

UNIVERZITET U NOVOM SADU  
FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA

**Miloš Bojić M128/20**

**FIZIČKA AKTIVNOST I MOTORIČKE SPOSOBNOSTI KOD  
PRIPADNIKA GORSKE SLUŽBE SPASAVANJA TOKOM PANDEMIJE  
COVID-19**

**-Master rad-**

Mentor:

Prof. dr Milan Cvetković

Novi Sad, 2022.

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1 Pristupna razmatranja.....	2
1.2 Efekti pandemije na zdravlje i nivo fizičke aktivnosti ljudi.....	5
1.3 Dosadašnja istraživanja.....	6
2. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA .....	12
3. HIPOTEZA.....	13
4. METOD RAD.....	14
4.1 Uzorak ispitanika.....	14
4.2 Uzorak mernih instrumenata .....	15
4.3 Opis i uslovi istraživanja.....	15
4.3.1 Opis primenjenih testova .....	16
4.4 Metode obrade podataka .....	17
5. REZULTATI.....	19
5.1 Deskriptivni statistici i razlike između grupa.....	20
6. DISKUSIJA .....	22
7. ZAKLJUČAK.....	25
8. LITERATURA .....	27

## SAŽETAK

Pripadnici Gorske službe spasavanja (GSS) moraju posedovati zavidan, pa i dosta visok nivo fizičke kondicije. GSS je dobrovoljna i neprofitabilna organizacija čiji je osnovni cilj pomoć i spasavanje ljudi u nepristupačnim, planinskim i urbanim uslovima. Stoga je ovo istraživanje imalo za cilj da utvrdi posledice preležanog virusa SARS-Cov-2 na njihove motoričke i funkcionalne sposobnosti. Uzorak je bio prigodan i nameran, a činilo ga je 84 ispitanika, pripadnika GSS RS muškog pola, koji su unapred podeljeni na dva subuzorka na osnovu odgovora na pitanja u upitniku koji su popunjavali pre procene motoričkih sposobnosti: ispitanici koji su preležali virus ( $n=38$  TV=181,15±4,14 cm; TM=81,71±4,45 kg; GOD=28,34±2,7 godina), dok su drugu grupu činili ispitanici koji nisu imali zabeležen preležani ovaj virus, tj. nisu bili zaraženi njim u trenutku testiranja ( $n=46$ ; TV=182,12±2,15 cm; TM=78,88±3,36 kg; GOD=30,15±2,39 godina). Primetna je transverzalna metoda rada. U istraživanju za procenu motoričkih sposobnosti, korišćeni su motorički testovi koji se koriste u licenciranju i kontroli pripadnika GSS: dizanje trupa za 1 minut (frek.), zgibovi na vratilu za 1 minut (frek.) sklekovi na tlu za 1 minut (frek.) i čučanj 1 minut (frek.). Za procenu aerobna izdržljivosti – funkcionalne sposobnosti korišćen je Test trčanje 1300 m po brdovitom terenu (test za licencu GSS -a). Primenom MANOVA testa utvrđeno je da postoje statistički značajne razlike u celokupnom motoričkom prostoru ispitanika dve unapred formirane grupe pripadnika Gorske službe spasavanja ( $P=0,00$ ). Pojedinačnim posmatranjem, odnosno primenom ANOVA testa utvrđeno je da u svih pet varijabli postoje statistički značajne razlike u korist grupe ispitanika koja nije preležala ovaj virus: Dizanje trupa za 1 minut ( $p=0,04$ ), Zgibovi na vratilu za 1 minut ( $p=0,03$ ), Sklekovi na tlu za 1 minut ( $p=0,00$ ), Čučanjevi za 1 minut ( $p=0,00$ ) i Test trčanja 1300 m po brdovitom ( $p=0,00$ ). Može se pretpostaviti da je virus kod pripadnika GSS koji su ga preležali ostavio posledice na njihovo motoričko i funkcionalno stanje, te je potrebno dogledno vreme da se on podigne na viši nivo. Potrebna- su dalja praćenja ovih sposobnosti, jer one mogu biti od krucijalnog značaja u određenim intervencijama ovih pripadnika.

**Ključne reči:** sposobnosti, gorska služba spasavanja, pandemija, posledice

## 1. UVOD

Svetska zdravstvena organizacija je dana 11. marta 2020. godine proglasila pandemiju novim virusom korone, koja je izazvala brojne promene u načinu života ljudi, kako širom sveta tako i u našoj zemlji. Novi korona virus (SARS-Cov-2) se prenosi uglavnom kapljičnim i direktnim putem pri kihanju i kašljanju, kao i dodirivanju predmeta, poput većine virusa koji zahvataju disajne puteve. Protivepidemijske preporuke za smanjenje širenja infekcije korona virusom podrazumevaju, pored pojačanih mera lične higijene i dezinfekciju prostora, boravak kod kuće kao i osnovni način ograničavanja izloženosti ljudi virusu. Sve navedeno je uticalo ne samo na život pojedinca već i na funkcionisanje porodica i društva u celini, sa aspekta dnevnih rutina, društvenih interakcija, mogućnosti bavljenja fizičkim aktivnostima, ishrane... Svakodnevni izazovi tokom pandemije bili su, između ostalog, i nabavka hrane, pripremanje obroka, a kako uvođenjem karantina je kretanje bilo drastično limitirano, otežalo je i fizičke aktivnosti na otvorenom, a u potpunosti zabranilo boravak u teretanama, sportskim klubovima, fitnes centrima.

Fizička aktivnost značajan je element razvoja i održavanja fizičke i psihičke sposobnosti pojedinca i celokupne zajednice kao i osnovna komponenta očuvanja i unapređenja zdravlja. Za zajednicu, odnosno društvo, stalna fizička aktivnost je mogućnost da se na najjeftiniji način unapredi javno zdravlje (Dwyer et al., 2020; Zhang, et al., 2020).

Redovna fizička aktivnost pruža ljudima brojne pozitivne zdravstvene efekte u domenu fizičkog i psihičkog segmenta života (Hoffmann et al., 2019) bez obzira na pol i uzrast tako što unapređuju mentalno zdravlje, motornu kontrolu, kognitivne funkcije, socijalnu interakciju, zdravlje mišića, kostiju i zglobova, smanjuje rizik za razvoj brojnih hroničnih bolesti (dijabetes melitusa, koronarne bolesti, hipertenzije, nekih malignih bolesti), održava funkcionalnu nezavisnost starih osoba i unapređuje kvalitet života ljudi (Eckert & Mikosch, 2020) što se najbolje moglo osetiti za vreme pandemije SARS-Cov-2 virusa.

Gorska služba spasavanja (GSS) je dobrovoljna i neprofitabilna organizacija čiji je osnovni cilj pomoć i spasavanje ljudi u nepristupačnim, planinskim i urbanim uslovima. Spasioci su poslednja instanca i nada ugroženih ljudi, jer njihova aktivnost počinje onda, kada druge, civilne i vojne službe ostanu bez adekvatnih rešenja. Spasiti ljudski život, pomoći čoveku u nevolji osnovni je zadatak GSS-a.

Postavilo se otvoreno pitanje i potreba za procenom motoričkih i funkcionalne sposobnosti pripadnika GSS RS u zavisnosti od činjenice da li su preležali ovaj virus ili ne, odnosno kakve je posledice ovaj virus ostavio na njihov motorički i funkcionalni status. Ovo je ujedno i bila polazna odrednica u istraživanju ovog master rada.

## **1.1 Pristupna razmatranja**

Član Gorske službe spasavanja (GSS-a) je i član jednog velikog tima usko povezanih ljudi u zemlji i inostranstvu, deo elitne društvene i profesionalne mreže onih koji ne vide u svemu prvo i jedino lični interes. Pored znanja, sposobnosti i psihofizičke spremnosti koje im koriste u svakodnevnom životu, svaki od članova, popularno zvanih GSS-ovci, ima priliku da redovno učestvuje u mnogim sportskim događajima i ekspedicijama u zemlji i inostranstvu.

Članovi GSS su ljudi različitih godina i profesija. Tu su ljudi koji su 60-ih godina bili prvi alpinisti i speleolozi u Srbiji, srednja generacija koja je razvila delatnosti GSS-a i ustanovila pravce rada i razvoja koji se i danas prate i nova generacija vedrih i sposobnih, uvek nasmejanih mladića koji postižu zapažene sportske uspehe kao što su i usponi na najviše vrhove sveta. Danas Gorska služba spasavanja broji između 200 i 250 aktivnih spasilaca različitih kategorija i specijalnosti, onih koji svojom redovnom godišnjom aktivnošću obnavljaju i povećavaju svoja znanja. Osim njih GSS ima i veliki broj članova obučenih tokom poslednjih godina. Od 1994. je za aktivan rad u Gorskoj službi spasavanja potrebno svake godine overiti licencu za rad, što znači dokazati fizičku spremnost, ali i znanja iz medicine, tehnike. Danas su mnogi spasioci iskusni i aktivni planinari, visokogorci, alpinisti, sportski penjači, speleolozi, ronionci, skijaši, padobranc i paraglajderisti. Svake godine se organizuje Osnovni kurs GSS-a za prijem novih članova (<https://www.gss.rs/>)

GSS Srbije su 1952. godine osnovali iskusni alpinisti, dok danas Gorsku službu spasavanja Srbije sačinjava oko 250 aktivnih spasilaca. Zakonom o vanrednim situacijama, Gorska služba spasavanja Srbije je uvrštena u činioce zaštite i spasavanja u Srbiji i definisana kao strateški partner Sektora za vanredne situacije MUP-a Srbije za izvođenje spasavanja na nepristupačnim terenima.

U dosadašnjem radu, članovi GSS Srbije su zbrinuli više desetina hiljada povreda dok u toku godine zbrinu preko 1000 povređenih na skijalištima i nepristupačnim planinskim terenima i imaju preko 50 spasilačkih intervencija (pretraga i spasilačkih akcija) u svim delovima zemlje.

Gorska služba spasavanja Srbije je dužna da u toku izvođenja svojih delatnosti vodi računa o zaštiti prirode, planinskih i drugih objekata kojima se služe ljudi u planinama.

GSS Srbije najviše vremena i sredstava ulaže upravo u obuku, jer je dobra i sistematska obuka polazište za dobijanje kvalitetnih spasilaca, pa samim tim i vrhunske spasilačke službe, spremne da odgovori na svaki od dobijenih zadataka na podizanju bezbednosti, zaštiti i spasavanju građana. Postati Gorski spasilac je dugotrajan proces koji podrazumeva savladavanje osnovnih modula iz oblasti ski patrola i opštih planinskih uslova. Osnovni ciklus traje oko godinu dana uz još toliki period praktičnog rada na terenu. Nakon toga je moguće opredeliti se za neke više nivoe usavršavanja i specijalističke kurseve.

Tokom obuke, kandidati uče sledeće oblasti:

- 1) medicinu
- 2) tehniku
- 3) orijentaciju
- 4) boravak u planini leti i zimi
- 5) opasnosti u planini
- 6) organizaciju spasilačke akcije
- 7) korišćenje formacijskih i
- 8) improvizovanih sredstava za
- 9) pružanje pomoći
- 10) komunikaciju na terenu
- 11) evakuaciju žičare
- 12) dežurstvo u ski patroli
- 13) pretrage za nestalim licima
- 14) i mnoge druge.

Osnovni ciljevi Gorske službe spasavanja Srbije su:

Sprečavanje nesreća, spasavanje i pružanje prve pomoći unesrećenima na nepristupačnim terenima i uspostavljanje i održavanje sistema spasavanja:

- 1) na planinama i u prirodi;
- 2) na skijaškim terenima;
- 3) u speleološkim objektima;
- 4) u alpinističkim uslovima (spasavanje iz stene, snega i leda);
- 5) u urbanim uslovima.

Spasavanje i pružanje prve pomoći i u drugim slučajevima, kod kojih pri spasavanju treba primenjivati posebno stručno znanje i upotrebiti tehničku opremu za spasavanje u planinama, a naročito za vreme elementarnih nepogoda i prirodnih katastrofa.

Gorska služba spasavanja Srbije je dužna da u toku izvođenja svojih delatnosti vodi računa o zaštiti prirode, planinskih i drugih objekata kojima se služe ljudi u planinama.

Redovna fizička aktivnost je deo zdravstvenih navika i ima veliki uticaj na zdravlje čoveka, kao i na njegovo mentalno stanje (Shahidi et al., 2020). Ukoliko nedostaje redovna fizička aktivnost postoji značajan rizik od pojave različitih bolesti (Zaninotto et al, 2006). Redovna, umerena fizička aktivnost ima ključnu ulogu u očuvanju zdravlja i opšteg blagostanja dece i adolescenata. Redovna fizička aktivnost, usmerenog, sistematski vođenog ili nestrukturiranog karaktera, u mlađem životnom dobu, ima odlične reperkusije na fizički razvoj deteta u kasnijem periodu njegovog života, pa je navika redovne fizičke aktivnosti izuzetno važna (Malina & Bouchard, 1991). Redovna fizička aktivnost doprinosi i socijalnom, emocionalnom i psihološkom razvoju deteta i pomaže da se razviju bazične motoričke sposobnosti. Fizički aktivno detinjstvo podstiče zdrav rast i razvoj skeleta, održavanje energetskeg balansa (kontrola težine), psihološko blagostanje (samopouzdanje, zadovoljstvo svojim izgledom) i socijalnu interakciju. U fizičku aktivnost se ubrajaju: dečja igra, nastava fizičkog vaspitanja, aktivno i rekreativno bavljenje sportom, svakodnevne kućne dužnosti poput rada u bašti i slično (Grimston et al., 1993).

Benefiti fizičke aktivnosti su široko obrazloženi u postojećoj naučnoj literaturi. Postoje čvrsti dokazi da redovna fizička aktivnost unapređuje status telesne kompozicije, kardiorespiratorni status, mišićnu izdržljivost, gustinu kostiju i metaboličke procese kod dece i adolescenata (van Mechelen et al., 2000). Štaviše, redovna fizička aktivnost u ranom dobu ima direktan i indirektan pozitivan uticaj na zdravstveni status u odraslom dobu (Twisk, Kemper & MechelenVan, 2002).

Uz gore navedenu fizičku aktivnost, veliki značaj za čovekovo zdravlje ima i pravilan način ishrane. Kombinacija zdravog načina ishrane i redovne fizičke aktivnosti je neophodna za dobro zdravlje i dugovečnost, ali je neophodna i kod pripadnika određenih policijskih i specijalnih snaga u svakom momentu kako bi mogli da efektivno intervenišu, obavljaju svoj posao i daju svoj maksimum u svakom trenutku. Od njihovog trenutnog nivoa fizike kondicije, spremnosti i koncentrisanosti u odlučujućem momentu zavisi i nečiji život.

## **1.2 Efekti pandemije na zdravlje i nivo fizičke aktivnosti ljudi**

Uoči trenutne pandemije COVID-19, preporuke javnog zdravlja i vladine mere u većini zemalja sveta su bile uvođenje karantina i ograničenja kretanja među ljudima. Iako ova ograničenja pomažu da se smanji stopa infekcije izazvana ovim novim virusom, takva ograničenja rezultiraju negativnim efektima (Romero-Blanco et al., 2020). Pri tome se najviše odražavaju na učešće u normalnim dnevnim aktivnostima, fizičkoj aktivnosti, putovanjima i pristupu mnogim oblicima vežbanja (npr. zatvorene teretane, bez grupnih okupljanja, povećano socijalno distanciranje) (Castañeda-Babarro et al, 2020; Hossain, Sultana & Purohit, 2020). Nekoliko zemalja sprovodilo je policijski čas, koji ograničava vreme za učešće u aktivnostima na otvorenom ili potpuno isključuju aktivnosti na otvorenom, a među njima i Republika Srbija. Takva ograničenja, potencijalnim ugrožavanjem fizičke aktivnosti, opterećuju zdravlje stanovništva ali i onih od kojih zavisi nečiji život. Ovo može da smanji imuni odgovor organizma da se nosi sa infekcijama i kardiopulmonalnim komplikacijama sa težim ishodima (Bloch, Halle & Steinacker, 2020, Steinacker, et al, 2020). Globalno, fizička neaktivnost i loše mentalno zdravlje su među najvažnijim faktorima rizika za morbiditet velikih bolesti (Hallal et al, 2012). Ovo ne važi samo za opštu populaciju, već posebno se odražava na starije odrasle osobe i hronične bolesnike, koji su u povećanom riziku od COVID-19 i imaju veće šanse za smrtni ishod (Lesser, & Nienhuis, 2020), ali se jednim delom i odražava na pripadnike policijskih, gorskih službi spasavanja koji nisu bili izuzeti od virusa niti od mogućnosti zaražavanja sa njim.

Stanje karantina kod ljudi je uticalo na navike u ishrani za vreme pandemije (Ammar et al, 2020). Ovo je bitno, jer je dobra ishrana važna za zdravlje i blagostanje ljudi, posebno kada je imunološki sistem ugrožen (WHO, 2020).

### 1.3 Dosadašnja istraživanja

Nije zabeležen slučaj praćenja ili procene stanja motoričkih sposobnosti pripadnika gorske službe spasavanja za vreme pandemije. Ali se određen broj istraživanja odnosi na stanje nacije i određene posledice koje je ostavilo ovo stanje na ljude u svetu.

Preporuke za javno zdravlje i vladine mere u većini zemalja sveta tokom pandemije COVID-19 rezultirala je brojnim ograničenjima u svakodnevnom životu, uključujući i društveni život. Došlo je do većeg distanciranja, izolacije i kućne zatvorenosti ljudi. Iako su ove mere imperativ za smanjenje širenje COVID-19, uticaj ovih ograničenja na zdravstveno ponašanje i način života kod kuće je nedefinisan (Ammar et al, 2020b). Stoga je u aprilu 2020. godine, u sedam, pokrenuto međunarodno online istraživanje, kako bi se razjasnile posledice ponašanja i načina života ograničenja COVID-19. Istraživanja su najčešće obuhvatila nivo fizičke aktivnosti i, psihološke posledice po zdravlje ljudi, zdravstvene tegobe izazvane neaktivnošću.

Među prvim istraživanjima vezanih za fizičku aktivnost i pandemiju korona virusom bilo je istraživanje Ammara i saradnika (2020a). Njihov izveštaj predstavlja rezultate prvih hiljadu ispitanika o fizičkoj aktivnosti i ishrani. Metod rada je obuhvatio primenu elektronske ankete koja je bila postavljena i podeljena na Google -ovoj platformi za online anketiranje. Trideset pet istraživanja. Učestvovala su organizacije iz Evrope, Severne Afrike, Zapadne Azije i Amerike koje su promovisale istraživanje. Pitanja su bila predstavljena u različitom formatu, sa pitanjima vezanim za odgovore „pre“ i „tokom“, bila su zatvorenog tipa. Rezultati su ukazali da je istraživanju pristupilo 1047 odgovora (54% žene, 46% muškarci) iz Azije (36%), Afrike (40%), Evrope (21%) i drugi (3%) koji su bili uključeni u analizu. Kućni pritvor izazvan COVID-19 imao je negativan uticaj na sve nivoe intenziteta fizičke aktivnosti (snažan, umeren, hodanje i sveukupno). Sedentarne aktivnosti su se povećale sa 5 na 8 h. Potrošnja hrane i obrasci obroka (vrsta hrana, nekontrolisano jelo, grickalice između obroka, broj glavnih obroka) bili su nezdraviji tokom karantina, pri čemu se samo opijanje znatno smanjilo. Autori su izneli zaključak, dok je izolacija neophodna mera za zaštitu javnog zdravlja, rezultati ukazuju da menja fizičko aktivnosti i ponašanje u ishrani u pravcu ugrožavanja zdravlja.

Castañeda-Babarro i saradnici (2020) su sprovedli istraživanje na uzorku ispitanika iz Španije koja je bila jedna od najugroženijih zemalja Sveta po inficiranosti - sa strogim pravilima koja regulišu karantin. Pretpostavili su da se to odrazilo na nivo fizičke aktivnosti i promenilo

sedentarne navike zbog produženog boravka kod kuće. Istraživanje je uključilo 3800 zdravih odraslih osoba (starosti 18–64 godina) sa prebivalištem u Španiji koji su anketirani dva puta između 23. marta i 01. aprila 2020. godine. Oni su odgovarali na pitanja kratkog međunarodnog upitnika o fizičkoj aktivnosti (IPAK-S). Većina ispitanika je prijavila izuzetno nizak nivo ukupne fizičke aktivnosti što je normalno bila posledica karantina. Intenzivna fizička aktivnosti i vreme hodanja su bile smanjene za 16,8% ( $p < 0,001$ ) i 58,2% ( $p < 0,001$ ), što je bilo statistički značajno u poređenju sa stanjem pre karantina, dok su sedentarne aktivnosti povećane za 23,8% ( $p < 0,001$ ) i takođe bile statistički značajno drugačije u odnosu na vreme pre karantina. Procenat ljudi koji ispunjavaju 75 min intenzivne fizičke aktivnosti nedeljno je bio smanjen za 10,7%, dok se procenat ljudi koji su imali 150 minuta umerene fizičke aktivnosti nedeljno smanjio na 1,4%. Muškarci su smanjili vreme intenzivne fizičke aktivnosti više nego žene (21% naspram 9%, što je bilo statistički značajno). Žene su produžile vreme umerene fizičke aktivnosti za 11% i prijavili manje povećanje sedentarnih aktivnosti nego muškarci (35% naspram 25,3% što je bilo statistički značajno). Autori su zaključili da odrasla španska populacija, posebno mladi ljudi, studenti i veoma aktivni muškarci smanjili su dnevni nivo fizičke aktivnosti i povećali sedentarne aktivnosti tokom karantina izazvanim COVID-19.

Globalna pandemija izazvana novim koronavirusom (COVID-19) rezultirala je ograničenjima svakodnevnih životnih aktivnosti. Istraživanje Lesera i Ninhusa (Lesser & Nienhuis (2020) na populaciji Kanađana, uključilo je socijalno distanciranje i zatvaranje gradskih i provincijskih objekata za rekreaciju građana, nacionalnih parkova i igrališta. Autori su pokušali da istraže kako su preventivne mere koje su donele vlasti uticale na ponašanje i fizičku aktivnost i dobrobit Kanađana. Postavljena je internet anketa za procenu fizičke aktivnosti učesnika, izloženosti prirodi, blagostanju i nivoima anksioznosti. Rezultati pokazuju da je 40,5% osoba koje su okarakterisane kao neaktivnih, bile još manje aktivne. Samo 22,4% aktivnih pojedinaca postalo je manje aktivno. U poređenju sa tim, 33% neaktivnih pojedinaca postalo je aktivnije za vreme pandemije, dok je 40,3% aktivnih pojedinaca postalo još aktivnije. Bilo ih je značajnih razlike u rezultatima blagostanja u neaktivnoj populaciji između onih koji su bili aktivniji ranije, isto ili manje aktivnih ranije, ali to nije viđeno u aktivnoj populaciji. Neaktivni učesnici koji su provodili više vremena baveći se fizičkom aktivnošću na otvorenom za vreme zatvaranja objekata za rekreaciju, sada su imali manju anksioznost od onih koji su provodili manje vremena za fizičku aktivnost na otvorenom. Mere javnog zdravlja su različito pogađale

Kanađane koji su bili aktivni i neaktivni, a fizička aktivnost bila je snažno povezana sa ishodom blagostanja kod neaktivnih pojedinaca. Ovo sugeriše da mere za unapređenje zdravlja, usmerene ka neaktivnosti pojedinca mogu biti od suštinskog značaja za poboljšanje blagostanja.

Jako su bitni podaci koje su izneli Ammar i saradnici (2020a) na jako velikom uzorku ispitanika iz celog sveta. Bitni su zbog činjenice da su obuhvatili ispitanike iz različitih delova sveta i da su krenuli u realizaciju odmah po uvođenju određenih mera, karantina. Najistaknutija zabeležena promena bila je u sedentarnim aktivnostima, koje se povećalo više od pune standardne devijacije zbog povećanog vremena koje je ljudima bilo potrebno da ostanu na svojoj lokaciji u karantinu. Zaista, 29% uzorka je prijavilo da sedi 6-8 sati dnevno tokom zatvaranja (naspram 24% pre karantina), područje praga koje su Patterson i saradnici (2018) predložili kao uzrok za povećanje rizika od bolesti i smrtnosti. Daleko ozbiljniji je bio udeo pojedinaca koji su sedeli duže od 8 sati dnevno, što se tokom porođaja povećalo sa 16% na 40%. Njihovi preliminarni podaci pokazuju da je 41% uzorka povećalo svoje sedentarne aktivnosti za samo 1 sat ili manje, ali se to povećalo za pet sati ili više kod 27% ispitanika.

Rezultati ovog istraživanja se slažu sa nedavnim studijama koje pokazuju da je trenutni karantin za vreme pandemije COVID-19 bi mogao dramatično uticati na aktivnosti načina života na globalnom nivou, uključujući i učešće u bavljenju sportom i fizičkoj aktivnosti (Oliveira Neto et al, 2020). Ograničenja su smanjila ukupnu fizičku aktivnost (broj dana i broj sati) i pristup terenima i objektima za vežbanje. Uprkos povećanoj ponudi smernica za fizičku aktivnost dostupnih na društvenim medijima (mrežama), sadašnji rezultati ukazuju na to da pojedinci nisu mogli adekvatno održavati svoje normalne obrasce fizičke aktivnosti sa kućnim aktivnostima. U ponudi je bio veliki broj aplikacija za treninge u kućnim uslovima koji nisu dali adekvatne rezultate. Pad fizičke aktivnosti je bio praćen većim časovnim sedentarnim aktivnostima i ponašanjem ljudi koji su morali poštovati određene mere zatvaranja od strane vlasti u ispitivanim zemljama. Međutim, u kojoj meri je i koliko dugo će učešće ljudi u umerenim i intenzivnim fizičkim aktivnostima trenutna pandemija COVID-19 uticati, i biti povezana sa strogošću politike individualnog zatvaranja vlade i koje će posledice ostaviti na svoju populaciju ispitanika ostaje da se vidi u narednom periodu kada se ova pandemija završi. U Kini se već pokazalo da su različite regionalne politike i društveno-ekonomski faktori povezani sa razlikama u zaštićenim područjima (Hossain, Sultana & Purohit, 2020) i dali različite efekte u suzbijanju epidemije a samim tim i na nivo fizičke aktivnosti građana. Ovi faktori se moraju uzeti u obzir pri

osmišljavanju i promovisanju i efektima fizičke aktivnosti za pandemiju COVID-19. Bilo je istraživanja koji su ukazali da pojedinci pokazuju veću upotrebu (15%) informacija i sredstava komunikacione tehnologije (ICT) tokom perioda karantina koji se mogu direktno povezati sa povećanim sedentarnim aktivnostima za vreme istih sprovedenih mera (Ammar et al., 2020b).

Nedavno je predloženo da je u vreme ograničenja kretanja i aktivnosti zbog pandemije COVID19, prekidanje produženog sedenja jednostavnim merama, kao što je naizmenično sedenje i stajanje u trajanju od 30 minuta, može dovesti do smisla povećava potrošnju energije, čime se promoviše metaboličko zdravlje u smislu kontrole glikemije za i zdrave i bolesne osobe (Joy, 2020)). Pojedinci su možda poboljšali metabolizam i drugo zdravstvene ishode tokom kućnog zatvora zbog COVID-19 pridržavajući se određenih mera u ishrani (dijeta), te smanjenih obroka - učestalosti u toku dana i konzumiranje redovnih obroka, doručka (oko 40% dnevno) ukupna energija), i ručka (30% dnevne ukupne energije) i večere (30% dnevne ukupne energije) i kvalitetna jela (npr. više svežeg povrća, kvalitetan izvor proteina, izbegavanje rafiniranih ulja i hrane sa visokim glikemijskim indeksom) i prilagođavanja isprekidanog ili dugog perioda gladovanja (tj. više od 12 sati) (Narici et al, 2020). Dalja istraživanja bi trebalo da se pozabave uvidom u ovaj deo populacije za razvoj intervencija radi zadovoljavanja njihovih potreba, ishrane i ponašanja ljudi u fizičkim aktivnostima, radi poboljšanja efekata ili identifikovanje uslova za uspešno održavanje zdravog načina života pre, kao i tokom izolacije.

Ruíz-Roso i saradnici (2020) proučavajući fizičku aktivnost pre i posle karantina i upoređujući adolescente iz Latinske Amerike i Evrope, ukazuju na drastičan pad fizičkih aktivnosti kod obe grupe ispitanika, sa velikim akcentom na pad kod ispitanika iz Latinske Amerike. U Brazilu pad je bio sa 40,3% na 93% što je zastrašujuće i još gora činjenica koja se pokazala je da su najneaktivniji bili oni ispitanici čiji je roditelj (majka) bila visoko obrazovana. U navedenom istraživanju ove grupe istraživača, zemlje Latinske Amerike (Brazil, Čile i Kolumbija) predstavili su niži nivo fizičke aktivnosti pre i tokom karantina, pokazujući da je neaktivnost već problem, verovatno pogoršan društvenom izolacijom i smanjenom mobilnošću u gradovima. Podaci potkrepljuju rezultate iz meta-analize sa uzorkom iz 52 zemlje, demonstrirajući veću zastupljenost fizičke neaktivnosti među adolescentima u Latinskoj Americi, Brazil, Čile i Kolumbija (Bann et al, 2019). Autori ističu da na razlike među državama u nivoima fizičke aktivnosti verovatno utiču determinante delujući kroz nekoliko nivoa uticaja, poput individualnog, društvenog, ekološkog i političkog aspekta. Ovo uključuje ekonomske faktore

koji delimično određuju resurse i kvalitet okruženja koja olakšavaju učešće, uključujući mogućnosti dostupne za aktivan prevoz u školu i iz nje; i kulturni faktori, poput verovanja na nivou zemlje u pogledu značaja fizička aktivnost za zdravlje i individualni ili grupni identitet (Bann et al., 2019). Ipak, ista studija je nedosledno povezivala takve determinante sa međunacionalnim razlikama u nivoima fizičke aktivnosti adolescenata. Rezultati nadopunjuju ove dokaze, pošto je primećeno da za vreme pandemije i karantina, nacionalni nivoi nejednakosti su u prihodima snažno izraženi i to negativno, te su u istoj negativnoj korelaciji sa nivoima aktivnosti. Ovo naglašava potrebu proučavanja da li nacionalni nivoi nejednakosti prihoda imaju direktne efekte na učešće aktivnosti i koji drugi faktori to uzrokuju i to još za vreme Covid 19. te da li imaju iste efekte na sve njihove građane i adolescente.

Iako mnoge ideje i preporuke već postoje, čini se da je pojedincima potrebna veća podrška za efikasno korišćenje ponuđenih usluga i razumevanje posledica koje je ostavila korona na zdravlje ljudi tokom karantina. Tehnologija i društveni mediji omogućuju inovativnu podršku zdravstvenom ponašanju putem fitnes aplikacija i video striminga i podršku za motivaciju i gejmfikaciju. Dodavanje korisnog društvenog aspekta je takođe veoma važno za podsticanje održavanja ponašanja ljudi u fizičkim aktivnostima.

Maugeri i saradnici (2020) su pokušali da utvrde energetska potrošnja ispitanika pre i za vreme pandemije i karantina u Italiji. Pregled ukupne fizičke aktivnosti u MET - minutima/nedelju pokazao je statistički značajnu razliku u odnosu na prethodni period bez pandemije i tokom pandemije COVID-19 (srednja vrednost: 2429 naspram 1577 MET – min/nedeljno). Rezultati IPAK bodovanja pokazali su da je to bilo karantina 23,06% učesnika ko su bili slabo aktivni (<600 MET – minuta/nedeljno), 35,18% je umereno aktivno (600 MET – minuta/nedeljno), a 41,76% je visoko aktivno (3000 MET – minuta/nedeljno). Tokom karantina za vreme pandemije COVID-19, procenat slabo aktivnih pojedinaca povećao se do 39,62%, dok su 29,75% i 30,63% bilo umereno aktivni, odnosno visoko aktivni. Nivoi fizičke aktivnosti učesnika klasifikovani pre COVID-19 kao visoko aktivna i umereno aktivna populacija, drastično se smanjila tokom pandemije COVID-19 (2432 MET – min/nedeljno naspram 1354 naspram 1077 MET – min/nedeljno). Ovi rezultati ukazuju da su ograničenja nametnute karantinom, izazvale najviše štete po onaj deo stanovništva koji obično izvodili umerene i intenzivne fizičke aktivnosti, jer se smanjio sada njihov redovan i uobičajen obrazac kretanja u toku dana, pa i vežbanja tokom prinudnog perioda karantina.

Luciano i saradnici (2020) sprovedi su istraživanje na populaciji studenata pre i za vreme zatvaranja primenjujući IPAQ upitnik i prateći energetska potrošnju. Na osnovu svojih zapažanja i rezultata istraživanja, oni zaključuju da se vreme spavanja drastično promenilo za vreme karantina, da su se sedentarne aktivnosti pomerili na skoro 10-12 h. Da se energetska potrošnja smanjila jer su se i fizičke aktivnosti, umerena i intenzivna smanjile drastično među populacijom studenata. U ranijim istraživanjima je sugerisano da su mere karantina COVID-19 mogle da se smanje strukturirane i nestrukturirane fizičke aktivnosti. Studenti medicine su u visokom riziku od sedentarnih aktivnosti i ponašanja i postoji visok rizik od niskog nivoa fizičke aktivnosti. U Italiji, tokom izolacije, univerziteti su prešli na onlajn časove; stoga studenti nisu morali da se sele na univerzitet ili pohađaju kliničke rotacije, što je moglo dodatno smanjiti njihovu fizičku aktivnost i povećati njihovo sedentarno ponašanje. Podaci istraživanja ove grupe autora iz Italije na studentima 6. godine ukazuju na relevantno smanjenje fizičke aktivnosti (medijana smanjenja od 600 MET-min/nedeljno) i na povećanje vremena sedenja (oko 2 sata/dan) tokom zaključavanja u poređenju sa rezultatima pre zaključavanja; štaviše, primećen je pomak u domenima fizičke aktivnosti. Pešačenje je bilo glavni izvor fizičke aktivnosti učenika pre zaključavanja. Zbog stroge zatvorenosti mere marta - maja 2020, vreme hodanja je smanjeno u korist povećanja fizičke aktivnosti većeg intenziteta, što se moglo izvoditi kod kuće kao kružni trening. Međutim, ukupna vrednost MET minuta fizičke aktivnosti je smanjena, pa povećanje umerenih i intenzivnih aktivnosti nije predstavljalo ravnotežu smanjenom vremenu hodanja.

Na osnovu iznetih činjenica i rezultata istraživanja u poslednje dve godine može se pretpostaviti da su se sedentarne aktivnosti znatno povećale a nivo fizičke aktivnosti drastično smanjio kao posledica pandemije, pa se može pretpostaviti da je on opao iz više razloga, jedan je preležan virus i posledice koje ona ostavlja, a drugi je u vidu smanjene fizičke aktivnosti određenih pripadnika i bojaznost za svoje zdravlje. Ostaje otvoreno pitanje koliko je takvo stanje uticalo na pripadnike GSS, koji su takođe bili zaraženi ovim virusom i imali slična ograničenja kretanja.

## 2. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

**Problem master rada** je istraživanja posledica pandemije COVID-19 na motoričke i funkcionalne sposobnosti pripadnika Gorske službe spasavanja Srbije.

**Predmet master rada** su motoričke i funkcionalna sposobnosti pripadnika GSS.

**Cilj master rada** je utvrđivanje posledica pandemije Covid 19 na motoričke i funkcionalne sposobnosti pripadnike GSS, u zavisnosti od činjenice da li su ili nisu preležali ovaj virus.

### **3. HIPOTEZA**

Na osnovu postavljenog problema, predmeta istraživanja definiše se sledeća hipoteza istraživanja:

H – postoje statistički značajne razlike između pripadnika GSS koji su preležali virus SARS-Cov-2 i onih koji nisu u pogledu motoričkih i funkcionalne sposobnosti, u korist ispitanika koji nisu bili zahvaćeni ovom bolešću, tj. nisu zvanično bili zaraženi njime.

## 4. METOD RAD

U ovom radu korišćena je deskriptivna i statistička metoda rada. Istraživanje je bilo transverzalnog karaktera. Prikupljanje podataka vršilo se anketom poslatom preko Google Forms na mailing grupu Gorske službe spasavanja Srbije. Što se tiče motoričkih sposobnosti podaci su bili prikupljeni testiranjem pripadnika GSS Srbije terenskim testovima koji su namenjeni pridruživanju i redovnom testiranju pripadnika ove službe. Uzorak je unapred podeljen u dve grupe, od kojih je jedna grupa preležala koronu i druga koja nije preležala. Obrada podataka je vršena u programu SPSS. U radu se koristila sva dostupna literatura, ali i lično iskustvo provedeno u GSS Srbije i znanja autora stečena kroz obrazovanje na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja u Novom Sadu.

### 4.1 Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika u ovom radu predstavljaju svi aktivni članovi Gorske službe spasavanja Srbije, tačnije njih 84 ispitanika muškog pola prosečne starosti  $29,45 \pm 3,1$  godina. Uzorak je prigodan i nameran. Unapred je podeljen na dva subuzorka, od toga, jedna grupa su bili ispitanici koji su preležali virus SARS-Cov-2, korona virus ( $n=38$  TV= $181,15 \pm 4,14$  cm; TM= $81,71 \pm 4,45$  kg; GOD= $28,34 \pm 2,7$  godina), dok su drugu grupu činili ispitanici koji nisu imali zabeležen ovaj virus, tj. nisu bili zaraženi njim u trenutku testiranja ( $n=46$ ; TV= $182,12 \pm 2,15$  cm; TM= $78,88 \pm 3,36$  kg; GOD= $30,15 \pm 2,39$  godina). Na osnovu ličnog izjašnjavanja i lekarske potvrde koju su doneli u GSS RS, ispitanici su pripali jednoj od dve unapred formirane grupe ispitanika.

Treba naglasiti da je uslov za testiranje bio da ispitanici nisu u roku od dva meseca zbog zdravstvenih razloga totalno prestali sa fizičkom aktivnošću zbog pandemije Covid-19, odnosno da su najmanje dva meseca unazad imali preležan COVID. Pretpostavljalo se da je to dovoljan period za početak trenažnih procesa, pa je testiranje izvršeno u tom momentu zbog prve grupe ispitanika.

## 4.2 Uzorak mernih instrumenata

Merne instrumente za potrebe istraživanja su činili anketa, sastavljena preko Google Forms i poslata na mailing grupu Gorske službe spasavanja Srbije. Prvi deo ankete su bila identifikaciona pitanja sociodemografskog karaktera (pol, godine starosti). Drugi deo ankete se pretežno odnosio na pitanja vezana na preležan COVID virus, fizičku formu.

Što se tiče motoričkih sposobnosti, zavisne varijable u istraživanju, one su biti procenjene primenom terenskih testova koji se primenjuju u redovnoj kontroli fizičke forme pripadnika GSS RS i prilikom regrutovanja novih članova iste službe. Inače ovi testovi su sastavni deo fizičke forme povezane sa zdravljem (Kaminsky, 2013)

Za procenu repetitivne snage korišteni su:

- 1) Dizanje trupa za 1 minut (frek.),
- 2) Zgibovi na vratilu za 1 minut (frek.)
- 3) Sklekovi na tlu za 1 minut (frek.) i
- 4) Čučnjevi za 1 minut (frek.).

Za procenu aerobna izdržljivosti – funkcionalne sposobnosti:

- 1) Test trčanja 1300 m po brdovitom terenu izražen u minutima (test za licencu GSS -a).

Test 1300 m se uvek izvodi na planini Avali, i uvek se održava na istoj stazi (ista konfiguracija i dužina terena) istoj lokaciji već godinama u nazad (po pravilima Gorske službe spasavanja).

## 4.3 Opis i uslovi istraživanja

Celokupan program merenja i testiranja realizovan je tokom juna 2021. godine. Merni postupak motoričkih sposobnosti sadržao je odgovarajuće motoričke testove koji su pripadnici GSS Srbije uradili. To je skup testova koji se koristi prilikom licenciranja novih članova i pripadnika GSS za ovu jedinicu. Ujedno, ovi testovi se koriste u kontroli fizičke forme iste populacije ljudi.

Testiranja motoričkih sposobnosti za procenu repetitivne snage izvršeno je u prepodnevnim satima.

Test trčanja urađen je sat vremena nakon testova procene snage.

Testiranje se vršilo na otvorenom terenu gde i pripadnici GSS Srbije provode najveći deo vremena.

Ispitanici koji su testirani bili su obučeni u odelo za akciju.

Sama organizacija testiranja bila je sprovedena u po dva ili tri dana zbog broja učesnika. Redosled primene testova je bio isti za sve ispitanike. Testiranje je organizovano po principu stanica. Jednu stanicu je predstavljao jedan test. Testiranje motoričkih sposobnosti (repetitivne snage) je bilo organizovano sa četiri merioca četiri zapisničara. Dok je za trčanje bilo 4 merioca dva zapisničara. Promena stanica se vršila na znak koordinatora testiranja (autora).

Testovi (repetitivne snage) su bili tako raspoređeni da su se testirale različite grupe mišića, ali sa veoma malom pauzom između svakog testa od 1 minut, iz razloga što se naši kandidati u ovom poslu mogu naći u dve tri nepredviđene situacije gde moraju brzo da odreaguju i nemaju vremena za odmor. Prvo su se radili zgibovi, potom podizanja trupa, čučnjevi, i na kraju sklekovi, a tek nakon sat vremena se trčalo po brdovitom terenu. Istu motoričku sposobnost testirao je uvek isti merilac, čime je kriterijum objektivnosti bio zadovoljen. Svakog dana pre testiranja koordinator merenja (autor) je na posebnim sastancima sa meriocem utvrđivao postupke testiranja.

#### ***4.3.1 Opis primenjenih testova***

##### *Dizanje trupa za 1 minut*

Zadatak se izvodi na tankoj strunjači. Ispitanik leži na leđima sa nogama zgrčenim pod 90 stepeni koje su van strunjače. Prsti su prepleteni na potiljku. Partner (merilac) mu fiksira stopala. Ispitanik izvodi podizanje trupa u vremenu od jednog minuta. Rezultat ispitanika je broj korektno izvedenih i dovršenih dizanja u vremenu od jednog minuta. Zadatak se izvodio jedanput.

##### *Zgibovi za 1 minut*

Zadatak se izvodi na vratilu podignutog na visinu od 2,5 metara. Ispitanik dohvati vratilo iz skoka, bilo je tri vratila različite visine, zbog različite visine ispitanika i rukama malo više od

širine ramena hvata za vratilo nathvatom. Trup, noge i ruke ispitanika vertikalno su opruženi. Iz početnog položaja ispitanik se podiže, savijajući ruke u laktovima, tako da mu brada dođe u visini vratila. Telo za vreme izvođenja ostaje vertikalno. Merilac u toku testa, ukoliko je potrebno, umiruje zanjihano telo ispitanika i to u fazi kada se on spušta. Zgibovi se izvode jedan za drugim, bez pauze. Prilikom spuštanja ruke moraju biti potpuno opružene. Zadatak ispitanika je da pravilne zgibove izvede što više puta. Rezultat ispitanika je maksimalan mogući broj pravilno izvedenih zgibova u toku jedne minute. Zadatak se izvodio jedanput.

#### *Sklekovi za 1 minut*

Zadatak se izvodi na razboju sa podešavanjem širine ramena. Ispitanik je u uporu na rukama na kraju razboja (nameštenog na visinu doskoka). Spusti se dok mu ramena ne dotaknu ruku merioca postavljenu na pritku. Merilac jednom rukom sprečava njihanje ispitanika, a drugom (postavljajući dlan na pritku malog razboja) kontroliše amplitudu pokreta, odnosno najniži položaj. Ispitanik izvodi maksimalan broj sklekova do otkaza. Rezultat ispitanika je broj potpuno izvedenih sklekova u toku jedne minute. Jedan sklek je spuštanje i dizanje. Zadatak se izvodio jedanput.

#### *Čučnjevi za 1 minut*

Zadatak se izvodi na tlu. Ruke se postavljaju dlanovima na bokove ili ukrštene uz telo sa dlanovima na grudima. Prilikom spuštanja u čučanj natkolenice treba da su minimum paralelne sa tlom. Uraditi maksimalan broj čučnjeva bez pauze („do otkaza”) u toku jedne minute. Jedan čučanj je spuštanje i dizanje. Zadatak se izvodio jedanput.

### **4.4 Metode obrade podataka**

U statističkoj metodi obrade podataka utvrđeni su osnovni deskriptivni statistici motoričkih varijabli: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (S). Za utvrđivanje kvantitativnih razlika između dve grupe ispitanika unutar sistema motoričkih i funkcionalne varijable bila je primenjena multivarijatna analiza varijanse (MANOVA). Pojedinačne razlike utvrđene su primenom univarijatne analize varijanse (ANOVA). Analiza podataka urađena je u programu IBM SPSS Statistics 26.0.

Sa metodološko-statističkog stanovništva u ovakvim studijama koje imaju prigodan uzorak i nemaju odlike probabalističkog uzorka (nije odabran randomizacijom, nego trenutnom dostupnošću ispitanika za potrebe merenja) nema potrebe za prikazivanjem vrednosti Šapiro Vilka testa i njegove značajnosti.

## 5. REZULTATI

Prvi deo rada njegovih rezultata odnosi se na rezultate upitnika. Nakon prikupljanja podataka sa anketiranja ispitanika GSS Srbije dobijeni su sledeći rezultati što o preležanom virusu Covid-19 (Tabela 1). Ovo je bio i prvi uslov koji je podelio ispitanike na dve grupe. Formirao je uzorak u potpunosti. Diferencirao je ispitanike na dve grupe.

Tabela 1.

*Da li ste preležali COVID i imate lekarsku potvrdu za to?*

Da	38 (48,8%)
Ne	46 (51,2%)
Ukupno	84 (100,0%)

Da li je pandemija uticala na fizičku aktivnost možemo videti iz Tabele 2. Kada uzmemo u obzir rezultate istraživanja konstatuje se da čak 48,8% ispitanika su imali poteškoće koje su uticale na njihovu fizičku aktivnost, odnosno da su to verovatno svi ispitanici koji su bili u karantinskim uslovima i nisu mogli redovno i efektivno da treniraju ili su imali većih zdravstvenih problema posle zaražavanja i ozdravljenja.

Tabela 2.

*Da li je pandemija Covid-19 uticala na vašu fizičku aktivnost?*

Broj ispitanika	
DA	38 (48,8%)
NE	46 (51,2%)
Ukupno	84 (100,0%)

## 5.1 Deskriptivni statistici i razlike između grupa

U tabeli 3. Prikazani su rezultati 84 ispitanika podeljenih u dve grupe, sa preležanim virusom i oni koji ga nisu preležali, nisu bili inficirani, u pogledu njihovim motoričkih i funkcionalne sposobnosti. U Tabeli 3 su takođe prikazani rezultati multivarijatne analize varijanse analiziranih varijabli.

Na osnovu F vrednosti (Tabela 3) zaključuje se da postoji statistički značajna razlika ( $P=0,00$ ) između grupa članova Gorske službe spasavanja koja su preležala virus SarCov-2, tzv. Covid virus i pripadnika iste službe koji ga nisu preležali u pogledu njihovih motoričkih i funkcionalne sposobnosti, posmatrajući ceo sistem primenjenih varijabli. Pojedinačnom analizom svake varijable, zaključuje se da postoje statistički značajne razlike u svih pet varijabli:

- 1) Dizanje trupa za 1 minut ( $p=0,04$ ),
- 2) Zgibovi na vratilu za 1 minut ( $p=0,03$ ),
- 3) Sklekovi na tlu za 1 minut ( $p=0,00$ ),
- 4) Čučnjevi za 1 minut ( $p=0,00$ ).
- 5) Test trčanja 1300 m po brdovitom ( $p=0,00$ ) u korist ispitanika koji nisu preležali virus.

Najizraženija razlika je manifestovana u varijabli za funkcionalne sposobnosti Test trčanja 1300 m po brdovitom terenu (Tabela 3). Najveća snaga testa i postojećih razlika uviđa se u u istoj varijabli, Test trčanja 1300 m po brdovitom terenu ( $\eta^2=0,39$ ) (Tabela 3).

Tabela 3.

*Deskriptivni statistici i razlike ispitanika u analiziranim varijablama*

Varijabla	Preležali (N=38)		Nisu preležali (N=46)		f	p	$\eta^2$
	AS	S	AS	S			
Dizanje trupa za 1 minut (frek.)	44,83	6,03	46,50	7,08	4,53	<b>0,04</b>	0,11
Zgibovi na vratilu za 1 minut (frek.)	8,61	3,07	11,61	4,23	4,59	<b>0,03</b>	0,11
Sklekovi na tlu za 1 minut (frek.)	30,83	8,67	34,72	9,67	5,46	<b>0,00</b>	0,19
Čučnjevi za 1 minut (frek.)	42,61	8,54	51,83	9,45	15,00	<b>0,00</b>	0,29
Test trčanja 1300 m po brdovitom terenu (min.)	7,11	0,69	6,38	0,71	22,58	<b>0,00</b>	0,39
<b>F=12,07 P=0,00</b>							

Legenda: AS - aritmetička sredina; S - standardna devijacija; f – univarijatni f test; p – nivo statističke značajnosti f testa; F – multivarijatni Wilksonov F test; p – statistička značajnost multivarijatnog F testa;  $\eta^2$  - efekat veličine razlika između grupa (snaga testa)

## 6. DISKUSIJA

Svetska zdravstvena organizacija je dana 11. marta 2020. godine proglasila pandemiju novim virusom Covid-19, koja je izazvala brojne promene u načinu života ljudi, kako širom sveta tako i u našoj zemlji. Novi korona virus (SARS-Cov 2) se prenosi uglavnom kapljičnim i direktnim putem pri kihanju i kašljanju, kao i dodirivanju predmeta, poput većine virusa koji zahvataju disajne puteve. Protivepidemijske preporuke za smanjenje širenja infekcije korona virusom podrazumevaju, pored pojačanih mera lične higijene i dezinfekciju prostora, boravak kod kuće kao i osnovni način ograničavanja izloženosti ljudi virusu. Sve navedeno je uticalo ne samo na život pojedinca već i na funkcionisanje porodica i društva u celini, sa aspekta dnevnih rutina, društvenih interakcija, mogućnosti bavljenja fizičkim aktivnostima, ishrane.

Ovo istraživanje realizovano na 84 pripadnika GSS RS, od toga 38 ispitanika koji su preležali ovaj virus i 46 koji nisu, imalo je za cilj da utvrdi posledice virusa na motoričke sposobnosti i funkcionalno ponašanje. Rezultati istraživanja ukazali su na značajne negativne posledice po ispitanike koji nisu preležali ovaj virus, jer su njihove motoričke sposobnosti bile na nižem nivou nego kod pripadnika koji ga nisu preležali niti bili zaraženi sa njim. Treba istaći da se ovi rezultati moraju uzeti sa velikom dozom rezerve, jer nije postojalo inicijalno merenje pre inficiranja ovih 38 ispitanika i preležane bolesti. Ali se ipak može govoriti o dosta prosečno nižim vrednostima kod ispitanika sa preležanim virusom u pogledu repetitivne snage, pogotovo nogu (Čučnjevi za 1 minut), što može biti posledica dugotrajnije inaktivnosti, sedentarnijeg ponašanja i smanjenog nivoa umerene i pogotovo intenzivne fizičke aktivnosti na koju su navikli ovi pripadnici službe spasavanja.

Treba posebno naglasiti da mišićnu silu određuje intramuskularna koordinacija. Da bi se ispoljila maksimalna sila, mišići se moraju na odgovarajući način aktivirati. Ako je pokret složeniji ili je potrebno savladati veću silu, potrebna je i veća aktivnost mišićnih vlakana i njihova međusobna saradnja. To se naziva intramuskularna koordinacija. Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja, može se konstatovati da je ona bila bolja kod ispitanika koji su bili ne inficirani. Verovatno iz razloga što su aktivniji, nisu morali u karantinske uslove, a niti su morali da budu bez redovne fizičke aktivnosti usmerenog tipa – treninga izvesniji period. Osobe koje su u trenažnom procesu, mogu bolje da usklađuju aktiviranje vlakana u pojedinačnim mišićima, što je posledica dobre nervne adaptacije. Sumativno bolja i veća učestalost pražnjenja, odnosno

promena ponovljivosti okidanja motornih jedinica i bolja sinhronizacija kod pripadnika koji nisu bili zaraženi do tada rezultiralo je višim nivoom repetitivne snage nogu, koji proističe iz većeg nivoa fizičke aktivnosti (sigurno) trenažnih aktivnosti (Zatsiorsky i Kraemer, 2009). S obzirom da je frekvencija pražnjenja i sinhronost aktiviranja motornih jedinica zasnivaju na postojanju motornih jedinica, treba pretpostaviti da su motorne jedinice u mišićima ispitanika koji nisu bili zaraženi bolje pripremljeni za ostvarivanje maksimalnih mišićnih radnji, maksimalne sile u momentu testiranja.

Repetitivna snaga se može definisati kao sposobnost mišića da ispolji silu u cikličnom režimu rada (Malacko i Rađo, 2004). Za ovaj vid snage je karakteristična sposobnost dugotrajnog rada na osnovu naizmjeničnih kontrakcija i relaksacija mišića trupa, nogu ili ruku gotovo u svim sportskim aktivnostima, a najčešće se koristi u atletskim trkačkim disciplinama dužeg trajanja i hodanja, jer se one označavaju kao tipičan ciklični trenažni ili takmičarski rad. Povezujući ovu definiciju sa rezultatima istraživanja, pogledom na rezultate u testu Čučnjevi za 1 minut i Trčanje 1300 m po brdovitom terenu, može se uočiti veza dobrih rezultata kod ispitanika koji nisu preležali virus i lošijeg rezultata ovog tipa snage kod ispitanika koji su bili zaraženi virusom neposredno pre testiranja. Repetitivna snaga mišića ruku neophodna je u pokretima ramena u sagitalnoj ravni. Na to se može dodati i viši nivo funkcionisanja respiratornog sistema kod ne inficiranih ispitanika, jer ovaj virus je pre svega okarakterisan kao respiratorni (Lesser & Nienhuis, 2020; Lin et al., 2020) što je sigurno direktno uticalo na rezultate u pogledu funkcionalne sposobnosti. Smanjen nivo fizičkih aktivnosti dokazan u većini istraživanja za vreme pandemije (Castañeda-Babarro et al, 2020; Hossain, Sultana & Purohit, 2020), sigurno je uticao na lošije rezultate, pogotovo kod ispitanika koji su preležali ovaj virus.

Aktivnosti koje povećavaju izdržljivost, koje se često nazivaju aerobnim, povećavaju disanje i otkucaje srca. Ove aktivnosti pomažu da ostanemo zdravi poboljšaju kondiciju, ali učestvuju i u svakodnevnim aktivnostima, ali dolaze do izražaja kada su u pitanju dugotrajnije aktivnosti poput trčanja visokog intenziteta. Fizička aktivnost je jedna od najosnovnijih ljudskih funkcija i izuzetno je važna za poboljšanje fizičkog i mentalnog zdravlja, a samim tim je preduslov za zdrav i dugovečan život. Kao posledica nemogućnosti izvođenja vežbi dugotrajnijeg karaktera i dužeg vremena, došlo je do smanjenja nivoa ispoljavanja ove sposobnosti kod ispitanika koji nisu preležali COVID. Ti ispitanici nisu bili u mogućnosti da treniraju, vežbaju, pa i da budu aktivni kao njihove kolege koje nisu bile zaražene, tj. ispitanici sa

preležanim COVIDOM nisu bili u prilici da trče duže vreme, da rade vežbe izdržljivosti na treninzima, jer se oni nisu održavali, niti su bili u prilici da treniraju samostalno ili sa nekim. Zbog posledica karantina, nisu dovoljno bili u trenažnom procesu u nekom kontinuitetu što se odrazilo na smanjenje aerobne mogućnosti i slabije rezultate u testu Trčanje 1300 m po brdovitom terenu. Prilikom testiranja došlo je do brzog zamaranja, srčana frekvencija se jako brzo razvijala i dostizala veće vrednosti, što se odrazilo na slabije rezultate nakon karantina (preležanog virusa). Usled brzog zamaranja i nemogućnosti realizovanja kretanja, dolazi do zakišeljavanja mišića i slabijeg transporta kiseonika do ćelija u mišićima pa su i rezultati u testovima funkcionalne sposobnosti slabiji.

Opadanje nivoa fizičke aktivnosti koje je prouzrokovano uvođenjem restriktivnih mera kretanja i smanjenim brojem treninga kod grupe ispitanika koja je preležala COVID koje su praćene nakon karantina, imalo je za posledicu povećanje telesne mase (lična prenetna iskustva, nije zabeleženo stanje pre Covida), što je sigurno dovelo do smanjenja nivoa repetitivne snage mišića nogu i pogotovo ruku, kao i smanjene funkcionalne sposobnosti koja je praćena ovim istraživanjem.

Sumirajući rezultate istraživanja i iz posmatranog antropološkog prostora jasno je da će uspešni pripadnici GSS-a nakon pandemije biti oni koje će biti dovoljno, brzi, sa višim vrednostima aerobne komponente i višim nivoom repetitivne snage mišića ruku, nogu.

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja mogu se izneti zaključci o negativnom uticaju karantina na motoričke sposobnosti pripadnika GSS-a u pogledu smanjene repetitivne snage mišića nogu. A novonastala neaktivnost prouzrokovana ograničenjima kretanja reflektovala se jednim delom i na smanjenje funkcionalne sposobnosti, aerobne snage.

Fizička aktivnost ima ogroman i mnogostruki uticaj na zdravlje i svakodnevni život. Fizička aktivnost ima pozitivni uticaj na više od 40 bioloških markera – od poboljšanja kognitivnih funkcija, uticaja na krvne sudove, krvni pritisak, gustinu kostiju pa sve do uticaja na psihijatrijske bolesti poput depresije, anksioznosti i sl. Redovna fizička aktivnost/vežbanje takođe jača imuni sistem. Očekuje se smirivanje situacije i vraćanje pripadnika GSS-a redovnim treninzima i akcijama po planinama Srbije.

## 7. ZAKLJUČAK

Na osnovu iznetih i dobijenih rezultata ovog veoma interesantnog istraživanja na uzorku ispitanika pripadnika GSS-a, podeljenih u dve grupe, onih koji su preležali virus Covid (n=38) i onih koji ga nisu preležali (n=46), u pogledu njihovih motoričkih i funkcionalne sposobnosti, može se konstatovati sledeće:

- 1) postoje statistički značajne razlike u celokupnom motoričkom prostoru ispitanika dve unapred formirane grupe pripadnika Gorske službe spasavanja ( $P=0,00$ ),
- 2) u svih pet varijabli, utvrđeno je postojanje statistički značajnih razlika u korist grupe ispitanika koja nije preležala ovaj virus: Dizanje trupa za 1 minut ( $p=0,04$ ), Zgibovi na vratilu za 1 minut ( $p=0,03$ ), Sklekovi na tlu za 1 minut ( $p=0,00$ ), Čučnjevi za 1 minut ( $p=0,00$ ) i Test trčanja 1300 m po brdovitom ( $p=0,00$ ).
- 3) postavljena hipoteza istraživanja H se mora PRIHVATITI,
- 4) potvrđeni su rezultati dosadašnjih istraživanja o korisnosti fizičke aktivnosti i negativnih posledica koje je ostavio ovaj virus na kompletnu populaciju ljudi, a gde nisu bili izopšteni ni pripadnici specijalnih službi u Republici Srbiji.

Limitiranost studije je mali broj ispitanika koji se mogao testirati u datom momentu s obzirom na stanje socijalne distance i poštovanja protokola koji su bili na snazi u vreme realizacije istraživanja. Bio je ograničen broj ljudi na testiranju i nisu svi bili u Beogradu u momentu realizacije. Ograničena sredstva autora rada umanjila su veći značaj ove prospektivne studije. Limitiranost se može potražiti u nedostatku inicijalnog merenja, pre preležanog virusa, tj. neposredno pre zaražavanja, tako bi rezultati istraživanja imali još veći značaj sa teorijskog stanovništva

Iz svega izloženog možemo zaključiti da je virus Covid-19 zadao veoma velike glavobolje u svetu, našoj zemlji, bukvalno je ušao u svaku kuću i porodicu. Ljudi su se borili na razne načine, virus je odneo dosta života. Upravo je to bio jedan od razloga pisanja ovog rada, da pokušamo da što bolje upoznamo protivnika-virus kako bismo ga „porazili”. Teorijski doprinos rada je tome jeste da saznamo da li i kako taj virus utiče na našu fizičku aktivnost i motoričke sposobnosti pripadnika Gorske službe spasavanja koji se svakodnevno bore za nečije živote. Praktična vrednost rada ogleda se u dobijenim i prikazanim egzaktnim rezultatima koji su

dobijeni terenskim testovima koji se primenjuju za licencu u GSS i kao pristupni testovi u istoj organizaciji.

Na osnovu datih činjenica zaključeno je da ovaj virus utiče na smanjenje fizičke aktivnosti, obima i intenziteta vežbanja kod učesnika GSS Srbije. Što se tiče motoričkih sposobnosti takođe možemo da zaključimo da je preležano stanje negativno uticalo na izdržljivost i na snagu, da su ispitanici i aktivni sportisti kojih ima i u GSS Srbije, prestajali sa vežbanjem i imali zdravstvenih problema.

Ovo je samo mali doprinos u ovoj borbi protiv, mislim da bi se svi složili još uvek nepredvidivog neprijatelja po naše zdravlje.

## 8. LITERATURA

1. Ammar, A., Brach, M., Trabelsi, K., Chtourou, H., Boukhris, O., Masmoudi, L.,... Hoekelmann, A. (2020a). Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: Results of the ECLB-COVID19 International Online Survey *Nutrients*, 12(6), 1583-1597.
2. Ammar, A., Trabelsi, K., Brach, M., Chtourou, H., Boukhris, O., Masmoudi, L., ... Ahmed, M. (2020b). Effects of home confinement on mental health and lifestyle behaviours during the COVID-19 outbreak: Insight from the ECLB-COVID19 multicenter study. *Biology of Sport*, 38(1), 9-21.
3. Bann, D., Scholes, S., Fluharty, M., & Shure, N. (2019). Adolescents' physical activity: cross-national comparisons of levels, distributions and disparities across 52 countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 141.
4. Bloch, W., Halle, M. & Steinacker, J. M. (2020). Sport in times of Corona. *German Journal of Sports Medicine*, 71, 83–84.
5. Castañeda-Babarro, A., Arbillaga-Etxarri, A., Gutiérrez-Santamaría, B., & Coca, A. (2020). Physical Activity Change during COVID-19 Confinement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6878.
6. Dwyer, M. J., Pasini, M., De Dominicis, S., & Righi, E. (2020). Physical activity: Benefits and challenges during the COVID- 19 pandemic. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(7), 1291–1294.
7. Eckert, F., & Mikosch, H. (2020). Mobility and sales activity during the Corona crisis: daily indicators for Switzerland. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 156(1), 9.
8. Gorska služba spasavanja. Dostupno na: <https://www.gss.rs/> Pristupljeno 10.09.2022.
9. Grimston, S. K., Willows, N. G. & Haniey, D. A. (1993). Mechanical loading regime and its relationships to bone mineral density in children. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 25(11), 1203-1210.
10. Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., & Ekelund, U. (2012). Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247–257.

11. Hoffmann, B., Kobel, S., Wartha, O., Kettner, S., Dreyhaupt, J., & Steinacker, J. M. (2019). High sedentary time in children is not only due to screen media use: a cross-sectional study. *BMC Pediatrics*, *19*(1), 154-165.
12. Hossain, M. M., Sultana, A. & Purohit, N. (2020). Mental health outcomes of quarantine and isolation for infection prevention: A systematic umbrella review of the global evidence. *SSRN Electron. Journal*, *16*, 15-26.
13. Joy, L. (2020). Staying Active during COVID-19. 2020. Dostupno na: [https://www.exerciseismedicine.org/support\\_page.php/stories/?b=892](https://www.exerciseismedicine.org/support_page.php/stories/?b=892)      Pristupljeno: 10.09. 2022.
14. Kaminsky, L. (2013). *ACSM - Priručnik za procenu fizičke forme povezane sa zdravljem - treće izdanje*. Beograd: Data status.
15. Lesser, I. A., & Nienhuis, C. P. (2020). The Impact of COVID-19 on Physical Activity Behavior and Well-Being of Canadians. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(11), 3899.
16. Lin, J., Guo, T., Becker, B., Yu, Q., Chen, S.-T., Brendon, S., ... Li, H. (2020). Depression is Associated with Moderate-Intensity Physical Activity Among College Students During the COVID-19 Pandemic: Differs by Activity Level, Gender and Gender Role. *Psychology Research and Behavior Management*, *Volume 13*, 1123–1134.
17. Luciano, F., Cenacchi, V., Vegro, V., & Pavei, G. (2020). COVID-19 lockdown: Physical activity, sedentary behaviour and sleep in Italian medicine students. *European Journal of Sport Science*, 1–10.
18. Malina, R. M. & Bouchard, C. (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Champaign. IL: Human Kinetics.
19. Maugeri, G., Castrogiovanni, P., Battaglia, G., Pippi, R., D'Agata, V., Palma, A., ... Musumeci, G. (2020). The impact of physical activity on psychological health during Covid-19 pandemic in Italy. *Heliyon*, *6*(6), e04315.
20. Narici, M., De Vito, G., Franchi, M., Paoli, A., Moro, T., Marcolin, G., ... Maganaris, C. (2020). Impact of sedentarism due to the COVID-19 home confinement on neuromuscular, cardiovascular and metabolic health: Physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures. *European Journal of Sport Science*, *21*(4), 614-635.

21. Oliveira Neto, L. Elsangedy, H. M.; Tavares, V. D. O. Teixeira, C. V. L. S.; Behm, D. G. & Da Silva-Grigoletto, M. E. (2020). Training In Home — Training at home during the COVID-19 (SARS-COV2) pandemic: Physical exercise and behavior-based approach. *Revista Brasilia. Fisiology Exercise*, 19, 4–14.
22. Patterson, R., McNamara, E., Tainio, M., de Sá, T. H., Smith, A. D., Sharp, S. J., ... Wijndaele, K. (2018). Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. *European Journal of Epidemiology*, 33(9), 811-829.
23. Romero-Blanco, C., Rodríguez-Almagro, J., Onieva-Zafra, M. D., Parra-Fernández, M. L., Prado-Laguna, M. del C., & Hernández-Martínez, A. (2020). Physical Activity and Sedentary Lifestyle in University Students: Changes during Confinement Due to the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6567.
24. Ruíz-Roso, M. B., de Carvalho Padilha, P., Matilla-Escalante, D. C., Brun, P., Ulloa, N., Acevedo-Correa, D., ... Dávalos, A. (2020). Changes of Physical Activity and Ultra-Processed Food Consumption in Adolescents from Different Countries during Covid-19 Pandemic: An Observational Study. *Nutrients*, 12(8), 2289.
25. Ruiz-Roso, M. B., Knott-Torcal, C., Matilla-Escalante, D. C., Garcimartín, A., Sampedro-Nuñez, M. A., Dávalos, A., & Marazuela, M. (2020). COVID-19 Lockdown and Changes of the Dietary Pattern and Physical Activity Habits in a Cohort of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 12(8), 2327.
26. Shahidi, S. H., Stewart Williams, J., & Hassani, F. (2020). Physical activity during COVID- 19 quarantine. *Acta Paediatrica*, 109(10), 2147-2148
27. Steinacker, J. M., Bloch, W., Halle, M., Mayer, F., Meyer, T., Hirschmüller, A., .. Merkblatt, C. (2020). Gesundheitssituation für Sportler durch die aktuelle Coronavirus Pandemie (SARS-CoV-2/COVID-19). *Deutsch Zeit Sportmedizin*, 71, 85.
28. Twisk, J. W., Kemper, H. C. & MechelenVan, W. (2000). Tracking of activity and fitness and relationship with cardiovascular disease factors. *Medicine of Science SportsExercise*, 32, 1455-1461.

29. van Mechelen, W., Twisk, J. W., Post, G. B., Snel, J. & Kemper, H. C. (2000). Physical activity of young people: the Amsterdam Longitudinal Growth and Health Study. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 32(9), 1610-1616.
30. WHO. Available online: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronaviruscovid-19/novel-coronavirus-2019-ncov-technical-guidance/food-and-nutrition-tips-during-self-quarantine> (Pristupljeno 04.09. 2020).
31. Zaninotto, P., Wardle, H., Stamatakis, E., Mindell, J. & Head, J. (2006). *Forecasting obesity to 2010*. London: Department of Health.
32. Zhang, X., Zhu, W., Kang, S., Qiu, L., Lu, Z., & Sun, Y. (2020). Association between Physical Activity and Mood States of Children and Adolescents in Social Isolation during the COVID-19 Epidemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7666.
33. Zatsiorsky, V. i Kraemer, W. (2009). *Nauka i praksa u treningu snage*. Beograd: Data Status.
34. Malacko J, Rađo I. (2004). *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet za sport i tjelesni odgoj Univerziteta u Sarajevu.