

# Utjecaj pandemije bolesti COVID-19 na tjelesnu aktivnost studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

---

Lozić, Antonio

Master's thesis / Diplomski rad

2021

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:243:621987>

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

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

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek  
Repository](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO**

**OSIJEK**

**Diplomski sveučilišni studij Fizioterapija**

**Antonio Lozić**

**UTJECAJ PANDEMIJE BOLESTI  
COVID-19 NA TJELESNU AKTIVNOST  
STUDENATA FAKULTETA ZA  
DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO  
OSIJEK**

**Diplomski rad**

**Orahovica, 2021.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO**

**OSIJEK**

**Diplomski sveučilišni studij Fizioterapija**

**Antonio Lozić**

**UTJECAJ PANDEMIJE BOLESTI  
COVID-19 NA TJELESNU AKTIVNOST  
STUDENATA FAKULTETA ZA  
DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO  
OSIJEK**

**Diplomski rad**

**Orahovica, 2021.**

Rad je ostvaren na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku

Mentor rada: doc. dr. sc. Hrvoje Brkić

Rad ima 26 listova i 5 tablica.

Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo

Znanstveno polje: Kliničke medicinske znanosti

Znanstvena grana: Fizikalna medicina i zdravstvo

## *Predgovor radu*

*Zahvaljujem se mentoru doc. dr. sc. Hrvoju Brkiću na razumijevanju, trudu, pomoći, korisnim savjetima i vodstvu prilikom izrade ovog diplomskog rada.*

*Hvala svim kolegama i prijateljima koji su mi učinili studentski život zabavnijim i bili uz mene tijekom cijelog studiranja. Hvala ti I, što si bila uz mene.*

*Najviše zahvaljujem svojim roditeljima na pružanju bezuvjetne pomoći, potpore i motivacije tijekom cijelog studiranja. Bez njih ovo sve ne bi bilo ostvarivo.*

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Tjelesna aktivnost</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1.1. Dobrobiti tjelesne aktivnosti</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1.2. Aerobna tjelesna aktivnost</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1.3. Anaerobna tjelesna aktivnost</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2. Tjelesna neaktivnost</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3. Epidemiologija Covid-19</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3.1. Dijagnoza i prevencija oboljenja od Covid-19</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3.2. Promjene vezane uz Covid-19</b> .....	<b>5</b>
<b>2. CILJEVI</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ISPITANICI I METODE</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1. Ustroj studije</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2. Ispitanici</b> .....	<b>7</b>
<b>3.3. Metode</b> .....	<b>7</b>
<b>3.4. Statistička analiza</b> .....	<b>8</b>
<b>4. REZULTATI</b> .....	<b>9</b>
<b>5. RASPRAVA</b> .....	<b>17</b>
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>20</b>
<b>7. SAŽETAK</b> .....	<b>21</b>
<b>8. SUMMARY</b> .....	<b>22</b>
<b>9. LITERATURA</b> .....	<b>23</b>
<b>10. ŽIVOTOPIS</b> .....	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>

### 1. UVOD

#### 1.1. Tjelesna aktivnost

Blagodati tjelesne aktivnosti poznate su širom svijeta. Svjetska zdravstvena organizacija definira tjelesnu aktivnost kao bilo koji tjelesni pokret uzrokovan skeletnim mišićima koji zahtijeva utrošak energije. Popularni načini aktivnosti uključuju hodanje, vožnju biciklom, sport, aktivnu rekreaciju i igru, a mogu se raditi na bilo kojoj razini. Postoje pet glavnih vrsta tjelesne aktivnosti koji se mjere pomoću upitnika koji se baziraju na samoprocjeni osobe. To su radna aktivnost, kućanski poslovi ili rad u vrtu, sport i aktivnosti u slobodnom vremenu, obiteljska aktivnost i aktivnost povezana s transportom. Redovita tjelesna aktivnost pridonosi očuvanju i unaprjeđenju zdravstvenog stanja, a od iznimne je važnosti za razvoj čovjeka tijekom cijelog života. Kvantificira se i kontrolira učestalošću, trajanjem, intenzitetom i tjednim opsegom (1).

Potrebno je razlikovati definiciju vježbe od tjelesne aktivnosti. Ta dva pojma nisu jednaka te se ne koriste naizmjenično. Vježba je potkategorija tjelesne aktivnosti koja je planirana, strukturirana, ponavlja se i namjerno je usmjerena na poboljšanje ili održavanje jedne ili više komponenti tjelesne kondicije (2). Nasuprot vježbi, tjelesna aktivnost je svaki tjelesni pokret skeletnih mišića kojim se troši energija. Potpunija definicija tjelesne aktivnosti omogućuje zdravstvenim djelatnicima da razgovaraju s pacijentima o boljem pružanju prilagođene tjelesne aktivnosti.

##### 1.1.1. Dobrobiti tjelesne aktivnosti

Svi oblici kretanja koji poboljšavaju zdravlje i kod kojih je rizik od ozljeda nizak definirani su kao tjelesna aktivnost koja poboljšava zdravlje (1). Postoje preporuke za tjelesnu aktivnost koja poboljšava zdravlje te one uključuju aktivnosti usmjerene na izdržljivosti i trening snage i koordinacije. Stoga se ova vrsta tjelesne aktivnosti treba prilagoditi različitim pojedincima, njihovim razinama aktivnosti i dobi. Redovita tjelesna aktivnost jedina je intervencija za koju se dosljedno pokazalo da poboljšava funkcionalno zdravlje i energetske ravnoteže te smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti, moždanog udara, dijabetesa, nekoliko vrsta raka, depresije i padova (3). Također, pokazalo se da je tjelesna aktivnost u trećoj životnoj dobi učinkovita kod sarkopenije, vraćanju robusnosti te da sprječava razvoj invaliditeta.

### 1.1.2. Aerobna tjelesna aktivnost

Američki koledž sportske medicine (*ACSM*; od engl. *The American College of Sports Medicine*) definira aerobnu tjelovježbu kao bilo koju aktivnost koja koristi velike skupine mišića, koja se može održavati kontinuirano i koja je ritmičke prirode (4). U ovoj vrsti tjelesne aktivnosti disanje kontrolira koliku će količinu kisika mišići potrošiti kako bi mogli sagorjeti energiju te tako napraviti pokret, a ta energija dobivena je u obliku adenozin trifosfata (*ATP*; od engl. *Adenosine triphosphate*) iz aminokiselina, ugljikohidrata i masnih kiselina. Neke od prednosti aerobne aktivnosti su bolja kardiovaskularna kondicija, smanjen rizik od srčanih bolesti, niži krvni tlak, veći HDL kolesterol (*HDL*; od engl. *High-density lipoprotein*) ili „dobar“ kolesterol, poboljšani rad pluća te smanjen broj otkucaja srca u mirovanju. Aerobne vježbe manjeg utjecaja mogu uključivati: plivanje, biciklizam, korištenje eliptičnog trenažera, hodanje te veslanje dok aerobne vježbe s većim utjecajem uključuju npr. trčanje, uže za skakanje ili *step* aerobik. Kriterijsko mjerilo za aerobni kapacitet je maksimalna potrošnja kisika ( $VO_2max$ ), koja se može mjeriti ili putem stupnjevane vježbe ergometrije ili protokola na traci za trčanje pomoću analizatora potrošnje kisika ili putem matematičkih formula (4).  $VO_2max$  mjera je maksimalne količine kisika koju pojedinac može upotrijebiti u jedinici vremena tijekom teških fizičkih napora na razini mora (5). Bruceov test na traci za trčanje jedan je od najčešće korištenih protokola pri testiranju  $VO_2max$ . Tijekom ovog testa ispitanika se dovodi do potpune iscrpljenosti jer se brzina i nagib trake povećavaju svake tri minute. Trajanje na traci za trčanje rezultat je testa i može se koristiti za procjenu maksimalne vrijednosti  $VO_2$ . Tijekom ispitivanja često se prikupljaju i broj otkucaja srca, krvni tlak i ocjene percipiranog napora (6).

Američko udruženje za srce preporučuje izvođenje nekog oblika kardiovaskularne vježbe minimalno 30 minuta, 5 do 7 dana tjedno. Time se postižu preporučene minimalne smjernice za smanjenje rizika od srčanih bolesti, dijabetesa, hipertenzije i visokog kolesterola (7). Također, preporučuje se izvođenje i umjerenih do intenzivnih vježbi za jačanje kardiorespiratorne kondicije 3 puta po 30 minuta.

### 1.1.3. Anaerobna tjelesna aktivnost

ACSM je anaerobnu vježbu definirao kao intenzivnu tjelesnu aktivnost vrlo kratkog trajanja, koju potiču izvori energije unutar mišića te je neovisna o upotrebi udahnutog kisika kao



## UVOD

izvora energije (8). Metabolizam u kojem mišićne stanice proizvode ATP glikolizom i fermentacijom naziva se anaerobni metabolizam. Jedna od razlika je što ova vrsta metabolizma proizvodi puno manje energije u obliku ATP-a, nego aerobni metabolizam pri čemu dolazi do nakupljanja mliječne kiseline u mišićima. Vježbe koje se obično smatraju anaerobnima su intervalni trening visokog intenziteta (*HIIT*; od engl. *High-intensity interval training*), treninzi snage i dizanje utega, skokovi u čučnju, pliometrija itd. Anaerobna tjelovježba uzrokuje povećanu razinu laktata i metaboličku acidozu, a ta se prijelazna točka zove anaerobni prag (9). Nakon što se očitaju vrijednosti laktata u krvi, točka u kojoj krivulja čini nagli oštar nagib predstavlja anaerobni prag. Ostale metode uključuju portalne analizatore laktata i matematičke formule koje uključuju otkucaje srca (4). Aerobne vježbe imaju velike prednosti za zdravlje čovjeka, uključujući smanjenje rizika od srčanog udara, dijabetesa tipa 2 ili moždanog udara. Ostale prednosti aerobnog vježbanja uključuju: kontrolu krvnog tlaka, jačanje imunološkog sustava, mišića, poboljšanje mentalnog zdravlja itd.

### 1.2. Tjelesna neaktivnost

Poznato je da tjelesna aktivnost ima pozitivno djelovanje na tjelesno, ali i na mentalno zdravlje čovjeka. Tjelesna je neaktivnost nakon visokog krvnog tlaka, konzumacije duhana te povišene razine glukoze najveći rizični čimbenik za kronična oboljenja poput srčanih bolesti, dijabetesa, raka i moždanog udara. Sve bolja tehnologija, loše prehrambene navike, užurbani način života dovode do nedovoljne preporučene tjelesne aktivnosti. Rezultat tome je da su prekomjerna tjelesna masa i pretilost odgovorni za 5 % smrti u svijetu na godišnjoj razini, a čak dvije trećine Europljana ne ispunjava preporučenu dozu tjelesne aktivnosti (10).

Potrebno je razlikovati pojmove sjedilačkog načina života i tjelesne neaktivnosti. Na primjer, osoba dolazi svaki dan na posao automobilom, radi u uredu, a navečer gleda televiziju, ali u međuvremenu ode na trčanje 30 minuta i time ispunji preporučenu dozu tjelesne aktivnosti iako vodi sjedilački način života. Dok s druge strane, osoba može raditi posao u kojem stoji većinu dana, ali time ne ispunjava preporučenu tjednu dozu tjelesne aktivnosti (11). Trenutne smjernice tjelesne aktivnosti „Health Canada“ dovoljne su za postizanje zdravstvenih koristi, osobito kod ljudi koji su ranije bili fizički neaktivni. Čini se da postoji linearna veza između tjelesne aktivnosti i zdravstvenog stanja pa će daljnje povećanje tjelesne aktivnosti i kondicije dovesti do dodatnih poboljšanja zdravstvenog statusa (10).

### 1.3. Epidemiologija Covid-19

Koronavirusi su velika obitelj virusa koji uzrokuju bolesti u rasponu od prehlade do težih bolesti. Koronavirusna bolest 2019 (*COVID-19*; od engl. *Coronavirus Disease 2019*) uzrokovana je SARS-CoV-2 virusom (od engl. *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*) te se proširila krajem prosinca 2019. godine u Wuhanu, kineskoj provinciji Hubei i tako privukla svjetsku pozornost (12). Svjetska zdravstvena organizacija (WHO; od engl. *World Health Organization*) 30. siječnja 2020. službeno je proglasila epidemiju COVID-19 hitnim slučajem u javnom zdravlju od svjetske važnosti. Istraživanja su pokazala da SARS-CoV-2 virus pripada  $\beta$ -koronavirusima, sa sličnim genomom onomu koji se nalaze kod koronavirusa u šišmiša, što ukazuje na šišmiša kao prirodnog domaćina. Dokazano je da SARS-CoV i SARS-CoV-2 virus koriste isti receptor angiotenzin konvertirajući enzim 2 (*ACE 2*; od engl. *Angiotensin-converting enzyme 2*) te je glavni put prijenosa respiratorni trakt tijekom bliskog kontakta licem u lice. Infekcija se može širiti asimptomatskim, presimptomatskim i simptomatskim prijenosnicima. Prosječno vrijeme od izloženosti do pojave simptoma je pet dana, a najčešći simptomi su vrućica, suhi kašalj i otežano disanje (13). Mala populacija pacijenata imala je simptome i gastrointestinalne infekcije (14).

#### 1.3.1. Dijagnoza i prevencija oboljenja od Covid-19

Dijagnoza se postavlja otkrivanjem SARS-CoV-2 virusa testiranjem lančane reakcije polimeraze obrnutom transkripcijom (*RT-PCR*; od engl. *Reverse transcription polymerase chain reaction*), iako se lažno negativni rezultati testa mogu pojaviti u do 20 % do 67 % pacijenata; međutim, to ovisi o kvaliteti i vremenu testiranja (13). Približno 5 % pacijenata oboljelih od COVID-19, a 20 % hospitaliziranih, ima ozbiljne simptome te im je potrebna intenzivna njega, a više od 75 % pacijenata hospitaliziranih s COVID-19 potreban je respirator. Wiersinga i suradnici ukazuju na to da terapija deksametazonom smanjuje 28 – dnevnu smrtnost kod pacijenata kojima je potreban dodatni kisik u usporedbi s uobičajenom njegom (13). Uz pojavu cjepiva koje je sredinom 2021. godine postalo sve više dostupno općoj populaciji, i dalje se primjenjuju metode za smanjenje širenja SARS-CoV-2, a to su maske za lice, socijalno distanciranje i praćenje kontakata.

### 1.3.2. Promjene vezane uz Covid-19

Pandemija COVID-19 donijela je velike promjene u globalne, zdravstvene, društvene i gospodarske sustave. Kako bi kontrolirale širenje COVID-19, većina je zemalja uvela karantenu na društvenoj razini (15). U tom su razdoblju zatvorene škole, većina trgovina, mnoge tvrtke i javne ustanove, a na javnim mjestima uvedene su stroge mjere socijalnog distanciranja. Veliki događaji ili okupljanja i bilo koje vrste proslava bili su zabranjeni (16). Pandemija COVID-19 znatno je utjecala na smanjenju fizičku aktivnost zbog zatvaranja teretana i ostalih područja za izvedbu tjelesne aktivnosti. Sve te mjere dovele su do promjena u svakodnevnom životu koje su utjecale na prehrambene navike ljudi, a to je potencijalno pridonijelo većoj tjelesnoj masi i većem indeksu tjelesne mase (*BMI*; od engl. *Body mass index*). Sve veći broj mentalnih poremećaja, kao što su depresija, anksioznost ili posljedice trauma također su uznemirujući.

## CILJEVI

### 2. CILJEVI

Opći cilj:

- Ispitati utjecaj pandemije Covid-19 na tjelesnu aktivnost studenata Fakulteta dentalne medicine i zdravstva.

Specifični ciljevi:

- Ispitati tjelesnu aktivnost studenata fizioterapije, sestrinstva i dentalne medicine s obzirom na spol.
- Ispitati tjelesnu aktivnost studenata fizioterapije, sestrinstva i dentalne medicine s obzirom na dob.
- Ispitati tjelesnu aktivnost studenata fizioterapije, sestrinstva i dentalne medicine s obzirom na bračni status.

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ustroj studije

Provedeno je presječno istraživanje (17).

#### 3.2. Ispitanici

Provedeno je istraživanje na Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 144 studenata studija Fizioterapije, Sestrinstva i Dentalne medicine. Podaci su prikupljeni putem online Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti, skraćena verzija (IPAQ-SF; od engl. *International Physical Activity Questionnaire, Short Form*), tijekom veljače i ožujka 2021. godine.

#### 3.3. Metode

Podatci za istraživanje prikupljeni su pomoću IPAQ-SF. Sociodemografski upitnik sadržavao je pitanja o spolu, dobi, stupnju obrazovanja, visini, tjelesnoj masi, BMI, bračnom statusu, broju djece i studiju. Za samoprocjenu razine tjelesne aktivnosti prije i poslije pojave pandemije korišten je „Međunarodni upitnik o tjelesnoj aktivnosti (skraćena verzija)“, dok je za izračunavanje indeksa tjelesne mase (ITM) korištena formula:  $ITM = TM \text{ (kg)} / TV \text{ (m)}^2$ .

Razvoj Međunarodnog upitnika tjelesne aktivnosti započeo je u Ženevi 1998. godine, a nakon toga slijedila je provjera pouzdanosti provedena u 12 zemalja tijekom 2000. godine. Konačni su rezultati predložili da spomenuti upitnik ima prihvatljiva mjerna svojstva za upotrebu u različitim studijama te ga je moguće koristiti na različitim jezicima. Upitnik je prikladan za nacionalne studije o tjelesnim aktivnostima zasnovanim na populaciji. Postoje dvije inačice Međunarodnog upitnika tjelesne aktivnosti, kratka verzija (IPAQ-SF) koja obuhvaća 7 pitanja i duža verzija (IPAQ-LF) koja obuhvaća 27 pitanja. Pitanja navedena u upitniku imaju kao cilj procijeniti nisku (hodanje), umjerenu (nošenje lakih predmeta) i intenzivnu aktivnost pojedinca (brza vožnja biciklom, aerobik) te frekvenciju, broj dana u tjednu i trajanje aktivnosti, ali i vrijeme provedeno u stanju sjedenja u posljednjih 7 dana (18, 19). Svi se

## ISPITANICI I METODE

odgovori trebaju odnositi samo na aktivnosti koje su se provodile bez prekida u trajanju od  $\geq$  10 minuta. Vrijeme sjedenja procjenjuje se zbrojem sati i minuta u sjedećem položaju. Kratka verzija procjenjuje tjelesnu aktivnost s obzirom na aktivnosti koje se provode kod kuće, u vrtu, na poslu, na putu s jednog mjesta na drugo te aktivnosti u slobodno vrijeme uključujući sport, rekreaciju i vježbanje tijekom jednog radnog tjedna i vikenda. Upitnik je kreiran za osobe u dobi od 15 do 69 godina. Ovaj je upitnik o tjelesnoj aktivnosti javno dostupan, ima otvoren pristup i za njegovo korištenje nisu potrebna dopuštenja (18).

### **3.4. Statistička analiza**

Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Kolmogorov – Smirnovljevim testom. Zbog odstupanja od normalne raspodjele, numeričke varijable su testirane Wilcoxonovim testom. Sve su P vrijednosti dvostrane. Razina značajnosti je postavljena na  $\alpha = 0,05$ . Za statističku analizu korišten je statistički program SPSS (inačica 25.0, SPSS Inc., Chicago, IL, SAD) (20).

## REZULTATI

### 4. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 144 ispitanika, od kojih su većina bili studenti studija Fizioterapije. Od ukupno 144 ispitanika većina su bile žene. U istraživanju je najviše sudjelovalo ispitanika koji su pripadali dobnoj skupini od 18 – 29 godina. S obzirom na bračni status i broj djece, većina ispitanika bili su samci i bez djece (Tablica 1).

Tablica 1. Opći podatci o ispitanicima s obzirom na studij

Studij		Broj (%) ispitanika			
		Fizioterapija	Dentalna medicina	Sestrinstvo	Ukupno
Spol	Muško	22 (33,3)	13 (54,2)	6 (11,1)	41 (28,5)
	Žensko	44 (66,7)	11 (45,8)	48 (88,9)	103 (71,5)
Dob	18 – 29	63 (95,5)	23 (95,8)	35 (64,8)	121 (84)
	30 – 39	1 (1,5)	1 (4,2)	10 (18,5)	12 (8,3)
	40 – 50	2 (3)	0 (0)	9 (16,7)	11 (7,7)
Bračni status	Udana / oženjen	5 (7,6)	1 (4,2)	15 (27,8)	21 (14,6)
	Izvanbračna zajednica	17 (25,8)	5 (20,8)	6 (11,1)	28 (19,4)
	Samci	44 (66,7)	18 (75,0)	33 (61,1)	95 (66)
Broj djece	Bez djece	63 (4,5)	23 (95,8)	37 (68,5)	93 (87)
	1 dijete	0 (0)	1 (4,2)	5 (9,3)	1 (3)
	2 – 3 djece	3 (4,5)	0 (0)	12 (22,3)	11 (10)
Ukupno		66 (45,8)	24 (16,7)	54 (37,5)	144 (100)

## REZULTATI

S obzirom na spol, statistička analiza pokazala je da postoji značajna razlika kod žena koje su obavljale izrazito naporne tjelesne aktivnosti prije i poslije pojave pandemije COVID-19. Što se tiče tjelesne aktivnosti u obliku hodanja, značajna razlika postoji u oba spola, no izraženija je kod žena. Također, u oba je spola izražena statistički značajna razlika u dnevnom neizvođenju tjelesne aktivnosti (Tablica 2).



## REZULTATI

Tablica 2. Odgovori ispitanika na Upitnik o tjelesnoj aktivnosti s obzirom na spol

		Muško Medijan (IR)*	Muško P†	Žensko Medijan (IR)*	Žensko P†
Koliko ste prosječno dana u tjednu obavljali izrazito naporne tjelesne aktivnosti? (u danima)	Prije pojave pandemije Covid-19	3 (3)	0,18	2 (2)	0,06
	Poslije pojave pandemije Covid-19	2 (4)		1 (3)	
Koliko ste prosječno minuta u danu obavljali izrazito naporne aktivnosti? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	105 (60)	0,09	60(90)	0,01
	Poslije pojave pandemije Covid-19	60 (67,50)		60 (90)	
Koliko ste prosječno dana u tjednu obavljali umjerene tjelesne aktivnosti? (u danima)	Prije pojave pandemije Covid-19	3 (2)	0,71	3 (2,25)	0,08
	Poslije pojave pandemije Covid-19	3 (3)		2 (3)	
Koliko ste vremena obavljali umjerene tjelesne aktivnosti? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	90 (60)	0,42	60 (90)	0,09
	Poslije pojave pandemije Covid-19	90 (90)		60 (80)	
Koliko dana u tjednu ste hodali najmanje 10 minuta bez prekida? (u danima)	Prije pojave pandemije Covid-19	7 (2)	0,03	7 (3)	< 0,001
	Poslije pojave pandemije Covid-19	5 (4)		5 (4)	
Koliko ste vremena uobičajeno proveli hodajući? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	60 (90)	0,76	60 (90)	0,59
	Poslije pojave pandemije Covid-19	60 (90)		60 (75)	
Koliko ste vremena uobičajeno proveli sjedeći tijekom jednog radnog dana? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	240 (105)	< 0,001	240 (120)	< 0,001
	Poslije pojave pandemije Covid-19	240 (180)		300 (240)	

\* IR - Interkvartilno raspršenje

† Wilcoxonov test

## REZULTATI

Vezano za vrijeme obavljanja izrazito napornih tjelesnih aktivnosti postoji značajna razlika u dobnoj skupini od 18 – 29 godina i u dobnoj skupini od 40 – 50 godina. Dobna skupina 40 – 50 godina je više u prosjeku imala izrazito naporne aktivnosti prije pandemije (Medijan = 120; IR = 42,50) nego li poslije (Medijan = 60; IR = 55). Postoji značajna razlika u danima hodanja kod dobne skupine 18 – 29 godina i dobne skupine 40 – 50 godina (Tablica 3).

## REZULTATI

Tablica 3. Odgovori ispitanika na Upitnik o tjelesnoj aktivnosti s obzirom na dob

		Dobne skupine Medijan (IR)*			P†		
		18 – 29	30 – 39	40 – 50	18 – 29	30 – 39	40 – 50
Koliko ste prosječno dana u tjednu obavljali izrazito naporne tjelesne aktivnosti? (u danima)	Prije pojave pandemije Covid-19	2 (3)	2,50 (2)	2 (4)	0,06	0,71	0,11
	Poslije pojave pandemije Covid-19	2 (4)	1,50 (2,75)	1 (3)			
Koliko ste prosječno minuta u danu obavljali izrazitonaporne aktivnosti? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	60 (78,75)	120 (112,50)	120 (85)	0,006	0,07	0,01
	Poslije pojave pandemije Covid-19	60 (90)	90 (82,50)	60 (110)			
Koliko ste prosječno dana u tjednu obavljali umjerene tjelesne aktivnosti? (u danima)	Prije pojave pandemije Covid-19	3 (3)	2 (1,75)	3 (2)	0,17	0,85	1,00
	Poslije pojave pandemije Covid-19	2 (3,50)	2 (2)	2 (4)			
Koliko ste vremena obavljali umjerene tjelesne aktivnosti? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	60 (75)	67,50 (105)	90 (90)	0,14	0,35	0,34
	Poslije pojave pandemije Covid-19	60 (80)	60 (67,50)	60 (180)			
Koliko dana u tjednu ste hodali najmanje 10 minuta bez prekida? (u danima)	Prije pojave pandemije Covid-19	7 (2)	5 (4,75)	7 (2)	< 0,001	0,37	0,047
	Poslije pojave pandemije Covid-19	5 (4)	3 (5,75)	5 (3)			
Koliko ste vremena uobičajeno proveli hodajući? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	60 (80)	52,50 (135)	60 (30)	0,76	0,92	1,00
	Poslije pojave pandemije Covid-19	60 (75)	60 (135)	60 (45)			
Koliko ste vremena uobičajeno proveli sjedeći tijekom jednog radnog dana? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	240 (120)	180 (165)	180 (120)	< 0,001	0,61	0,007
	Poslije pojave pandemije Covid-19	300 (270)	150 (217,50)	240 (180)			

\* Interkvartilno raspršenje

† Wilcoxonov test

## REZULTATI

S obzirom na bračni status, kod osoba u braku postoji značajna razlika u obavljanju izrazito napornih tjelesnih aktivnosti obavljenih tijekom jednog tjedna. U svim kategorijama bračnog statusa postoji statistički značajna razlika u obavljanju prosječne izrazito naporne aktivnosti tijekom jednog dana iskazane u minutama. Vezano za tjelesnu aktivnost u obliku hodanja, značajna razlika postoji kod osoba u braku i samaca. Naposljetku, kod osoba koje su u izvanbračnoj zajednici i koji su samci postoji značajna razlika u neobavljanju tjelesne aktivnosti (Tablica 4).

## REZULTATI

Tablica 4. Odgovori ispitanika na Upitnik o tjelesnoj aktivnosti s obzirom na bračni status

		Bračni status Medijan (IR)*			P†		
		Udana / oženjen	I.zajednica‡	Samci	Udana / oženjen	I. zajednica‡	Samci
Koliko ste prosječno dana u tjednu obavljali izrazito naporne tjelesne aktivnosti? (u danima)	Prije pojave pandemije Covid-19	3 (2)	2 (2)	2 (3)	0,04	0,65	0,1
	Poslije pojave pandemije Covid-19	1 (3)	2 (4)	2 (3,50)			
Koliko ste prosječno minuta u danu obavljali izrazitonaporne aktivnosti? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	120 (127,50)	60 (57,50)	60 (75)	0,005	0,048	0,03
	Poslije pojave pandemije Covid-19	60 (105)	60 (65)	60 (93,75)			
Koliko ste prosječno dana u tjednu obavljali umjerene tjelesne aktivnosti? (u danima)	Prije pojave pandemije Covid-19	2 (2)	2 (2)	3 (3)	0,59	0,82	0,16
	Poslije pojave pandemije Covid-19	2 (4)	2 (3,75)	3 (3)			
Koliko ste vremena obavljali umjerene tjelesne aktivnosti? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	75 (142,50)	60 (90)	60 (60)	0,21	0,13	0,38
	Poslije pojave pandemije Covid-19	60 (120)	60 (82,50)	60 (60)			
Koliko dana u tjednu ste hodali najmanje 10 minuta bez prekida? (u danima)	Prije pojave pandemije Covid-19	7 (2)	7 (3)	6 (2)	0,01	0,18	0,002
	Poslije pojave pandemije Covid-19	5 (4)	5 (3,75)	5 (4)			
Koliko ste vremena uobičajeno proveli hodajući? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	60 (120)	60 (67,50)	60 (90)	0,22	0,81	0,84
	Poslije pojave pandemije Covid-19	60 (165)	60 (86,25)	60 (80)			
Koliko ste vremena uobičajeno proveli sjedeći tijekom jednog radnog dana? (u minutama)	Prije pojave pandemije Covid-19	180 (150)	240 (120)	240 (120)	0,3	< 0,001	< 0,001
	Poslije pojave pandemije Covid-19	240 (210)	360 (292,5)	300 (240)			

† Wilcoxonov test

‡ Izvanbračna zajednica

\* Interkvartilno raspršenje

## REZULTATI

S obzirom na cijelu populaciju ispitanika postoji značajna razlika u obavljanju izrazito napornih tjelesnih aktivnosti ( $p < 0,001$ ). Vrijeme hodanja se značajno smanjilo ( $p < 0,001$ ), prije pojave pandemije ljudi su hodali 7 dana u tjednu najmanje 10 minuta bez prekida, a nakon pojave pandemije hodali su 5 dana. Značajna razlika pronađena je i kod vremena sjedenja ( $p < 0,001$ ), prije pojave pandemije ispitanici su sjedili 240 minuta dnevno, a nakon pojave pandemije sjedili su 300 minuta dnevno (Tablica 5).

Tablica 5. Odgovori ispitanika na upitnik s obzirom na cijeli uzorak ispitanika prije i poslije pojave pandemije

	Prije pojave pandemije Covid-19 Medijan (IR)*	Poslije pojave pandemije Covid-19 Medijan (IR)*	P†
Koliko ste prosječno dana u tjednu obavljali izrazito naporne tjelesne aktivnosti? (u danima)	2 (3)	2 (3,75)	0,21
Koliko ste prosječno minuta u tjednu obavljali izrazito naporne tjelesne aktivnosti? (u minutama)	60 (75)	60 (105)	< 0,001
Koliko ste prosječno dana u tjednu obavljali umjerene tjelesne aktivnosti? (u danima)	3 (2)	2 (3)	0,22
Koliko vremena ste obavljali umjerene tjelesne aktivnosti? (u minutama)	60 (75)	60 (83,75)	0,06
Koliko dana u tjednu ste hodali najmanje 10 minuta bez prekida? (u danima)	7 (2)	5 (4)	< 0,001
Koliko dana ste uobičajeno proveli hodajući? (u minutama)	60 (90)	60 (78,75)	0,72
Koliko ste vremena uobičajeno proveli sjedeći tijekom jednog radnog dana? (u minutama)	240 (120)	300 (240)	< 0,001

\* Interkvartilno raspršenje

† Wilcoxonov test

## 5. RASPRAVA

U istraživanju je sudjelovalo 144 studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo iz studijskih smjerova fizioterapija, dentalna medicina i sestrinstvo. Podatci za istraživanje prikupljeni su pomoću IPAQ-SF.

Mjere koje su donesene tijekom pandemije COVID-19 onemogućile su svakodnevni život kakav poznajemo. Mjere su uključivale brojna ograničenja, uključujući socijalno distanciranje, zatvaranje raznih uslužnih objekata, kućnu izolaciju itd. Iako su ove mjere bile ključne za suzbijanje širenja COVID-19, njihov utjecaj na novi način života kod kuće ostao je nedefiniran. Upravo zbog toga, ovo istraživanje provedeno je kako bi se pokazao uvid na djelovanje COVID-19 na tjelesnu aktivnost.

S obzirom na spol, za parametar hodanja, koji obuhvaća najmanje 10 minuta hodanja dnevno, statistička analiza pokazala je značajnu razliku kod oba spola. Muškarci i žene su prije pojave pandemije 7 dana u tjednu hodali po najmanje 10 minuta dnevno, dok su poslije pojave pandemije hodali 5 dana u tjednu. Muški ispitanici su proveli značajno više vremena sjedeći tijekom radnog vremena poslije pojave pandemije 300 minuta dnevno u odnosu na prije pojave pandemije i 240 minuta dnevno.

Kada govorimo o raspodjeli prema dobi, ispitanici iz dobne skupine od 18 – 29 godina značajno su više dana u tjednu hodali prije pandemije. Isto vrijedi i za dobnu skupinu od 40 – 50 godina, dok u dobnoj skupini od 30 – 39 godina nije bilo značajne promjene što se tiče aktivnosti hodanja prije i poslije pandemije. Posljedično tomu, ispitanicima u dobnim skupinama od 18 – 29 i 40 – 50 godina značajno se smanjila tjelesna aktivnost hodanja poslije pojave pandemije. Dobna skupina 18 – 29 provela je sjedeći prosječno 240 minuta dnevno prije pandemije, a 300 minuta dnevno poslije pandemije, dok je dobna skupina 40 – 50 provela sjedeći 180 minuta dnevno prije pandemije, a poslije pandemije je vrijeme poraslo na 240 minuta dnevno. U dobnoj skupini 30 – 39 godina nije zabilježena značajna razlika u vremenu sjedenja prije i poslije pojave pandemije.

Kada je riječ o bračnom statusu, ispitanici su bili kategorizirani u tri grupe: samci, udane/oženjeni i izvanbračna zajednica. Samci su prije pojave pandemije obavljali značajno više izrazito naporne aktivnosti te ujedno i hodali više, a s pojavom pandemije im je poraslo vrijeme sjedenja. U kategoriji izvanbračna zajednica je zabilježena značajna promjena samo u vremenu sjedenja. Naposljetku, za kategoriju udanih i oženjenih studenata dogodio se pad u obavljanju izrazito napornih tjelesnih aktivnosti i aktivnosti hodanja nakon pojave pandemije.

Međunarodno internetsko istraživanje provedeno u travnju 2020. godine također je za svoj cilj imalo pokazati posljedice mjera na ponašanje i način života tijekom pandemije COVID-19. U analizu je uključeno 1047 dobrovoljaca oba spola, 565 žena i 482 muškaraca. U ovom su istraživanju došli do sličnih zaključaka kao i mi. Izolacija u kućnim uvjetima imala je negativan učinak na sve razine intenziteta tjelesne aktivnosti (intenzivne, umjerene, hodanje i sveukupno). U našem istraživanju, pandemija COVID-19 imala je negativan učinak na intenzivne tjelesne aktivnosti i hodanje, ali ne i na umjerene tjelesne aktivnosti. Nadalje, dnevno vrijeme sjedenja povećano je sa 5 na 8 sati dnevno (21). Naše istraživanje također je pokazalo slične rezultate s obzirom na vrijeme sjedenja. To možemo objasniti time što su ljudi bili ograničeni pri kretanju te su imali veći pristup hrani. Iako je izolacija nužna mjera za zaštitu javnog zdravlja, rezultati pokazuju da ona mijenja tjelesnu aktivnost i prehrambena ponašanja u smjeru koji ugrožava zdravlje. Detaljnija analiza anketnih podataka omogućit će podjelu ovih odgovora, pomoć će u razvoju intervencija za ublažavanje negativnog načina života koji se očitovao tijekom pandemije.

U istraživanju koje su proveli Sallis i sur. tijekom 2021. godine u Sjedinjenim Američkim Državama sudjelovalo je 48 440 dobrovoljaca s dijagnozom COVID-19. Njihove kategorije pitanja vezane uz tjelesnu aktivnost sastojale su se od dosljedno neaktivan = 0 – 10 min/tjedno, minimalna aktivnost = 11 – 149 min/tjedan, dosljedno zadovoljavajući smjernice = 150+ min/tjedan). Pacijenti s COVID-19 koji su stalno bili neaktivni imali su veći rizik od hospitalizacije, prijema na intenzivnu njegu i smrti nego pacijenti koji su dosljedno ispunjavali smjernice o tjelesnoj aktivnosti i pacijenti koji su se bavili minimalnom tjelesnom aktivnošću (22). Dosljedno ispunjavanje smjernica o tjelesnoj aktivnosti snažno je povezano sa smanjenim rizikom od ozbiljnih ishoda COVID-19 među zaraženim odraslim osobama. Preporučujemo da agencije za javno zdravstvo daju prioritet nastojanjima u promicanju tjelesne aktivnosti i da ih uključe u rutinsku medicinsku skrb.

Istraživanje Romera-Blanca i suradnika u Španjolskoj 2020. godine pokazalo je suprotne rezultate od nas. U ovom istraživanju sudjelovalo je 213 studenata dobrovoljaca, a cilj studije bio je procijeniti tjelesnu aktivnost i sjedilačko ponašanje studenata prije i tijekom karantene. Glavne ovisne varijable bile su tjelesna aktivnost i vrijeme sjedenja, mjereno također pomoću Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti-kratki obrazac (IPAQ-SF). Suprotno nama, tijekom karantene, njihova tjelesna aktivnost se povećala, no i dalje postoji poveznica s našim istraživanjem s obzirom na vrijeme sjedenja koje se također povećalo (23).



Gallè i suradnici proveli su studiju u Italiji 2020. godine u kojoj su istraživali sjedilačke i tjelesne aktivnosti tijekom karantene s obzirom na njihove prethodne obrasce tjelesne aktivnosti. Istraživanje se provodilo na trima talijanskim sveučilištima nakon završetka izolacije te je studentima dodijeljen elektronički upitnik. Ukupno 1430 studenata popunilo je upitnik. Kao i kod nas, sjedilačko ponašanje se značajno povećalo. Suprotno nama, svi oblici tjelesne aktivnosti su se značajno smanjile (24).

Dobili smo prilično slične rezultate sa navedenim istraživanjima zbog većeg pristupa hrani, nemogućnosti svakodnevnih mikromigracija poput putovanja na posao, obavezne karantene itd. (21, 22, 24). Međutim, istraživanje provedeno u Španjolskoj dobilo je relativno suprotne rezultate, naime kod njih se povećalo vrijeme sjedenja kao i kod nas, no nije došlo do smanjena tjelesne aktivnosti zbog toga što su ljudi uspjeli modificirati svoje životne navike prema novim mjerama (23). Iako su se neki ljudi uspjeli prilagoditi novim mjerama i prilagoditi razinu tjelesne aktivnosti, kod većine ljudi prevladava smanjena tjelesna aktivnosti. Iako su mjere bile neophodne za suzbijanje širenja COVID-19, također su smanjile razinu tjelesne aktivnosti za koju je poznato da ima pozitivne učinke na zdravlje pojedinca. Ovo istraživanje ima određena ograničenja koja se trebaju uzeti u obzir. Prvo ograničenje je to što nismo mjerili postoji li rizik od izloženosti infekciji COVID-19 jer bi to moglo utjecati na našu procjenu tjelesne aktivnosti i sjedilačkog ponašanja. Drugo ograničenje koje bi trebali uzeti u obzir je to da radi se o opservacijskoj studiji i svi ispitanici su se dobrovoljno prijavili za sudjelovanje u upitniku, pa može doći do pristranosti u odabiru. Budući da je za ovo istraživanje korišten upitnik za samostalnu procjenu tjelesne aktivnosti, moglo je doći do subjektivnih rezultata. Bilo bi svrsishodnije odraditi objektivna mjerenja tjelesne aktivnosti ispitanika i imati uvid u njihovu sportsku povijest. Nedostatak je ovog istraživanja također mali broj ispitanika te posljedično nedostatak statističke moći.

## ZAKLJUČAK

### 6. ZAKLJUČAK

Temeljem provedenog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

1. Oba spola su značajno više provodili naporne tjelesne aktivnosti i više hodali prije pandemije negoli poslije. Također, vrijeme sjedenja se povećalo kod oba spola nakon pojave pandemije.
2. Ispitanici dobnih skupina 18 – 29 i 40 – 50 godina su obavljali više izrazito napornih tjelesnih aktivnosti i hodali prije pandemije nego poslije, a više vremena su proveli sjedeći nakon pojave pandemije nego prije. U dobnoj skupini 30 – 39 godina nije bilo značajnih promjena.
3. Samci su značajno više obavljali izrazito naporne aktivnosti ( $p = 0,03$ ) i hodali ( $p = 0,002$ ), ali im je i poraslo vrijeme sjedenja nakon pojave pandemije ( $p < 0,001$ ).

## SAŽETAK

### 7. SAŽETAK

Cilj istraživanja: Procijeniti razinu tjelesne aktivnosti i neaktivnosti studenata Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo prije pojave i nakon pojave pandemije uzrokovane Sars-CoV-2 virusom. U istraživanje je također cilj utvrditi razlike s obzirom na spol, dob i bračni status.

Nacrt studije: Presječno istraživanje provedeno tijekom siječnja i veljače 2021. godine.

Ispitanici i metode: U istraživanju je sudjelovalo 143 ispitanika. Podaci su prikupljeni pomoću anonimnog anketnog upitnika koji se sastojao od sociodemografskih podataka i Međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti (IPAQ-SF).

Rezultati: U istraživanju je sudjelovalo 103 (71,5 %) studentice i 41 (28,5 %) student Fakulteta dentalne medicine i zdravstva studijskih smjerova fizioterapija, sestrinstvo i dentalna medicina. Vrijeme sjedenja svih ispitanika se značajno povećalo nakon pojave pandemije ( $p < 0,001$ ).

Zaključak: Ispitanici su općenito bili aktivniji prije pojave pandemije koronavirusa nego nakon, također su proveli više vremena u sjedećem položaju nakon pojave pandemije nego li prije.

Ključne riječi: Koronavirus; pandemija; tjelesna aktivnost; tjelesna neaktivnost.

## SUMMARY

### 8. SUMMARY

**Title: The impact of the coronavirus pandemic on the physical activity of students at the Faculty of Dental Medicine and Health Osijek.**

**Objectives:** To assess the level of physical activity and inactivity of students of the Faculty of Dental Medicine and Health before the occurrence and after the occurrence of a pandemic caused by Sars-CoV-2 virus. The research also aims to identify differences with regard to gender, age and marital status.

**Study Design:** A cross-sectional survey conducted during January and February 2021.

**Subjects and methods:** 143 subjects participated in the study. Data were collected using an anonymous survey questionnaire consisting of sociodemographic data and the International Physical Activity Questionnaire, Short Form (IPAQ-SF).

**Results:** 103 (71,5 %) female students and 41 (28,5 %) students of the Faculty of Dental Medicine and Health in the fields of physiotherapy, nursing and dental medicine participated in the research. The sitting time of all subjects increased significantly after the onset of the pandemic ( $p < 0.001$ ).

**Conclusion:** Subjects were generally more active before the onset of the coronavirus pandemic than after, they also spent more time in a sitting position after the onset of the pandemic than before.

**Keywords:** Coronavirus; pandemic; physical activity; physical inactivity.

## 9. LITERATURA

1. Miko HC, Zillmann N, Ring-Dimitriou S, Dorner TE, Titze S, Bauer R. Auswirkungen von Bewegung auf die Gesundheit (Effects of Physical Activity on Health). *Gesundheitswesen*. 2020;82(S 03):S184-S195.
2. Dasso NA. How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nurs Forum*. 2019;54(1):45-52.
3. Marzetti E, Calvani R, Tosato M, Cesari M, Di Bari M, Cherubini A i sur. Physical activity and exercise as countermeasures to physical frailty and sarcopenia. *Aging Clin Exp Res*. 2017;29(1):35-42.
4. Patel H, Alkhawam H, Madanieh R, Shah N, Kosmas CE, Vittorio TJ. Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. *World J Cardiol*. 2017;9(2):134-138.
5. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J i sur. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*. 2001;104(14):1694-740.
6. Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, Arena R, Balady GJ, Bittner VA i sur. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2013;128(8):873-934.
7. Aerobic Exercise. Cleveland Clinic. Dostupno na adresi: <https://my.clevelandclinic.org/health/articles/7050-aerobic-exercise>. Pristupljeno 30. 08. 2021.
8. Vaitkevicius PV, Fleg JL, Engel JH, O'Connor FC, Wright JG, Lakatta LE i sur. Effects of age and aerobic capacity on arterial stiffness in healthy adults. *Circulation*. 1993;88(4 Pt 1):1456-62.
9. Wasserman K. The anaerobic threshold: definition, physiological significance and identification. *Adv Cardiol*. 1986;35:1-23.
10. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*. 2006;174(6):801-9.
11. Panahi S, Tremblay A. Sedentariness and Health: Is Sedentary Behavior More Than Just Physical Inactivity? *Front Public Health*. 2018;6:258.

## LITERATURA

12. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. World Health Organization; Regional Office for Europe. Dostupno na adresi: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/novel-coronavirus-2019-ncov>. Pristupljeno 30. 08. 2021.
13. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): a review. *Jama*. 2020;324(8):782-93.
14. Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ i sur. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak—an update on the status. *Military Medical Research*. 2020;7(1):1-0.
15. Ding D, Del Pozo Cruz B, Green MA, Bauman AE. Is the COVID-19 lockdown nudging people to be more active: a big data analysis. *Br J Sports Med*. 2020;54(20):1183-1184.
16. Developments in the health situation in Germany during the initial stage of the COVID-19 pandemic for selected indicators of GEDA 2019/2020-EHIS. Robert Koch Institut. Dostupno na adresi: <https://edoc.rki.de/handle/176904/7550>. Pristupljeno 20. 09. 2021.
17. Marušić M i sur. Uvod u znanstveni rad u medicini. 5. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2013.
18. IPAQ. The International Physical Activity Questionnaire. 2005. Dostupno na: <http://www.ipaq.ki.se/>. Datum pristupa: 20.9.2021.
19. IPAQ Group. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) –Short and Long Forms. 2005.
20. Ivanković D. i sur. Osnove statističke analize za medicinare. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 1988.
21. Ammar A, Brach M, Trabelsi K, Chtourou H, Boukhris O, Masmoudi L i sur. Effects of COVID-19 Home Confinement on Eating Behaviour and Physical Activity: Results of the ECLB-COVID19 International Online Survey. *Nutrients*. 2020;12(6):1583.
22. Sallis R, Young DR, Tartof SY, Sallis JF, Sall J, Li Q i sur. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. *Br J Sports Med*. 2021;55(19):1099-1105.
23. Romero-Blanco C, Rodríguez-Almagro J, Onieva-Zafra MD, Parra-Fernández ML, Prado-Laguna MD, Hernández-Martínez A. Physical activity and sedentary lifestyle in

## LITERATURA

- university students: changes during confinement due to the COVID-19 pandemic. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(18):6567.
24. Gallè F, Sabella EA, Ferracuti S, De Giglio O, Caggiano G, Protano C i sur. Sedentary behaviors and physical activity of Italian undergraduate students during lockdown at the time of CoViD-19 pandemic. International journal of environmental research and public health. 2020;17(17):6171.