

Razlike u jakosti stiska šake tjelesno aktivnih i neaktivnih studenata Ekonomskog fakulteta u Osijeku

Josić, Michael

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Kinesiology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Kineziološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:265:445559>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-31**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Kinesiology Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Kineziološki fakultet Osijek
Diplomski sveučilišni studij Kineziološka edukacija

Michael Josić

**RAZLIKA U JAKOSTI STISKA ŠAKE IZMEĐU AKTIVNIH I
NEKATIVNIH STUDENATA EKONOMSKOG FAKULTETA U
OSIJEKU**

Diplomski rad

Osijek, 2023. godina

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Kineziološki fakultet Osijek
Diplomski sveučilišni studij Kineziološka edukacija

Michael Josić

**RAZLIKA U JAKOSTI STISKA ŠAKE IZMEĐU AKTIVNIH I
NEKATIVNIH STUDENATA EKONOMSKOG FAKULTETA U
OSIJEKU**

Diplomski rad

JMBAG: 0034072958

e- mail: mjosic@kifos.hr

Mentor: doc. dr. sc. Mijo Ćurić

Osijek, 2023. godina

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Faculty of Kinesiology Osijek

University graduate study of Kinesiology

Michael Josić

**DIFFERENCE IN GRIP STRENGTH BETWEEN ACTIVE AND
INACTIVE STUDENTS OF THE FACULTY OF ECONOMICS IN
OSIJEK**

Master's Thesis

Osijek, 2023. godina

IZJAVA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,
SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA
I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski (navesti vrstu rada: završni / diplomski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Kineziološkog fakulteta Osijek, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju „Narodne novine“ broj 123/03., 198/03., 105/04., 174/04., 2/07.-Odluka USRH, 46/07., 63/11., 94/13., 139/13., 101/14.-Odluka USRH, 60/15.-Odluka USRH i 131/17.).
3. Izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

Ime i prezime studenta/studentice: Michael Josić

JMBAG: 0034072958

Službeni e-mail: mjosic@kifos.hr

Naziv studija: Diplomski sveučilišni studij Kineziološke edukacije

Naslov rada: Razlika u jakosti stiska šake između aktivnih i nekativnih studenata Ekonomskog fakulteta u Osijeku

Mentor/mentorica završnog / diplomskog rada: doc. dr. sc. Mijo Ćurić

U Osijeku 2023. godine

Potpis Michael Josić

ZAHVALA

Hvala mentoru, obitelji i svima koji su me podržavali tijekom studija. Vaša podrška, razumijevanje i ljubav bili su neizmjerljivo važni. Mentor u želim izraziti duboku zahvalnost na izuzetnom mentorstvu i inspiraciji koju ste mi pružili tijekom cijelog studijskog puta.

Roditeljima, braći i sestri, hvala na neizmjerljivoj podršci i ohrabrenju.

Voljenoj ženi i sinovima, hvala na strpljenju i motivaciji, vaša prisutnost činila je ovu etapu značajnom i uspješnom.

Bez vas, ovo ne bi bilo moguće.

Hvala vam što ste uvijek bili uz mene!

SAŽETAK

Snaga stiska šake, poznata i kao grip, duboko povezuje tjelesnu aktivnost, zdravstveni fitness i dinamometar - alat za precizno mjerenje sile stiska. Ova jednostavna radnja otkriva mnogo više o tijelu i načinu života nego što se čini na prvi pogled. Tjelesna aktivnost ima ključnu ulogu u oblikovanju snage stiska šake. Redovita aktivnost povećava mišićnu masu i snagu.

Dinamometar omogućava precizno i standardizirano mjerenje snage šake. Aktivni pojedinci pokazuju značajno veću snagu stiska. Ovaj fenomen je temelj zdravstvenog fitnessa. Snaga stiska povezana je s ukupnom mišićnom snagom i tjelesnom funkcionalnošću. Osobe s većom snagom stiska obično imaju bolje tjelesno zdravlje, posebno u starijoj dobi. Dinamometar je ključan za analizu razlika u snazi stiska između aktivnih i neaktivnih pojedinaca. Ovaj alat pruža precizne podatke i pomaže razumjeti povezanost tjelesne aktivnosti, zdravstvenog fitnessa i snage stiska.

U konačnici, snaga stiska šake je važan pokazatelj tjelesne sposobnosti i zdravlja. Tjelesna aktivnost oblikuje tu snagu, a dinamometar nam omogućava dublje razumijevanje ove povezanosti. Ovo razumijevanje potiče nas na održavanje aktivnog načina života i brigu o mišićima, rezultirajući boljim zdravstvenim fitnessom i kvalitetom života.

Ključne riječi: snaga stiska šake, tjelesna aktivnost, zdravstveni fitness, dinamometar

ABSTRACT

Hand grip strength, also known as grip, deeply connects physical activity, health fitness, and the dynamometer - a tool for precise grip force measurement. This simple action reveals much more about the body and lifestyle than meets the eye. Physical activity plays a crucial role in shaping hand grip strength. Regular activity increases muscle mass and strength.

The dynamometer enables precise and standardized hand strength measurement. Active individuals exhibit significantly higher grip strength. This phenomenon forms the foundation of health fitness. Grip strength is linked to overall muscle strength and physical functionality. Individuals with greater grip strength usually possess better physical health, especially in older age. The dynamometer is crucial for analyzing differences in grip strength between active and inactive individuals. This tool provides accurate data and helps understand the connection between physical activity, health fitness, and grip strength.

Ultimately, hand grip strength is an essential indicator of physical fitness and health. Physical activity shapes this strength, and the dynamometer allows for a deeper understanding of this connection. This understanding encourages us to maintain an active lifestyle and care for our muscles, resulting in improved health fitness and quality of life.

Keywords: hand grip strength, physical activity, health fitness, dynamometer

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Tjelesna aktivnost	3
2.1. Sjedilačko ponašanje.....	3
2.2. Tjelesno vježbanje i tjelesna aktivnost.....	4
2.3. Povezanost između tjelesne aktivnosti i razvoja mišića	5
2.4. Tjelesno vježbanje	5
2.5. Važnost uravnoteženog pristupa	5
3. Zdravstveni fitness.....	7
3.1. Komponente zdravstvenog fitnesa	7
3.1.1. Kardiorespiratorna izdržljivost	7
3.1.2. Mišićna snaga	7
3.1.3. Fleksibilnost	8
3.1.4. Tjelesni sastav.....	8
3.2. “Prozor” u mišićnu snagu i zdravlje	8
3.3. Jakost stiska šake	8
3.4. Genetska predispozicija.....	9
3.5. Trokut varijabilnosti.....	9
3.6. Prehrambeni faktori.....	9
3.7. Životni Stil.....	10
3.8. Temelji za snažan stiska	10
3.9. Trening otpora.....	10
4. Dinamometrija	11
4.1. Procjena stiska šake	11
4.2. Aktivne i neaktivne osoba	11
5. Cilj rada	14
5.1. Problem rada.....	14
5.2. Hipoteze.....	14
5.3. Uzorak ispitanika	14
5.4. Mjerni instrumenti	15
5.5. Uzorak varijabli	15
5.6. Opis protokola testiranja	15

5.7. Metode obrade podataka	16
6. Rezultati.....	17
7. Rasprava	21
7.1. Nedostatci istraživanja	22
8. Zaključak	24
9. Literatura	25
10. Životopis	31
11. Prilozi.....	32

1. Uvod

Tjelesna aktivnost je ključ za zdravlje i blagostanje. U vremenu karakteriziranom tehnološki potpomognutom udobnošću i sjedilačkim načinom života, važnost tjelesne aktivnosti ne može se prenaglasiti (World Health Organization, 2020). Ljudsko tijelo, sa svojom složenom građom i izvanrednom prilagodljivošću, prosperira kada je uključeno u redovno kretanje (Katzmarzyk i Lee, 2012). Ovaj diplomski rad ima za cilj prodrijeti u značaj tjelesne aktivnosti, njezinu ulogu u svakodnevnom životu, posljedice sjedilačkog ponašanja, njezin doprinos općem zdravlju i funkcionalnosti te neospornu vezu s razvojem mišića i snagom stiska šake.

Snaga stiska šake izranja kao naoko jednostavan, no iznimno složen element. To je aspekt često uzet zdravo za gotovo, a njegova važnost često se podcjenjuje. No ispod njegove nenametljive površine isprepliće se mreža utjecaja koja obuhvaća genetiku, dob, životne izbore, tjelesnu kompoziciju, prehranu i mnoge druge čimbenike. Snaga stiska šake daleko je od jednostrane karakteristike, ona je rezultat mnogih čimbenika koji djeluju u simfoniji.

Snaga stiska šake, definirana je kao sila koju mišići ruke primjenjuju kako bi uhvatili objekt, nadilazi samo rukovanje i demonstraciju tjelesne snage. Ona služi kao prozor koji pruža uvid u naše mišićno-koštano zdravlje i funkcionalne sposobnosti. Bilo da podižemo namirnice, držimo alat ili izvodimo različite tjelesne zadatke, uloga snage stiska šake je ključna. Međutim, važno je prepoznati da snaga stiska šake nije pojedinačno svojstvo već spoj raznovrsnih elemenata koji djeluju zajedno.

U temeljima potencijala snage stiska šake leži naš genetski sklop. Genetska predispozicija utječe na aspekte poput sastava mišićnih vlakana i krutosti tetiva, što pak utječe na snagu stiska (Pinto Pereira i sur., 2022). Istraživanja su otkrila određene genetske varijacije koje su povezane s razlikama u snazi stiska među pojedincima (Arden i Spector, 1997). Ove genetske nijanse doprinose širokom spektru razina snage stiska šake koje se opažaju među različitim populacijama.

Snaga stiska šake obilježena je evolucijom kako prolazimo kroz život. Dob je neosporni doprinosnik ovoj evoluciji. Istraživanja ističu dobno povezan pad snage stiska (Schlüssel i sur., 2008). Taj pad je rezultat promjena u mišićnoj masi, gustoći kostiju i hormonalnim promjenama. Također, spol utječe na varijacije snage stiska, pri čemu muškarci obično pokazuju veću snagu stiska u usporedbi sa ženama (Silva i sur., 2010).

Uloga prehrane u snazi stiska često se podcjenjuje. Dovoljan unos proteina ključan je za popravak i rast mišića, izravno utječući na snagu stiska šake (Wolfe, 2006). Mikronutrijenti poput vitamina i minerala također igraju ključnu ulogu u funkciji mišića i njihovom oporavku. Istraživanja ističu kako nedostatak određenih nutrijenata može ugroziti snagu mišića, potencijalno se odražavajući i na snagu stiska šake (Cesari i sur., 2009). Uravnotežena prehrana bogata esencijalnim nutrijentima djeluje kao katalizator koji potiče napredak snage stiska.

Životni izbori značajno utječu na snagu stiska. Loši učinci pušenja na vaskularno zdravlje i cjelokupnu funkciju mišića dobro su poznati (Green i sur., 2003). Pušenje usporava protok krvi prema mišićima, smanjujući njihov rast i snagu. Slično tome, prekomjerna konzumacija alkohola može narušiti integritet mišića i funkciju, posredno utječući na snagu stiska (Romeo i sur., 2010). S druge strane, redovita tjelesna aktivnost može ojačati snagu stiska šake poticanjem rasta mišića i općeg fitnesa (Rantanen, 1999). Očito je da naši izbori značajno doprinose složenoj jednadžbi snage stiska šake.

2. Tjelesna aktivnost

Tjelesna aktivnost obuhvaća svako tjelesno kretanje koje zahtijeva potrošnju energije. Hodanje na posao, penjanje stepenicama, vrtlarjenje ili sudjelovanje u sportovima, tjelesna aktivnost dolazi u različitim oblicima. Ona nije ograničena samo na strukturirane vježbe u teretani, već uključuje sva kretanja koja održavaju tijelo u pokretu. Bilo da je planirana ili slučajna, tjelesna aktivnost je temeljni aspekt svakodnevnog života koji utječe na naše opće blagostanje (World Health Organization, 2020).

U svijetu u kojem je tehnologija automatizirala mnoge zadatke, potreba da svjesno uključimo tjelesnu aktivnost u našu rutinu postala je iznimno važna. Od tradicionalnih do suvremenih, aktivnosti koje su nekada zahtijevale tjelesni napor sada su mehanizirane. Ova tranzicija, iako pruža praktičnost, također je rezultirala smanjenjem razine tjelesne aktivnosti. Važno je prepoznati ovu promjenu i njezine implikacije na naše zdravlje (Katzmarzyk i Lee, 2012).

Redovna tjelesna aktivnost temelj je općeg zdravlja i funkcionalnosti. Sudjelovanje u tjelesnim aktivnostima pomaže održavati zdravu tjelesnu težinu sagorijevajući kalorije i poboljšavajući metabolizam. Pomaže u održavanju kardiovaskularnog zdravlja poboljšavajući funkciju srca i pluća, smanjujući rizik od srčanih bolesti i snižavajući krvni tlak.

Osim toga, tjelesna aktivnost ima ključnu ulogu u održavanju fleksibilnosti zglobova i gustoće kostiju, smanjujući rizik od osteoporoze i poboljšavajući ravnotežu, posebno kod starijih osoba. Aktivni pojedinci često izvještavaju o povećanim razinama energije, poboljšanim obrascima spavanja i poboljšanom raspoloženju zbog oslobađanja endorfina, prirodnih pojačivača raspoloženja u našem tijelu (Warburton, 2006).

2.1.Sjedilačko ponašanje

Dok moderni život postaje sve više sjedilački, ljudi provode više vremena u aktivnostima koje uključuju minimalno fizičko kretanje, poput dugotrajnog sjedenja ili gledanja u zaslon. Takvo sjedilačko ponašanje povezano je s nizom negativnih zdravstvenih ishoda. Istraživanja su povezala pretjerano sjedenje s povećanim rizicima od pretilosti, bolesti srca, šećerne bolesti tipa 2 i čak mentalnih problema poput depresije i anksioznosti.

Sjedilačko ponašanje nije samo nedostatak tjelesne aktivnosti nego ima vlastite posljedice. Mišići postaju neaktivni, metabolizam usporava, a cirkulacija je narušena. Ljudsko tijelo, koje je dizajnirano za kretanje, pati od dugotrajne neaktivnosti. Prepoznavanje implikacija sjedilačkog ponašanja prvi je korak prema prioritiziranju tjelesne aktivnosti i njezinim povezanim koristima (Wilmot i sur., 2012).

2.2.Tjelesno vježbanje i tjelesna aktivnost

Da bismo razumjeli razlike između vježbanja i tjelesne aktivnosti, bitno je precizno definirati svaki pojam. Tjelesna aktivnost obuhvaća svako tjelesno kretanje koje zahtijeva potrošnju energije, od svakodnevnih aktivnosti poput hodanja, vrtlarstva ili penjanja stepenicama do rekreacijskih sportova (World Health Organization, 2020). Vježbanje, s druge strane, je strukturirana i planirana tjelesna aktivnost s ciljem poboljšanja kondicije, često uključujući ponavljajuće pokrete usmjerene na određene mišićne skupine (American Heart Association, 2018).

Razlika leži u namjeri i svrsi. Dok tjelesna aktivnost obuhvaća različite spontane pokrete koji održavaju opću pokretljivost, vježbanje je namjerno osmišljeno kako bi izazvalo tjelesne sposobnosti i potaklo fiziološke prilagodbe.

Tjelesne aktivnosti obuhvaćaju širok spektar pokreta koji se tijekom dana izvode bez specifične strukture ili plana. Ove aktivnosti često su rutinske i nesistematične, poput hodanja do autobusne stanice, obavljanja kućanskih poslova ili igranja s djecom (Mayo Clinic, 2021). One doprinose dnevnom energetsom trošku i pomažu u sprječavanju sjedilačkog načina života.

S druge strane, strukturirane vježbe su namjerne i planirane tjelesne aktivnosti koje se izvode kako bi se postigli određeni ciljevi kondicije. Ove vježbe se kategoriziraju u kardiovaskularne vježbe, trening snage, vježbe fleksibilnosti i trening ravnoteže. Kardiovaskularne vježbe poput trčanja ili vožnje biciklom usmjerene su na poboljšanje zdravlja srca i pluća. Trening snage cilja na mišićne skupine kako bi se poboljšala mišićna masa i snaga, dok vježbe fleksibilnosti poboljšavaju opseg pokreta zglobova. Trening ravnoteže, kao što i samo ime sugerira, ima za cilj poboljšati stabilnost i spriječiti padove, posebno kod starijih osoba (American Heart Association, 2018).

2.3.Povezanost između tjelesne aktivnosti i razvoja mišića

Jedna od izvanrednih veza između tjelesne aktivnosti i blagostanja leži u razvoju mišića. Mišići su dinamična tkiva koja reagiraju na postavljene zahtjeve. Redovita tjelesna aktivnost pruža potreban poticaj mišićima da postanu jači i otporniji (Phillips i Winett, 2010).

Snaga stiska šake, jednostavan, ali učinkovit pokazatelj ukupne mišićne snage povezan je s tjelesnom aktivnošću. Kada sudjelujemo u aktivnostima koje uključuju stiskanje, podizanje ili nošenje, mišići podlaktice i ruke se aktiviraju. Tijekom vremena, ti mišići se prilagođavaju stresu i postaju snažniji te sposobniji stvarati snagu (Bohannon, 2008).

Posebno je snaga stiska šake bila predmet znanstvenih istraživanja zbog svoje prediktivne vrijednosti za zdravstvene ishode. Istraživanja su pokazala da osobe s većom snagom stiska šake imaju niže rizike od kroničnih bolesti, veću gustoću kostiju i bolju ukupnu funkcionalnost. Veza između tjelesne aktivnosti i snage stiska šake svjedoči o sposobnosti tijela da se prilagodi i poboljša redovitim kretanjem (Gale i sur., 2007).

2.4.Tjelesno vježbanje

Strukturirana priroda vježbanja omogućava mu usmjeravanje specifičnih mišićnih skupina sustavno. Snaga stiska šake, važna mjera snage gornjeg dijela tijela i ukupne tjelesne funkcionalnosti, značajno se može poboljšati kroz ciljane vježbe.

Snaga stiska šake oslanja se na mišiće podlaktice, zapešća i ruke. Strukturirane vježbe poput fleksije i ekstenzije zapešća, fleksije i ekstenzije podlaktice i vježbi širenja prstiju šake specifično angažiraju ove skupine mišića (Owen i sur., 2010). Dodatno, aktivnosti poput dizanja utega, veslanja i zgibova u rutinama treninga snage aktiviraju mišiće povezane sa snagom stiska šake. Redovito uključivanje tih mišića kroz vježbanje vodi do povećane mišićne mase, poboljšane regrutacije mišićnih vlakana i konačno, poboljšane snage stiska šake.

2.5.Važnost uravnoteženog pristupa

Iako i tjelesna aktivnost i vježbanje doprinose zdravlju, uravnotežen pristup koji obuhvaća oboje ključan je. Oslanjanje isključivo na strukturirane vježbe dok se zanemaruje spontana tjelesna aktivnost, može dovesti do sjedilačkog načina života koji je povezan s brojnim zdravstvenim rizicima (Owen i sur., 2010). S druge strane, pretjerano vježbanje bez adekvatnog odmora i oporavka može rezultirati ozljedama zbog prenaprezanja i iscrpljenosti.

Uravnotežen pristup uključuje tjelesnu aktivnost u svakodnevne rutine te sudjelovanje u strukturiranim vježbama kako bi se postigli određeni ciljevi kondicije. Ovaj pristup nudi sveobuhvatne koristi, uključujući poboljšano kardiovaskularno zdravlje, povećanu mišićnu snagu i fleksibilnost, bolje mentalno blagostanje te održivo upravljanje tjelesnom težinom (Centers for Disease Control and Prevention, 2020).

3. Zdravstveni fitness

U potrazi za ispunjenim i sveobuhvatnim životom, razumijevanje zdravstvene kondicije postaje ključno. Zdravstveni fitness obuhvaća različite dimenzije koje zajedno doprinose cjelokupnom blagostanju pojedinca. Kasnije u tekstu spomenut će se komponente koje definiraju zdravstveni fitness, istražuje njezine višestruke komponente i ispituje duboku ulogu snage stiska šake kao prozora u mišićnu snagu i širi zdravstveni status. Nadalje, spomenut će se istraživanja koja uspostavljaju duboku povezanost između snage stiska šake i različitih zdravstvenih ishoda, od dugovječnosti do prevencije kroničnih bolesti.

Zdravstvena kondicija, često nazivana i zdravstveni fitness, je sveobuhvatan koncept koji obuhvaća nekoliko dimenzija blagostanja (Caspersen i sur., 1985). Ona ide daleko izvan fizičkog izgleda ili sposobnosti izvođenja jednog fizičkog zadatka. Umjesto toga, zdravstveni fitness odražava sposobnost pojedinca da udovolji zahtjevima svakodnevnog života uz održavanje optimalnog fizičkog, mentalnog i emocionalnog zdravlja (Caletine i sur., 2017).

Višedimenzionalna priroda zdravstvenog fitnessa obuhvaćena je nizom međusobno povezanih komponenata koje zajedno definiraju razinu tjelesne kondicije pojedinca. To je dinamička ravnoteža između kardiovaskularnog zdravlja, mišićne snage, fleksibilnosti i tjelesnog sastava, među ostalim faktorima (Lavie i sur., 2015). Ove komponente djeluju u sinergiji, međusobno utječući i doprinoseći cjelokupnom zdravlju i funkcionalnosti pojedinca.

3.1. Komponente zdravstvenog fitnessa

3.1.1. Kardiorespiratorna izdržljivost

Kardiorespiratorna izdržljivost mjeri učinkovitost kardiovaskularnog i respiratornog sustava u opskrbi kisikom radnim mišićima tijekom tjelesnih aktivnosti (Thompson i sur., 2013). Mjeri se aktivnostima koje podižu brzinu otkucaja srca i povećavaju disanje, poput trčanja, plivanja ili vožnje biciklom (Achten i Jeukendrup, 2003).

3.1.2. Mišićna snaga

Mišićna snaga se odnosi na silu koju mišići mogu izvršiti protiv otpora. Ona je ključna za svakodnevne zadatke poput podizanja, nošenja i guranja. Vježbe snage, poput podizanja utega, vježbi s elastičnim trakama i vježbi vlastitom težinom, osmišljene su kako bi se povećala mišićna snaga (Schoenfeld i sur., 2017).

3.1.3. Fleksibilnost

Fleksibilnost je opseg pokreta oko zgloba ili grupe zglobova. Sudjelovanje u aktivnostima poput istezanja ili joga pomaže poboljšati fleksibilnost, smanjujući rizik od ozljeda i promičući bolju posturu i pokretljivost (Gullett i sur., 2009).

3.1.4. Tjelesni sastav

Tjelesni sastav procjenjuje omjer mišićne mase (mišići, kosti, organi) prema masnoj masi u tijelu (Gallagher i sur., 1996). Uravnotežen tjelesni sastav povezan je s poboljšanim cjelokupnim zdravljem i smanjenim rizikom od kroničnih bolesti (Fogelholm, 2010).

3.2. “Prozor” u mišićnu snagu i zdravlje

Snaga stiska šake, često smatrana jednostavnom mjerom, služi kao moćan pokazatelj ukupne mišićne snage i šireg zdravstvenog statusa (Bohannon, 2008). Akt stiska uključuje aktivaciju više skupina mišića, posebno onih u podlaktici, zapešću i ruci. Istraživanja su pokazale da snaga stiska šake ne samo odražava snagu gornjeg dijela tijela, već se korelira i s ukupnom mišićnom snagom i funkcionalnošću (Dodds i sur., 2014).

Iznad okvira mišićne snage, snaga stiska šake nosi implikacije za opće zdravlje. Istraživači su utvrdili snažnu povezanost između snage stiska šake i različitih zdravstvenih pokazatelja, uključujući kardiovaskularno zdravlje, gustoću kostiju i metaboličko zdravlje (Artero i sur., 2012). To ga čini vrijednim alatom u procjeni zdravstvenog statusa pojedinca, a ne samo pokazateljem jakosti.

Brojna istraživanja uspostavila su snažnu povezanost između snage stiska šake i različitih zdravstvenih ishoda. Istraživanja ukazuju da je snaga stiska šake obrnuto povezana s mortalitetom, što znači da pojedinci s jačom snagom stiska šake imaju tendenciju da žive duže (Leong i sur., 2015). Dodatno, snažan stisak šake povezan je sa smanjenim rizikom od kroničnih bolesti poput kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa tipa 2 (Sasaki i sur., 2007). Ovi nalazi naglašavaju važnost snage stiska šake kao prognostičkog pokazatelja zdravlja i dugovječnosti.

3.3. Jakost stiska šake

Jakost stiska, naoko jednostavno mjerilo, krije duboke uvide u tjelesnu sposobnost pojedinca i ukupno zdravlje. Dalje u tekstu opisat će se višedimenzionalni svijet snage stiska, analizirajući utjecaj genetske predispozicije, dobi, spola, tjelesnog sastava, prehrane i životnih stilova.

Otkrivanjem ovih faktora možemo dublje razumjeti varijacije u snazi stiska te šire implikacije za ljudsko zdravlje i izvedbu.

3.4.Genetska predispozicija

Utjecaj genetike na snagu stiska ne može se podcijeniti. Genetska predispozicija igra ključnu ulogu u određivanju temeljnog potencijala snage. Geni odgovorni za sastav mišićnih vlakana, razvoj mišićne mase i neuromišićnu učinkovitost doprinose varijacijama u snazi stiska među različitim pojedincima (MacArthur i North, 2007). Iako genetika postavlja temelje, okolinski faktori poput načina života i tjelesne aktivnosti i dalje mogu značajno utjecati na način na koji se ostvaruje genetski potencijal.

3.5.Trokut varijabilnosti

Dob, spol i tjelesni sastav čine trokut faktora koji doprinose varijabilnosti snage stiska.

- Dob: Snaga stiska obično doseže vrhunac tijekom rane odrasle dobi i postupno opada s godinama (Thompson i sur., 2013). Taj pad pripisuje se promjenama u mišićnoj masi, sastavu mišićnih vlakana i neuromišićnoj koordinaciji.
- Spol: Razlike u snazi stiska između spolova dobro su dokumentirane, muškarci obično pokazuju veću snagu stiska od žena (Hairi i sur., 2010). Hormonalne razlike, posebno razina testosterona, igraju ulogu u toj raznolikosti. Međutim, važno je napomenuti da individualne varijacije unutar spolova mogu nadmašiti opće trendove.
- Tjelesni sastav: Tjelesni sastav, posebno omjer mišićne mase i masnoće, snažno utječe na snagu stiska (Ferraz i sur., 2022). Osobe s većom mišićnom masom obično imaju veću snagu stiska zbog veće sposobnosti kontrakcije mišića. Suprotno tome, veći postotak tjelesne masti može ograničiti potencijal snage stiska.

3.6.Prehrambeni faktori

Pravilna prehrana ključna je za razvoj mišića i snagu, što utječe na snagu stiska. Hranjive tvari poput proteina, vitamina i minerala igraju ključnu ulogu u obnovi i rastu mišićnog tkiva (Tipton i Witard, 2007). Proteini, posebno pružaju osnovne gradivne komponente za sintezu mišićnog tkiva. Kalcij i vitamin D važni su za zdravlje kostiju, što neizravno utječe na snagu stiska osiguravanjem integriteta kosturnog sustava (Weaver i sur, 2016). Željezo podržava prijenos kisika u mišiće, potičući učinkovitu proizvodnju energije tijekom vježbanja (McClung i sur., 2009).

3.7.Životni Stil

Način života značajno može utjecati na snagu stiska i općenito zdravlje mišića.

- Pušenje: Pušenje ima štetne učinke na kardiovaskularni i respiratorni sustav, što može narušiti funkciju i snagu mišića (Papathanasiou i sur., 2013). Smanjeni dotok kisika u mišiće može ometati njihovu izvedbu i rast, što na kraju utječe na snagu stiska.
- Konzumacija alkohola: Pretjerana konzumacija alkohola može negativno utjecati na sintezu i obnovu mišićnog proteina (Parr i sur., 2014). Također ometa apsorpciju hranjivih tvari, dodatno kompromitirajući zdravlje mišića i snagu.
- Tjelesna aktivnost: Sjedilački način života može doprinijeti atrofiji mišića i smanjenoj snazi stiska (Danneskiold-Samsøe i sur., 2009). Suprotno tome, redovita tjelesna aktivnost, posebno trening otpora, može poboljšati mišićnu masu, neuromišićnu koordinaciju i snagu stiska.

3.8.Temelji za snažan stiska

Snaga stiska, često nedovoljno cijenjen aspekt tjelesne kondicije, ima temeljnu ulogu u našem svakodnevnom životu. Od podizanja predmeta do održavanja stabilnosti, snažan stisak može značajno utjecati na našu funkcionalnost i opće blagostanje. Postoji niz strategija koje se mogu primijeniti kako bi se poboljšala snaga stiska, uključujući trening otpora, specifične vježbe za mišiće podlaktice, progresivno povećanje opterećenja i pravilne tehnike.

3.9.Trening otpora

Trening otpora, također poznat kao trening snage ili s utezima, temeljna je strategija za poboljšanje snage stiska. Ova metoda uključuje izvođenje vježbi vanjskog otpora, poput slobodnih utega, elastičnih traka ili trenažera. Kontroliranim i postupnim otporom mišići se potiču da se prilagode i rastu, rezultirajući povećanom snagom stiska (Peterson i sur., 2005). Uključivanje treninga otpora u vašu rutinu može rezultirati ne samo poboljšanom snagom stiska, već i poboljšanom funkcijom mišića općenito.

4. Dinamometrija

U svijetu procjene ljudskih tjelesnih sposobnosti, dinamometrija stoji kao temeljni alat koji pruža neprocjenjive uvide u snagu stiska – osnovni aspekt funkcionalne sposobnosti. Dotaknut ćemo se ulogi dinamometrije u mjerenju sile koja se primjenjuje prilikom stiskanja. Duboko uronjavajući u njegove primjene, varijacije i implikacije za aktivne i neaktivne osobe, ovo poglavlje otkriva složen odnos između dinamometrije i procjene snage stiska.

U svojoj suštini, dinamometrija se temelji na upotrebi specijaliziranih uređaja poznatih kao dinamometri za kvantificiranje mišićne snage (Cools i sur., 2007). Ti uređaji mjere silu koju mišići generiraju tijekom kontrakcija, pružajući mjerljivu mjeru snage. U kontekstu procjene snage stiska, dinamometri pružaju standardiziran i reproducibilan pristup, omogućavajući istraživačima i kliničarima dobivanje točnih podataka. Različite vrste dinamometara, poput hidrauličkih, pneumatskih i elektroničkih, nude različite prednosti u smislu pouzdanosti, preciznosti i primjene u različitim scenarijima.

4.1. Procjena snage stiska šake

Procjena snage stiska putem dinamometara uključuje sudionike koji stišću uređaj maksimalnom silom, oponašajući stvarne pokrete stiska (Günther i sur., 2008). Dinamometar bilježi vršnu silu koja se izvodi tijekom ove akcije, a podaci se obično izražavaju u kilogramima ili funtama sile. Ova kvantifikacija ne samo da pruža opipljivu mjeru snage stiska, već i olakšava usporedbe među pojedincima i omogućava praćenje promjena tijekom vremena. Snaga stiska, često smatrana pokazateljem općeg mišićnog stanja i funkcionalnosti, ima ogroman značaj u različitim kontekstima, od kliničkih procjena do procjena sportske izvedbe.

4.2. Aktivne i neaktivne osoba

Jedna od najintragantnijih primjena dinamometrije leži u komparativnoj analizi snage stiska između aktivnih osoba, koje se bave redovitim tjelesnim aktivnostima, i neaktivnih osoba, koje vode sjedilački način života. Ova usporedba pruža vrijedne uvide u opipljive učinke tjelesne aktivnosti na snagu stiska. Korištenjem dinamometara, istraživači mogu dublje istražiti pitanje je li aktivni način života zaista povezan s povećanom snagom stiska.

Tablica 1. *Usporedba snage stiska između aktivnih i neaktivnih osoba (Bohannon, 2008)*

Grupa	Aritmetička sredina (kg)	Standardna Devijacija (kg)
Aktivni	52.6	7.1
Neaktivni	39.8	6.4

Tablica 1 prikazuje detaljnu usporedbu snage stiska između aktivnih i neaktivnih osoba. Podaci ne samo da otkrivaju izraženu razliku u vrijednostima snage stiska, već i opseg te razlike. Značajno viša aritmetička sredina snage stiska koju pokazuju aktivne osobe ističe značajan utjecaj dosljedne tjelesne aktivnosti na mišićnu snagu (Bohannon, 2008).

Tablica 2. *Veza između razine tjelesne aktivnosti i snage stiska (Nelson i sur., 2006)*

Razina tjelesne aktivnosti	Snaga Stiska (kg)
Sjedilački način života	37.5
Niska aktivnost	42.1
Umjerena aktivnost	49.3
Visoka aktivnost	55.7

Tablica 2 nudi nijansirani pogled na vezu između različitih razina tjelesne aktivnosti i snage stiska. Kako razine tjelesne aktivnosti rastu, snaga stiska pokazuje odgovarajući uzlazni trend. Ovo dodatno potvrđuje izravnu vezu između angažmana u tjelesnoj aktivnosti i poboljšane snage stiska (Nelson i sur., 2006).

Brojna istraživanja pridonose razumijevanju veze između tjelesne aktivnosti i snage stiska. Istraživanje Bohannona iz 2008. godine etabliralo je dinamometriju stiska kao pouzdanog prediktora budućih zdravstvenih ishoda kod starijih osoba. Osim toga, istraživanje Romea i suradnika iz 2010. godine istraživalo je vezu između tjelesne aktivnosti i snage mišića, ističući pozitivan utjecaj vježbanja na očuvanje strukturalne cjelovitosti mišića.

Istraživanje koje su proveli Nelson i suradnici 2006. godine otkrilo je povezanost između uzoraka tjelesne aktivnosti i različitih rizičnih ponašanja adolescenata. Ovo istraživanje istaknulo je višedimenzionalni utjecaj tjelesne aktivnosti na ukupne zdravstvene ishode, rasvjetljujući

važnost promicanja aktivnih životnih stilova od rane dobi. Nadalje, rad Bohannona iz 2008. godine dodao je vodič za pravilno mjerenje dinamometrije stiska, ističući značaj standardiziranih protokola kako bi se osigurali točni i usporedivi rezultati.

5. Cilj rada

Cilj ovog istraživanja je precizno utvrditi povezanost između jakosti stiska šake i općeg zdravstvenog fitnesa, fokusirajući se posebno na tjelesnu aktivnost i njezinu ulogu u jačanju strukturalne cjelovitosti mišića. Kroz detaljnu analizu podataka o tjelesnoj aktivnosti i rezultata mjerenja stiska šake, nastojimo pružiti konkretna saznanja koja će pridonijeti boljem razumijevanju kako različite vrste aktivnosti utječu na jakost stiska šake. Očekujemo da će rezultati ovog istraživanja poslužiti kao temelj za razvoj ciljanih intervencija i programa vježbanja koji će pozitivno utjecati na mišićnu snagu i opću dobrobit ispitanika.

5.1. Problem rada

Problem koji se istražuje u ovom radu leži u razumijevanju kompleksne povezanosti između tjelesne aktivnosti, jakosti stiska šake i općeg zdravstvenog fitnesa. Konkretno, istražujemo kako različite vrste tjelesne aktivnosti utječu na jakost stiska šake te kako ta povezanost može imati implikacije na opću tjelesnu vitalnost i zdravlje.

5.2. Hipoteze

H_0 – ne postoji statistički značajne razlike u testu jakosti stiska šake između aktivnih i neaktivnih studenata Ekonomskog fakulteta u Osijeku.

H_1 – postoji statistički značajna razlika u testu jakosti stiska šake između aktivnih i neaktivnih studenata Ekonomskog fakulteta u Osijeku.

Metode rada

5.3. Uzorak ispitanika

U ovom istraživanju sudjelovalo je 60 muških studenata Ekonomskog fakulteta iz Osijeka. Kako bi osigurali relevantne rezultate, uključili smo studente koji udovoljavaju određenim kriterijima. Svi sudionici su zdravi, nisu imali ozljede u posljednjih 6 mjeseci i dobrovoljno su pristupili istraživanju, dajući svoju pismenu suglasnost. Od ukupnog broja sudionika, 38 ih se aktivno bavi nekom od tjelesnih aktivnosti, dok 22 studenta u slobodno vrijeme ne prakticira ni jednu od tjelesnih aktivnosti.

Istraživanje je provedeno u skladu s Helsinškom deklaracijom te je odobreno od strane Etičkog povjerenstva Kineziološkog fakulteta Osijek (KLASA: 029-01/23-01/03, URBROJ: 2158-110-01-23-21).

5.4.Mjerni instrumenti

Za mjerenje jakosti stiska šake korišten je dinamometar Saehan DHD-1, koji je prethodno prošao proces validacije i pokazao se kao pouzdan instrument za ovakve mjere (Vasava i sur., 2021). U nizu istraživanja, uključujući istraživanje Vasave i suradnika, ovaj dinamometar se pokazao kao pouzdan alat za precizno mjerenje jakosti stiska šake u različitim populacijama i uvjetima.

Za prikupljanje podataka o aktivnostima studenata korišten je upitnik na hrvatskom jeziku osmišljen u svrhu ovog istraživanja koji se sastoji od četiri stavke. Ispitanici moraju napisati: Ime i prezime, bave li se sportom/tjelesnom aktivnošću, kojim/om. Na pitanje bave li se sportom/tjelesnom aktivnošću odgovaraju s DA ili NE, a na pitanje kojim/om zapisuju kojim se sportom ili aktivnošću bave. Dalje u upitniku se nalazi tablica za dominantnu i nedominantnu ruku koju ispunjava ispitivač prilikom mjerenja. Primjer upitnika nalazi se u prilogu.

5.5.Uzorak varijabli

Uzorak varijabli činili su *Tjelesna aktivnost*, čime smo ustanovili koliki broj studenata je tjelesno aktivan ili ne. Sljedeća varijabla je *Sport/tjelesna aktivnost* kojom smo dobili uvid u sport ili aktivnost koju student obavlja u slobodno vrijeme. U konačnici se mjerila maksimalna jakost *Dominantne ruke* i *Nedominantne ruke* pomoću koje smo vidjeli razliku u jakosti između njih i na kraju razliku ovisnu o tjelesnoj aktivnosti studenata.

5.6.Opis protokola testiranja

U istraživanju su svojevrijeme sudjelovali studenti Ekonomskog fakulteta u Osijeku na kolegiju Tjelesno zdravstvena kultura. Studenti prije samog mjerenja jakosti stiska šake ispunjavaju upitnik na kojem moraju napisati: Ime i prezime, bave li se sportom/tjelesnom aktivnošću, kojim/om, koliko puta tjedno, koliko dugo. Nakon toga se radi test jakosti stiska šake dinamometrom i mjeri se jakost dominantne i nedominantne ruke. Mjerenje se radi tri puta naizmjenično dominantna pa nedominantna ruka s odmorom od 3 minute.

5.7. Metode obrade podataka

Podaci su obrađeni u program SPSS Statistics. Napravljena je frekvencija uzoraka ovisno o tome jesu li tjelesno aktivni te o sportu ili tjelesnoj aktivnosti u kojoj sudjeluju. Kako bi se utvrdio odnos i razina povezanosti između promatranih varijabli, biti će proveden Pearsonov koeficijent korelacije. Pearsonovom korelacijom izražava se međusobna povezanost dvije varijable. Također se obično uzima u obzir i ovo:

- $r > 0,80$ radi se o jakoj pozitivnoj korelaciji
- $0,5 < r \leq 0,80$, radi se o srednje jakoj pozitivnoj korelaciji
- $0 < r \leq 0,5$, radi se o slaboj pozitivnoj korelaciji (Calinski i sur., 1990).

Za provedbu testiranja razlike s obzirom na dominantnu i nedominantnu ruku i tjelesnu aktivnost, testiranje je provedeno Mann-Whitney U testom. Statistička značajnost u kontekstu ovog testa znači da rezultati testa pokazuju razliku između grupa koja nije vjerojatna da je rezultat slučajnosti. To znači da je vjerojatnost da je razlika stvarna, a ne slučajna, dovoljno visoka da se može donijeti zaključak o različitosti između skupina.

Drugim riječima, ako je rezultat testa statistički značajan, to sugerira da promatrana razlika u jakosti stiska šake između skupina nije vjerojatno slučajna i vjerojatno je uzrokovana faktorima koji se proučavaju, poput dominantne i nedominantne ruke te tjelesne aktivnosti.

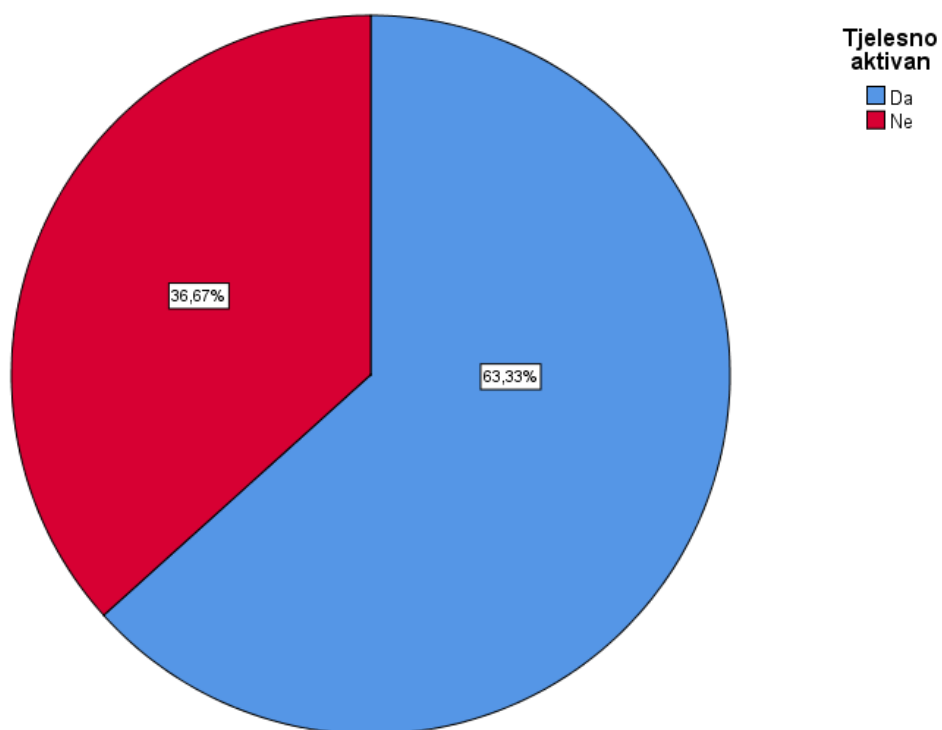
6. Rezultati

U tablici 3. Prikazana je frekvencija uzoraka ovisno o tome jesu li tjelesno aktivni ili ne.

Tablica 3. *Tablica frekvencije*

		Count	Column N %
Tjelesno aktivan	Da	38	63,3%
	Ne	22	36,7%
	Total	60	100,0%

Pogledaju li se podatci za tjelesnu aktivnost može se uočiti kako je 63,3% ispitanika tjelesno aktivno, dok 36,7% nije tjelesno aktivno.

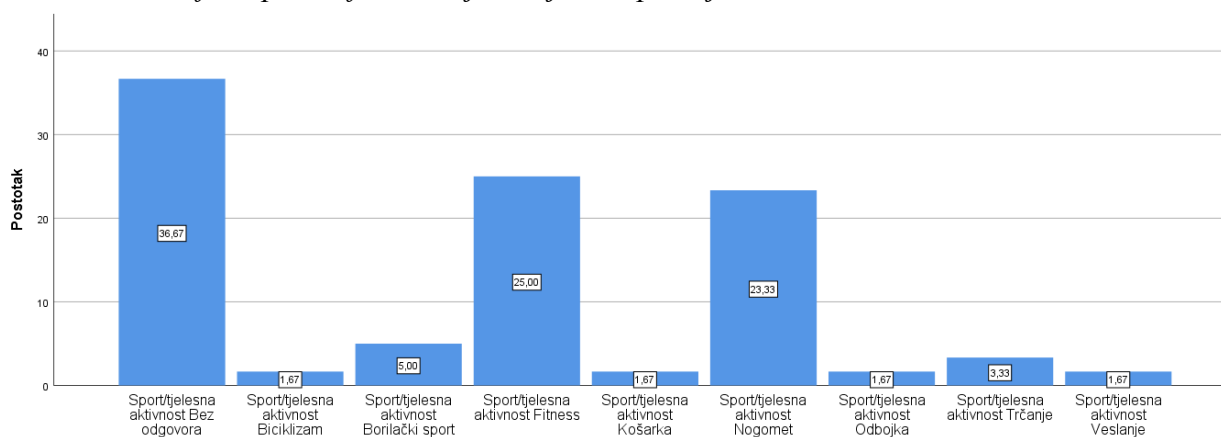


Tablica 4. *Tablica frekvencije*

		Broj	Postotak %
Sport/tjelesna aktivnost	Neaktivno	22	36,7%
	Biciklizam	1	1,7%
	Borilački sport	3	5,0%
	Fitnes	15	25,0%
	Košarka	1	1,7%
	Nogomet	14	23,3%
	Odbojka	1	1,7%
	Trčanje	2	3,3%
	Veslanje	1	1,7%
	Total	60	100,0%

U tablici 4. možemo vidjeti kojim sportom ili tjelesnom aktivnošću se pojedini ispitanik bavi. Od ukupno 60 ispitanika, njih 22 (36,7%) je navelo da je neaktivno, 1 (1,7%) navodi biciklizam, 3 (5%) navodi borilački sport, 15 (25%) navodi fitnes, 1 (1,7%) navodi košarku, 14 (23,3%) navodi nogomet, 1 (1,7%) navodi odbojku, 2 (3,3%) navodi trčanje, dok 1 (1,7%) navodi veslanje.

Grafikon 1. *Grafički prikaz frekvencije varijable Sport/tjelesna aktivnost*



Tablica 5. *Pearsonov koeficijent korelacije*

Korelacija			
		Dominantna ruka	Nedominantna ruka
Dominantna ruka	Pearsonova korelacija	1	,870**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	60	60
Nedominantna ruka	Pearsonova korelacija	,870**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	60	60

** . Korelacija je značajna na razini 0,01

Iz navedene tablice se može iščitati kako je razina korelacije pozitivna, značajnu razinu korelacije bilježimo između dominantne i nedominantne ruke ($r=0,870$; $p<0,01$), radi se o pozitivnoj korelaciji jakog intenziteta.

Na sljedećim će stranicama biti provedeno testiranje razlike s obzirom na dominantnu i nedominantnu ruku i tjelesnu aktivnost, testiranje će biti provedeno putem Mann-Whitney U testa.

Tablica 6. *Rangovi*

Rangovi				
	Ruka	N	Aritmetička sredina	Suma rangova
Vrijednost	Dominantna ruka	60	67,92	4075,00
	Nedominantna ruka	60	53,08	3185,00
	Total	120		

Tablica 7. *Testna statistika*²

Testna statistika²	
	Vrijednost
Mann-Whitney U	1355,000
Z	-2,336
Asymp. Sig. (2-tailed)	,020
a. Grupirajuća varijabla: Ruka	

Pogleda li se vrijednost značajnosti za promatrana prosječna mjerenja može se uočiti kako p iznosi manje od 5% $p < 0,05$ dakle može se reći, s razinom pouzdanosti od 95%, kako postoji statistički značajna razlika s obzirom na *dominantnu i nedominantnu ruku*, pri čemu je vrijednost rangova viša (viša je vrijednost mjerenja) za dominantnu ruku.

Tablica 8. *Rangovi*

Rangovi				
	Tjelesno aktivan	N	Aritmetička sredina	Suma rangova
Dominantna ruka	Da	38	32,32	1228,00
	Ne	22	27,36	602,00
	Total	60		
Nedominantna ruka	Da	38	33,07	1256,50
	Ne	22	26,07	573,50
	Total	60		

Tablica 9. *Testna statistika*²

Testna statistika²		
	Dominantna ruka	Nedominantna ruka
Mann-Whitney U	349,000	320,500
Wilcoxon W	602,000	573,500
Z	-1,058	-1,496
Asymp. Sig. (2-tailed)	,290	,135
a. Grupirajuća varijabla: Tjelesno aktivan		

Pogleda li se razina značajnosti kod *dominantne i nedominantne ruke* može se uočiti kako vrijednosti značajnosti testa iznosi više od 0,05% ($p > 0,05$), što znači da nije uočena statistički značajna razlika s obzirom na *tjelesnu aktivnost*.

7. Rasprava

Rasprava o rezultatima ovog istraživanja ukazuje na važne uvide u povezanost između tjelesne aktivnosti i jakosti stiska šake među studentima Ekonomskog fakulteta u Osijeku. Kroz provedbu statističkih analiza, ispitali smo hoće li postojati značajna razlika u testu jakosti stiska šake između aktivnih i neaktivnih studenata.

Nulta hipoteza (H_0) sugerira da neće biti statistički značajnih razlika u testu jakosti stiska šake između ove dvije skupine studenata. To bi značilo da tjelesna aktivnost ne bi imala značajan utjecaj na jakost stiska šake. S druge strane, alternativna hipoteza (H_1) tvrdi suprotno - da će postojati statistički značajna razlika.

Nakon provedene analize podataka, nismo pronašli dovoljno jaku statističku podršku za odbacivanje nulte hipoteze (H_0). To znači da naši rezultati ne pokazuju statistički značajnu razliku u testu jakosti stiska šake između aktivnih i neaktivnih studenata Ekonomskog fakulteta u Osijeku. Iako se čini da tjelesna aktivnost može utjecati na jakost stiska šake, u našem uzorku studenata ova razlika nije bila dovoljno izražena da bi bila statistički značajna.

U analizi prikupljenih podataka o tjelesnoj aktivnosti i njezinoj povezanosti s jakosti stiska šake, istraživanje je donijelo intrigantne rezultate koji zahtijevaju dublje razumijevanje njihove kompleksne veze. Od ukupnog broja ispitanika (60) većina njih, 63,3% redovito se bavi tjelesnom aktivnošću, dok se 36,7% ne izjašnjava kao tjelesno aktivno. Međutim, unatoč tome, analiza vrsta aktivnosti koje sudionici prakticiraju otkriva zanimljive uzorke.

Naprimjer, većina tjelesno aktivnih ispitanika uključena je u loptačke sportove, trčanje i borilačke sportove, dok su aktivnosti kao što su vježbe s otporom, često povezane s povećanjem jakosti stiska šake, u ovoj grupi ispitanika manje prisutne od ostalih aktivnosti. Ova varijabilnost u vrstama aktivnosti doprinosi zaključku da nema značajnih razlika u jakosti stiska šake između aktivnih i neaktivnih sudionika.

Unatoč tome, zanimljivo je primijetiti da tjelesno aktivni sudionici, čak iako nisu uključeni u specifične aktivnosti koje su poznate po povećanju jakosti stiska šake, ostvaruju bolje rezultate u jakosti stiska šake u usporedbi s neaktivnim sudionicima. Ovaj aspekt sugerira da postoji neka veza između općeg tjelesnog kretanja i poboljšane jakosti stiska šake.

Iako rezultati ukazuju na ovu povezanost, važno je istaknuti da ukupan broj sudionika (60) može ograničiti osjetljivost statističkih testova. Također, različitost vrsta aktivnosti sudionika

može dodatno komplicirati otkrivanje značajnih razlika u jakosti stiska šake. Stoga, daljnja istraživanja s većim brojem ispitanika i fokusom na specifične tjelesne aktivnosti koje bi mogle poticati jakost stiska šake mogla bi pružiti dublje razumijevanje ove povezanosti.

U zaključku, analiza ovih podataka otvara put prema daljnjem istraživanju povezanosti između tjelesne aktivnosti i jakosti stiska šake. Kroz pažljivu evaluaciju vrsta aktivnosti, veličine uzorka i statističke osjetljivosti, mogli bismo doći do dubljeg uvida u ovu složenu interakciju i njezin potencijalni doprinos tjelesnom zdravlju.

Istraživanje od Rantanen i sur. (1998) objavljeno u časopisu *Journal of Applied Physiology* koje je trajalo 27 godina kako bi istražili promjene u jakosti stiska šake japansko-američkih muškaraca. Znanstvenici su pomno pratili kohortu japansko-američkih muškaraca, bilježeći mjerenja jačine stiska u različitim intervalima. Koristili su standardizirane protokole kako bi osigurali konzistentnost u procjenama. Istraživanje je pružilo zanimljive uvide u proces starenja. Pokazalo je da jačina stiska obično opada tijekom vremena, naglašavajući važnost proaktivnih napora za očuvanje snage mišića, posebno u kontekstu starenja.

7.1. Nedostaci istraživanja

Ovo istraživanje pruža značajne uvide u povezanost između tjelesne aktivnosti i jakosti stiska šake među studentima Ekonomskog fakulteta u Osijeku. Međutim, važno je prepoznati nekoliko ključnih nedostataka koji mogu utjecati na interpretaciju rezultata.

Prvenstveno, ograničen broj sudionika (60) predstavlja jedno od ograničenja ovog istraživanja. Iako je uzorak relevantan, veličina uzorka može ograničiti opću primjenjivost dobivenih rezultata na širu populaciju. Nadalje, raznovrsnost vrsta aktivnosti koje sudionici prakticiraju dodatno komplicira precizno izdvajanje utjecaja određenih aktivnosti na jakost stiska šake. Osim toga, važno je uzeti u obzir da studija nije obuhvatila sve moguće faktore koji mogu utjecati na jakost stiska šake. Na primjer, prehrambene navike, tjelesna težina ili drugi vanjski utjecaji nisu bili uključeni u analizu, a mogli bi imati značajan utjecaj.

Nadalje, specifičnost populacije, koja se sastojala isključivo od studenata Ekonomskog fakulteta, predstavlja ograničenje opće primjenjivosti rezultata na druge skupine. Svaka populacija može imati specifične karakteristike koje utječu na jakost stiska šake, stoga je važno uzeti u obzir kontekst istraživanja.

Ovi nedostaci, iako važni za razumijevanje ograničenja ovog istraživanja, ne umanjuju vrijednost dobivenih rezultata. Naprotiv, oni pružaju smjernice za buduća istraživanja u ovom

području. Proširenje uzorka, uključivanje dodatnih faktora i promatranje specifičnih populacija mogli bi doprinijeti dubljem razumijevanju kompleksne veze između tjelesne aktivnosti i jakosti stiska šake.

8. Zaključak

Tjelesna aktivnost nije privilegija, već nužnost za održavanje zdravog i ispunjenog života. U društvu koje često naglašava praktičnost nad tjelesnom aktivnošću, shvaćanje njezinog ključnog značaja je od presudne važnosti. Od odgađanja štetnih učinaka sjedilačkog načina života do poboljšanja općeg zdravstvenog stanja, tjelesna aktivnost je snažan alat koji imamo na raspolaganju. Povezanost između tjelesne aktivnosti i razvoja mišića, što se ogleda u jačini stiska šake, jasno prikazuje kompleksnu vezu između kretanja i dobrobiti. Stoga, trebamo omogućiti aktivniji životni stil, prioritet dati tjelesnoj aktivnosti i otkriti nevjerojatan potencijal koji leži u našim tijelima.

U potrazi za zdravljem i blagostanjem, razumijevanje razlike između tjelesne aktivnosti i vježbanja ključno je. Dok tjelesna aktivnost održava opću pokretljivost i potrošnju energije, vježbanje strategijski izaziva tijelo kako bi se postigli ciljevi kondicije. Prepoznavanje vrijednosti obje komponente i usvajanje uravnoteženog pristupa ključno je kako bi se ostvarili potpuni spektar koristi.

Spajanje komponenata - od kardiovaskularne izdržljivosti do mišićne snage i fleksibilnosti - oblikuje mozaik koji definira razinu tjelesne kondicije pojedinca. Među tim karakteristikama, snaga stiska šake izranja kao nenametljiva, ali snažna mjera koja ne samo da odražava fizičku snagu, već ogleda i širi zdravlje i dugovječnost. Kako istraživanja rasvjetljuju duboke implikacije snage stiska šake na zdravstvene ishode, postaje očito da čvrst stisak može otključati ne samo jači život, već i duži i zdraviji.

Razumijevanje ovih čimbenika ne samo da osvjetljava varijacije u snazi stiska, već također naglašava važnost holističkog pristupa zdravlju i dobrobiti. Prepoznavanjem simfonije utjecaja koji oblikuju snagu stiska, pojedinci mogu donositi informirane odluke kako bi optimizirali svoje tjelesne sposobnosti i poboljšali ukupnu kvalitetu života.

9. Literatura

- Achten, J., & Jeukendrup, A. E. (2003). Heart Rate Monitoring. *Sports Medicine*, 33(7), 517–538. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333070-00004>
- Arden, N. K., & Spector, T. D. (1997). Genetic Influences on Muscle Strength, Lean Body Mass, and Bone Mineral Density: A Twin Study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 12(12), 2076–2081. <https://doi.org/10.1359/jbmr.1997.12.12.2076>
- American Heart Association. (2018., 18. svibanj). “Physical Activity”. Preuzeto s <https://www.heart.org/en/get-involved/advocate/federal-priorities/physical-activity>
- Artero, E. G., Lee, D., Lavie, C. J., España-Romero, V., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. (2012). Effects of Muscular Strength on Cardiovascular Risk Factors and Prognosis. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, 32(6), 351–358. <https://doi.org/10.1097/HCR.0b013e3182642688>
- Bohannon, R. W. (2008). Hand-Grip Dynamometry Predicts Future Outcomes in Aging Adults. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 31(1), 3–10. <https://doi.org/10.1519/00139143-200831010-00002>
- Calestine, J., Bopp, M., Bopp, C. M., & Papalia, Z. (2017). College Student Work Habits are Related to Physical Activity and Fitness. *International Journal of Exercise Science*, 10(7), 1009–1017. <https://doi.org/PMC5685070>
- Calinski, T., Moore, D. S., & McCabe, G. P. (1990). Introduction to the Practice of Statistics. In *Biometrics* (Vol. 46, Issue 3). <https://doi.org/10.2307/2532120>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports* (Washington, D.C. : 1974), 100(2), 126–131. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3920711>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022., 2. lipanj). “How much physical activity do adults need?”. Preuzeto s <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/adults/index.htm>
- Cools, A. M., Dewitte, V., Lanszweert, F., Notebaert, D., Roets, A., Soetens, B., Cagnie, B., & Witvrouw, E. E. (2007). Rehabilitation of Scapular Muscle Balance. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(10), 1744–1751. <https://doi.org/10.1177/0363546507303560>
- Danneskiold-Samsøe, B., Bartels, E. M., Bülow, P. M., Lund, H., Stockmarr, A., Holm, C. C., Wätjen, I., Appleyard, M., & Bliddal, H. (2009). Isokinetic and isometric muscle strength in a healthy population with special reference to age and gender. *Acta Physiologica*, 197, 1–68. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1716.2009.02022.x>

- Cesari, M., Pahor, M., Lauretani, F., Zamboni, V., Bandinelli, S., Bernabei, R., Guralnik, J. M., & Ferrucci, L. (2009). Skeletal Muscle and Mortality Results From the InCHIANTI Study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 64A(3), 377–384. <https://doi.org/10.1093/gerona/gln031>
- Dodds, R. M., Syddall, H. E., Cooper, R., Benzeval, M., Deary, I. J., Dennison, E. M., Der, G., Gale, C. R., Inskip, H. M., Jagger, C., Kirkwood, T. B., Lawlor, D. A., Robinson, S. M., Starr, J. M., Steptoe, A., Tilling, K., Kuh, D., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2014). Grip Strength across the Life Course: Normative Data from Twelve British Studies. *PLoS ONE*, 9(12), e113637. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113637>
- Ferraz, A., Valente-Dos-Santos, J., Duarte-Mendes, P., Nunes, C., Victorino, S., Coelho-e-Silva, M. J., & Travassos, B. (2022). Body composition and grip strength constraints in elite male rink-hockey players of contrasting ethnicity. *PLOS ONE*, 17(9), e0274894. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274894>
- Fogelholm, M. (2010). Physical activity, fitness and fatness: relations to mortality, morbidity and disease risk factors. A systematic review. *Obesity Reviews*, 11(3), 202–221. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2009.00653.x>
- Forman, D. A., Forman, G. N., Avila-Mireles, E. J., Mugnosso, M., Zenzeri, J., Murphy, B., & Holmes, M. W. R. (2020). Characterizing forearm muscle activity in young adults during dynamic wrist flexion–extension movement using a wrist robot. *Journal of Biomechanics*, 108, 109908. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2020.109908>
- Gale, C. R., Martyn, C. N., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2007). Grip strength, body composition, and mortality. *International Journal of Epidemiology*, 36(1), 228–235. <https://doi.org/10.1093/ije/dyl224>
- Gallagher, D., Visser, M., Sepulveda, D., Pierson, R. N., Harris, T., & Heymsfield, S. B. (1996). How Useful Is Body Mass Index for Comparison of Body Fatness across Age, Sex, and Ethnic Groups? *American Journal of Epidemiology*, 143(3), 228–239. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a008733>
- Green, D. J., Walsh, J. H., Maiorana, A., Best, M. J., Taylor, R. R., & O’Driscoll, J. G. (2003). Exercise-induced improvement in endothelial dysfunction is not mediated by changes in CV risk factors: pooled analysis of diverse patient populations. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 285(6), H2679–H2687. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00519.2003>
- Gullett, J. C., Tillman, M. D., Gutierrez, G. M., & Chow, J. W. (2009). A Biomechanical Comparison of Back and Front Squats in Healthy Trained Individuals. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 284–292. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31818546bb>

- Günther, C. M., Bürger, A., Rickert, M., Crispin, A., & Schulz, C. U. (2008). Grip Strength in Healthy Caucasian Adults: Reference Values. *The Journal of Hand Surgery*, *33*(4), 558–565. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2008.01.008>
- Hackett, D. A., Davies, T. B., Orr, R., Kuang, K., & Halaki, M. (2018). Effect of movement velocity during resistance training on muscle-specific hypertrophy: A systematic review. *European Journal of Sport Science*, *18*(4), 473–482. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1434563>
- Hairi, N. N., Cumming, R. G., Naganathan, V., Handelsman, D. J., Le Couteur, D. G., Creasey, H., Waite, L. M., Seibel, M. J., & Sambrook, P. N. (2010). Loss of Muscle Strength, Mass (Sarcopenia), and Quality (Specific Force) and Its Relationship with Functional Limitation and Physical Disability: The Concord Health and Ageing in Men Project. *Journal of the American Geriatrics Society*, *58*(11), 2055–2062. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03145.x>
- Hindle, B. R., Lorimer, A., Winwood, P., & Keogh, J. W. L. (2019). The Biomechanics and Applications of Strongman Exercises: a Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, *5*(1), 49. <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0222-z>
- Katzmarzyk, P. T., & Lee, I.-M. (2012). Sedentary behaviour and life expectancy in the USA: a cause-deleted life table analysis. *BMJ Open*, *2*(4), e000828. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2012-000828>
- Labott, B. K., Bucht, H., Morat, M., Morat, T., & Donath, L. (2019). Effects of Exercise Training on Handgrip Strength in Older Adults: A Meta-Analytical Review. *Gerontology*, *65*(6), 686–698. <https://doi.org/10.1159/000501203>
- Lavie, C. J., Arena, R., Swift, D. L., Johannsen, N. M., Sui, X., Lee, D., Earnest, C. P., Church, T. S., O’Keefe, J. H., Milani, R. V., & Blair, S. N. (2015). Exercise and the Cardiovascular System. *Circulation Research*, *117*(2), 207–219. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.117.305205>
- Leong, D. P., Teo, K. K., Rangarajan, S., Lopez-Jaramillo, P., Avezum, A., Orlandini, A., Seron, P., Ahmed, S. H., Rosengren, A., Kelishadi, R., Rahman, O., Swaminathan, S., Iqbal, R., Gupta, R., Lear, S. A., Oguz, A., Yusuf, K., Zatonska, K., Chifamba, J., ... Yusuf, S. (2015). Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *The Lancet*, *386*(9990), 266–273. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)62000-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)62000-6)
- MacArthur, D. G., & North, K. N. (2007). ACTN3. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, *35*(1), 30–34. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e31802d8874>
- Maluf, K. S., & Enoka, R. M. (2005). Task failure during fatiguing contractions performed by humans. *Journal of Applied Physiology*, *99*(2), 389–396. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00207.2005>

- Mathiowetz, V., Wiemer, D. M., & Federman, S. M. (1986). Grip and Pinch Strength: Norms for 6- to 19-Year-Olds. *The American Journal of Occupational Therapy*, 40(10), 705–711. <https://doi.org/10.5014/ajot.40.10.705>
- Mayo Clinic. (2021., 8. listopad). “Exercise: 7 Benefits of Regular Physical Activity”. Preuzeto s <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/exercise/art-20048389>
- McClung, J. P., Karl, J. P., Cable, S. J., Williams, K. W., Nindl, B. C., Young, A. J., & Lieberman, H. R. (2009). Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of iron supplementation in female soldiers during military training: effects on iron status, physical performance, and mood. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90(1), 124–131. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.27774>
- Nelson, M. C., & Gordon-Larsen, P. (2006). Physical Activity and Sedentary Behavior Patterns Are Associated With Selected Adolescent Health Risk Behaviors. *Pediatrics*, 117(4), 1281–1290. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-1692>
- Owen, N., Sparling, P. B., Healy, G. N., Dunstan, D. W., & Matthews, C. E. (2010). Sedentary Behavior: Emerging Evidence for a New Health Risk. *Mayo Clinic Proceedings*, 85(12), 1138–1141. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0444>
- Papathanasiou, G., Georgakopoulos, D., Papageorgiou, E., Zerva, E., Michalis, L., Kalfakakou, V., & Evangelou, A. (2013). Effects of smoking on heart rate at rest and during exercise, and on heart rate recovery, in young adults. *Hellenic Journal of Cardiology: HJC = Hellenike Kardiologike Epitheorese*, 54(3), 168–177. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23685653>
- Parr, E. B., Camera, D. M., Areta, J. L., Burke, L. M., Phillips, S. M., Hawley, J. A., & Coffey, V. G. (2014). Alcohol Ingestion Impairs Maximal Post-Exercise Rates of Myofibrillar Protein Synthesis following a Single Bout of Concurrent Training. *PLoS ONE*, 9(2), e88384. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088384>
- Peterson, M. D., Rhea, M. R., & Alvar, B. A. (2005). Applications of the Dose-Response for Muscular Strength Development: A Review of Meta-Analytic Efficacy and Reliability for Designing Training Prescription. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(4), 950. <https://doi.org/10.1519/R-16874.1>
- Phillips, S. M., & Winett, R. A. (2010). Uncomplicated Resistance Training and Health-Related Outcomes. *Current Sports Medicine Reports*, 9(4), 208–213. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181e7da73>
- Rantanen, T., Masaki, K., Foley, D., Izmirlian, G., White, L., & Guralnik, J. M. (1998). Grip strength changes over 27 yr in Japanese-American men. *Journal of Applied Physiology*, 85(6), 2047–2053. <https://doi.org/10.1152/jappl.1998.85.6.2047>
- Rantanen, T. (1999). Midlife Hand Grip Strength as a Predictor of Old Age Disability. *JAMA*, 281(6), 558. <https://doi.org/10.1001/jama.281.6.558>

- Romeo, J., Wärnberg, J., Pozo, T., & Marcos, A. (2010). Physical activity, immunity and infection. *Proceedings of the Nutrition Society*, 69(3), 390–399. <https://doi.org/10.1017/S0029665110001795>
- Pinto Pereira, S. M., Garfield, V., Farmaki, A.-E., Tomlinson, D. J., Norris, T., Fatemifar, G., Denaxas, S., Finan, C., & Cooper, R. (2022). Adiposity and grip strength: a Mendelian randomisation study in UK Biobank. *BMC Medicine*, 20(1), 201. <https://doi.org/10.1186/s12916-022-02393-2>
- Sasaki, H., Kasagi, F., Yamada, M., & Fujita, S. (2007). Grip Strength Predicts Cause-Specific Mortality in Middle-Aged and Elderly Persons. *The American Journal of Medicine*, 120(4), 337–342. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.04.018>
- Schick, E. E., Coburn, J. W., Brown, L. E., Judelson, D. A., Khamoui, A. V, Tran, T. T., & Uribe, B. P. (2010). A Comparison of Muscle Activation Between a Smith Machine and Free Weight Bench Press. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 779–784. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181cc2237>
- Schlüssel, M. M., dos Anjos, L. A., de Vasconcellos, M. T. L., & Kac, G. (2008). Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: A population-based study. *Clinical Nutrition*, 27(4), 601–607. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2008.04.004>
- Schoenfeld, B. J. (2010). The Mechanisms of Muscle Hypertrophy and Their Application to Resistance Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2857–2872. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e840f3>
- Schoenfeld, B. J., Ogborn, D., & Krieger, J. W. (2017). Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 35(11), 1073–1082. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1210197>
- Seynnes, O. R., de Boer, M., & Narici, M. V. (2007). Early skeletal muscle hypertrophy and architectural changes in response to high-intensity resistance training. *Journal of Applied Physiology*, 102(1), 368–373. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00789.2006>
- Silva, A. M., Shen, W., Heo, M., Gallagher, D., Wang, Z., Sardinha, L. B., & Heymsfield, S. B. (2010). Ethnicity-related skeletal muscle differences across the lifespan. *American Journal of Human Biology*, 22(1), 76–82. <https://doi.org/10.1002/ajhb.20956>
- Thompson, P. D., Arena, R., Riebe, D., & Pescatello, L. S. (2013). ACSM’s New Preparticipation Health Screening Recommendations from ACSM’s Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Ninth Edition. *Current Sports Medicine Reports*, 12(4), 215–217. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31829a68cf>

- Tipton, K. D., & Witard, O. C. (2007). Protein Requirements and Recommendations for Athletes: Relevance of Ivory Tower Arguments for Practical Recommendations. *Clinics in Sports Medicine*, 26(1), 17–36. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2006.11.003>
- Vasava, S., Sorani, D., & Rathod, S. (2021). Reliability Study of Manual and Digital Handheld Dynamometers for Measuring Hand Grip Strength. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 8(1), 470–475. www.jetir.org
- Warburton, D. E. R. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801–809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- Weaver, C. M., Gordon, C. M., Janz, K. F., Kalkwarf, H. J., Lappe, J. M., Lewis, R., O’Karma, M., Wallace, T. C., & Zemel, B. S. (2016). The National Osteoporosis Foundation’s position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations. *Osteoporosis International*, 27(4), 1281–1386. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3440-3>
- Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray, L. J., Khunti, K., Yates, T., & Biddle, S. J. H. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 55(11), 2895–2905. <https://doi.org/10.1007/s00125-012-2677-z>
- World Health Organization. (2020., 5. listopad). “Physical Activity”. Preuzeto s <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Wolfe, R. R. (2006). The underappreciated role of muscle in health and disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84(3), 475–482. <https://doi.org/10.1093/ajcn/84.3.475>

10. Životopis

Michael Josić, rođen 20. listopada 1995. godine u Novoj Gradišci. Tehničku školu smjer Tehničar za električne strojeve s primijenjenim računalstvom upisao je 2011. godine u Kutini koju je završio 2015. godine. Preddiplomski studij Kineziologije, modul kineziološka rekreacija i fitness upisuje 2018. godine te po završetku 2021. godine upisuje diplomski studij Kineziološke edukacije na Kineziološkom fakultetu u Osijeku.

11. Prilozi

Prilog 1. Anketni upitnik istraživanja



IME I PREZIME:

BAVLJENJE SPORTOM/TJELESNOM AKTIVNOŠĆU DA NE
KOJIM/OM _____

TEST STISKA ŠAKE – DOMINANTNA RUKA	TEST STISKA ŠAKE – NEDOMINANTNA RUKA

SVOJIM POTPISOM SUGLASAN/NA SAM DA MOJI PODATCI BUDU PREDMET OVOG ISTRAŽIVANJA



IME I PREZIME:

BAVLJENJE SPORTOM/TJELESNOM AKTIVNOŠĆU DA NE
KOJIM/OM _____

TEST STISKA ŠAKE – DOMINANTNA RUKA	TEST STISKA ŠAKE – NEDOMINANTNA RUKA

SVOJIM POTPISOM SUGLASAN/NA SAM DA MOJI PODATCI BUDU PREDMET OVOG ISTRAŽIVANJA



IME I PREZIME:

BAVLJENJE SPORTOM/TJELESNOM AKTIVNOŠĆU DA NE
KOJIM/OM _____

TEST STISKA ŠAKE – DOMINANTNA RUKA	TEST STISKA ŠAKE – NEDOMINANTNA RUKA

SVOJIM POTPISOM SUGLASAN/NA SAM DA MOJI PODATCI BUDU PREDMET OVOG ISTRAŽIVANJA
