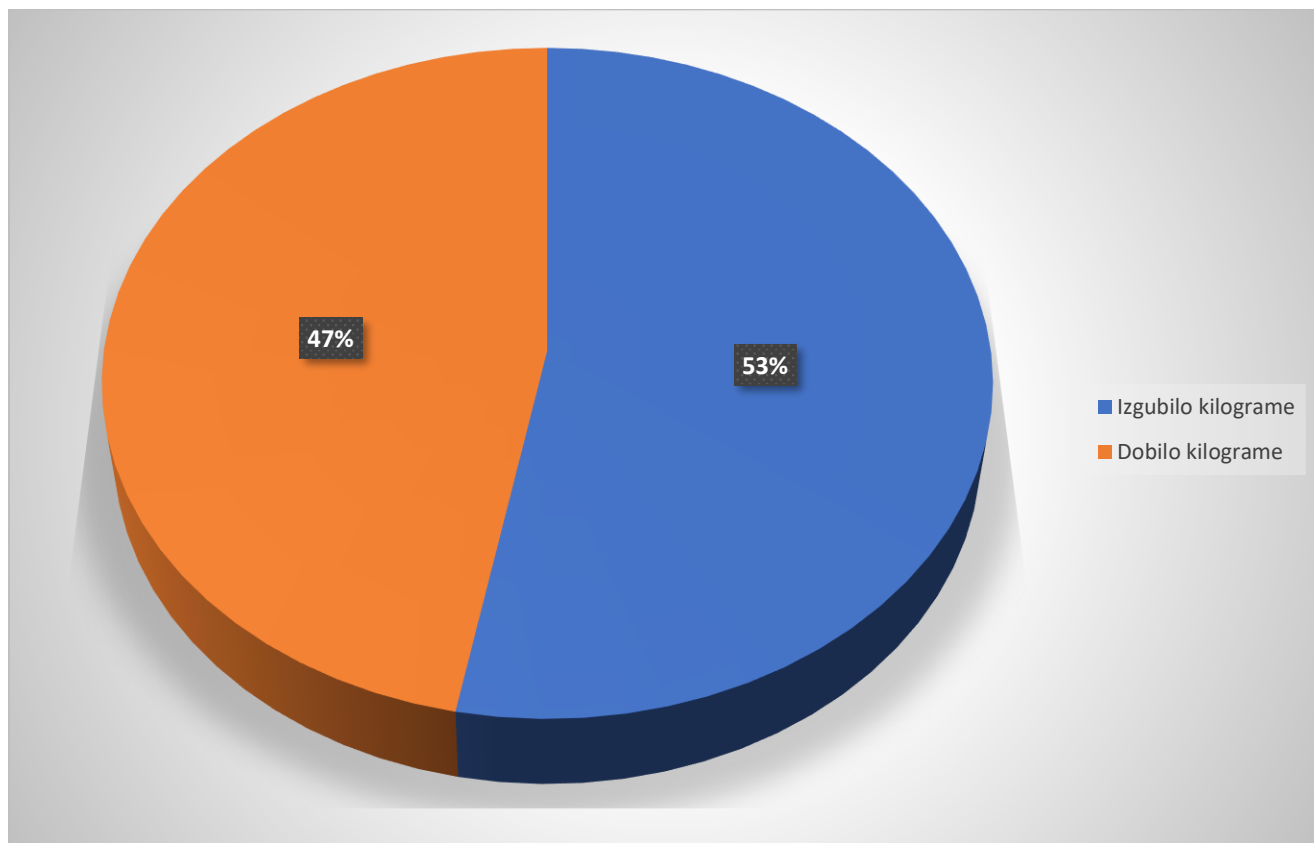
Postoji statistički značajna razlika u percepciji boli između onih koji su trenirali više od 3 sata za vrijeme pandemije od onih koji su trenirali manje ( $z=-3,15$ ,  $P=0,002$ ). Oni koji su trenirali manje od 3 sata bol su smatrali manje podnošljivom.

Pri odabiru treninga, najčešće su ispitanici vježbali samostalno, dok u manjem postotku uz pomoć stručne osobe. (grafikon 13)



Grafikon 13. Izvođenje treninga uz pomoć stručne osobe ili samostalno

Unatoč očekivanju da su ispitanici povećali tjelesnu masu, rezultati su pokazali da je gotovo podjednaki broj ispitanika koji su povećali i smanjili tjelesnu masu. (grafikon 14)



Grafikon 14. Povećanje ili smanjenje kilograma kod ispitanika tijekom COVID-19

Nakon treninga osjećam se (tvrdnja se odnosi na subjektivni fizički i psihički osjećaj): 1- tužno 2- nezadovoljno; 3 isto kao i prije treninga; 4- bolje nego prije treninga, no nedovoljno ispunjeno zadovoljstvom; 5- sretno, zadovoljno.

Prosječan broj bodova na Ljestvici Percepcije boli je 1,66 uz odstupanje (standardna devijacija) od 0,85, a na Ljestvici Subjektivnog osjećaja 4,63 uz prosječno odstupanje(standardna devijacija) od 0,64. Ovi nam podaci pokazuju da je u prosjeku bol okarakterizirana kao slaba, a osjećaj nakon treniranja je gotovo potpuno zadovoljstvo. Stoga je i očekivana tvrdnja da postoje statistički značajne razlike u osjećaju zadovoljstva onih koji su trenirali tijekom pandemije više od 3 sata i onih koji su trenirali više ( $Z=-3,57$ ,  $P<0,001$ ). Oni koji su trenirali više od 3 sata osjećaju se sretnije i zadovoljnije.

Postoji statistički značajan utjecaj između bavljenja fizičkom aktivnošću ( $r=0,121$ ,  $P=0.025$ ). Međutim, tijekom pandemije korone pokazalo se da su ispitanici više vremena provodili na mobitelu, što se može izravno povezati s mobilnim aplikacijama koje su koristili za vježbanje.

Postoji statistički značajna razlika ( $\chi^2 = 15,965$ ;  $P=0,000$ ) kod ispitanika koji su izgubili kilograme i vremena provedenog u fizičkoj aktivnosti. 96 ispitanik (73,3 %) koji je vježbao tijekom pandemije više od 3 sata izgubio je kilograme. Tijekom pandemije 183 ispitanika (53 %) izgubilo je kilograme.

## 6. RASPRAVA

Svjetska zdravstvena organizacija definirala je fizičku aktivnost kao bilo koji pokret tijela napravljen pomoću skeletnih mišića i zahtijeva potrošnju energije. Fizička aktivnost je naprimjer: hodanje, vožnja biciklom, sport i rekreativni sport. Često se riječ „fizička aktivnost“ zamjenjuje s riječi "vježbanje". Vježbanje samo pripada kategoriji fizičke aktivnosti te je ona planirana, strukturirana, ponavljajuća i ima za cilj povećati ili održati fizičku kondiciju. Vježbanje i fizička aktivnost uz druge radnje kao što su hodanje do posla, obavljanje kućanskih poslova ili vlastitoga posla imaju pozitivne učinke na zdravlje (2).

Ovo istraživanje provedeno je s ciljem da se statistički utvrdi koliko osoba se bavilo fizičkom aktivnošću prije i tijekom pandemije COVID-19. Također, željelo se utvrditi postoji li razlika među spolovima, razini obrazovanja i statusu zaposlenosti. Istraživanje je potvrdilo i nekoliko drugih hipoteza koje se odnose na povezanost fizičke aktivnosti i pretilosti, psihičkog zdravlja, vremena provedenog na mobitelu i vrste fizičke aktivnosti.

U istraživanju je sudjelovalo 408 ispitanika, od čega je više ispitanika ženskog spola u usporedbi s muškim spolom. Prosječna starosna dob ispitanika je 30,64 godina uz odstupanje od 9,53 godine. U trenutku ispunjavanja ankete više ispitanika je bilo zaposleno u usporedbi s nezaposlenim. Od ukupnog broja zaposlenih, više ispitanika radilo je isti broj sati kao i prije pandemije u razdoblju od 11. ožujka do dana ispunjavanja ankete. Istraživanje pokazuje da mali postotak ljudi nije radilo ili je radilo smanjeni broj sati tijekom pandemije. Mnogi ljudi ostali su bez posla tijekom pandemije. Postotak nezaposlenosti narastao je u cijelom Svijetu. Statistički podaci govore da je u Japanu postotak nezaposlenosti porastao s 2,4 % na 3 % , u Njemačkoj s 3,2 % na 3,9 % , u Velikoj Britaniji s 3,8 % na 4,8 % , u Italiji s 10 % na 12,7 % dok u Sjedinjenim Državama s 3,7 % na 10, 4% u razdoblju od 2019. do 2020 godine (30).

Pandemiju COVID-19 prati druga pandemija, a to je neaktivnost. Pandemija tjelesne neaktivnosti proglašena je 2012. godine. Svjetska zdravstvena organizacija objavila je da 31 % osoba starijih od 15 godina neaktivno te je sama neaktivnost uzrok 3.2 milijuna smrti godišnje gledajući rezultate iz 2013. godine. Danas je taj broj znatno veći. Ovo istraživanje pokazuje da se fizičkom aktivnošću bavilo 81.9 % ispitanika prije pandemije. Svjetska zdravstvena organizacija provela je istraživanje putem online upitnika o učestalosti fizičke aktivnosti. Rezultati su pokazali da na svjetskoj razini 23 % odraslih, starijih od 18, nije dovoljno fizički aktivno, tj. ne prati preporuke Svjetske zdravstvene organizacije o količini fizičke aktivnosti. Pokazalo se su žene fizički aktivnije u usporedbi s muškarcima. Također, odrasli su manje aktivni od mladih. Unutar grupe ispitanika koji idu u školu, dobi između 11 i

17 godina pokazalo se da 81 % njih ne izvodi fizičku aktivnost umjerenog intenziteta najmanje 60 minuta dnevno (31).

Ovo istraživanje pokazalo je da nema statistički značajne razlike kod bavljenja fizičkom aktivnošću s obzirom na dob, no pokazala se statistička značajna razlika s obzirom na spol. Žene se bave više fizičkom aktivnošću u usporedbi s muškarcima.

Vrsta fizičke aktivnosti determinira učinak na mentalno zdravlje. Istraživanje iz 2008 godine „Specific associations between types of physical activity and components of mental health“; Melinda Asztalos, Katrien Wijndaele, Ilse De Bourdeaudhuij, Renaat Philippaerts, Lynn Matton, Nathalie Duvigneaud, Martine Thomis, William Duquet, Johan Lefevre, Greet Cardon proučavalo je kako pojedine fizičke aktivnosti utječu na percipirani stres i psihološku neraspoloženost. Sudjelovalo je 1919 osoba starosti od 20 do 65 godina. Fizičke aktivnosti koje su bile uključene: kućanski poslovi, kretanje od točke A do točke B u slobodno vrijeme, bicikliranje na relaciji kuća - posao, hodanje prema radnome mjestu i od radnoga mjesta te razne sportske aktivnosti. Očekivalo se da će pojedina vrsta fizičke aktivnosti drukčije utjecati na raspoloženje i stres. Rezultati su pokazali da su isključivo sportske aktivnosti utjecale na smanjenje stresa i poboljšanje raspoloženja. Ovakav podatak pokazuje koliko je potrebna socijalizacija tijekom fizičke aktivnosti kako bi imala pozitivni utjecaj na mentalno zdravlje. Glavni razlozi zašto je sport imao pozitivan efekt na mentalno zdravlje su ta da su ispitanici izabrali omiljenu aktivnost za slobodno vrijeme koja ima za cilj rekreaciju, uživanje i socijalnu interakciju. Ove tri značajke glavni su faktori za poboljšanje psihološkog blagostanja (32).

Istraživanje „Different types of physical activity and fitness and health in adults: an 18-year longitudinal study“ koje su proveli : Steffen C.E Schimdt, Susanne Tittlbach, Klaus Bos, Alexander Woll, provedeno 2017 godine te se bavilo utvrđivanjem veze između raznih fizičkih aktivnosti, fizičke kondicije i zdravlja kod odraslih ljudi. Sudjelovalo je 723 žena i muškaraca starosti od 28 do 76 godina u razdoblju od 1992. do 2010. godine. Provodila su se mjerenja o fizičkoj aktivnosti (sudionici su sami prijavljivali taj podatak), fizičkom zdravlju, fizičkoj kondiciji i prijavljivale su se antropometrijske mjere. Rezultati su pokazali da su se fizička kondicija i status zdravlja pogoršavali starenjem ispitanika, a sportske aktivnosti su se mijenjale. Pokazalo se da spol, godine i socioekonomski status igraju veliku ulogu kod izbora fizičke aktivnosti, fizičke kondicije i statusa zdravlja. Sportaši su pokazali bolji status zdravlja i kondiciju za razliku od nesportaša. Uobičajene aktivnosti su također pokazale pozitivni efekt na status zdravlja i kondiciju, no sportske aktivnosti su pokazale veći efekt na te dvije

varijable. Posao nije pokazao nikakvu povezanost s zdravljem i kondicijom. Ovo istraživanje dovelo je do zaključka da fizička aktivnost ima pozitivne efekte na zdravlje, no nije dovoljno samo pomicati tijelo, nego je potrebna sportska aktivnost (sport) kako bi se poboljšalo zdravlje (33).

Rezultati ovoga istraživanja pokazali su da su sudionici koji su se bavili fizičkom aktivnošću u trajanju od 3 sata tjedno prije pandemije COVID-19 nastavili istu fizičku aktivnost istim intenzitetom tijekom pandemije COVID-19. Postoji statistički značajna razlika u vremenskom bavljenju fizičkim aktivnostima prije i tijekom pandemije COVID 19 ( $\chi^2 = 43,720$ ;  $P=0,000$ ). Prije pandemije više od tri sata tjedno vježbalo je manje ispitanika, nego tijekom pandemije.

Deskriptivno istraživanje „Worldwide effect of COVID- 19 on physical activity: a descriptive study“ koje su proveli: Geoffrey H. Tison, MD, MPH, Robert Avram, MD,MSc, Peter Kuhar, BS pokazalo je koliko se smanjio broj koraka prije i nakon proglašenja pandemije. Gledano je razdoblje od 19.1 do 1.6. 2020. Podaci su preuzeti s besplatne mobilne aplikacije „Argus“. Brojali su se koraci korisnika putem akcelerometra za brojanje koraka na mobitelu. Lokacija korisnika utvrđena je putem IP adrese na mobitelu. Izbrojeno je 19 144 639 koraka od 455 404 korisnika unutar 187 država. Rezultati su pokazali da je najviše korisnika koristilo Apple, a samo maleni postotak Android mobitel. Unutar 10 dana pandemije, broj koraka je pao za 5 %, dok je unutar 30 dana taj broj pao za 27,3 %. Broj koraka razlikovao se ovisno o državi i vremenu kada je proglašena karantena. U Italiji je, primjerice, potpuna karantena proglašena 9.3.2020. i tada je broj koraka pao za 48.7 %. U Švedskoj su se pak stanovnici mogli slobodno kretati u prirodi samo uz distanciranje od drugih te je broj koraka pao za 6.9 % istoga datuma. Značajni broj koraka pao je tijekom pandemije. Broj koraka pokazuje koliko su se ljudi manje kretali što je potencijalno utjecalo na zdravlje stanovništva (34).

Prije proglašenja pandemije COVID-19, ispitanici su se najviše bavili fizičkim aktivnostima u prirodi, zatim funkcionalnim treningom i teretanom. Najmanje ispitanika svoje je vrijeme provodilo na bazenu , a podjednak se broj ispitanika bavio momčadskim sportovima i vježbanjem kod kuće. Tijekom pandemije promijenila se struktura bavljenja fizičkim aktivnostima, pa je manji broj ispitanika obavljao neki oblik fizičke aktivnosti u prirodi, dok su se ostale aktivnosti odnosile na vježbanje kod kuće, bilo da se radi o kardio treningu ili treningu sa rekvizitima.

Ovo istraživanje potvrdilo je hipotezu da su oni koji su se tijekom pandemije više bavili fizičkom aktivnošću manje vremena provodili vrijeme na mobitelu: Postoji statistički značajan utjecaj između bavljenja fizičkom aktivnošću i vremena na mobitelu. Međutim, tijekom pandemije pokazalo se da su ispitanici više vremena provodili na mobitelu, što se može izravno povezati sa mobilnim aplikacijama koje su koristili za vježbanje.

Uporaba tehnologije značajno se povećala tijekom pandemije. Odrasle su osobe koristile tehnologiju za posao, poboljšanje socijalizacije, kupnju namirnica. Što se tiče djece, u velikoj su mjeri i oni koristili mobitele. Tu se nazire problem budući da su djecu koristila tehnologiju u velikoj mjeri bez nekoga značajnoga razloga. Prije same pandemije provedena istraživanja su pokazala da djeca od najranijih godina koriste tehnologiju. Istraživanje provedeno u Američkim državama, 2014. godine, došlo je do rezultata da dijete, mlađe od 2. godine, provodi 3 sata dnevno pred nekim oblikom ekrana (televizija, mobitel, računalo..). Ovaj podatak pokazuje da su ljudi u 1997. provodili dvostruko manje vremena pred televizijom, mobitelom ili računalom. Statistički podaci iz 2019. godine pokazuju da djeca od 8 do 12 godina u Sjedinjenim Američkim Državama pred ekranima prosječno provode oko 5 sati dnevno, dok djeca od 13 do 18 godina provode i više od 7 sati dnevno. Podaci govore da se tijekom pandemije broj sati udvostručio. Naravno, dio populacije je bio primoran koristiti tehnologiju kako bi obavljao neophodne obaveze. Mala djeca nemaju takvih obaveza, stoga prekomjerno provođenje vremena pred ekranima šteti zdravlju (35).

Podaci istraživanja „The association between screen time and mental health during COVID-19: a cross sectional study“; Lee Smith, Louis Jacob, Mike Trott, Anita Yakkundi gdje je sudjelovalo 932 odraslih, više ispitanika ženskog spola u usporedbi s muškim spolom, starosti od 35 do 64 godina govore da prosječna vrijednost broja sati provedenih pred ekranom iznosi 7.2 sati na dan u cjelokupnoj populaciji. U mlađoj populaciji (18-34 godina) broj sati je 8.8, dok je u populaciji starijoj od 65 godina iznosila 5.2 sati na dan. Također se pokazalo da su osobe koje su provodile pred ekranom više od 6 sati dnevno imale naviku pušenja. Sudionici su uz prijavu o vremenu provedenom pred ekranom, ispunjavali upitnike o mentalnom zdravlju. Podaci su pokazali povezanost između broja sati provedenih pred ekranom i lošim mentalnim zdravljem. Značajno se vidi povezanost lošega mentalnoga zdravlja i broja sati pred ekranom kod žena i odraslih starosti od 35 do 64 godina (36).

Pandemija COVID-19 istaknula je vrijednost telezdravlja i digitalnog alata kao što su aplikacije za zdravlje. Aplikacija je stvorila priliku da korisnik dobije brigu, informaciju i povratnu informaciju o svome zdravlju. Mnogi pacijenti i liječnici prepoznali su potencijal za

razvojem telezdravlja jer se stvorila prilika da se povežu s pacijentom kada ne postoji mogućnost da se pacijent i liječnik vide uživo.

Svakodnevna fizička aktivnost utječe na fizičko i psihičko zdravlje. Istraživanje „Increasing Physical Activity with mobile devices: a Meta- Analysis“ provedeno s timom: Jason Fanning, BS, Sean P Mullen, PhD, Edward McAuley, PhD provelo je meta analizu istraživanja koja se bave temom utjecaja mobilnih uređaja na fizičku aktivnost. Ciljevi istraživanja u meta analizi bili su: ispitati učinkovitost mobilnih uređaja kod fizičke aktivnosti, istražiti i raspraviti o implementaciji značajki uređaja te kreirati preporuke o budućem razvoju i intervenciji. Pretraživane su baze podataka: „Pubmed“, „PsychINFO“ i „SCOPUS“. Teme radova obuhvatile su područje zdravlja i mobitela. Rezultati su prikazali 1606 istraživanja, od kojih je 109 uklonjeno jer su bili duplikati. Od 1497 istraživanja, 1426 bilo je uklonjeno na osnovu naslova, uklonjeni su i drugi radovi na osnovu drugih kriterija te je u analizu obuhvaćeno 11 radova. Unutar ovih istraživanja ispitanici su se bavili aktivnošću na razne načine: 5 istraživanja obuhvatilo je snažnu do umjerenu fizičku aktivnost, 3 istraživanja su se koristila pedometrom (brojačem koraka), 1 istraživanje se koristilo frekvencijom bavljenja snažnom do umjerenom fizičkom aktivnošću, druga studija se koristila postotkom vremena bavljenja umjerenom do snažnom aktivnošću, jedna se koristila akcelerometrom koji mjeri aktivnost po minuti, zatim su mjerili metaboličke ekvivalente. Jedno se istraživanje se koristilo brojem dana u tjednu kada osoba vježba ili hoda. U prosjeku je istraživanja trajalo 14.6 tjedana. Broj ispitanika se kretao od 17 do 357, a dob od 8 do 68 godina. Pregledom istraživanja donesen je zaključak da su mobilni uređaji dobar način za povećanje fizičke aktivnosti. Potrebno se usredotočiti na pitanje kako se može najbolje iskoristiti ovo pomagalo za mjerenje i razumijevanje ponašanja korisnika. Znanstvenim utemeljenim dokazima o ponašanju korisnika može se pridonijeti razvoju tehnologije pametnih telefona i korištenjem tehnologije na području zdravlja (37).

Prekomjerna težina i pretilost povećavaju rizik od oboljenja kardiovaskularnog sustava i dijabetesa melitusa 2. Gubitak kilograma od samo 5 % tjelesne težine smanjuje rizik od bolesti. Preporuke koje su uglavnom daju pretilim osobama su: povećati fizičku aktivnost, poboljšati prehranu i smanjiti unos kalorija kako bi se stvorio deficit energije od 2500 kilojula na dnevnoj bazi. Preporuča se što veća samostalnost nad tim promjenama uz dodatnu edukaciju i strategiju. Intervencije su usmjerene na fizičku aktivnost i prehranu, no gubitak kilograma je malen. Napravljene meta analize pokazuju gubitak kilograma od 2.70 do 3.79 kilograma. Ovakav podatak pokazuje da je potrebna modernizacija, tj. promjena u načinu



pristupa prema osobama. Istraživanje „Examining the efficacy of a multicomponent m-Health physical activity, diet and sleep intervention for weight loss in overweight and obese adults: randomised controlled trial protocol“ koje su proveli: Mitch J Duncan, Wendy J Brown, Tracy L Burrows, Clare E Collins, Sasha Fenton, Nicholas Glozier, Gregory S Kolt, bavilo se temom kako mobilna aplikacija (mHealth) koja prati spavanje, prehranu i fizičku aktivnost utječe na gubitak kilograma kod pretilih osoba. Sekundarni cilj istraživanja bio je usporediti utjecaj intervencija: fizička aktivnosti, prehrana i praćenje spavanja s intervencijama fizičke aktivnosti i prehrane, na smanjenje kilograma kod pretilih osoba. Sudionici su bili podijeljeni u tri grupe: prva grupa je imala zadatak zadržati trenutnu težinu, nastaviti se baviti istom fizičkom aktivnošću, jesti istu prehranu i držati se starih navika spavanja, druga grupa je imala zadatak da promijeni navike u vezi s fizičkom aktivnosti i prehranom, a treća grupa je imala zadatak da promijeni fizičku aktivnost, prehranu i navike spavanja prema uputama. Mjerenja su provedena nakon 6 i 12 mjeseci. Sudionici su se koristili mobilnom aplikacijom „Balanced app“ pomoću pametnih telefona i tableta. Prva grupa koristila se pametnim satovima za mjerenje aktivnosti, skalama za težinu kako bi pratili napredak i aplikacijom gdje su dobili edukacijski materijal, postavili svoje ciljeve, primali povratne informacije o njihovom ponašanju i pratili navike spavanja. Druga grupa nije pratila navike spavanja putem aplikacije te nije dobila nikakve savjete oko spavanja. Treća grupa je pratila fizičku aktivnost, prehranu ali i spavanje putem aplikacije. Sudionicima su se slale obavijesti i savjeti putem emaila ili poruke na mobitelu kao dodatna motivacija. Dobili su sav potrebni edukacijski materijal oko fizičke aktivnosti, prehrane i navika spavanja. Grupa koja je pratila samo fizičku aktivnost i prehranu prijavila je smanjenje težine za 1.95 - 3.79 kilograma. Sudionici koji su prijavili bolju kvalitetu sna postigli su veći gubitak kilograma u usporedbi sa sudionicima koji su prijavili lošiju kvalitetu sna. Grupa koja je uz praćenje fizičke aktivnosti i prehrane poboljšala kvalitetu spavanja je prijavila gubitak kilograma za 3 % više od grupe koja nije pratila spavanje. Tako je u trećoj grupi (praćenje fizičke aktivnosti, prehrane i spavanja) smanjenje težine iznosio 4.8 kilograma manje unutar 6 mjeseci. Ovo istraživanje dokazalo je da je uz promjene u prehrani i fizičkoj aktivnosti potrebno obratiti i pozornost na kvalitetu sna. Ukoliko bi osoba uspjela promijeniti sve tri sastavnice, uspjela bi izgubiti kilograme koji povećavaju rizik od nezazasnih bolesti. U ovakvom procesu pomaže aplikacija jer motivira, educira i osoba vidi svoj napredak u ovakvoj borbi (38).

Istraživanje „Importance of Active Participation in Obesity Management Through Mobile Health Care Programs: Substudy of a Randomized Controlled Trial“ koje je proveo tim:

Bumjo Oh, MPH, MD, Ga-Hye Yi, MD, Min Kyu Han, MPH, MD, Jong Seung Kim, MPH, MD, PhD, Chang Hee Lee, PhD; Belong Cho, MD, PhD; Hee Cheol Kang, MD, PhD imalo je za cilj ispitati povezanost aplikacije „SmartCare“ sa smanjenjem kilograma. Sudjelovali su sudionici iz prijašnjeg istraživanja provedenog 2015 godine. Interventna grupa se koristila aplikacijom „SmartCare“, ona je ujedno bila aktivna grupa koja je prijavljivala antropometrijske mjere 3 ili više puta na tjedan putem mobilne aplikacije te su imali konzultacije o zdravlju 5 ili više puta kroz 24 tjedana. Pasivna grupa su bili sudionici koji se nisu pridržavali tih zadanih uvjeta u prošlom istraživanju. Kontrolna grupa se sastojala od sudionika koji nisu koristili SmartCare aplikaciju, no nosili su pedometar da se izmjeri njihova aktivnost. Sudionici su mjerili svoje tijelo i kilograme svaki dan u isto vrijeme ili najmanje 3 puta tjedno, nakon buđenja i prije doručka. Nakon mjerenja rezultate su slali u referentni centar putem mobitela. Svaki je sudionik nosio pedometar od kada se probudio do polaska na spavanje. Pedometar je mjerio broj prijeđenih koraka te su rezultate upisivali u aplikaciju. Putem aplikacije, sudionici su dobivali povratnu informaciju o njihovom napretku. Rezultati su pokazali da postoji statistički značajna razlika u smanjenju kilograma, indeksu tjelesne mase, postotku masnoće i opsegu struka kod aktivne grupe u usporedbi s pasivnom i kontrolnom skupinom (39).

Tijekom pandemije ovo istraživanje došlo je do rezultata da je najveći broj ispitanika, pratilo je trening preko YouTube-a, zatim su sami slagali trening bez ičije pomoći, nekoliko njih pratilo je treninge putem neke mobilne aplikacije, preko Skype-a ili Zoom-a, a najmanji broj ispitanika preko pisanih treninga koji su bili dostupni na internetu. Najčešće su takvi treninzi trajali od 30 do 60 min. Tijekom pandemije 94,8 % (320) ispitanika je vježbalo. Na pitanje jesu li pratili trening napravljen po danima, najveći broj ispitanika se izjasnilo da nije pratilo takav trening, dok unutar skupine koja je pratila takav trening, najčešće su ga pratili putem mobilne aplikacije.

Pokazalo se da je mnogo pretilih pacijenata koji su zaraženi ili umrli od COVID-a 19. Informacije Centra za kontrolu i prevenciju bolesti pacijenata zaraženih virusom H1N1 (najčešći primjer toga virusa je svinjska gripa i španjolska gripa) govore da je bilo zaraženo 41 do 84 milijuna ljudi, od kojih je bilo hospitalizirano između 180000 i 370000 ljudi, a umrlo 8000 i 17000. Nekoliko izvještaja je prikazalo da je pretilost bila jedna od rizičnih faktora zbog kojih su ljudi bili hospitalizirani i stavljeni na mehaničku ventilaciju. U Kaliforniji između travnja i kolovoza 2009 godine, 1088 zaraženih pacijenata s H1N1 je bilo ili hospitalizirano ili umrlo. Od 268 pacijenata starijih od 20 godina, 58 % je bilo pretilo (BMI

>30), dok je 67 % od njih imalo tešku pretilost (BMI > 40). Sveukupno, 66 % pretilih osoba imalo je razne bolesti kao što su: kronična plućna bolest, astma, kardiološki problemi, dijabetes. Podaci iz Meksika pokazuju slične podatke. Pokazalo se da 46 % je bilo pretilih, a 56 % od njih je bilo na mehaničkoj ventilaciji. Simptomi virusa H1N1 i COVID-19 puno su teži i smrtonosniji kod ljudi s pretilošću i teškom pretilošću zbog zahvaćenosti dišnog sustava. Pretilost je povezana sa smanjenim ekspirirskim rezervnim volumenom, funkcionalnim kapacitetom i cijelim respiratornim sustavom. Prevalencija pretilosti kod odraslih između 2017. i 2018. se povećala za razliku od 2009. i 2010. te je sada 42 %. Ovi podaci pokazuju da će pretilost još porasti sukladno iskustvu s virusom H1N1 (40).

Istraživanje „Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic“ koje je proveo: Livio Luzi i Maria Grazia Radaelli bavilo se povezanošću između pretilosti i virusa. Sjedilački način života i imunološki sustav su glavne determinante ozbiljnosti simptoma virusa kod pretilih ljudi. Pretilost ljudi povećava rizik od oboljenja i komplikacija uzrokovanih virusom. Problem je što pretilost populacije stvara mogućnost pojave drugih virusa, produljuje pandemiju i povećava mortalitet. Čekajući razvoj cjepiva protiv COVID-a 19, dokazi iz prijašnjih pandemija naglašavaju važnost jačanja imuniteta. Neke od smjernica za jačanje imuniteta su: gubitak kilograma sa srednjim deficitom kalorija, uključiti AMPK aktivatore i PPAR gama aktivatore kod pretilosti povezanom s dijabetesom te baviti se s umjerenom fizičkom aktivnošću (41).

Ovo istraživanje je pokazalo da je tijekom korone veći broj ispitanika izgubilo kilograme u usporedbi s osobama koje su dobile kilograme. Postoji statistički značajna razlika kod ispitanika koji su izgubili kilograme i vremena obavljanja fizičke aktivnosti. Rezultati su pokazali da je više ispitanika koji su vježbali tijekom pandemije više od 3 sata izgubilo kilograme u usporedbi s ispitanicima koji nisu vježbali.

„Physical mobility, physical activity, and obesity among elderly: findings from a large population-based Swedish survey“ koje je provelo: M. Asp, B. Simonsson, P. Larm, A. Molarius je istraživanje koje se bavilo utvrđivanjem povezanosti pretilosti i fizičke aktivnosti kod starijih ljudi. Sudjelovalo je 2558 ljudi starijih od 65 godina. U istraživanju se koristio termin „pretilost“ koji označuje indeks tjelesne mase veći od 30 kg/m<sup>2</sup>. Ukupna prevalencija pretilosti iznosi 19 % kod žena i 15 % kod muškaraca te se smanjuje nakon 75. godine života. Pokazala se snažna povezanost između fizičke aktivnosti i pretilosti te fizičke mobilnosti i pretilosti. Rizik za pretilost se povećao kod smanjenja mobilnosti u usporedbi s osobama koje

su aktivne. Fizička aktivnost je bila povezana s pretilošću jedino kod starijih osoba koje su mobilne, dok se kod osoba sa smanjenom mobilnošću nije uvidjela povezanost (42).

Istraživanje „Associations between physical activity and obesity defined by waist to height ratio and body mass indeks in the Korean population“ koje su proveli: On Lee, Duck-schui Lee, Sukho Lee, Yeon Soo Kim je ispitalo povezanost fizičke aktivnosti i prevalencije pretilosti determinirane omjerom struka, visine i indexom tjelesne mase (BMI). Sudionici su bili podijeljeni u grupe pretilih i nepretilih, definirani omjerom struka i visine. Zatim su sortirani u 3 grupe: neaktivni, aktivni i jako aktivni sukladno mjerilu Svjetske zdravstvene organizacije. Rezultati su pokazali značajnu povezanost između fizičke aktivnosti i prevalencije pretilosti mjerene prema omjeru struka. Nije se pokazala značajna povezanost fizičke aktivnosti i pretilosti mjerene indeksom tjelesne mase kod žena (43).

Istraživanje „Physical activity, obesity and risk of cardiovascular disease in middle-aged men durin a median of 30 years of follow-up“ koje su proveli: Axel C Carlsson, Johan Arnlov, Johan Sundstrom, Karl Michaelsson, Liisa Byberg, Lars Lind je imalo za cilj istražiti povezanost između indeksa tjelesne mase, razine fizičke aktivnosti i rizika od kardiovaskularnih bolesti. Sudjelovalo je 2196 muškaraca u dobi od 50 godina koji su imali rizične faktore kardiovaskularnih bolesti. Istraživanje je ponovljeno u dobi od 60, 70 i 82 godine. Osobe koje su pripadale skupini fizičko aktivnih trebale su se minimalno baviti fizičkom aktivnošću 3 sata tjedno. Sudionici su bili podijeljeni sukladno indeksu tjelesne mase i razini fizičke aktivnosti. Tijekom praćenja, 850 osoba je imalo kardiovaskularne bolesti. Također, praćenje rezultata je pokazalo da se rizik od kardiovaskularnih bolesti povećao sukladno povećanju indeksa tjelesne mase te je povećana fizička aktivnost bila povezana sa smanjenjem kardiovaskularnih bolesti (44).

U današnje vrijeme 60 % do 80 % populacije zapadne Europe ima ili je imalo bolove u donjem dijelu leđa. Istraživanje „A Systematic Review of the Effects of Exercise and Physical Activity on Non-Specific Chronic Low Back Pain“ autora: Rebecca Gordon i Saul Bloxham iz 2016. godine se bavilo proučavanjem o utjecaju fizičke aktivnosti na bolove u donjem dijelu leđa. Pretražila se literatura u bazi podataka: SPORTDiscuss, Medline i Google Scholar. Pokazalo se da je kombinacija treninga snage, fleksibilnosti i kondicijskog treninga idealni rehabilitacijski program za nespecifične bolove u leđima. Povećanjem snage mišića u trupu daje se potpora kralježnici. Treningom fleksibilnosti tetiva i ligamenta u leđima povećava se opseg pokreta i funkcionalni pokret. Kondicijskim treningom se postiže

povećanje cirkulacije i metabolizma mekih tkiva u leđima te se ubrzava proces cijeljenja i smanjuje se ukočenost koja stvara bolove (45).

Bolovi u leđima su čest uzrok invaliditeta osobe. Bolovi povećavaju rizik od nastanka depresije i anksioznosti. Istraživanja su pokazala da tjelovježba prevenira bolove u leđima. Istraživanje „Effects of recreational physical activity and back exercises on low back pain and psychological distress: findings from the UCLA low back pain study“ koje su proveli: Eric L. Hurwitz, DC, PhD, Hal Morgenstern, PhD, and Chi Chiao, MS, PhD bavilo se utjecajem fizičke aktivnosti i vježbi za donji dio leđa na bolove u leđima. Sudjelovalo je 681 pacijenata s bolovima u leđima koje se pratilo kroz 18 mjeseci. Mjerenja su provedena nakon 6 tjedana, 6, 12 i 18 mjeseci. Rezultati su pokazali da su sudionici, koji su se bavili fizičkom aktivnošću, imali manje bolova, posljedično manji invaliditet i psihološki stres. Također, pokazalo se da razina bolova u leđima utječe na količinu fizičke aktivnosti. Zaključak ovoga istraživanja je da je kod bolova u leđima potrebno da se osoba kreće, bavi bilo kojom vrstom fizičke aktivnosti, a ne da se samo fokusira na specifične vježbe za donji dio leđa ili mirovanje (46).

Statistički podaci ovoga istraživanja pokazali su da postoji statistički značajna razlika u percepciji boli između onih koji su trenirali više od 3 sata za vrijeme pandemije od onih koji su trenirali manje. Oni koji su trenirali manje od 3 sata, bol su smatrali manje podnošljivom.

Bol stvara invaliditet, anksioznost, depresiju, poremećaj spavanja te smanjuje kvalitetu života. Akutna bol prelazi u kroničnu nakon što traje duže vrijeme, koliko je potrebno da se tkivo oporavi, to je oko 12 tjedana. Mnogo godina smatralo se da je idealan tretman za bol u leđima odmor i neaktivnost, no pokazalo se da aktivnost ima razne pozitivne učinke na fizičko i psihičko zdravlje kako i na funkcionalnost osobe. Istraživanje „Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews“ ; Louise J Geneen , R Andrew Moore , Clare Clarke, Denis Martin , Lesley A Colvin , Blair H Smith sastavili su pregledni rad istraživanja koja se bave temom učinkovitosti fizičke aktivnosti i vježbanja kod smanjenja bolova u leđima, povećanju funkcionalnosti, kvalitete života i zdravlja. Pretraživana je baza podataka: CDSR (Cochrane Database of Systematic Reviews) i Cochrane Library. Uzeta su istraživanja napravljena do 21. ožujka 2016. Izabran je 21 pregledni rad koji je obuhvatio 381 istraživanje i 37143 sudionika. Dijagnoze sudionika bile su: reumatoidni artritis, osteoartritis, fibromijalgija, bolovi u leđima, mehanički poremećaj u vratu, ozljeda leđne moždine, postpolio sindrom, patelofemoralni sindrom. Sudionici su se bavili raznim fizičkim aktivnostima kao što je: trening snage, fleksibilnosti, povećanja opsega pokreta, vježbe za trup, balans, joga, pilates, tai-chi. Nekoliko istraživanja je dokazalo da vježbanje smanjuje

bol, samo 3 istraživanja nisu našla statistički značajnu razliku između vježbanja i bolova, no podaci nisu bili pouzdani jer vježbanje nije imalo nikakav učinak (niti pozitivan, niti negativan). Fizička funkcionalnost je najčešća mjera koja je bila povezana s vježbom. 14 istraživanja je došlo do rezultata gdje se vidi bolja funkcionalnost, no statistička značajnost je jako mala. U malom postotku se poboljšala kvaliteta života, ili se nije uvidjela razlika između grupa. No, vježbanje nije uzrokovalo nikakav negativan učinak na kvalitetu života. Zaključak autora je da kvaliteta dokaza za korištenjem fizičke aktivnosti i vježbanja za kroničnu bol je mala. Razlog tome je što istraživanja imaju mali broj sudionika te nisu dovoljno dobra. Mnoga istraživanja imaju dugu intervenciju, no prekratko je praćenje nakon intervencija. Dostupni dokazi preporučaju fizičku aktivnost i vježbanje za smanjenje bolova i fizičke funkcionalnosti. Kako bi se dokazala ova tvrdnja potrebna su još kvalitetnija istraživanja na većem broju sudionika (47).

Postoje razne teze koji objašnjavaju da fizička aktivnost u slobodno vrijeme može biti zaštitni mehanizam za bolove u leđima, no postoji malo istraživanja koja tu potvrđuju. Sistemski pregled i meta analiza 36 prospektivnih kohortnih istraživanja „Does leisure time physical activity protect against low back pain?“ bavilo se učinkovitosti fizičke aktivnosti kod nespecifičnih bolova u leđima. Pretražila se baza podataka: PubMed, Embase, Web of Science, Scopus, Google Scholar. Uzeta su istraživanja iz 2016. godine. Uzeto je 36 kohortnih istraživanja. Sudionici koji su se bavili sportom u slobodno vrijeme smanjili su učestalost i spriječili kronicitet bolova u leđima. Osobe koje su se bavile sportskim aktivnostima visokim intenzitetom smanjile su rizik od bolova u leđima za 11 %. Kod sudionika koji su se bavili sportskim aktivnostima umjerenog intenziteta rizik se smanjio za 14%, dok se u usporedbi osoba koje su bile aktivne i one koje nisu, rizik od bolova se smanjio za 16 %. Zaključak istraživanja je da fizička aktivnost u slobodno vrijeme može smanjiti rizik od kroničnih bolova u leđima za 11 % do 16 % (48).

Osobe s kroničnim oboljenjima su neaktivne, smanjena im je fizička aktivnost. Fizička aktivnost jedna je od temeljnih faktora kod mišićno koštane rehabilitacije. Istraživanja su pokazala da je problem kod pacijenata to što ih se ne može potaknuti na dovoljnu fizičku aktivnost nakon rehabilitacije. Problem nastaje jer potrebnu fizičku aktivnost ne mogu obavljati svaki dan. Samo nekoliko pacijenata uistinu promijeni navike te uključi fizičku aktivnost u svakodnevni život. Potrebno je provoditi razne preventivne programe i promovirati fizičku aktivnost. Randomizirano kontrolirano istraživanje „Promoting physical activity in low back pain patients: six months follow-up of a randomised controlled trial

comparing a multicomponent intervention with a low intensity intervention“ koje su proveli: Andrea Schaller, Charalabos-Markos Dintisios, Andrea Icks, Nadine Reibling, Ingo Froboese je promatralo kako fizička aktivnost niskoga intenziteta utječe na kroničnu bol u leđima. Sudjelovalo je 412 pacijenata s kroničnim bolovima u leđima. Program se sastojao od 3 komponente: trening koji se izvodio u malim grupama, telefonski razgovor nakon 8 i 12 tjedana nakon rehabilitacije i platforme na internetu koja pruža savjete i podršku u razdoblju od 6 mjeseci nakon rehabilitacije. Kontrolna grupa dobila je kratku prezentaciju o fizičkoj aktivnosti i program koji mogu skinuti s interneta. Nakon 6 mjeseci, 92 sudionika koju su vježbali i 100 sudionika koju su bili dio kontrolne grupe ispunili su upitnik o fizičkoj aktivnosti i bolovima u leđima. Rezultati nisu pokazali velike razlike između kontrolne i aktivne grupe. Također, razina fizičke aktivnosti, transporta, mjesta rada i bolova nije se značajno razlikovala među grupama. Kod obje grupe nakon 6 mjeseci fizička aktivnost se smanjila. Intervencija koja se sastojala 3 komponente nije uspjela u cilju da se poveća fizička aktivnost nakon 6 mjeseci (49).

U ovom anketnom upitniku, upitalo se kako se ljudi osjećaju nakon treninga (1- tužno 2- nezadovoljno; 3- isto kao i prije treninga; 4- bolje nego prije treninga, no nedovoljno ispunjeno zadovoljstvom; 5- sretno, zadovoljno. U prosjeku bol su okarakterizirali kao slabu, a osjećaj nakon treniranja gotovo potpuno zadovoljstvo. Stoga je i očekivana tvrdnja da postoje statistički značajne razlike u osjećaju zadovoljstva onih koji su trenirali tijekom pandemije više od 3 sata u usporedbi s onima koji su trenirali manje od sata. Oni koji su trenirali više od 3 sata osjećali su se sretnije i zadovoljnije.

Mentalno loše zdravlje čini bitan razmjer bolesti širom svijeta. Osobe s lošim mentalnim zdravljem mogu se osjećati manje vrijednima, mogu imati slabo samopoštovanje, loše međuljudske odnose te samim time imaju veći rizik od oboljenja zaraznih i nezaraznih bolesti u usporedbi s osobama koje su dobrog mentalnog zdravlja. Istraživanja su pokazala da je fizička aktivnost povezana s dobrim mentalnim zdravljem. Meta analiza „Domain-Specific Physical Activity and Mental Health“ ; Rhiannon LeeWhite, PhD, Mark J. Babic, BSc (Hons), Philip D. Parker, PhD, David R. Lubans, PhD, Thomas Astell- Burt, PhD, Chris Lonsdale, PhD je 2015. godine sistematsko pregledala 4 baze podataka i pronašla 13435 istraživanja, od kojih su 98 imale uključene kriterije. Od 98 istraživanja, 93 se bavilo fizičkom aktivnošću u slobodno vrijeme, 14 fizičkom aktivnošću povezanom s mjestom rada, 3 istraživanja fizičkom aktivnošću unutar sporta u školi i 3 fizičkom aktivnošću tijekom predmeta tjelesna i zdravstvena kultura. Rezultati su pokazali da fizička aktivnost u slobodno vrijeme i transport,

kada osoba ide od točke A do točke B, imaju pozitivne učinke na mentalno zdravlje. Također, sportske aktivnosti u školi i u slobodno vrijeme imaju obrnutu povezanost s lošim mentalnim zdravljem. Pokazalo se da je fizička aktivnost povezana s radnim mjestom povezana s lošim mentalnim zdravljem. Aktivnosti unutar kućanstva i na predmetu tjelesne i zdravstvene kulture nemaju nikakvu vezu s mentalnim zdravljem (50).

Mentalno zdravlje se može poboljšati sa samopoštovanjem i zadovoljstvom života, dok se pogoršava prisustvom mentalnih bolesti kao što je depresija, anksioznost ili somatske bolesti. Prevalencija mentalnih bolesti, uključujući depresiju i anksioznost povećala se posljednjih godina, i sada iznosi 30 % svjetskih nesmrtonosnih bolesti te tako zahvaća 10 % svjetske populacije. Istraživanje „Less screen time and more frequent vigorous physical activity is associated with lower risk of reporting negative mental health symptoms among Icelandic adolescents“ ;Sofia M. Hrafnkelsdottir, Robert J. Brychta, Vaka Rognvaldsdottir, Sunna Gestsdottir, Kong Y.Chen, Erlingur Johannsson, Sigridur L. Gudmundsdottir, Sigurbjorn A. Arngrimsson proveli su istraživanje s ciljem da uvide povezanost provedenog vremena na mobitelu, fizičke aktivnosti i mentalnog zdravlja unutar populacije mladih osoba. Podaci su prikupljeni 2015. godine, a sudjelovalo je 315 studenata s prosjekom godina 15.8 na Islandu. Podaci su prikupljeni pomoću upitnika gdje su se izjasnili o količini tjedne fizičke aktivnosti, provedenog vremena na mobitelu na dnevnoj bazi i o stanju mentalnog zdravlja (simptomi depresije, anksioznosti, razini samopoštovanja i zadovoljstva sa životom). Također, izmjerili su ukupnu tjednu fizičku aktivnost pomoću akcelerometra. Sastav tijela je bio procijenjen pomoću DXA skena. Rezultati su pokazali da osobe koje su prijavile manje provedeno vrijeme na mobitelu, a veću količinu fizičke aktivnosti (<4 sata tjedno) su također i prijavile rjeđe simptome depresije, anksioznosti, veće samopoštovanje i zadovoljstvo životom. Objektivna mjerenja fizičke aktivnosti nisu pokazala povezanost s utjecajem na mentalno zdravlje (51).

Preporuke Svjetske zdravstvene organizacije za provođenje fizičke aktivnosti za adolescente od 5 do 17 godina je najmanje 60 minuta dnevno. No, prema statističkim podacima 80 % adolescenata od 13 do 15 godina ne izvode toliku fizičku aktivnost dnevno. Istraživanje „Physical activity in European adolescents and associations with anxiety, depression and well-being“ ; Elaine M. McMahon, Paul Corcoran, Grace O' Regan bavilo se temom kako je fizička aktivnost i sudjelovanje u sportu povezano s anksioznošću, simptomima depresije i dobrim raspoloženjem. Istraživanje je provedeno na velikom uzorku, na 11110 adolescenata iz 10 europskih država koji su dio projekta SEYLE ( Saving and Empowering Young Lives in



Europe). Anketni upitnik sastojao se od pitanja o fizičkoj aktivnosti, sportskim sudjelovanjima, simptomima dobrog raspoloženja, depresije i anksioznosti. Rezultati su pokazali da se 17,9 % dječaka i 10,7 % djevojčica bavi fizičkom aktivnosti najmanje 60 minuta dnevno prema preporukama WHO. Pronađena je korelacija u frekvenciji fizičke aktivnosti i sudjelovanju u sportu i mentalnog zdravlja. Što je bila veća frekvencija fizičke aktivnosti, to je bila manja razina anksioznosti, simptoma depresije i boljeg osjećanja kod oba spola. Zaključak ovoga istraživanja je da preporuka WHO o fizičkoj aktivnosti nema dodatnu prednost na mentalno zdravlje (52).

## 7. ZAKLJUČAK

Zaključci našeg istraživanja su sljedeći:

1. Postoji značajna razlika u vremenskom bavljenju fizičkim aktivnostima prije i tijekom pandemije COVID 19. Prije pandemije više od tri sata tjedno vježbalo je 117 ispitanika, a tijekom pandemije to je činilo 125 ispitanika. Utvrđeno je značajno više ispitanika koji su vježbali više od 3 sata tjedno tijekom pandemije.
2. Nije pronađena statistički značajna razlika u bavljenju fizičkom aktivnosti tijekom pandemije s obzirom na dob, završeni najviši stupanj obrazovanja te trenutni status zaposlenosti. Nađena je statistički značajna razlika značajna razlika na bavljenje fizičkom aktivnosti tijekom pandemije s obzirom na spol. Pokazalo se da se više žena bavilo fizičkom aktivnošću prije proglašenja pandemije COVID-19.
3. Tijekom pandemije korone ispitanici su više vremena provodili na mobitelu, što se može izravno povezati s mobilnim aplikacijama koje su koristili za vježbanje.
4. Postoji statistički značajna razlika kod ispitanika koji su izgubili kilograme i vremena provedenog u fizičkoj aktivnosti. Ispitanici koji su vježbali tijekom pandemije više od 3 sata izgubili su kilograme.

Pandemija COVID-19 stvorila je nove uvjete života, onemogućila fizičku aktivnost na otvorenom te tako utjecala na psihičko, fizičko i socijalno zdravlje. Povećala se razina stresa, anksioznosti i drugih psihofizičkih oboljenja. Fizička aktivnost kod kuće pruža mogućnost ljudima da ostanu u kondiciji te očuvaju zdravlje. Kod kuće je moguće napraviti trening s opterećenjem vlastitog tijela, ples, aerobik, koristiti sobni bicikl ili druge sprave koje osoba ima kod kuće. Potrebno je napraviti trening u kombinaciji s istezanjem, jačanjem mišića i igrom. Trenutno se borimo s dvije pandemije: COVID-19 i neaktivnost. Potrebno je provoditi više istraživanja o tome koliko se ljudi bavi fizičkom aktivnošću, na koji način i kako bi prilagodili i napravili preventivne programe te time posljedično smanjio mortalitet. Ova tema je važna za populaciju te je potrebno stalno istraživati i stvarati nove programe kako bi se rasteretio zdravstveni sustav, poboljšala kvaliteta života i smanjila kronična oboljenja.

## 8. SAŽETAK

Fizička aktivnost je svaki pokret proizveden pomoću mišićno koštanog sustava i zahtijeva potrošnju energiju prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije. Fizička aktivnost ima mnoge pozitivne učinke na zdravlje kao što su: prevencija hipertenzije, bolesti kardiovaskularnog sustava, moždanog udara, dijabetesa, nastanka tumora, depresije, regulira težinu, reducira mogućnost padova i ozljeda prilikom pada. Preporuka Svjetske zdravstvene organizacije je da bi svatko trebao napraviti minimalnu fizičku aktivnost u trajanju od 150 minuta tjedno kako bi se postigli pozitivni učinci na zdravlje. Pandemija Koronavirusa proglašena je 11.3.2020. godine. Tijekom pandemije ljudi su bili prisiljeni biti zatvoreni u svojim domovima te im je kretanja bila ograničena i smanjena. Cilj ovoga istraživanja je prikazati učestalost bavljenja fizičkom aktivnošću tijekom pandemije COVID - 19. Specifični ciljevi su utvrditi razlike u bavljenju fizičkom aktivnošću prije i tijekom pandemije COVID-19 te postoje li razlike ovisno o spolu, obrazovanju i dobi. Ispitanici su rješavali online Google anketu koja se promovirala putem Facebook-a i mobilne aplikacije „WhatsApp“. Rezultati su pokazali da su ispitanici, koji su se prije pandemije bavili fizičkom aktivnošću u trajanju od 3 sata tjedno, nastavili istu fizičku aktivnost istim intenzitetom tijekom pandemije COVID-19. Nije utvrđena statistički značajna razlika u bavljenju s fizičkom aktivnošću s obzirom na dob, obrazovanje i status zaposlenosti, no nađena je statistički značajna razlika u bavljenju fizičkom aktivnošću s obzirom na spol.

**Ključne riječi: COVID-19, Fizička aktivnost, fizička neaktivnost, sjedilački način života,**

## **9. ABSTRACT**

Physical activity is any kind of movement produced by the musculoskeletal system and requires energy consumption as defined by the World Health Organization. Physical activity has many positive effects on health such as: prevention of hypertension, diseases of the cardiovascular system, stroke, diabetes, tumor formation, depression, regulates weight, reduces the possibility of falls and injuries during falls. The recommendation of the WHO is that everyone should be doing at least 150 minutes of physical activity every week to achieve positive health effects. The Coronavirus pandemic was declared on March 11, 2020. During the pandemic, people were forced to be locked up in their homes and their movement was restricted and reduced. The aim of this study is to show the frequency of physical activity during the COVID-19 pandemic. The specific objectives are to determine differences in physical activity before and during the COVID-19 pandemic and whether there are differences depending on gender, education and age. Participants filled up an online Google survey which was promoted through Facebook and „Whatsapp“. The results showed that participants who engaged in pre-pandemic physical activity for 3 hours per week continued the same physical activity with the same intensity during the COVID-19 pandemic. There were no statistical differences in physical activity depending on age, education and employment status, but there were statistical differences depending on gender.

**Key words: COVID-19, Physical activity Physical inactivity Sedentary behavior Exercise**

## 10. LITERATURA

1. WHO/Europe | Physical activity - Data and statistics [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/physical-activity/data-and-statistics>
2. WHO. Physical activity [Internet]. 2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
3. Pedersen PK SB. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sport* [Internet]. 2006; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16451303/>
4. Wannamethee S SA. Physical activity and the prevention of stroke. *J Cardiovasc Risk* [Internet]. 1999; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10501271/>
5. Hardman A SD. Physical activity and health: the evidence explained. 2003; Available from: <https://www.routledge.com/Physical-Activity-and-Health-The-Evidence-Explained-2nd-Edition/Hardman-Stensel/p/book/9780415421980>
6. Majid Ezzati, Alan D. Lopez AR and CJLM. Comparative Quantification of Health Risks Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors. Who. 2004;1200.
7. SM G. Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities: evidence report of independent panel to assess the role of physical activity in the treatment of obesity and its comorbidities. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 1999; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10589848/>
8. J T. Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* [Internet]. 2001; Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejm200105033441801>
9. K O. Leisure-time physical activity at weekends and the risk of type 2 diabetes mellitus in Japanese men: the Osaka Health Survey. *Diabet Med* [Internet]. 2000; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10691160/>
10. International Agency for Research on Cancer. Weight Control and Physical Activity. IARC Handbooks Cancer Prev World Heal Organ Int Agency Res Cancer [Internet].

- 2002;6:1–315. Available from: <http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/prev/handbook6/>
11. Thune I FA-S. Physical activity and cancer risk: dose–response and cancer, all sites and site-specific. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2001; Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11427781/>
  12. U K. Physical activity and osteoporotic hip fracture risk in men. *Arch Intern Med* [Internet]. 2000; Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/416048>
  13. Gregg E, Pereira M CC. Physical activity, falls, and fractures among older adults: a review of the epidemiologic evidence. *J Am Geriatr Soc*. 2000;
  14. Dunn AL, Trivedi MH OH. Physical activity dose–response effects on outcomes of depression and anxiety. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;
  15. Department for Culture, Media and Sport (DCMS) and Strategy Unit. Game plan: a strategy for delivering Government’s sport and physical activity objectives. 2002;
  16. The Mental Health Benefits of Exercise - HelpGuide.org [Internet]. [cited 2020 Jul 27]. Available from: <https://www.helpguide.org/articles/healthy-living/the-mental-health-benefits-of-exercise.htm>
  17. Sjøgaard K, Sjøgaard G. Physical activity as cause and cure of muscular pain: Evidence of underlying mechanisms. Vol. 45, *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 2017. 136-145 p.
  18. Velavan TP, Meyer CG. The COVID-19 epidemic. *Trop Med Int Heal*. 2020;25(3):278–80.
  19. Harvard Medical School. COVID-19 basics [Internet]. Harvard Health Publishing. 2020. Available from: <https://www.health.harvard.edu/diseases-and-conditions/covid-19-basics>
  20. Akins JD, Crawford CK, Burton HM, Wolfe AS, Vardarli E, Coyle EF. Inactivity induces resistance to the metabolic benefits following acute exercise. *J Appl Physiol*. 2019;126(4):1088–94.
  21. Tores SJ NC. Relationship between stress, eating behavior and obesity. *Nutrition*.

- 2007;
22. Chait A den HL. Adipose tissue distribution, inflammation and its metabolic consequences, including diabetes and cardiovascular disease. *Front Cardiovasc Med.* 2020;
  23. NL S. The protective role of positive well-being in cardiovascular disease: review of current evidence, mechanisms, and clinical implications. *Curr Cardiol Rep.* 2016;
  24. Hammami A, Harrabi B, Mohr M, Krstrup P. Physical activity and coronavirus disease 2019 (COVID-19): specific recommendations for home-based physical training [Internet]. *Managing Sport and Leisure.* Taylor and Francis Ltd.; 2020 [cited 2020 Jul 22]. Available from:  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23750472.2020.1757494>
  25. Ricci F, Izzicupo P, Moscucci F, Sciomer S, Maffei S, Di Baldassarre A, et al. Recommendations for Physical Inactivity and Sedentary Behavior During the Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic. *Front Public Heal.* 2020;8(May):8–11.
  26. Physical Activity and COVID-19 - Physiopedia [Internet]. [cited 2020 Jul 22]. Available from: [https://www.physio-pedia.com/Physical\\_Activity\\_and\\_COVID-19](https://www.physio-pedia.com/Physical_Activity_and_COVID-19)
  27. Rahmati-Ahmadabad S, Hosseini F. Exercise against SARS-CoV-2 (COVID-19): Does workout intensity matter? (A mini review of some indirect evidence related to obesity). *Obes Med.* 2020;19(April):2018–20.
  28. Gerovasili V, Agaku IT, Vardavas CI, Filippidis FT. Levels of physical activity among adults 18 – 64 years old in 28 European countries. *Prev Med (Baltim)* [Internet]. 2015;81:87–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.08.005>
  29. Activity P. PHYSICAL ACTIVITY FACTSHEET 2018, CROATIA. 2018;(December 2016):2016–9.
  30. Coronavirus: A visual guide to the economic impact - BBC News [Internet]. [cited 2020 Jul 26]. Available from: <https://www.bbc.com/news/business-51706225>
  31. Rhodes RE, Janssen I, Bredin SSD, Warburton DER, Bauman A. Physical activity: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychol Heal* [Internet]. 2017;32(8):942–75. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1080/08870446.2017.1325486>

32. Asztalos M, Wijndaele K, De Bourdeaudhuij I, Philippaerts R, Matton L, Duvigneaud N, et al. Specific associations between types of physical activity and components of mental health. *J Sci Med Sport*. 2009;12(4):468–74.
33. Schmidt SCE, Tittlbach S, Bös K, Woll A. Different Types of Physical Activity and Fitness and Health in Adults: An 18-Year Longitudinal Study. *Biomed Res Int*. 2017;2017.
34. Tison GH, Avram R, Kuhar P, Abreau S, Marcus GM, Pletcher MJ, et al. Worldwide Effect of COVID-19 on Physical Activity: A Descriptive Study. *Ann Intern Med* [Internet]. 2020 Jun 29 [cited 2020 Jul 28];M20-2665. Available from: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M20-2665>
35. Wiederhold BK. Children’s Screen Time during the COVID-19 Pandemic: Boundaries and Etiquette. *Cyberpsychology, Behav Soc Netw*. 2020;23(6):359–60.
36. Smith L, Jacob L, Trott M, Yakkundi A, Butler L, Barnett Y, et al. The association between screen time and mental health during COVID-19: a cross sectional study. *Psychiatry Res* [Internet]. 2020;113333. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113333>
37. Fanning J, Mullen SP, Mcauley E. Increasing physical activity with mobile devices: A meta-analysis. *J Med Internet Res*. 2012;14(6).
38. Duncan MJ, Brown WJ, Burrows TL, Collins CE, Fenton S, Glozier N, et al. Examining the efficacy of a multicomponent m-Health physical activity, diet and sleep intervention for weight loss in overweight and obese adults: Randomised controlled trial protocol. *BMJ Open*. 2018;8(10):1–14.
39. Oh B, Yi GH, Han MK, Kim JS, Lee CH, Cho B, et al. Importance of active participation in obesity management through mobile health care programs: Substudy of a randomized controlled trial. *JMIR mHealth uHealth*. 2018;6(1):1–13.
40. Dietz W, Santos-Burgoa C. Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality. *Obesity*. 2020;28(6):1005.
41. Luzi L, Radaelli MG. Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic. *Acta Diabetol* [Internet]. 2020;57(6):759–64. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00592-020-01522-8>



42. Asp M, Simonsson B, Larm P, Molarius A. Physical mobility, physical activity, and obesity among elderly: findings from a large population-based Swedish survey. *Public Health* [Internet]. 2017;147:84–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2017.01.032>
43. Lee O, Lee D, Lee S, Kim YS. Associations between Physical Activity and Obesity Defined by Waist-To-Height Ratio and Body Mass Index in the Korean Population. 2016;40:1–11.
44. Carlsson AC, Johan A, Byberg L, Lind L, Michae K. Physical activity , obesity and risk of cardiovascular disease in middle-aged men during a median of 30 years of follow-up.
45. Gordon R, Bloxham S. A Systematic Review of the Effects of Exercise and Physical Activity on Non-Specific Chronic Low Back Pain. *Healthcare*. 2016;4(2):22.
46. Hurwitz EL, Morgenstern H, Chiao C. Effects of recreational physical activity and back exercises on low back pain and psychological distress: Findings from the UCLA low back pain study. *Am J Public Health*. 2005;95(10):1817–24.
47. Geneen LJ, More RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults. *J Sociol*. 2017;(1):135–9.
48. Shiri R, Falah-Hassani K. Does leisure time physical activity protect against low back pain? Systematic review and meta-analysis of 36 prospective cohort studies. *Br J Sports Med*. 2017;51(19):1410–8.
49. Schaller A, Dintsios CM, Icks A, Reibling N, Froboese I. Promoting physical activity in low back pain patients: Six months follow-up of a randomised controlled trial comparing a multicomponent intervention with a low intensity intervention. *Clin Rehabil*. 2016;30(9):865–77.
50. White RL, Babic MJ, Parker PD, Lubans DR, Astell-Burt T, Lonsdale C. Domain-Specific Physical Activity and Mental Health: A Meta-analysis. *Am J Prev Med*. 2017;52(5):653–66.
51. Hrafnkelsdottir SM, Brychta RJ, Rognvaldsdottir V, Gestsdottir S, Chen KY, Johannsson E, et al. Less screen time and more frequent vigorous physical activity is associated with lower risk of reporting negative mental health symptoms among

Icelandic adolescents. *PLoS One*. 2018;13(4):1–15.

52. McMahon EM, Corcoran P, O'Regan G, Keeley H, Cannon M, Carli V, et al. Physical activity in European adolescents and associations with anxiety, depression and well-being. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2017;26(1):111–22.

## 11. PRILOZI

Prilog 1. Anketni upitnik "Fizička aktivnost kod kuće tijekom pandemije COVID-19"

Poštovani,

Pred Vama je anketni upitnik koji će se koristiti za izradu diplomskog rada "Fizička aktivnost kod kuće tijekom pandemije COVID-19. Autorica rada je: Lucija Danilović, studentica Fakulteta Zdravstvenih studija pod mentorstvom Tatjane Kehler, izv. prof. dr. sc.

Cilj istraživanja je prikazati učestalost bavljenja fizičkom aktivnošću tijekom pandemije COVID-19.

Specifični ciljevi su utvrditi razlike u bavljenju fizičkom aktivnošću prije i tijekom pandemije COVID-19.

Vrijeme za ispunjavanje ankete je 5 do 7 minuta

Vaše sudjelovanje je dobrovoljno te ispunjavanje ankete možete prekinuti u bilo kojem trenutku bez navođenja razloga ili posljedica.

Ispunjavanjem ankete dajete svoju suglasnost za sudjelovanje u navedenom istraživanju.

Prikupljeni podaci će se koristiti isključivo za izradu diplomskog rada.

Hvala!

### 1. DOB

- a) >20
- b) 20-30
- c) 31-41
- d) 42-52
- e) 53-63
- f) <63

### 2. SPOL

- a) Ž
- b) M

3. Završeno najviše obrazovanje

- a) Srednja škola
- b) Prvostupnik ( univ. Bacc.)
- c) Magistar (mag.)
- d) Doktor (dr. med.)
- e) Doktor znanosti ( dr. sc.)
- f) Sveučilišni specijalist (univ. Spec.)

4. Jeste li trenutno zaposleni

- a) DA
- b) NE

5. Ako ste na prethodno pitanje odgovorili "da" odgovorite na sljedeća pitanja: Jeste li radili isti broj sati kao i prije pandemije u razdoblju od 11.ožujka do danas?

- a) DA
- b) NE

6. Po Vašoj procjeni koliko minuta dnevno provodite na vlastitom mobitelu?

---

---

7. Jeste li se bavili fizičkom aktivnošću prije proglašenja pandemije COVID-19 (11.3.2020)?

- a) DA
- b) NE

8. Ako ste na prethodno pitanje odgovorili "da" odgovorite na sljedeća pitanja: "Kojim oblikom fizičke aktivnosti ste se bavili?"

- a) Funkcionalni ( grupni) trening
- b) Teretana
- c) Fitness, zumba, ples, joga
- d) Bazen

- e) Hodanje, trčanje ( fizička aktivnost u prirodi)
- f) Ostalo: \_\_\_\_\_

9. Koliko sati tjedno ste se bavili fizičkom aktivnošću

- a) Do 30 minuta
- b) Do 1 sat
- c) Do 3 sata
- d) Do 5 sati
- e) Ostalo: \_\_\_\_\_

10. Jeste li se bavili fizičkom aktivnošću tijekom pandemije COVID-19 (od 11.3.2020)

- a) DA
- b) NE

11. Ako ste na prethodno pitanje odgovorili "da" odgovorite na sljedeća pitanja: "Kojim oblikom fizičke aktivnosti ste se bavili?"

- a) Joga
- b) Zumba, ples
- c) Fitness
- d) Trening s rekvizitima (utezi, elastična traka..)
- e) Kardio trening ( sobni bicikl, traka za trčanje, orbitrek..)
- f) Ostalo: \_\_\_\_\_

12. Koliko sati tjedno?

- a) 30 minuta
- b) 1 sat
- c) 3 sata
- d) 5 sata
- e) Ostalo:

13. Jeste li trening formulirali sami ili pomoću stručne osobe?

- a) Sam
- b) Stručna osoba( trener, kineziolog, fizioterapeut)

14. Jeste li trening pratili putem:

- a) YouTube kanal
- b) Mobilna aplikacija
- c) Skype trening (vođen od strane fitness centra, trenera kojeg poznajete)
- d) Tekst na internetu ( tekst uz sliku)
- e) Ostalo: \_\_\_\_\_

15. Koliko je trening trajao:

- a) 30 minuta
- b) 45 minuta
- c) 60 minuta
- d) Ostalo: \_\_\_\_\_

16. Jeste li pratili trening napravljen po danima ( 30 dana)

- a) DA
- b) NE

17. Ako ste na prethodno pitanje odgovorili "da" odgovorite na sljedeće pitanje: Navedite koji ste program i putem kojeg medija pratili program od 30 dana ( YouTube kanal, mobitel, email..)

---

---

Jeste li obavljali trening istim intenzitetom ( broj sati tjedno) kao i prije pandemije?

DA

NE

18. Jeste li primijetili da ste dobili ili izgubili kilograme tijekom pandemije?

- a) Dobio sam kilograme
- b) Izgubio sam kilograme

19. Jeste li primijetili bolove u leđima, nogama, rukama tijekom pandemije koji nisu bili prisutni prije 11.3.2020?

- a) DA
- b) NE

20. Procijenite bol u leđima, nogama, glavi: zaokružite broj koji najbolje opisuje Vaše stanje ( 1-blaga, 2-nelagodna, 3- uznemiravajuća, 4- strašna, 5- nepodnošljiva)

1   2   3   4   5

1 blaga            5- nepodnošljiva

21. Nakon treninga osjećam se (tvrdnja se odnosi na subjektivni fizički i psihički osjećaj ( 1- tužno, 2- nezadovoljno, 3- isto kao i prije treninga, 4- bolje nego prije treninga, no nedovoljno ispunjeno zadovoljstvom , 5- sretno, zadovoljno

1   2   3   4   5

1-tužno, nezadovoljno            5- sretno, zadovoljno

## Prilog 2. Popis tablica

Tablica 1. Sociodemografske osobine ispitanika, N=408 ..... 17

Tablica 2. Utjecaj sociodemografskih osobina na bavljenje fizičkom aktivnosti tijekom pandemije COVID-19 ..... 18

## Prilog 3. Popis grafikona

Grafikon 1. Spol ispitanika..... 14

Grafikon 2. Zaposlenost ispitanika..... 15

Grafikon 3. Broj radnih sati prije i tijekom pandemije ..... 16

Grafikon 4. Postotak ispitanika koji su se bavili fizičkom aktivnošću tijekom pandemije s obzirom na spol ..... 20

Grafikon 5. Obrazovanje ispitanika ..... **Error! Bookmark not defined.**

Grafikon 6. Bavljenje fizičkom aktivnosti prije COVID-19 ..... 21

Grafikon 7. Oblici bavljenja fizičkom aktivnosti prije proglašenja pandemije COVID -19 ... 22

Grafikon 8. Oblici bavljenja fizičkom aktivnosti tijekom pandemije COVID -19 ..... 23

Grafikon 9. Način praćenja treninga tijekom pandemije COVID -19 ..... 24

Grafikon 10. Trajanje treninga u minutama ..... 25

Grafikon 11. Praćenje treninga po danima ..... 26

Grafikon 12. Praćenje treninga napravljenog po danima preko mobilnog ili drugog medija .. 27

Grafikon 13. Izvođenje treninga uz pomoću stručne osobe ili samostalno..... 28

Grafikon 14. Povećanje ili smanjenje kilograma kod ispitanika tijekom COVID-19..... 29



## **12. ŽIVOTOPIS**

Zovem se Lucija Danilović, rođena sam 13.4.1996. godine u Varaždinu u Hrvatskoj. Tamo sam završila VI. osnovnu školu. Nakon završetka osnovne škole upisala sam srednju medicinsku školu. Uspješno sam završila smjer fizioterapeuskog tehničara te položila završni rad s odličnim uspjehom. Upisala sam fakultet zdravstvenih studija u Rijeci, smjer fizioterapija, 2015/2016. Preddiplomski studij na Sveučilištu Rijeka, smjer fizioterapija, završila sam 2017. godine. Tijekom svoga školovanja sudjelovala sam na raznim Erasmus projektima, volontirala te bila dio organizacijskog tima simpozija „InHealth“. Dosad sam završila nekoliko tečajeva: normalni pokret, cupping therapy, maderoterapija, tehnike manipulacije kralježnice.