

# Interakcijski učinak između tjelesne aktivnosti i dobi na distres kod djece i adolescenata za vrijeme pandemije COVID-a-19

Danijela Kuna<sup>1</sup>, Jelena Alić<sup>2</sup>, Srna Jenko Miholić<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera Osijek, Kineziološki fakultet Osijek, Drinska 16a, 31000, Osijek

<sup>2</sup> Sveučilište u Zadru, Odjel za izobrazbu učitelja i odgojitelja, Franje Tuđmana 24i, 23000, Zadar

<sup>3</sup> Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, Savska cesta 77, 10000, Zagreb

**Sažetak:** Pozitivni učinci redovite tjelesne aktivnosti odražavaju se na brojne biokemijske i fiziološke mehanizme ljudi, a isto tako na razinu anksioznosti, distresa i depresivnosti. Uvedene restriktivne mjere zbog pandemije COVID-a-19 negativno su utjecale na dinamiku tjelesne aktivnosti i mentalno zdravlje ljudi diljem svijeta. Stoga je cilj ovog istraživanja bio ispitati

Interakcijski učinak između tjelesne aktivnosti i dobi na distres kod djece i adolescenata. Istraživanjem je obuhvaćeno ukupno 2404 učenika i učenica prosječne dobi od 15 godina. Primijenjena je Skala depresivnosti, anksioznosti i stresa (DASS-21) te su prikupljeni podaci o razini tjelesne aktivnosti. Rezultati dvosmjerne analize varijance uputili su na značajan glavni učinak tjelesne aktivnosti i dobi te njihovu međusobno značajnu interakciju za depresivnost, anksioznost i stres. *Post hoc* testom ispitan je glavni učinak tjelesnog vježbanja, a utvrđeno je da neaktivni i umjereno aktivni učenici imaju značajno više razine depresivnosti, anksioznosti i stresa od učenika koji imaju visoku i vrlo visoku razinu tjelesne aktivnosti. Učenici srednjih škola iskazali su značajno više razine depresivnosti i stresa od učenika osnovnih škola. Dobiveni rezultati ovog istraživanja potvrdili su značajnu

Interakcijski učinak između tjelesne aktivnosti i dobi na distres kod djece i adolescenata. Radi očuvanja mentalnog zdravlja i prevencije razvoja distresa, od ključne je važnosti poticati djecu i mlade na redovitu tjelesnu aktivnost.

**Cljučne riječi:** tjelesno vježbanje, distres, učenici, COVID-19

## UVOD

Krajem 2019. godine pojavio se novi koronavirus u Kini, koji se velikom brzinom

proširio na ostatak zemalja u svijetu i službeno postoji od polovine ožujka 2020. godine. Pandemija izazvana novim koronavirusom utjecala je na odluke Vlade u donošenju restriktivnih

mjera u obliku ograničenja kretanja, zatvaranja škola, *online* učenja, a sve s ciljem smanjenja rizika od širenja ovog virusa (Cianfarani i Pampolini, 2021). Djeca i adolescenti su nastavu pohađali u *online* obliku od kuće, što je doprinijelo smanjenju tjelesne aktivnosti, boravka vani na otvorenom i socijalizacije. Čak su se i psihološka savjetovanja i terapije odvijale *online*, što je imalo i svoje pozitivne utjecaje na klijente, naročito na mlade s poremećajem anksioznosti, depresivnosti i stresa (Hoekstra, 2020). U međuvremenu su se mnogi istraživači posvetili ispitivanju utjecaja pandemije na različita područja ljudskog života, među kojima su i istraživanja utjecaja smanjene tjelesne aktivnosti na mentalno zdravlje (Lesser i Nienhuis, 2020; Bates i sur., 2020; Maugeri i sur., 2020; Štveráková i sur., 2021).

Tjelesna aktivnost je važna za socijalni aspekt kvalitete života jer čini da se individua koja je u društvu ili u prisutnosti drugih ljudi osjeća uključeno, podržano i socijalizirano. Stoga je tjelesna aktivnost bitna i za pojedince koji njezinim prakticiranjem razvijaju osjećaje osobne vrijednosti i samopouzdanja, koji predstavljaju kvalitetu psihološkog aspekta zdravlja pojedinca (Teixeira i sur., 2012). Zbog relevantnosti tjelesne aktivnosti, neki su je prakticirali i u kućnim uvjetima, dok drugi nisu.

Istraživši učinke tjelesne aktivnosti na mentalno zdravlje preglednim znanstvenim istraživanjem, na uzorku od 129 referenci u razdoblju od 1981. do 2017. godine, Mikkelsen i suradnici (2017) naglasili su pozitivan utjecaj tjelesnog vježbanja na biokemijske i fiziološke mehanizme ljudi, a koji se odražavaju na anksioznost, akutni oblik stresa, odnosno distres, i depresivnost. Eksperimentalnim studijama ustanovljeno je i to kako postojeće stanje anksioznosti, distresa i depresivnosti može utjecati na svjesno ili nesvjesno odlučivanje kroz različite tjelesne aktivnosti. Kada je ovaj utjecaj pozitivan, kod ljudi se poboljšava sveobuhvatno zdravstveno stanje. Tjelesna aktivnost

različitog modaliteta i na kontinuiran način posebno doprinosi osobama koje su sklone poremećajima raspoloženja ili imaju dijagnosticiran određeni tip poremećaja raspoloženja (Mikkelsen i sur., 2017).

Restrikcije pandemije COVID-a-19 negativno su utjecale na dinamiku tjelesne aktivnosti i mentalno zdravlje ljudi. Glavni razlozi za to su gubitak svakodnevne rutine, ograničeni socijalni kontakti i slobodno kretanje te povećanje broja sati pred televizorom (Ali i Kunugi, 2020). Navedeno je rezultiralo razvijanjem osjećaja dosade, izoliranosti i frustracije (Fallon, 2020), zbog čega je došlo do porasta u prevalenciji depresije, anksioznosti i posttraumatskog stresnog poremećaja (Salari i sur., 2020). Lesser i Nienhuis (2020) su u vrijeme pandemije COVID-a-19 na uzorku od 1098 kanadskih ispitanika prosječne dobi od 42 godine ispitali razinu tjelesne aktivnosti i njezine povezanosti s razinom anksioznosti i mentalne dobrobiti. Utvrđeno je kako su oni ispitanici koji su bili fizički aktivniji imali nižu razinu anksioznosti te višu razinu socijalnog, emocionalnog i psihičkog zdravlja u odnosu na niže aktivne i neaktivne sudionike. Svojom preglednom studijom Okuyama i suradnici (2021) utvrdili su korelaciju između tjelesne aktivnosti i utjecaja stresa izazvanog pandemijom COVID-a-19 na psihičko zdravlje djece i adolescenata. Utvrđeno je kako sjedilačko ponašanje bez redovite tjelesne aktivnosti može pogoršati mentalno zdravlje, te da su nužne intervencije koje vode do povećanja razine tjelesne aktivnosti radi dugoročne psihološke podrške.

Sukladno navedenom, a budući da je razdoblje adolescencije rizično za početak razvoja depresije, a smanjena tjelesna aktivnost obrnuto proporcionalna razini anksioznosti i depresije (Kang i sur., 2021), pojavila se potreba za ovim istraživanjem. Nadalje, praćenjem publikacija i analizom dosadašnjih znanstvenih istraživanja, ustanovljen je ne-

dostatak značajnih znanstvenih istraživanja na području Bosne i Hercegovine i susjednih država. Slijedom navedenog, postavljene su afirmativne hipoteze o ispitivanju razine značajnosti između tjelesne aktivnosti i dobi na razinu depresivnosti, anksioznosti i stresa kod djece i adolescenata. Stoga je glavni cilj rada utvrđivanje

Interakcijski učinak između tjelesne aktivnosti i dobi na distres kod djece i adolescenata na početku pandemije COVID-a-19.

## METODE RADA

### Sudionici

U provedenom istraživanju sudjelovalo je ukupno 2404 učenika i učenica predmetne nastave osnovnih škola i srednjih škola iz Federacije Bosne i Hercegovine, iz Hercegbosanske županije. Učenici su u prosjeku imali 15 godina (raspon dobi od 10 do 19). Sudjelovalo je 1117 dječaka (46,5 %) i 1287 djevojčica (53,5 %), od čega je 1149 (47,79 %) učenika bilo od šestog do devetog razreda osnovne škole, a 1255 (52,21 %) učenika od prvog do četvrtog razreda srednje škole.

### Instrumenti

Istraživanjem su prikupljeni podaci o sociodemografskim osobinama učenika i učenica. Prikupljene su informacije o dobi, spolu, razredu i školi koju pohađaju. Ispitana je i učestalost tjelesnih aktivnosti učenika u posljednjih tjedan dana. Učenici su učestalost bavljenja tjelesnom aktivnosti procijenili na skali Likertova tipa od četiri stupnja (0 – neaktivnost, 1 – umjerena, 2 – visoka, 3 – vrlo visoka).

Za ispitivanje distresa kod djece i adolescenata primijenjena je Skala depresivnosti, anksioznosti i stresa (DASS-21, Lovibond i

Lovibond, 1995), koja sadrži 21 česticu. Skala sadrži tri subskale od po sedam čestica kojima se mjeri depresivnost, anksioznost i stres. Učenici su odgovore davali na skali Likertova tipa od 0 – uopće se ne odnosi na mene, do 3 – potpuno se odnosi na mene, pri čemu veći rezultat upućuje na višu razinu depresivnosti, anksioznosti i stresa. Izračunati koeficijenti pouzdanosti za tri subskale iznose:  $\alpha = 0,82$  za depresivnost,  $\alpha = 0,79$  za anksioznost i  $\alpha = 0,86$  za stres.

### Postupak

Za provođenje istraživanja dobivene su potrebne suglasnosti od svih sudionika (Etičko povjerenstvo Ministarstva znanosti, prosvjete, kulture i športa Hercegbosanske županije, ravnatelj škole, roditelji i učenici). Elektroničkim dopisom poslana su detaljne upute, opis i svrha istraživanja te poveznica za sudjelovanje. Prije pristupanja istraživanju dobivene su suglasnosti roditelja učenika i samih učenika. Naglašeno je kako je istraživanje anonimno i dobrovoljno. Učenici su sudjelovali u istraživanju putem interneta pomoću Google obrasca. Popunjavanje obrasca trajalo je oko 10 minuta.

## REZULTATI

Deskriptivni podaci za četiri grupe za različite razine tjelesne aktivnosti prikazani su u Tablici 1. Rezultati dvosmjerne multivarijatne analize varijance prikazani su u Tablici 2.

Rezultati dvosmjerne analize varijance upućuju na značajan glavni učinak tjelesne aktivnosti (Wilks'  $\Lambda = 0,987$ ,  $F(9, 5826,52) = 3,508$ ,  $p < 0,001$ ), značajan glavni učinak dobi (Wilks'  $\Lambda = 0,990$ ,  $F(3, 2394) = 7,733$ ,  $p < 0,001$ ) i značajnu interakciju između tjelesne aktivnosti i dobi (Wilks'  $\Lambda = 0,993$ ,  $F(9, 5826,52) = 1,973$ ,  $p < 0,05$ ). Budući da se

**Tablica 1.** Deskriptivni podaci za Skalu depresivnosti, anksioznosti i stresa

		Depresivnost	Anksioznost	Stres
Tjelesna aktivnost	Dob	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
Neaktivnost	Osnovna škola ( <i>n</i> = 51)	4,51 (6,49)	3,80 (6,39)	5,63 (6,77)
	Srednja škola ( <i>n</i> = 97)	3,54 (3,99)	2,36 (3,24)	5,03 (5,12)
	Ukupno ( <i>n</i> = 148)	3,88 (4,99)	2,86 (4,61)	5,24 (5,73)
Umjerena aktivnost	Osnovna škola ( <i>n</i> = 298)	2,53 (3,37)	2,07 (2,91)	4,13 (4,16)
	Srednja škola ( <i>n</i> = 366)	4,02 (4,44)	2,89 (3,65)	5,68 (4,95)
	Ukupno ( <i>n</i> = 664)	3,35 (4,06)	2,53 (3,37)	4,99 (4,67)
Visoka aktivnost	Osnovna škola ( <i>n</i> = 359)	2,25 (2,79)	1,98 (2,58)	3,79 (3,76)
	Srednja škola ( <i>n</i> = 350)	3,08 (3,73)	2,27 (3,33)	4,77 (4,41)
	Ukupno ( <i>n</i> = 709)	2,66 (3,31)	2,12 (2,98)	4,27 (4,12)
Vrlo visoka aktivnost	Osnovna škola ( <i>n</i> = 439)	2,35 (3,25)	1,77 (2,85)	3,99 (4,16)
	Srednja škola ( <i>n</i> = 444)	3,24 (3,97)	2,30 (3,20)	5,11 (4,74)
	Ukupno ( <i>n</i> = 883)	2,80 (3,66)	2,04 (3,04)	4,55 (4,49)
Ukupno	Osnovna škola ( <i>n</i> = 1147)	2,46 (3,39)	2,01 (3,06)	4,04 (4,19)
	Srednja škola ( <i>n</i> = 1257)	3,45 (4,07)	2,47 (3,39)	5,18 (4,75)
	Ukupno ( <i>n</i> = 2404)	2,98 (3,79)	2,25 (3,24)	4,63 (4,53)

pokazala značajna interakcija između tjelesne aktivnosti i dobi, zasebno su prikazane i razlike u razinama tjelesne aktivnosti i između učenika osnovnih i srednjih škola. Dobiveni rezultati prikazani su u Tablici 2.

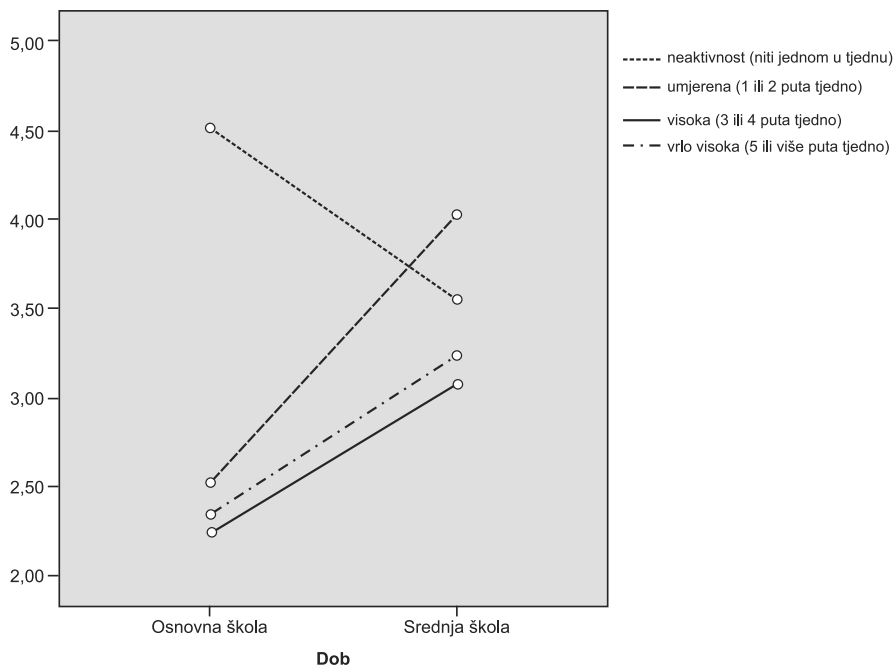
Dobiveni rezultati pokazuju glavni učinak tjelesne aktivnosti za sve subskele distresa – depresivnost ( $F(3, 2396) = 7,19, p < 0,01, \eta^2 =$

$0,009$ ), anksioznost ( $F(3, 2396) = 5,78, p < 0,01, \eta^2 = 0,007$ ) i stres ( $F(3, 2396) = 3,47, p = 0,02, \eta^2 = 0,004$ ). Glavni učinak dobi dobiven je za depresivnost ( $F(1, 2396) = 7,79, p < 0,001, \eta^2 = 0,003$ ) i stres ( $F(1, 2396) = 10,03, p < 0,01, \eta^2 = 0,004$ ). Također je pronađena značajna interakcija tjelesne aktivnosti i dobi za depresivnost ( $F(3, 2396) = 4,14, p < 0,001,$

**Tablica 2.** Rezultati kombinirane univarijatne analize varijance za depresivnost, anksioznost i stres

	Depresivnost			Anksioznost			Stres		
	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta^2$
Tjelesna aktivnost	7,19	0,01	0,009	5,78	0,01	0,007	3,47	0,02	0,004
Dob	7,79	0,01	0,003	0,08	0,77	0,000	10,03	0,01	0,004
Tjelesna aktivnost x Dob	4,14	0,01	0,005	4,80	0,01	0,006	2,18	0,09	0,003

*Napomena.*  $\eta^2$  – parcijalna kvadrirana eta



**Slika 1.** Interakcijski učinak između tjelesne aktivnosti i dobi na distres

$\eta^2 = 0,005$ ) i anksioznost ( $F(3, 2396) = 4,80, p < 0,001, \eta^2 = 0,006$ ). Parcijalna kvadrirana eta pokazuje jako mali učinak tjelesne aktivnosti, dobi i njihove interakcije na zavisne varijable.

*Post hoc* Tukey HSD testom utvrđena je statistički značajna razlika u razini depresivnosti između neaktivnih učenika u odnosu na visoko ( $p = 0,002, 95\% \text{ C.I.} = [0,35, 2,09]$ ) i vrlo visoko tjelesno aktivne učenike ( $p = 0,006, 95\% \text{ C.I.} = [0,23, 1,93]$ ), te između umjereno tjelesno aktivnih učenika u odnosu na visoko ( $p = 0,004, 95\% \text{ C.I.} = [0,17, 1,21]$ ) i vrlo visoko tjelesno aktivne učenike ( $p = 0,023, 95\% \text{ C.I.} = [0,06, 1,04]$ ). Drugim riječima, glavni učinak tjelesnog vježbanja upućuje na to da neaktivni ( $M = 3,88, SD = 4,99$ ) i umjereno aktivni učenici ( $M = 3,35, SD = 4,06$ ) imaju značajno više razine depresivnosti od učenika koji imaju visoku ( $M = 2,66, SD = 3,31$ ) i vrlo visoku razinu tjelesne aktivnosti ( $M = 2,80, SD = 3,66$ ).

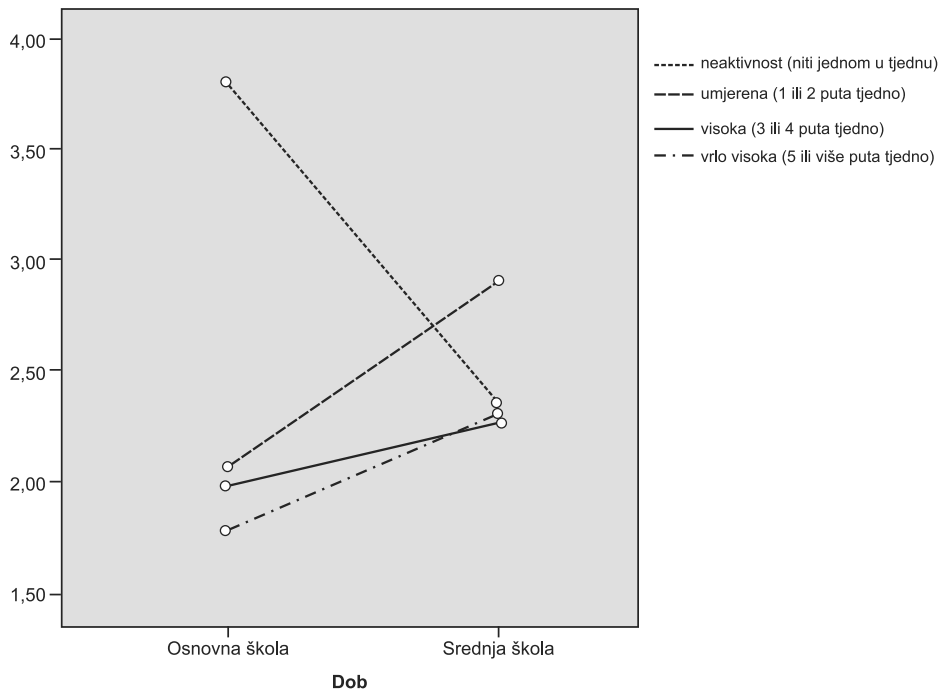
Statistički značajna razlika u razini anksioznosti utvrđena je između neaktivnih u odno-

su na vrlo visoko tjelesno aktivne učenike ( $p = 0,022, 95\% \text{ C.I.} = [0,084, 1,56]$ ) te između umjereno tjelesno aktivnih u odnosu na vrlo visoko tjelesno aktivne učenike ( $p = 0,017, 95\% \text{ C.I.} = [0,062, 0,91]$ ). Dakle, višu razinu anksioznosti imaju učenici koji su neaktivni ( $M = 2,86, SD = 4,61$ ) i umjereno aktivni ( $M = 2,53, SD = 3,37$ ) nego učenici koji su vrlo visoko tjelesno aktivni ( $M = 2,04, SD = 3,04$ ).

Kod učenika koji se umjereno bave tjelesnom aktivnosti ( $M = 4,99, SD = 4,67$ ) utvrđena je statistički značajno viša razina stresa u odnosu na učenike koji su visoko tjelesno aktivni ( $M = 4,27, SD = 4,12$ ), ( $p = 0,016, 95\% \text{ C.I.} = [0,094, 1,34]$ ).

Glavni učinak dobi pokazuje da učenici srednjih škola iskazuju značajno više razine depresivnosti ( $M_D = 3,45, SD_D = 4,07$ ) i stresa ( $M_S = 5,18, SD_S = 4,75$ ) od učenika osnovnih škola ( $M_D = 2,46, SD_D = 3,39; M_S = 4,04, SD_S = 4,19$ ).

Interakcijski učinak između tjelesne aktivnosti i dobi na distres prikazana je na Slici 1.



**Slika 2.** Interakcijski učinak između tjelesne aktivnosti i dobi na distres.

Učenici osnovnih škola koji su umjereno, visoko ili vrlo visoko tjelesno aktivni pokazuju najmanje razine depresivnosti u odnosu na tjelesno neaktivne učenike osnovnih škola i učenike srednjih škola bez obzira na razinu tjelesne aktivnosti. Tjelesno neaktivni učenici osnovnih škola iskazuju najvišu razinu depresivnosti.

Slika 2 prikazuje interakcijski učinak između tjelesne aktivnosti i dobi na distres.

Tjelesno neaktivni učenici osnovnih škola imaju višu razinu anksioznosti od tjelesno aktivnih učenika osnovnih škola i učenika srednjih škola. Tjelesno aktivni srednjoškolci iskazuju više razine depresivnosti i anksioznosti u usporedbi s tjelesno aktivnim učenicima osnovnih škola.

## RASPRAVA

U ovom radu postavljen je cilj istraživanja kojim se ispitala interakcijski učinak između tjelesne aktivnosti i dobi na distres kod djece i adolescenata na početku pandemije COVID-a-19, a rezultati su pokazali kako postoji statistički značajna veza između tjelesne aktivnosti i dobi (Tablica 1) te između tjelesne aktivnosti na depresivnost, anksioznost i stres, odnosno za cijelu skalu distresa (Tablica 2). Kod neaktivnih i umjereno aktivnih učenika zabilježena je značajno viša razina depresivnosti u odnosu na učenike koji su imali visoku i vrlo visoku razinu tjelesne aktivnosti. Također, višu razinu anksioznosti imali su neaktivni i umjereno aktivni učenici u odnosu na vrlo visoko tjelesno aktivne učenike, dok su umjereno tjelesno aktivni učenici imali višu

razinu stresa od učenika koji su bili visoko tjelesno aktivni.

Vežano uz dob, podaci su pokazali kako tjelesno aktivni učenici srednjih škola iskazuju više razine depresivnosti i anksioznosti od učenika osnovnih škola (slike 1 i 2). Učenici osnovnih škola koji su umjereno, visoko ili vrlo visoko tjelesno aktivni pokazuju najmanje razine depresivnosti u odnosu na tjelesno neaktivne učenike osnovnih škola i učenike srednjih škola. Ipak, najviša razina depresivnosti ustanovljena je kod tjelesno neaktivnih učenika osnovnih škola.

Sukladno dobivenim rezultatima analiza, u nastavku se raspravlja o rezultatima istraživanja u odnosu na prethodne srodne publikacije u europskim i neeuropskim zemljama.

Na uzorku od 9979 kineske djece i adolescenata prosječne dobi od 11,63 godina istraživana je korelacija između tjelesne aktivnosti i raspoloženja (Zhang, 2020). Tjelesna aktivnost se mjerila po načelu visoke tjelesne aktivnosti, umjerene tjelesne aktivnosti i vremena provedenog hodanjem na tjednoj razini. U cilju ispitivanja utjecaja socijalne izolacije na tjelesnu aktivnost i raspoloženje djece i adolescenata korišten je IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) i POMS (*Profile of Mood States*) upitnik o različitim aspektima raspoloženja. Naime, ovi autori su ustanovili postojanje značajne korelacije između tjelesne aktivnosti i različitih aspekata raspoloženja kod djece i adolescenata. Pokazalo se da su djeca i adolescenti u prosjeku vježbali manje od pola sata dnevno te da je smanjena tjelesna aktivnost povezana s povećanjem poremećaja raspoloženja. Također je utvrđena statistički značajna interakcija između tjelesne aktivnosti i dobi za depresivnost i anksioznost kod djece i adolescenata ženskog i muškog spola. U tom smislu, viši poremećaj raspoloženja pokazao se prisutnim u grupi ispitanika s umjerenom razinom tjelesne aktivnosti, za razliku od onih čija je tjelesna aktivnost bila na visokoj

razini. Dobiveni nalazi su u skladu s rezultatima istraživanja Qiu i sur. (2020) te nalazima ovog istraživanja, gdje je utvrđeno da neaktivni i umjereno tjelesno aktivni učenici imaju značajno višu razinu depresivnosti od učenika s visokom i vrlo visokom razinom tjelesne aktivnosti (Tablica 2). Viša razina anksioznosti ustanovljena je kod učenika koji su neaktivni i umjereno aktivni nego kod učenika koji su vrlo visoko tjelesno aktivni. Isto tako viša razina stresa zabilježena je kod učenika koji se umjereno bave tjelesnom aktivnosti u odnosu na one koji su visoko tjelesno aktivni.

Početak pandemije COVID-a-19, Okuyama i sur. (2021) su pregledom stručne i znanstvene literature te javno dostupnih izvještaja istražili razinu tjelesne aktivnosti i psihičkih poteškoća depresivnosti, stresa i anksioznosti kod normalne, bez prethodne psiho-fizičke patologije, japanske djece i adolescenata. Analitičkim pregledom 112 referenci, autori su ustanovili da tjelesna neaktivnost i aktivno sjedenje dovode do poremećaja raspoloženja i psihičkog zdravlja djece. Autori ni u jednoj studiji ili izvještaju nisu pronašli pozitivne učinke pandemije u kontekstu nemogućnosti socijalizacije i slobodnog kretanja, odnosno tjelesne neaktivnosti, što potvrđuje statistički značajnu interakciju između tjelesne aktivnosti za depresivnost, anksioznost i stres, odnosno za cijelu skalu distresa, prikazano u rezultatima ovog istraživanja.

Da je umjerena, visoka i vrlo visoka razina tjelesne aktivnosti odličan alat u prevenciji razvoja anksioznosti, depresivnosti i stresa, potvrdili su i Silva i sur. (2020), koji su početkom pandemije COVID-a-19 proveli istraživanje o povezanosti tjelesne aktivnosti s anksioznošću, stresom i depresivnošću kod ljudi u Brazilu. Za procjenu razine anksioznosti, stresa i depresivnosti istraživači su, koristeći online Google docs platformu, proveli DASS-21 skalu na uzorku od 1154 ispitanika. Procjenjujući rizik od povećanja poremećaja raspoloženja

kod fizički neaktivnih ljudi u odnosu na ljude koji su vježbali u kontinuitetu, istraživači su ustanovili kako je rizik od povećane razine anksioznosti, stresa i depresivnosti bio veći za 118, 152 i 75,1 %.

Također, Lesser i Nienhuis (2020) i Maugeri i sur. (2020) su istraživanjima provedenim u Kanadi i Italiji utvrdili brojne negativne posljedice pandemije COVID-a-19 na tjelesnu aktivnost i mentalno zdravlje građana. Generalno je zabilježena smanjena razina tjelesne aktivnosti građana, a proporcionalno njezinoj razini utvrđeno je kako su fizički aktivniji ispitanici imali nižu razinu anksioznosti te višu razinu socijalnog, emocionalnog i psihičkog zdravlja u odnosu na niže aktivne i neaktivne ispitanike.

Kada se radi o procjenjivanju tjelesne aktivnosti u smislu njezine promjene, kao i više vremena provedenog u sjedećem položaju tijekom pandemije COVID-a-19, studija u Kini je upozorila na smanjenje tjelesne aktivnosti među mlađom kineskom populacijom. Na uzorku od 8115 mladih Kineza, prosječne dobi od 20 godina, Zhou i sur. (2021) ustanovili su kako je značajan broj mladih ljudi smanjio razinu svoje tjelesne aktivnosti te povećao sedentarni način života. Do sličnih nalaza došli su i češki istraživači Štveráková i sur. (2021), koji su utvrdili značajno smanjenje razine tjelesne aktivnosti djece. Preglednim istraživanjem dostupnih studija početkom pandemije COVID-a-19, Bates i sur. (2020) su na uzorku djece od 5 do 12 godina i adolescenata od 13 do 17 godina utvrdili statistički značajno smanjenje razine tjelesne aktivnosti i povećanje sedentarnog načina života. Osim toga, istraživači su utvrdili da se san kod djece i adolescenata znatno poremetio u smislu neregularnog rasporeda i loše kvalitete.

Generalnim osvrtom na dobivene rezultate ovog istraživanja i usporedbom s drugim sličnim studijama provedenim početkom pandemije COVID-a-19 (Lee, 2020; Jiao, 2020;

Deng i sur., 2020; Cheval i sur., 2021) može se konstatirati kako su restriktivne mjere i ograničenja kretanja u svrhu suzbijanja zaraze koronavirusom negativno utjecale na psihofizičko zdravlje ljudi u cjelini. Nagle izmjene uobičajenog načina života, smanjena razina tjelesne aktivnosti i povećani sedentarni način života rezultirali su povećanom razinom depresivnosti, anksioznosti i stresa.

Nalazi ovoga istraživanja, kao i rezultati prethodnih studija, potvrđuju višestruke dobrobiti tjelesne aktivnosti (Zhou i sur., 2020; Gianfredi i sur., 2020; Chekroud i sur., 2018) koja može umanjiti negativne čimbenike uzrokovane pojavom koronavirusa (Wright, Williams i van Zanten, 2021). Općenito, što se adolescenti u većoj mjeri bave i uključuju u tjelesne aktivnosti, imaju niže razine stresa, anksioznosti, depresivnosti te veću dobrobit (Gianfredi i sur., 2020; Rodriguez-Ayllon i sur., 2019).

Institucijama koje se bave istraživanjem utjecaja tjelesne aktivnosti na psihička stanja mladih ljudi u cilju unaprjeđenja njihova psihofizičkog zdravlja i upućivanja na važnost tjelesne aktivnosti, rezultati ovog istraživanja mogu biti vrlo važni. Osiguravaju uvid u veličinu važnosti i doprinos tjelesne aktivnosti na smanjenje simptoma stresa, anksioznosti i depresivnosti, te u službi šireg akademskog auditorija upućuju na nužnost budućih znanstvenih istraživanja o doprinosu tjelesne aktivnosti na psihofizičko zdravlje ljudi.

Veliki uzorak ispitanika i nepostojanje znanstveno utemeljenih nalaza o tjelesnoj aktivnosti djece i adolescenata u Federaciji BiH su prednost, ali i nedostatak ovom istraživanju jer se dobiveni podaci ne mogu usporediti s rezultatima prethodnih istraživanja. Također, ispitana je samo učestalost tjelesne aktivnosti, no ne i ukupni volumen.

Preporuka budućim istraživanjima je longitudinalno praćenje razine tjelesne aktivnosti i psihičke dobrobiti djece i mladih,



te njihova međusobna usporedba. Praktične implikacije ovog istraživanja ogledaju se u tome što omogućuju ključne informacije o višestrukoj dobrobiti tjelesne aktivnosti te što stručnjake i zakonodavce društvene zajednice upućuje na nužne intervencije u svrhu razvoja strategije očuvanja mentalnog zdravlja.

## ZAKLJUČAK

Novonastala i neočekivana pandemija COVID-a-19 negativno se odrazila i drastično utjecala na promjene u različitim segmentima života ljudi. Ovaj je rad imao za cilj utvrditi učinke tjelesne aktivnosti na distres kod djece i adolescenata. Utvrđeno je kako su pandemijske okolnosti utjecale na smanjenje tjelesne aktivnosti i povećanje distresa, a naročito anksioznosti i depresivnosti. Na osnovi toga može se zaključiti da je od ključne važnosti poticati mlade na tjelesnu aktivnost u cilju sprječavanja povećanja distresa, što je bitan faktor u razvojnog razdoblju djece i adolescenata.

Dobiveni rezultati mogu koristiti kreatorima politike i zdravstvenim radnicima u razumijevanju interakcije tjelesne aktivnosti i distresa tijekom pandemije COVID-a-19 kod školske djece, kao i na to da se obrati pozornost na njihove promjene u cilju poduzimanja mjera za sprječavanje povećanja distresa.

## LITERATURA

- Ali, A. M. i Kunugi, H. (2020). COVID-19: A pandemic that threatens physical and mental health by promoting physical inactivity. *Sports Medicine and Health Science*, 2(4), 221-223.
- Bates, L. C., Zieff, G., Stanford, K., Moore, J. B., Kerr, Z. Y., Hanson, E. D., Barone, G. B., Kline, C. E., i Stoner, L. (2020). COVID-19 Impact on Behaviors across the 24-Hour Day in Children and Adolescents: Physical Activity, Sedentary Behavior, and Sleep. *Children*, 7(9), 138.
- Cheval, B., Sivaramakrishnan, H., Maltagliati, S., Fessler, L., Forestier, C., Sarrazin, P., ... i Boisgontier, M. P. (2021). Relationships between changes in self-reported physical activity, sedentary behaviour and health during the coronavirus (COVID-19) pandemic in France and Switzerland. *Journal of sports sciences*, 39(6), 699-704.
- Cianfarani, S., i Pampanini, V. (2021). The Impact of Stress on Health in Childhood and Adolescence in the Era of the COVID-19 Pandemic. *Hormone research in paediatrics*, 94, 1-5.
- Deng, C. H., Wang, J. Q., Zhu, L. M., Liu, H. W., Guo, Y., Peng, X. H., ... i Xia, W. (2020) Association of web-based physical education with mental health of college students in Wuhan during the COVID-19 outbreak: cross-sectional survey study. *Journal of medical Internet research*, 22(10), e21301.
- Fallon, K. (2020). Exercise in the time of COVID-19. *Australian Journal of General Practice*, 49.
- Gianfredi, V., Blandi, L., Cacitti, S., Minelli, M., Signorelli, C., Amerio, A., i Odone, A. (2020) Depression and objectively measured physical activity: a systematic review and meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*, 17(10), 3738.
- Hoekstra, P. J. (2020). Suicidality in children and adolescents: lessons to be learned from the COVID-19 crisis. *European Child i Adolescent Psychiatry*, 29, 737-738.
- Jiao, W. Y., Wang, L. N., Liu, J., Fang, S. F., Jiao, F. Y., Pettoello-Mantovani, M., i Somekh, E. (2020). Behavioral and emotional disorders in children during the COVID-19 epidemic. *The Journal of Pediatrics*, 221, 264-266.
- Kang, S., Sun, Y., Zhang, X., Sun, F., Wang, B., i Zhu, W. (2021). Is Physical Activity Associated with Mental Health among Chinese Adolescents during Isolation in COVID-19 Pandemic?. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 11(1), 26-33.
- Lee, J. (2020) Mental health effects of school closures during COVID-19. *The Lancet Child i Adolescent Health*, 4(6), 421.

- Lesser, I. A., i 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, 1-12.
- Lovibond, P. F. i Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour Research and Therapy*, 33(3), 335-343.
- Maugeri, G., Castrogiovanni, P., Battaglia, G., Pippi, R., D'Agata, V., Palma, A., Di Rosa, M., i Musumeci, G. (2020). The impact of physical activity on psychological health during Covid-19 pandemic in Italy. *Heliyon*, 6(6), e04315.
- Mikkelsen, K., Stojanovska, L., Polenakovic, M., Bosevski, M., i Apostolopoulos, V. (2017). Exercise and mental health. *Maturitas*, 106, 48-56.
- Okuyama, J., Seto, S., Fukuda, Y., Funakoshi, S., Amae, S., Onobe, J., Izumi, S., Ito, K., i Imamura, F. (2021). Mental Health and Physical Activity among Children and Adolescents during the COVID-19 Pandemic. *The Toboku Journal of Experimental Medicine*, 253, 203-215.
- Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N. E., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., ... i Esteban-Cornejo, I. (2019) Role of physical activity and sedentary behavior in the mental health of preschoolers, children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 49(9), 1383-1410.
- Salari, N., Hosseinian-Far, A., Jalali, R., Vaisi-Raygani, A., Rasoulpoor, S., Mohammadi, M., ... i Khaledi-Paveh, B. (2020). Prevalence of stress, anxiety, depression among the general population during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Globalization and Health*, 16(1), 1-11.
- Silva, L. R. B., Seguro, C. S., de Oliveira, C. G. A., Santos, P. O. S., de Oliveira, J. C. M., de Souza, F., Luiz F. M., de Paula J. C. A., Gentil, P., Rebelo, A. C. S. (2020). Physical Inactivity is associated with increased levels of anxiety, depression, and stress in Brazilians during the COVID-19 pandemic: A Cross-sectional study. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 1-7.
- Štveráková, T., Jačisko, J., Busch, A., Šafářová, M., Kolář, P., i Kobesová, A. (2021). The impact of COVID-19 on Physical Activity of Czech children. *PLoS One*, 16(7). e0254244.
- Texeira, P.J., Carraca, E.V., Markland, D., Silva, M. N., Ryan, R.M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1).
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., i Gao, G. F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet*, 395, 470-473.
- Wright, L. J., Williams, S. E., i Veldhuijzen van Zanten, J. J. (2021) Physical Activity Protects Against the Negative Impact of Coronavirus Fear on Adolescent Mental Health and Well-Being During the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Psychology*, 12, 737.
- Zhang, X., Zhu, W., Kang, S., Qiu, L., Lu, Z., i 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.
- Zhou, J., Xie, X., Guo, B., Pei, R., Pei, X., Yang, S., i Jia, P. (2021). Impact of COVID-19 lockdown on physical activity among the chinese youths: the COVID-19 impact on lifestyle change survey (COINLICS). *Frontiers in Public Health*, 9, 592795.
- Zhou, S. J., Zhang, L. G., Wang, L. L., Guo, Z. C., Wang, J. Q., Chen, J. C., ... i Chen, J. X. (2020) Prevalence and socio-demographic correlates of psychological health problems in Chinese adolescents during the outbreak of COVID-19. *European Child and Adolescent Psychiatry* 29(6), 749-758.

## Interaction between physical activity and age on distress in children and adolescents during the COVID-19 pandemic

**Abstract:** The positive effects of regular physical activity are reflected in numerous human biochemical and physiological mechanisms, as well as in the reduction of anxiety, stress, and depression. The restrictive measures implemented due to the Covid 19 pandemic have negatively affected the dynamics of physical activity and mental health of people around the world. Therefore, the aim of this study was to investigate the interaction between physical activity and age on stress in children and adolescents. The study included a total of 2404 male and female students with an average age of 15 years. The Depression, Anxiety, and Stress Scale (DASS-21) was used, and data on physical activity levels were collected. The results of two-way analysis of variance showed a significant main effect of physical activity and age, and a significant interaction between these two factors for depression, anxiety, and stress. A post-hoc test examined the main effect of physical activity and found that inactive and moderately active students had significantly higher scores for depression, anxiety, and stress than students with high and very high levels of physical activity. Secondary school students showed significantly higher levels of depression and stress than elementary school students. The results of this study confirm a significant interaction between regular physical activity and age on distress levels in children and adolescents. To maintain mental health and prevent the development of distress, it is important to encourage children and adolescents to engage in regular physical activity.

**Keywords:** physical activity, distress, students, COVID-19.

Korespondencija: Danijela Kuna  
dkuna@kifos.hr

Primljeno: 14.11.2022.  
Ispravljeno: 11.12.2023.  
Prihvaćeno: 15.05.2024.  
Online: 11.06.2024.

