

# Utjecaj starije braće i sestara na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara u populaciji djece mlađe školske dobi

---

**Peharda, Patricija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Teacher Education / Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:292388>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-31**

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE**

**PATRICIJA PEHARDA  
DIPLOMSKI RAD**

**UTJECAJ STARIJE BRAĆE I SESTARA NA  
OPĆU TJELESNU SPREMNOST MLAĐE  
BRAĆE I SESTARA U POPULACIJI DJECE  
MLAĐE ŠKOLSKE DOBI**

**Čakovec, lipanj 2020.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
UČITELJSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA UČITELJSKE STUDIJE  
(Čakovec)**

**DIPLOMSKI RAD**

**Ime i prezime pristupnika: Patricija Peharda**

**TEMA DIPLOMSKOG RADA: Utjecaj starije braće i sestara na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara u populaciji djece mlađe školske dobi**

**MENTOR: doc. dr. sc. Ivan Šerbetar**

**Čakovec, lipanj 2020.**

## SADRŽAJ

SADRŽAJ .....	1
Sažetak .....	3
Summary .....	4
1. UVOD .....	5
1.1. Opća tjelesna spremnost djece .....	5
1.2. Tjelesna aktivnost djece .....	7
1.3. Odnos braće i sestara.....	9
1.4. Dosadašnja istraživanja.....	10
2. OPĆI I SPECIFIČNI CILJEVI RADA .....	12
3. ISPITANICI I METODE .....	13
3.1. Uzorak ispitanika .....	13
3.2. Uzorak varijabli.....	13
3.2.1. <i>President's Challenge battery</i> .....	13
3.2.2. Dinamometrija šake .....	15
3.2.3. Antropometrijske mjere .....	16
3.2.4. <i>DHAQ (The Developmental History of Athletes Questionnaire)</i> .....	17
3.3. Način provođenja mjerenja .....	17
3.4. Metode obrade podataka .....	18
3.5. Etička razmatranja.....	18
4. REZULTATI.....	19
4.1. Demografski podatci i antropometrijske mjere uzorka.....	19
4.2. Deskriptivni pokazatelji i razlike u motoričkim i antropometrijskim testovima prema kriteriju <i>starije braće</i> .....	21

4.3. Povezanost motoričkih i antropometrijskih varijabli .....	23
5. RASPRAVA .....	25
5.1. Utjecaj starije braće i sestara na motoričke komponente fitnesa djece.....	25
5.2. Utjecaj starije braće i sestara na razinu sportske aktivnosti mlađe braće i sestara.....	26
5.3. Povezanost komponenti fitnesa.....	27
5.4. Udio pretila djece i djece s prekomjernom tjelesnom težinom te tjelesna aktivnost .....	28
6. ZAKLJUČAK .....	30
LITERATURA.....	32
PRILOZI .....	38
Prilog 1. Obrazac pristanka roditelja.....	38
Prilog 2. Adaptirana verzija DHAQ ( <i>The Developmental History of Athletes Questionnaire</i> ) upitnika .....	39
Kratka biografska bilješka.....	41
Izjava o samostalnoj izradi rada.....	42
Zahvale.....	43

## Sažetak

NASLOV RADA: Utjecaj starije braće i sestara na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara u populaciji djece mlađe školske dobi

U djetinjstvu mlađa braća i sestre provode puno vremena u interakciji sa svojom starijom braćom i sestrama, stoga starija braća i sestre znatno utječu na razvoj mlađe braće i sestara. Svrha ovog istraživanja bila je utvrditi potencijalni utjecaj starije braće i sestara na opću tjelesnu spremnost djece mlađe školske dobi. U istraživanju je sudjelovalo 108 djece u dobi od 8 do 10 godina. Za ispitivanje fitnesa, tj. opće tjelesne spremnosti, korišten je test *President's Challenge battery* koji sadržava pet čestica (*zgibovi*, *podizanje trupa*, *pretklon*, *izmjenično trčanje* i *trčanje na 1600 m*) te dinamometrija šake i antropometrijska mjerenja. Podatci o spolu, dobi i sportskim aktivnostima ispitanika i njihove starije braće i sestara dobiveni su pomoću adaptirane verzije DHAQ upitnika (*The Developmental History of Athletes Questionnaire*). Djeca koja imaju stariju braću i sestre postigla su bolje rezultate u svim komponentama, stoga bi se moglo zaključiti da starija braća i sestre imaju pozitivan utjecaj na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara. Prema rezultatima istraživanja utvrđeno je da se djeca koja imaju stariju braću i sestre najviše razlikuju od djeca koja nemaju stariju braću i sestre u testovima *zgibovi* ( $p = 0.005$ ), *izmjenično trčanje* ( $p = 0.006$ ) i u testu *trčanje na 1600 metara* ( $p = 0.026$ ), te u varijablama *nabor nadlaktice* ( $p = 0.027$ ), *nabor natkoljenice* ( $p = 0.028$ ) i posljedično *kompozitnoj vrijednosti kožnih nabora* ( $p = 0.031$ ). Nadalje, rezultati pokazuju da u uzorku ima visok broj ispitanika s prekomjernom težinom (18.52%) i pretilošću (23.15%). Pomoću DHAQ upitnika utvrđeno je da se 64% ispitanika bavi nekom sportskom aktivnošću. Također, utvrđeno je da se sportom više bave djeca koja imaju stariju braću i sestre, no ta razlika nije bila statistički značajna.

**KLJUČNE RIJEČI:** tjelesni fitnes, motorički testovi, antropometrijske mjere, prekomjerna težina i pretilost, sportska aktivnost

## Summary

**TITLE:** The influence of older siblings on the fitness of younger siblings in the population of young school-age children

In childhood, younger siblings spend a lot of time interacting with their older siblings, so older siblings significantly influence the development of younger siblings. The purpose of this study was to determine the potential influence of older siblings on the fitness of younger school-age children. The study included 108 children aged 8-10 years. For examining physical fitness was used *President's Challenge battery*, which contained five items (*pull-ups, curl-ups, V-sit reach, shuttle run and one-mile run*), hand-grip strength and anthropometric measurements. Data of gender, age and sport activity of examinees and their older siblings were acquired by an adapted version of DHAQ (*The Developmental History of Athletes Questionnaire*). Children with older siblings have achieved better results in all components, so it could be concluded that older siblings have a positive influence on physical fitness of their younger siblings. Children with or without older siblings differentiated mostly in *pull-ups* ( $p = 0.005$ ), *shuttle-run* ( $p = 0.006$ ), *one mile run* ( $p = 0.026$ ), *upper arm skinfold* ( $p = 0.027$ ), *thigh skinfold* ( $p = 0.028$ ) and consequently in the *sum of skinfold's z scores* ( $p = 0.031$ ). A high proportion of overweight (19%) and obese children (23%) was found. By using DHAQ questionnaire it was established that 64% of examinees participate in some form of sport activity. Results showed that children that have older siblings are more active in sports than those who don't, but this difference was not statistically significant.

**KEYWORDS:** physical fitness, motor tests, anthropometric measures, overweight and obesity, sport activity

## 1. UVOD

Procjena tjelesne aktivnosti postaje sve važnija s povećanjem svjesnosti o povezanosti tjelesne aktivnosti, zdravlja, rasta i opće tjelesne spremnosti (fitnes) (Baranowski, Bouchard, Bar-Or, Bricker, Heath, Kimm, Malina, Oberzanek, Pate, Strong, Truman i Washington, 1992; Saris, 1985). Tijekom posljednjih nekoliko desetljeća objavljeno je dosta istraživanja o sposobnostima djece i mladih u kojima je naglašena važnost opće tjelesne spremnosti djece (Malina, 1994).

### 1.1. Opća tjelesna spremnost djece

Opća tjelesna spremnost ili tjelesni fitnes djece označava razinu energije koja dozvoljava djeci i adolescentima da se angažiraju u svakodnevnim aktivnostima bez velikog stresa ili umaranja. To uključuje obavljanje svakodnevnih poslova, odlaska u školu, sudjelovanja u sportskim ili rekreativnim programima i moguće povremeno angažiranje intenzivnije naravi. Tjelesni fitnes označava i umanjeni rizik gubitka zdravlja koji se može pojaviti u odrasloj dobi kao rezultat tjelesne neaktivnosti, a koji podrazumijeva koronarne bolesti, povišeni krvni tlak, pretilost, smanjenu otpornost, dijabetes tipa II, osteoporozu, lumbalne bolove i depresiju (Pate, Pratt, Blair, Haskell, Macera, Bouchard, Buchner, Ettinger, Heath i King, 1995).

Klasična definicija Caspersena, Powella i Christensona (1985) sugerira da postoji pet glavnih komponenti tjelesnog fitnesa: 1) sastav tijela, 2) kardiorespiratorni fitnes, 3) mišićna snaga, 4) mišićna izdržljivost i 5) fleksibilnost.

Sastav tijela odnosi se na postotak tjelesne težine, odnosno masnoća u usporedbi s drugim tjelesnim tkivima, kao što su kosti i mišići. Sastav tijela može se mjeriti pomoću kalipera, specijaliziranog mjerila ili se može izračunati korištenjem indeksa tjelesne mase (ITM). ITM se smatra mjerom koja pomaže u procesu procjenjivanja potkožnog masnog tkiva u djece i adolescenata (Hasan, Kamal i Hussein, 2016). Osim toga, to je standardni postupak koji se koristi za određivanje prekomjerne težine i pretilosti (Dietz i Bellizzi, 1999). Ipak, ITM je povezan s veličinom tijela, no ne može razlikovati udio masnog tkiva i udio mišićnog tkiva (Chen i sur., 2006, prema Hasan i sur., 2016). Čimbenici poput dobi i spola uvelike utječu na razinu



ITM-a među djecom i adolescentima koji se razlikuju zbog različite brzine rasta i prisutnosti spolnih hormona, stoga je neophodno izraziti ITM djece u odnosu na norme izvedene prema spolu i dobi (Centers for Disease Control and Prevention, 2012).

Kardiorespiratorni fitnes je mjera sposobnosti da se izdrži produženi napor, odnosno indikator kapaciteta za aktivnosti kao što je hodanje, trčanje i slično (Saltin, 1973). Mišićna snaga odnosi se na maksimalnu sposobnost pojedinca da ispolji maksimalnu mišićnu silu u određenom obrascu kretanja pri određenoj brzini protiv bilo koje vrste otpora (Noelle, 2005, prema Hasan i sur., 2016). Mišićna izdržljivost odražava sposobnost održavanja kontrakcije mišića i, nadalje, sposobnost obavljanja zadatka kroz produženi vremenski period (Malina i sur., 2004, prema Hasan i sur., 2016). Djeca trebaju izdržljivost u obavljanju svakodnevnih aktivnosti, u igri kroz dulje vrijeme ili tijekom hodanja stepenicama. Na izdržljivost može utjecati snaga pojedinog mišića, skupine mišića ili ukupnog tijela (Susan i Timothy, 2012, prema Hasan i sur., 2016). Fleksibilnost je sposobnost lokomotornog sustava da izvodi maksimalne amplitude pokreta u nekom zglobu ili nizu zglobova te je specifična za određeni dio tijela (Aznar-Lain i Webster, 2007).

Najvažnije vrste tjelesne aktivnosti za poboljšanje opće tjelesne spremnosti djece i mladih su aktivnosti koje uključuju kardiorespiratorni (aerobni) rad, aktivnosti koje uključuju mišićnu snagu, mišićnu izdržljivost i fleksibilnost te aktivnosti koordinacije (Aznar-Lain i Webster, 2007). Aktivnosti koje uključuju kardiorespiratorni rad često se nazivaju i "aerobne" aktivnosti jer zahtijevaju od tijela da transportira kisik pomoću srca i pluća. Ponavljanjem vježbe izdržljivosti srce i pluća se prilagođavaju kako bi učinkovitije pružali radnim mišićima krv zasićenu kisikom koja im je potrebna za obavljanje zadatka. Kardiorespiratorna izdržljivost se može poboljšati korištenjem kontinuiranih aktivnosti kao što su hodanje, trčanje, plivanje, vožnja biciklom, veslanje, plesanje itd. Fleksibilnost poboljšavaju sportovi poput gimnastike i karatea (Aznar-Lain i Webster, 2007).

Aktivnosti koje uključuju mišićnu snagu i izdržljivost ojačavaju kosti i mišiće. Snaga i izdržljivost mišića izražena je kod guranja, povlačenja, dizanja ili nošenja stvari (poput teških torbi za kupnju). Mišićna snaga i izdržljivost mogu se trenirati

korištenjem vlastite težine (preskakanje užeta, penjanje, zgibovi itd.), uz pomoć partnera (hrvanje i sl.) ili u aktivnostima poput bacanja lopte, veslanja, dizanja utega u teretani i slično (Aznar-Lain i Webster, 2007).

Motorička koordinacija je sposobnost korištenja senzornog i živčanog sustava zajedno s koštano-mišićnim sustavom u svrhu kontrole dijelova tijela uključenih u složene obrasce kretanja (Herzog, 2000). Koordinacija uključuje: aktivnosti koje uključuju održavanje ravnoteže tijela (npr. hodanje na traci za trčanje ili održavanje ravnoteže na jednoj nozi), aktivnosti u ritmu (npr. ples), aktivnosti koje uključuju kinestetsku svjesnost i prostornu koordinaciju (kako izvesti skok ili novi plesni korak), aktivnosti koje uključuju koordinaciju oka i stopala (npr. udarac ili dribling u nogometu) te aktivnosti koje uključuju koordinaciju oka i ruke (tenis, rukomet ili košarka) (Aznar-Lain i Webster, 2007).

Navedene komponente tjelesnog fitnesa ne moraju biti ujednačene; na primjer, osoba može pokazivati veliku razinu snage, ali mali raspon fleksibilnosti (Aznar-Lain i Webster, 2007).

## **1.2. Tjelesna aktivnost djece**

Tjelesna aktivnost definira se kao svaki pokret tijela koji je izveden aktivacijom skeletnih mišića, a rezultira potrošnjom energije (Caspersen i sur., 1985). Istraživanja su pokazala da je dnevna tjelesna aktivnost među djecom i mladima povezana s poboljšanjem tjelesnog fitnesa, smanjenjem rizika od kardiovaskularnih i metaboličkih bolesti u djetinjstvu i odrasloj dobi, smanjenim rizikom od razvoja dijabetesa tipa II u djetinjstvu i odrasloj dobi, poboljšanjem zdravlja i razvoja kostiju, poboljšanjem mentalnog zdravlja, kognitivne i akademske uspješnosti te poboljšanjem u motoričkom i tjelesnom funkcioniranju (Dentro, Beals, Crouter, Eisenmann, McKenzie, Pate, Saelens, Sisson, Spruijt-Metz, Sothorn i Katzmarzyk, 2014).

Stupanj do kojeg neaktivnost pridonosi porastu razine pretilosti kod djece nije jasno definirana (Aznar-Lain i Webster, 2007), međutim, postoje brojni dokazi da će tjelesno neaktivna djeca imati višak potkožnog masnog tkiva (Andersen, Crespo,

Bartlett, Cheskin i Pratt, 1998; Goran i Treuth, 2001). Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) u 2016. godini na svijetu je bilo 340 milijuna djece i adolescenata (5-19 godina) s prekomjernom tjelesnom težinom ili pretilošću (Svjetska zdravstvena organizacija, 2018). Rezultati praćenja tjelesne težine školske djece (7-15 godina) u Hrvatskoj pokazali su da je bilo 15.2% djece s prekomjernom tjelesnom težinom, a 11.2% pretile djece (Petrović, 2011).

U.S. Department of Health and Human Services (2008) preporučuje djeci i mladima najmanje 60 minuta umjerene do jače tjelesne aktivnosti dnevno, uključujući aktivnost jačeg intenziteta najmanje 3 dana tjedno.

Važno je napomenuti da su odrednice razine tjelesne aktivnosti u djetinjstvu vrlo složene. Mnogi čimbenici povezani su s tjelesnim aktivnostima djece i mladih, uključujući psihosocijalne čimbenike kao što su samopouzdanje, preferencija aktivnosti i aspekti fizičkog okruženja (Brockman, Jago, Fox, Thompson, Cartwright i Page, 2009).

Brojna istraživanja ukazuju na to da je usmjeravanje mlađe braće i sestara od strane starije braće i sestara te roditelja, učinkovita strategija za poboljšanje zdravih navika djece. Razina tjelesne aktivnosti mlađeg brata ili sestre pozitivno je povezana s razinom tjelesne aktivnosti starijeg brata odnosno sestre i/ili roditelja (Hands, Parker i Larkin, 2002). Obiteljski odnosi prema mlađoj braći i sestrama, osobito oni koji uključuju stariju braću i sestre, mogu biti učinkoviti u povećanju tjelesne aktivnosti kod djece. Položaj u obitelji značajno utječe na motorički razvoj i tjelesnu aktivnost djece (Erbaugh i Clifton, 1984). Starije dijete obično započinje tjelesnu aktivnost, dok mlađa braća i sestre promatraju, ipak, mlađe dijete, pogotovo ako je muško, često ponavlja aktivnost koju su obavljala starija braća i sestre. Barnett i Chick (1986) utvrdili su da su tjelesno aktivniji dječaci imali mušku braću, dok za tjelesno aktivnije djevojčice spol nije bio važan.

Hands i sur. (2002) navode da su informacije o razinama tjelesne aktivnosti kod mlađe djece ograničene iz nekoliko razloga. Prvo, ne postoje valjani i pouzdani osnovni podatci kojima možemo usporediti razine aktivnosti. Drugo, istraživanja koja istražuju tjelesnu aktivnost kod mlađe djece koristila su niz različitih alata za

mjerenje i protokola, tako da nedostatak dosljednosti dogovorenih, valjanih metoda čini rezultate teško usporedivima. Treće, priroda tjelesnih aktivnosti djece razlikuje se od one kod odraslih. Kretanje djece u igri sadrži brojne obrasce (trčanje, hodanje, spuštanje, sjedenje, preskakanje, skakanje itd.) koji se izvode u kratkim razdobljima i s različitim brojem ponavljanja.

### **1.3. Odnos braće i sestara**

Braća i sestre su važni u kontekstu razvoja, a karakteristike i dinamika odnosa braće i sestara bitno utječu na razvojne putove i ishode (Feinberg, Solmeyer i McHale, 2012). Odnos braće i sestara je „prirodni laboratorij“ (Howe i Recchia, 2014, str. 155) za mlađu djecu u kojem uče o svom svijetu. To je sigurno mjesto za učenje komunikacije s drugima koji su zanimljivi i uključeni u zajedničku aktivnost, za učenje upravljanja nesuglasticama te za učenje regulacije pozitivnih i negativnih emocija na društveno prihvatljive načine (Kramer, 2014).

Obitelj se može promatrati kao mreža interakcija koja se sastoji od tri podsustava: interakcije roditelj-dijete, interakcije roditelj-roditelj i interakcije djece s braćom i sestrama (Cicirelli, 1975, prema Venetsanou i Kambas, 2010).

Odnos braće i sestara ima jedinstvene karakteristike. Cicirelli (prema Côté i Hay, 2002) opisuje nekoliko mogućih razloga zbog kojih su odnosi između braće i sestara drugačiji od svih ostalih interpersonalnih odnosa. Prvo, najdulji odnosi koje pojedinci doživljavaju tijekom svog života često su odnosi s braćom i sestrama. Drugo, veza s braćom i sestrama se ne uči, već je bratstvo ili sestrinstvo status stečen rođenjem ili pravnim radnjama (posvajanje). Treće, odnos braće i sestara je intimniji u djetinjstvu i adolescenciji nego u odrasloj dobi. U obiteljskom okruženju tijekom djetinjstva i adolescencije braća imaju prisan svakodnevni kontakt, međutim, u odrasloj dobi kontakt između braće i sestara često se održava na daljinu putem telefona, pošte ili posjećivanja. Konačno, braća i sestre imaju dugu povijest zajedničkih i vrijednih iskustava.

Istaknuta su i druga obilježja odnosa braće i sestara u ranom djetinjstvu (Dunn, 2002; Howe, Ross i Recchia, 2011). Tako se navodi da su interakcije s braćom

emocionalno nabijene veze definirane snažnim, nekontroliranim emocijama pozitivne, negativne, a ponekad i ambivalentne kvalitete. Nadalje, odnosi braće i sestara određeni su intimnošću - mlađa braća i sestre provode puno vremena igrajući se zajedno sa starijom braćom i sestrama, pa iz tog razloga dobro poznaju jedni druge. Takva duga povijest i međusobno poznavanje pretvara se u pružanje emocionalne i instrumentalne podrške jednih drugima, uključivanje u igru, ali i u sukobe, no isto tako i u razumijevanje tuđih stajališta. Na kraju, dobna razlika između braće i sestara često uzrokuje probleme moći i kontrole, kao i suparništva i ljubomore, koji su izvori svađa kod djece, ali pruža i kontekst pozitivnih oblika komplementarnih razmjena, poput podučavanja, pomaganja i brižnih interakcija (Howe i Recchia, 2014).

Zagovornici kategorizacije redoslijeda rođenja tvrde da kasnije rođena djeca imaju priliku proći različita iskustva i učiti iz iskustva ranije rođenog brata ili sestre (Landers, 1979, prema Flowers i Brown, 2002). Prvorodena braća i sestre predodređena su za vodstvo, poučavanje, skrb i imaju ulogu pomagača, dok je kod kasnije rođenih braće i sestara veća vjerojatnost da će imitirati, pratiti, biti "učenici" te privući pažnju, skrb i pomoć (Howe i Recchia, 2014).

Sulloway (1996) tvrdi da su prvorodena djeca obično više orijentirana na postignuće, anksioznija, organiziranija, odgovornija, samosvjesnija i tradicionalnija od njihove mlađe braće i sestara. S druge strane, autor je utvrdio da su djeca kasnije rođena općenito više altruistična, empatična, otvorena za iskustva, buntovna, društvena i nekonvencionalna.

#### **1.4. Dosadašnja istraživanja**

Od ranih osamdesetih godina prošlog stoljeća sve veći broj istraživanja opisuje doprinos veze s braćom i sestrama u razvoju djeteta (Brody, 2004). Adler je bio jedan od prvih teoretičara koji je u svoj rad uvrstio pojam redoslijeda rođenja (Ansbacher i Ansbacher, 1956), a njegov klasični opis učinaka redoslijeda rođenja sadrži sljedeće značajke: djeca iz iste obitelji ne rađaju se u istom okruženju, već je drugo dijete rođeno u drugačijoj psihološkoj situaciji od prvog; razlika u dobi između

braće i sestara teži smanjivanju konkurencije među njima; poredak rođenja nije apsolutna odrednica nego samo utjecaj (Adler, 1964).

Provedena su istraživanja čiji cilj je bio ispitati prirodu utjecaja starije braće i sestara na motorički razvoj njihove mlađe braće i sestara, tj. je li utjecaj na motorički razvoj bio isti kao i u ostalim domenama razvoja. Umjesto da se jednostavno promatraju učinci redoslijeda rođenja braće i sestara na motorički razvoj, uspoređivane su motoričke prekretnice mlađe braće i sestara u odnosu na svoju stariju braću i sestre. Kao što se i očekivalo, starija braća i sestre utjecali su na početak motoričkih prekretnica njihove mlađe braće i sestara. Za razliku od prethodnih teorija učinaka starije braće i sestara na motorički razvoj, postavljene su i konkurentske hipoteze. U nekim obiteljima mlađa braća i sestre počela su puzati i hodati prije nego što su im to starija braća i sestre učinila, što upućuje da se ostvarenje motoričkih prekretnica mlađe braće i sestara može olakšati imitiranjem ili modeliranjem vlastite starije braće i sestara (Abramovitch, Corter i Lando, 1979; Barr i Hayne, 2003; Oshima-Takane, Goodz i Deverensky, 1996; Woollett, 1986). Nasuprot tome, u drugim obiteljima, starija braća i sestre počela su puzati i hodati znatno ranije, što upućuje na kašnjenje u početku motoričkih prekretnica kod mlađe braće i sestara. U tim su slučajevima roditeljski 'resursi' bili podijeljeni između braće i sestara, što stvara nejednakost između pažnje koja je posvećena starijem bratu ili sestri u odnosu na mlađeg brata ili sestru te raspoložive pozornosti za oba djeteta (Blake, 1987; Zajonc, 2001). Zanimljivo je da ni spol ni težina braće i sestara nisu utjecali na to jesu li mlađa braća i sestre počela puzati ili hodati ranije ili kasnije od svoje starije braće i sestara (Berger i Nuzzo, 2008).

U ovom istraživanju želi se utvrditi potencijalni utjecaj starije braće i sestara na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara.

## **2. OPĆI I SPECIFIČNI CILJEVI RADA**

Glavni cilj istraživanja bio je ispitati potencijalni utjecaj starije braće i sestara na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara u populaciji djece mlađe školske dobi. Nulta hipoteza pretpostavlja da ne postoje razlike u općoj tjelesnoj spremnosti između djece koja imaju stariju braću i sestre te djece koja nemaju stariju braću i sestre.

S obzirom na to da se istraživanje bavi fitnessom djece, specifični cilj bio je utvrditi udio ispitanika s prekomjernom težinom i pretilošću te udio ispitanika koji se bavi nekom sportskom aktivnošću. Isto tako, specifični cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj starije braće i sestara na razinu sportske aktivnosti mlađe braće i sestara. Na temelju toga se postavlja pomoćna hipoteza prema kojoj se očekuje da starija braća i sestre ne utječu na razinu sportske aktivnosti mlađe braće i sestara.

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je bilo provedeno na uzorku kojeg su činila djeca (N=108) mlađe školske dobi (od 8 do 10 godina) s područja sjeverozapadne Hrvatske. Među ispitanicima je bilo 67 djevojčica (62.04%) i 41 dječak (37.96%). Gledajući prema kriteriju *dobi*, 18 ispitanika (16.66%) je bilo u dobi od 8 godina, 60 ispitanika (55.56%) je bilo u dobi od 9 godina, a 30 ispitanika (27.78%) je bilo u dobi od 10 godina. Također, uzorak je činilo 55 ispitanika (50.93%) koji imaju stariju braću i sestre te 53 ispitanika (49.07%) koji nemaju stariju braću i sestre.

#### 3.2. Uzorak varijabli

Za ispitivanje tjelesnog fitnesa, tj. opće tjelesne spremnosti djece korištena je baterija testova *President's Challenge* koju su u ime savjetodavnog tijela *President's Council on Physical Fitness in the Sports* objavili Franks i Safrit (1999). Dodatno je izmjerena statička snaga i to pomoću dinamometra. Test statičke snage uobičajeno se radi u europskim baterijama testova, stoga je korišten kao nadopuna bateriji *President's Challenge* koja svojim testovima ne pokriva područje statičke snage. Antropometrijska mjerenja uključivala su mjerenje *tjelesne visine* i *tjelesne težine* te *kožnih nabora natkoljenice, nadlaktice* i *leđa*. Podatci o spolu, dobi i sportskim aktivnostima ispitanika i njihove starije braće i sestara dobiveni su pomoću adaptirane verzije DHAQ upitnika (*The Developmental History of Athletes Questionnaire*) (Hopwood, Farrow, MacMahon i Baker, 2013).

##### 3.2.1. *President's Challenge battery*

Test *President's Challenge battery* sadrži pet čestica, a to su: *zglobovi, podizanje trupa, pretklon, izmjenično trčanje* i *trčanje na 1600 m*. Osnovni cilj testa je promicanje povećane tjelesne aktivnosti i poboljšanog tjelesnog fitnesa djece i mladih (Franks i Safrit, 1999) putem redovitog praćenja stanja te nagrađivanja napretka.



### *1. President's Challenge – zgibovi (Pull-ups)*

U ovom zadatku koriste se preča i strunjača. Početni položaj ispitanik zauzima tako da se pothvatom (dlanovi okrenuti prema tijelu) ili nathvatom (dlanovi okrenuti od tijela) uhvati za preču tako da stopalima ne dotiče pod. Zadatak ispitanika je podići tijelo tako da brada dotakne preču, a zatim se spušta u početnu, viseću poziciju. Cilj je ponoviti taj postupak maksimalan broj puta. Trzanje nogama i ljuljanje nije dopušteno. Zbog sigurnosti ispitanika ispod preče se postavljaju strunjače. Nakon objašnjenja ispitivačica demonstrira test te po potrebi dodatno pojašnjava. Testom *zgibovi* ispituje se mišićna snaga ispitanika, a rezultat je broj ispravnih pokušaja.

### *2. President's Challenge – podizanje trupa (Curl-ups)*

U ovom zadatku koriste se strunjača, štoperica, metar i traka za označivanje. Test se izvodi u paru. Na početku jedan od ispitanika legne leđima na strunjaču s nogama savijenim u koljenima, dok mu drugi ispitanik pridržava stopala. Stopala su udaljena 30.5 cm od stražnjice, a ta je udaljenost prethodno označena trakom na strunjači. Ispitanik drži ruke sa šakama prekrivenim na suprotnim ramenima, a laktove drži što bliže prsima. Zadržavajući taj položaj ruku, ispitanik podiže trup tako da laktovima dodirne natkoljenice i zatim se spušta na strunjaču tako da lopaticama dotakne strunjaču. Taj postupak se ponavlja uzastopno jednu minutu. Za početak izvođenja ispitivačica daje signal “Kreni!“, a za kraj “Stop!“. Nakon objašnjenja ispitivačica demonstrira test te po potrebi dodatno pojašnjava. Testom *podizanje trupa* ispituje se repetitivna snaga ispitanika.

### *3. President's Challenge – pretklon (V-Sit and Reach)*

U ovom zadatku koriste se metar i traka za označivanje. Na podu je postavljen metar na kojemu se označi bazna linija na 38. centimetru. Bazna linija je duljine 20 cm sa svake strane metra. Test se izvodi bosih nogu i to tako da ispitanik sjedne na pod tako da mu se metar nalazi između nogu, a noge postavlja tako da mu stopala dodiruju baznu liniju s petama udaljenim 20 cm od metra. Zatim preklapa ruke tako da su mu dlanovi okrenuti prema dolje, a palčevi isprepleteni te ih postavlja na metar. Iz opisanog početnog položaja ispitanik se polagano spušta trupom prema naprijed što je više moguće držeći stopala uspravno i ne prelazeći njima preko bazne

linije. U izvedbi pomaže drugi ispitanik koji pridržava koljena kako bi noge ostale ispružene. Izvode se tri probna pokušaja, dok se četvrti pokušaj zapisuje kao rezultat. Rezultati se iščitavaju u odnosu na baznu liniju. Nakon objašnjenja ispitivačica demonstrira test te po potrebi dodatno pojašnjava. Testom *pretklon* ispituje se fleksibilnost ispitanika.

#### 4. *President's Challenge – izmjenično trčanje (Shuttle Run)*

U ovom zadatku koriste se metar, traka za označivanje, štoperica i dva mala drvena kvadra. Trakom za označivanje označuju se dvije paralelne linije na udaljenosti od 9.1 metara. Na završnoj paralelnoj liniji postavljaju se dva mala drvena kvadra. Na signal “Kreni!” ispitanik trči do završne linije i uzima jedan drveni kvadar, trči natrag do startne linije na kojoj ostavlja kvadar te se ponovo vraća do završne linije i uzima drugi kvadar. Nakon što uzme i drugi kvadar vraća se do startne linije gdje ostavlja kvadar. Test završava kada ispitanik ispusti drugi kvadar na startnu liniju. Rezultat testa je vrijeme potrebno da se obavi zadatak. Nakon objašnjenja ispitivačica demonstrira test te po potrebi dodatno pojašnjava. Testom *izmjenično trčanje* ispituje se koordinacija, odnosno agilnost ispitanika.

#### 5. *President's Challenge – trčanje na 1600 metara (One-Mile Run)*

U ovom zadatku koriste se štoperica, zviždaljka, traka za označivanje i stolni semafor. Test se izvodi u skupinama od 4-5 ispitanika, a cilj je u što kraćem vremenu pretrčati jednu milju, odnosno 1600 m. Trakom se označi startna/ciljna linija te staza. Na zvuk zviždaljke skupina ispitanika počinje trčati, a zadatak je završen kada ispitanik pretrči spomenutu udaljenost. Broj pretrčanih krugova prikazuje se na stolnom semaforu. Nakon objašnjenja ispitivačica demonstrira dio testa te po potrebi dodatno pojašnjava. Testom *trčanje na 1600 m* ispituje se kardiorespiratorna izdržljivost ispitanika.

### **3.2.2. Dinamometrija šake**

Statička snaga se mjeri pomoću dinamometra pa se zbog toga taj test naziva *dinamometrijom šake*. Na početku mjerenja ispitanicima se objašnjava postupak,

nakon čega ispitivačica demonstrira mjerenje. Ispitanik zauzima stojeći položaj te dominantnom rukom hvata dinamometar. Zatim snažno pritišće dinamometar i zadržava pritisak barem dvije sekunde, a rezultat ostaje zabilježen na skali dinamometra. Ispitivačica očitava i zapisuje rezultat.

### **3.2.3. Antropometrijske mjere**

Unutar ove skupine mjera izmjerene su *tjelesna visina*, *tjelesna težina* te *kožni nabori nadlaktice*, *leđa* i *natkoljenice*. Pri mjerenju *tjelesne visine* ispitanik u uspravnom položaju stoji bos, obučen u sportsku odjeću, na čvrstoj vodoravnoj podlozi gdje se nalazi fiksirana mjerna naprava. Glava ispitanika nalazi se u tzv. Frankfurtskoj ravnini (horizontali), što znači da donji rub orbite mora biti u ravnini s gornjim rubom vanjskog ušnog kanala. Leđa moraju biti ispravljena, a pete spojene. Kod očitavanja rezultata ispitanik mora udahnuti i zadržati zrak, dok poluga visinomjera ne dotakne tjeme. Rezultat se iščitava s točnošću od najmanje 0.5 cm. Za mjerenje *tjelesne težine* ispitanik mora biti obučen u sportsku odjeću te stati uspravno na sredinu vage. Kod mjerenja se može koristiti kućna ili medicinska vaga. Rezultat se iščitava s najmanjom preciznošću od 0.5 kg.

*Kožni nabori* mjere se s ciljem utvrđivanja potkožnog masnog tkiva spravom koja se naziva kaliper. Kod mjerenja kožnih nabora nije važno na kojoj se strani tijela kožni nabor mjeri, no sve se mjere moraju uzimati na istoj strani. Kožni nabori se mjere tako da se tkivo uhvati palcem i kažiprstom lijeve ruke te se potkožno tkivo makne od mišića. Zatim se kaliper postavlja pod pravim kutom na nabor te se čeka postizanje odgovarajućeg pritiska. Nakon toga se očita rezultat s preciznošću od 0.1 mm. Mjerenje se provodi dva puta, a po potrebi se ponavlja i treći put u slučaju da se rezultati prvih dvaju mjerenja razlikuju. Rezultat se iščitava i zapisuje u milimetrima.

Pri mjerenju *kožnog nabora nadlaktice* ispitanik stoji uspravno, dok ruka opušteno visi uz tijelo. Nabor se prima sa stražnje strane nadlaktice, na mjestu koje odgovara sredini udaljenosti između akromiona i vrha olekranona.

Kod mjerenja *kožnog nabora leđa* ispitanikova leđa su uspravna. Palcem i kažiprstom zahvaća se kožni nabor neposredno ispod donjeg vrha lopatice. Kaliper

se postavlja pod pravim kutom u odnosu na zahvaćeni nabor.

Pri mjerenju *kožnog nabora natkoljenice* ispitanik stoji uspravno, pri čemu su noge blago razmaknute. Nabor se prima s prednje strane natkoljenice palcem i kažiprstom u vertikalnom položaju. Uzima se područje nad kvadricepsom, točnije na pola puta između koljena te područja spajanja bedra i kuka. Kaliper se postavlja pod pravim kutom u odnosu na zahvaćeni dio kožnog nabora, a rezultat se očitava u milimetrima nakon odgovarajućeg pritiska od 2 sekunde.

*Indeks tjelesne mase (ITM)* izračunava se iz visine i težine [*tjelesna masa (kg) / visina (m<sup>2</sup>)*]. Prema preporukama *Centers for Disease Control and Prevention* (2015), prilikom određivanja ITM-a djece, koriste se percentili indeksa tjelesne mase izraženi na dijagramima pomoću kojih se utvrđuje spada li težina ispitanika u zdrav raspon s obzirom na dob i spol. Prekomjerna tjelesna težina definirana je kao ITM između 85. i 95. percentila, a pretilost kao ITM na ili iznad 95. percentila.

#### **3.2.4. DHAQ (*The Developmental History of Athletes Questionnaire*)**

U ovom istraživanju korišten je adaptirani DHAQ (Hopwood, Farrow, MacMahon i Baker, 2013) upitnik s česticama korisnim za ovo istraživanje. Pomoću upitnika prikupljale su se informacije o ispitanicima te njihovoj braći i sestrama. Od ispitanika su zatraženi podatci o njihovom datumu rođenja, bavljenju sportskim aktivnostima i bavljenju natjecateljskim sportom. Navedeni podatci zatraženi su i od njihove braće i sestara. Također, od ispitanika je zatražen podatak žive li sa svojom braćom i sestrama u istom kućanstvu. Adaptirana verzija DHAQ upitnika priložena je u prilogima (Prilog 2).

### **3.3. Način provođenja mjerenja**

Ispitivanja su provedena u tri osnovne škole na području sjeverozapadne Hrvatske. Ravnatelji, razrednici, roditelji i djeca bili su unaprijed obaviješteni i upoznati s načinom i svrhom provođenja mjerenja.

Antropometrijska mjerenja i fitnes testovi provedeni su u školskim dvoranama, a

ispunjavanje DHAQ upitnika provedeno je u učionicama. Prije provedenja mjerenja ispitivačica je predvodila kratko zagrijavanje. U razredima s manjim brojem ispitanika testiranje je u prosjeku trajalo 4 sata, dok je u razredima s većim brojem ispitanika trebalo 5 školskih sati.

### **3.4. Metode obrade podataka**

Dobiveni podatci analizirani su u programskom paketu SPSS. Izračunati su deskriptivni statistički pokazatelji za motoriku i antropometrijske mjere. Razlike u motorici i antropometriji, između djece koja imaju stariju braću i sestre te djece koja nemaju izračunate su *t-testom* za nezavisne uzorke. Također su za svaki test izračunate *z vrijednosti*, prema formuli:  $z = (x - M) / SD$ , gdje je *x* postignuti rezultat ispitanika, *M* aritmetička sredina, *SD* standardna devijacija. Temeljem dobivenih *z vrijednosti* izračunata je *kompozitna vrijednost* kožnih nabora kako bi se u analizama mogli koristiti i kompozitni rezultati. Nadalje, izračunate su korelacije između motoričkih testova i antropometrijskih mjera prema *Pearsonovoj korelaciji (r)*. Također je korišten *hi-kvadrat* test za utvrđivanje razlike u razini sportske aktivnosti između djece koja imaju stariju braću i sestre te djece koja nemaju stariju braću i sestre.

### **3.5. Etička razmatranja**

U skladu s *Etičkim kodeksom istraživanja s djecom* (Dulčić, Ajduković i Kolesarić, 2003) zatražen je pisani pristanak roditelja (Prilog 1) čime su u istraživanju sudjelovala samo djeca s potpisanim obrascem pristanka. Na taj način se uvažavao integritet djece kao cjelovitih osoba te pojedinačni stavovi i želje djece o uključivanju u istraživanje. Ispitanicima je zajamčena anonimnost i mogućnost svojevolumnog prekida testiranja u bilo kojem trenutku bez obrazloženja. S ispitanicima se postupalo prema *Helsinškoj deklaraciji*, posebnu pozornost posvećujući stavci za „Ranjive skupine i pojedince“ (§ 19–20). Od ukupno poslana 130 obrasca pristanka, vraćeno ih je 108 potpisanih.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Demografski podatci i antropometrijske mjere uzorka

Demografski podatci i antropometrijske mjere uzorka prikazane su u Tablicama 1 i 2. Kao što je vidljivo iz Tablice 1, testovi su provedeni na uzorku od 108 djece uključujući 67 djevojčica i 41 dječaka. Djeca se prema spolu statistički značajno ne razlikuju u *visini*, *težini* i *kompozitnoj vrijednosti kožnih nabora*. U odnosu na dob, ispitanici su podijeljeni u tri dobne skupine i to: osam godina ( $n = 18$ ), devet godina ( $n = 60$ ) i deset godina ( $n = 30$ ). Nadalje, prema kriteriju *starije braće* u uzorku se pronalazi 55 ispitanika koji imaju stariju braću i sestre te 53 ispitanika koji nemaju stariju braću i sestre. Prema navedenom kriteriju, ne pronalazi se statistički značajna razlika u *visini* i *težini*, dok je razlika u *kompozitnoj vrijednosti kožnih nabora* statistički značajna ( $p = 0.031$ ). Također, prema kriteriju "*bavljenja*", odnosno "*ne bavljenja*" nekom sportskom aktivnošću pronalazi se 69 ispitanika koji se bave nekom sportskom aktivnošću i 39 ispitanika koji se ne bave sportskom aktivnošću. Navedene skupine se statistički značajno ne razlikuju u *visini*, *težini* i *kompozitnoj vrijednosti kožnih nabora*. Pomoću *hi-kvadrat* testa pronađena je razlika u omjeru djece koja se bave sportskom aktivnošću u odnosu na stariju braću ("ima" – "nema"), no razlika nije bila statistički značajna ( $p = 0.12$ ).

**Tablica 1.** Demografski podatci i antropometrijske mjere

Skupine		<i>n</i> (%)	Visina <i>M</i> ( <i>SD</i> )	Težina <i>M</i> ( <i>SD</i> )	Kompozitna vrijednost kožnih nabora <i>M</i> ( <i>SD</i> )
<b>Spol</b>	<b>Djevojčice</b>	67 (62.04)	139.96 (7.06)	38.7 (11.28)	0.25 (2.87)
	<b>Dječaci</b>	41 (37.96)	140.32 (6.15)	38.76 (8.93)	-0.42 (2.84)
<b>Dob</b>	<b>8 godina</b>	18 (16.66)	135.31 (6.02)	33.25 (7.37)	-1.14 (2.25)
	<b>9 godina</b>	60 (55.56)	139.07 (6.11)	38.68 (10.58)	0.39 (2.89)
	<b>10 godina</b>	30(27.78)	145.02 (5.22)	41.9 (10.56)	-0.09 (2.94)
<b>Starija braća</b>	<b>Ima</b>	55 (50.93)	140 (6.99)	37.88 (10.53)	-0.59 (2.79)
	<b>Nema</b>	53 (49.07)	140.25 (6.39)	39.48 (10.34)	0.61 (2.89)
<b>Sportska aktivnost</b>	<b>Bavi se</b>	69 (63.89)	141.15 (6.10)	39.04 (9.88)	-0.13 (2.74)
	<b>Ne bavi se</b>	39 (36.11)	138.22 (7.37)	38.0 (11.41)	-0.50 (3.17)

*Legenda.* *n* = broj ispitanika, *M* = aritmetička sredina, *SD* = standardna devijacija

Prema kriteriju *tjelesne težine* ispitanici se mogu razvrstati u četiri skupine: ispitanici s normalnom tjelesnom težinom, ispitanici s prekomjernom tjelesnom težinom, ispitanici kod kojih je uočena pretilost te ispitanici kod kojih je uočena pothranjenost (Tablica 2).

Skupina ispitanika normalne tjelesne težine uključuje ukupno 55.56% ispitanika, a od toga je 34.26% djevojčica i 21.29% dječaka. Skupinu ispitanika s prekomjernom tjelesnom težinom čini 18.52% ispitanika, a od toga je 12.96% djevojčica i 5.56% dječaka. Nadalje, 23.14% ispitanika spada u skupinu pretilih, odnosno 13.89% djevojčica i 9.26% dječaka. U skupini ispitanika kod kojih je uočena pothranjenost ima ukupno 2.78% ispitanika, odnosno 0.93% djevojčica i 1.85% dječaka.

**Tablica 2.** Podatci o tjelesnoj težini ispitanika

	Djevojčice <i>n</i> (%)	Dječaci <i>n</i> (%)	Ukupno <i>n</i> (%)
<b>Normalna tjelesna težina</b>	37 (34.26)	23 (21.3)	60 (55.56)
<b>Prekomjerna tjelesna težina</b>	14 (12.96)	6 (5.56)	20 (18.52)
<b>Pretilost</b>	15 (13.89)	10 (9.26)	25 (23.15)
<b>Pothranjenost</b>	1 (0.92)	2 (1.85)	3 (2.77)

*Legenda.* *n* = broj ispitanika

#### 4.2. Deskriptivni pokazatelji i razlike u motoričkim i antropometrijskim testovima prema kriteriju starije braće

Razlike u motoričkim testovima (Tablica 3) prema kriteriju starije braće analizirane su *t-testom* za nezavisne uzorke.

*Leveneov test* homogenosti varijanci nije bio statistički značajan. Veličina statističkog učinka utvrđena je izračunavanjem *Cohenovog d indeksa*. Prema konvenciji smatra se da veličina *d indeksa* do 0.2 predstavlja malu veličinu učinka, veličina od 0.5 se naziva srednjom veličinom učinka, a 0.8 velikim učinkom.

Ispitanici koji imaju stariju braću i sestre ostvarili su bolje rezultate u svim motoričkim testovima. Ipak, statistički značajna razlika pronađena je u tri od ukupno šest testova. Najveća razlika zapaža se u testovima *zgibovi* ( $t(106) = 8.399$ ,  $p = 0.005$ ,  $d = 0.563$ ) i *izmjenično trčanje* ( $t(106) = 7.905$ ,  $p = 0.006$ ,  $d = 0.540$ ). Statistički značajna razlika pronađena je i u testu *trčanje na 1600 metara* ( $t(106) = 5.099$ ,  $p = 0.026$ ,  $d = 0.428$ ).



**Tablica 3.** Deskriptivna i razlikovna statistika motoričkih testova prema kriteriju starije braće

<i>n</i> (nema stariju braću) = 53, <i>n</i> (ima stariju braću) = 55						
Motorički testovi		Kriterij starije braće (nema stariju braću – ima stariju braću)				
		<i>M</i> ( <i>SD</i> )	<i>MIN</i>	<i>MAX</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>Pretklon</i>	nema stariju braću	7.85 (± 2.49)	-5.08	21.59	1.33	.252
	ima stariju braću	9.4 (± 2.95)	-8.89	24.13		
<i>Zgibovi</i>	nema stariju braću	1.62 (± 1.84)	0	9	<b>8.4</b>	<b>.005</b>
	ima stariju braću	3.02 (± 3.00)	0	14		
<i>Izmjenično trčanje</i>	nema stariju braću	13.42 (± 1.21)	10.10	15.48	<b>7.91</b>	<b>.006</b>
	ima stariju braću	12.71 (± 1.41)	10.05	17.05		
<i>Podizanje trupa</i>	nema stariju braću	30.47 (± 7.99)	15	53	0.63	.429
	ima stariju braću	31.80 (± 9.31)	15	58		
<i>Trčanje na 1600 m</i>	nema stariju braću	13.88 (± 1.64)	10.28	17.53	<b>5.1</b>	<b>.026</b>
	ima stariju braću	13.14 (± 1.81)	10.05	18.51		
<i>Dinamometrija šake</i>	nema stariju braću	13.43 (± 3.15)	6	22	2.48	.118
	ima stariju braću	14.49 (± 3.78)	7	26		

*Legenda.* *n* = broj ispitanika, *M* = aritmetička sredina, *SD* = standardna devijacija, *MIN* = minimalna vrijednost, *MAX* = maksimalna vrijednost, *t* = t-test vrijednost, *p* = statistička značajnost

Razlike u antropometrijskim mjerama (Tablica 4) prema kriteriju starije braće analizirane su *t-testom* za nezavisne uzorke. *Leveneov test* homogenosti varijanci nije bio statistički značajan.

Ispitanici koji imaju stariju braću i sestre imali su bolje rezultate u svim antropometrijskim testovima. Međutim, statistički značajna razlika pronađena je u 3 od ukupno 5 varijabli i to u *naboru nadlaktice* ( $t(106) = 5.031, p = 0.027, d = 0.431$ ), *naboru natkoljenice* ( $t(106) = 4.977, p = 0.028, d = 0.430$ ) te posljedično u *kompozitnoj vrijednosti kožnih nabora* ( $t(106) = 4.800, p = 0.031, d = 0.425$ ). Važno je napomenuti da je pronađena i granična statistički značajna razlika u varijabli *nabor leđa* ( $t(106) = 3.310, p = 0.072$ ). Razlika u indeksu tjelesne mase nije bila statistički značajna.

**Tablica 4.** Deskriptivna i razlikovna statistika antropometrijskih mjera prema kriteriju *starije braće*

		<b>Kriterij starije braće</b>				
		<b>(nema stariju braću – ima stariju braću)</b>				
<b>Antropometrijske mjere</b>		<b><i>M</i> (<i>SD</i>)</b>	<b><i>MIN</i></b>	<b><i>MAX</i></b>	<b><i>t</i></b>	<b><i>p</i></b>
<b><i>ITM</i></b>	nema stariju braću	19.88 (± 4.06)	13.85	32.89	0.8	.372
	ima stariju braću	19.16 (± 4.27)	14.34	32.00		
<b><i>Natkoljenica</i></b>	nema stariju braću	28.19 (± 8.80)	12	53	<b>4.98</b>	<b>.028</b>
	ima stariju braću	24.38 (± 8.93)	9	49		
<b><i>Nadlaktica</i></b>	nema stariju braću	20.55 (± 7.83)	8	42	<b>5.03</b>	<b>.027</b>
	ima stariju braću	17.24 (± 7.51)	6	34		
<b><i>Leđa</i></b>	nema stariju braću	15.11 (± 8.26)	4	38	3.31	.072
	ima stariju braću	12.31 (± 7.76)	4	32		
<b><i>Kompozitna vrijednost kožnih nabora</i></b>	nema stariju braću	.61 (± 2.86)	-3.94	8.93	<b>4.8</b>	<b>.031</b>
	ima stariju braću	-.59 (± 2.79)	-4.75	6.61		

*Legenda.* *n* = broj ispitanika, *M* = aritmetička sredina, *SD* = standardna devijacija, *MIN* = minimalna vrijednost, *MAX* = maksimalna vrijednost, *t* = t-test vrijednost, *p* = statistička značajnost

### 4.3. Povezanost motoričkih i antropometrijskih varijabli

U Tablici 5 prikazane su korelacije motoričkih i antropometrijskih varijabli za cijeli uzorak. Za određivanje jačine povezanosti među varijablama korišten je *Cohenov* standard.

Kod motoričkih testova najjača povezanost pronađena je između testova *izmjenično trčanje* i *trčanje na 1600 m* ( $r = 0.79$ ,  $p = 0.00$ ). Nadalje, jaka negativna povezanost pronađena je između testova *izmjenično trčanje* i *zgibovi* ( $r = -0.55$ ,  $p = 0.00$ ) te između testova *trčanje na 1600 m* i *zgibovi* ( $r = -0.59$ ,  $p = 0.00$ ). Test *podizanje trupa* je u umjerenom pozitivnoj korelaciji s testovima *zgibovi* ( $r = 0.32$ ,  $p = 0.00$ ) i *dinamometrija šake* ( $r = 0.32$ ,  $p = 0.00$ ), a u negativnoj korelaciji s testovima *izmjenično trčanje* ( $r = -0.32$ ,  $p = 0.00$ ) i *trčanje na 1600 m* ( $r = -0.36$ ,  $p = 0.00$ ). Između ostalih motoričkih testova pronađena je slaba povezanost.

Kod antropometrijskih testova pronađena je jaka povezanost, odnosno *ITM* i *kompozitna vrijednost kožnih nabora* su u pozitivnoj korelaciji ( $r = 0.88$ ,  $p = 0.00$ ).

Kod motoričkog testa *trčanje na 1600 m* pronađena je jaka pozitivna povezanost s antropometrijskim testovima ITM ( $r = 0.64, p = 0.00$ ) i *kompozitna vrijednost kožnih nabora* ( $r = 0.63, p = 0.00$ ). Motorički test *zglobovi* je u umjerenoj negativnoj korelaciji s antropometrijskim testovima ITM ( $r = -0.39, p = 0.00$ ) i *kompozitna vrijednost kožnih nabora* ( $r = -0.47, p = 0.00$ ). Umjerena pozitivna povezanost pronađena je i između antropometrijskog testa *kompozitna vrijednost kožnih nabora* i motoričkog testa *izmjenično trčanje* ( $r = 0.38, p = 0.00$ ). Između ostalih motoričkih i antropometrijskih testova je pronađena slaba povezanost.

**Tablica 5.** Povezanost motoričkih i antropometrijskih varijabli

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1. ITM</b>	-							
<b>2. Pretklon</b>	.01	-						
<b>3. Zglobovi</b>	-.39**	.19	-					
<b>4. Izmjenično trčanje</b>	.27**	-.27**	-.55**	-				
<b>5. Podizanje trupa</b>	-.23*	.03	.32*	-.32**	-			
<b>6. Trčanje na 1600 m</b>	.64**	-.12	-.59**	.79**	-.36**	-		
<b>7. Dinamometrija šake</b>	.23*	-.02	.26*	-.27**	.32**	-.11	-	
<b>8. Kompozitna vrijednost kožnih nabora</b>	.88**	-.06	-.47**	.38**	-.24*	.63**	.13	-

\* značajno na razini 0.05; \*\* značajno na razini 0.01.

## **5. RASPRAVA**

Glavni cilj istraživanja bio je ispitati utjecaj starije braće i sestara na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara u populaciji djece mlađe školske dobi. Motoričkim i antropometrijskim testovima izmjerene su varijable koje predstavljaju glavne komponente fitnesa. Sudeći prema rezultatima, djeca koja imaju stariju braću i sestre ostvarila su bolje rezultate u svim komponentama, stoga starija braća i sestre izgleda imaju pozitivan utjecaj na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara. Nadalje, temeljem indeksa tjelesne mase (ITM) ispitanika, jednog od pokazatelja sastava tijela, utvrđeni su postotci djece s prekomjernom tjelesnom težinom i postotak pretile djece. Isto tako, utvrđeni su odnosi između komponenti fitnesa, odnosno povezanost antropometrijskih mjera s motoričkim sposobnostima ispitanika.

### **5.1. Utjecaj starije braće i sestara na motoričke komponente fitnesa djece**

Istraživanje je pokazalo da se djeca koja imaju stariju braću i sestre razlikuju od djece koja nemaju stariju braću i sestre, pa se time odbacuje nulta hipoteza. Naime, djeca koja imaju stariju braću i sestre ostvarila su bolje rezultate u svim motoričkim i antropometrijskim testovima. Najveće razlike pojavile su se u testovima mišićne snage, kardiorespiratorne izdržljivosti i koordinacije te u mjerama kožnih nabora.

Za pretpostaviti je da su ovakvi rezultati uzrokovani interakcijom mlađe djece s njihovom starijom braćom i sestrama. Naime, djeca s braćom i sestrama u djetinjstvu i adolescenciji provode više vremena u interakciji s braćom i sestrama nego s bilo kojim drugim osobama, uključujući i njihove roditelje (Abramovitch i sur., 1979; Dunn i Dale, 1984; McHale i Crouter, 1996). Taj jedinstveni odnos sa starijom braćom i sestrama bitno utječe na razvoj mlađe braće i sestara (Berger i Nuzzo, 2008) što potvrđuju i rezultati ovog istraživanja.

Isto kao i cjelokupni razvoj djeteta, motorički razvoj se odvija u specifičnom društvenom kontekstu. Okolina u kojoj dijete raste vrlo je važna za njegov motorički razvoj, stoga su i interakcije s braćom i sestrama važan čimbenik u djetetovom motoričkom razvoju (Venetsanou i Kambas, 2010). Rezultate također potkrepljuje navod Erbaugh i Cliftona (1984) koji ističu da položaj djeteta u obitelji (starije ili

mlađe djetete) značajno utječe na motorički razvoj djeteta. Naime, starija braća i sestre često služe kao modeli razvijenosti motoričkih sposobnosti za svoju mlađu braću i sestre te tako potiču njihov motorički razvoj. Stariji brat ili sestra obično pokreće tjelesnu aktivnost dok mlađi brat ili sestra promatra, a neposredno nakon toga ponavlja tu istu aktivnost koju je obavljao stariji brat ili sestra. Moguće je da zbog toga djeca koja imaju stariju braću i sestre lakše i brže dostižu određenu razinu motoričkih sposobnosti nego djeca koja nemaju stariju braću i sestre. Utjecaj starije braće i sestara vidljiv je već u prvim godinama života mlađe braće i sestara. Prema provedenim istraživanjima, braća i sestre pozitivno utječu na početak motoričkih prekretnica mlađeg brata ili sestre. Mlađa braća i sestre počinju puzati i hodati ranije nego što su puzala i hodala starija braća i sestre. Naime, do ranijeg nastupa motoričkih prekretnica mlađe braće i sestara, može doći zbog imitiranja, odnosno starija braća i sestre mogu poslužiti kao model za određena motorička ponašanja (Abramovitch i sur., 1979; Barr i Hayne, 2003; Berger i Nuzzo, 2008; Oshima-Takane i sur., 1996; Woollett, 1986).

## **5.2. Utjecaj starije braće i sestara na razinu sportske aktivnosti mlađe braće i sestara**

Brojna istraživanja potvrđuju da je razina sportske aktivnosti starije braće i sestara značajan i pozitivan prediktor razine sportske aktivnosti mlađe braće i sestara (Liu, Wiehe i Aalsma, 2014), odnosno razina sportske aktivnosti viša je kod djece koja imaju stariju braću i sestre nego kod djece koja nemaju stariju braću i sestre. U ovom su istraživanju ispitanici koji imaju stariju braću i sestre također postigli bolje rezultate u svim testovima, iako razlika nije u svim testovima statistički značajna.

Budući da je sportska aktivnost povezana s održavanjem normalne tjelesne težine, djeca koja imaju stariju braću i sestre potencijalno će imati i bolje pokazatelje sastava tijela od djece koja nemaju stariju braću i sestre, što je utvrđeno ovim istraživanjem. Na primjer, kod ispitanika koji imaju stariju braću i sestre pronađene su niže vrijednosti kožnih nabora što znači bolji odnos bezmasne i masne komponente tkiva. Nadalje, sportska aktivnost dovodi do poboljšanja motoričkih sposobnosti, stoga je moguće da će djeca koja imaju stariju braću i sestre ostvariti bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti, a na tragu toga su i rezultati ovog istraživanja.

Iako nije utvrđen utjecaj starije braće i sestara na razinu sportske aktivnosti mlađe braće i sestara, djeca koja imaju stariju braću i sestre ostvarila su bolje rezultate u svim testovima motoričkih sposobnosti.

Suradnja i dijeljenje su preduvjeti i ishodi odnosa braće i sestara te braća i sestre često moraju koordinirati interakcije unutar obitelji kako bi došli do zajedničkog cilja. Suradnja između braće i sestara može stvoriti okruženje pogodno za razvoj sportskih vještina (Côté i Hay, 2002). Na taj način je usmjeravanje mlađe braće i sestara učinkovita strategija za poboljšanje fitnesa i zdravih navika djece (Hands i sur., 2002).

### **5.3. Povezanost komponenti fitnesa**

Istraživanjem je utvrđena povezanost između antropometrijskih pokazatelja fitnesa i pojedinih motoričkih sposobnosti ispitanika. Rezultati pokazuju da su antropometrijski pokazatelji fitnesa međusobno pozitivno povezani. Veći ITM sugerira veći postotak masnog tkiva, pa je očekivano da će povećanje ITM-a slijediti i povećanje kožnih nabora ili obratno.

Dok je sastav tijela, kao pokazatelj opće tjelesne spremnosti djece, relativno dobro istražen, odnos između ostalih fitnes komponenti (fleksibilnost, mišićna izdržljivost, kardiorespiratorna izdržljivost, mišićna snaga i koordinacija) manje je poznat (Hands i sur., 2002). U ovom istraživanju najjača povezanost je pronađena između koordinacije i kardiorespiratorne izdržljivosti. Iako autori *Presidents Challenge* baterije navode da je test *izmjenično trčanje* test mišićne koordinacije, od ispitanika zahtjeva intenzivno savladavanje prostora, tj. u obavljanju ovog zadatka bitnu ulogu ima kardiorespiratorna izdržljivost ispitanika. Iz tog razloga djeca koja su ostvarila dobre rezultate u testu kardiorespiratorne izdržljivosti, ostvarila su dobre rezultate i u testu mišićne koordinacije.

Nadalje, rezultati ukazuju na povezanost između mišićne snage i mišićne izdržljivosti. Budući da se mišićna izdržljivost odnosi na sposobnost dugotrajnog suprotstavljanja vanjskom opterećenju, što uključuje održavanje ili premještanje težine vlastitog tijela, veliki utjecaj na izdržljivost ima snaga pojedinog mišića,

skupine mišića ili cijelog tijela (Susan i Timothy, 2012, prema Hasan i sur., 2016).

Rezultati pokazuju da su antropometrijski pokazatelji fitnesa povezani s kardiorespiratornom izdržljivošću, mišićnom snagom i mišićnom izdržljivošću te koordinacijom. Djeci s većom tjelesnom težinom potrebno je više vremena za testove *izmjenično trčanje* i *trčanje na 1600 m* te nisu u mogućnosti ostvariti dobre rezultate u testovima *zglobovi* i *podizanje trupa*. Nekoliko istraživanja potvrđuju dobivene rezultate, npr. rezultati istraživanja provedenog na reprezentativnom uzorku brazilske mladeži (Dumith, Van Dusen i Kohl, 2012) također pokazuju da je tjelesna težina negativno povezana s testovima *zglobovi* i *podizanje trupa*. Nadalje, rezultati ovog istraživanja poklapaju se s rezultatima Hasana i sur. (2016) koji su proučavali povezanost tjelesne težine s mišićnom snagom te mišićnom izdržljivošću. Rezultati su također pokazali negativnu povezanost ITM-a i mišićne izdržljivošću, budući da se radi o balastnoj tjelesnoj masi koja predstavlja dodatno opterećenje za organizam.

#### **5.4. Udio pretilih djece i djece s prekomjernom tjelesnom težinom te tjelesna aktivnost**

Sastav tijela je važna komponenta fitnesa, a jedan od bitnih pokazatelja sastava tijela je indeks tjelesne mase. Radi se o mjeri koja se koristi u procesu procjenjivanja potkožnog masnog tkiva te je ujedno i standard za prepoznavanje prekomjerne tjelesne težine i pretilosti (Dietz i Bellizzi, 1999; Hasan i sur., 2016). Prekomjerna težina i pretilost kod djece su jedan od najozbiljnijih zdravstvenih izazova 21. stoljeća. Podatci SZO-a pokazuju da je u svijetu nešto više od 18% djece i adolescenata s prekomjernom težinom i pretilošću (Svjetska zdravstvena organizacija, 2018). U Hrvatskoj je pronađeno 15.2% djece s prekomjernom tjelesnom težinom, a 11.2% pretilih djece (Petrović, 2011), dok su rezultati ovog istraživanja zabrinjavajući - čak 18.52% djece je, prema ITM-u, u području prekomjerne težine, a 23.14% djece je u području pretilosti.

Rezultati istraživanja koje su proveli Pachucki, Lovenheim i Harding (2014) pokazuju da je pretilost mlađe braće i sestara povezana s pretilošću starije braće i sestara. Djeca puno vremena provode sa svojom starijom braćom i sestrama, što uključuje igru, zajedničke obroke i sl. Moguće je da tako starija braća i sestre

snažno utječu na ponašanje povezano s tjelesnom težinom mlađe braće i sestara, što se odnosi na usvajanje prehrambenih navika, razinu tjelesne aktivnosti i sl.

Pretilost tijekom djetinjstva može imati štetan učinak na tijelo na različite načine. Djeca s prekomjernom težinom i pretilošću imaju povećani rizik od kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa tipa II i mnogih drugih kroničnih bolesti te mogu imati problema s disanjem, bolestima jetre i dr. Jedan od temeljnih uzroka prekomjerne težine i pretilosti kod djece je energetska neravnoteža između energijskog unosa i potrošnje. Ponašanja koja utječu na povećanje tjelesne težine uključuju lošu prehranu, odnosno prekomjerno uzimanje visoko kalorične hrane i hrane niskih nutritivnih vrijednosti, korištenje lijekova, navike spavanja, sjedeće aktivnosti kao što su gledanje televizije ili igranje računalnih igara te nedovoljno tjelesne aktivnosti (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

S druge strane, tjelesna aktivnost djece je povezana s brojnim zdravstvenim dobrobitima i poboljšanjem fitnesa (Dentro i sur., 2014) te veliku važnost ima i u prevenciji prekomjerne tjelesne težine te pomaže u održavanju poželjne tjelesne težine (President's Council on Physical Fitness and Sports, 2009).

U ovom istraživanju je pomoću DHAQ upitnika utvrđeno da se veliki udio ispitanika (64%) ipak bavi nekakvom sportskom aktivnošću, gdje sportska aktivnost podrazumijeva bilo koju tjelesnu aktivnost (rekreativno bavljenje nogometom, rolanje, trčanje, hodanje i sl.), osim aktivnosti na satu tjelesne i zdravstvene kulture. No sudeći prema istraživanjima, u posljednjim desetljećima dolazi do sve većeg smanjenja tjelesne aktivnosti kod djece i mladih. Fjørtoft, Pedersen, Sigmundsson i Vereijken (2011) ističu da se tjelesna aktivnost sve više mijenja. Igru na otvorenom zamjenjuje tjelesna aktivnost kraćeg trajanja u zatvorenom prostoru, djecu se vozi u školu automobilom ili autobusom umjesto da se sama voze biciklom ili da hodaju. Boreham i Riddoch (2001) navode neke od glavnih prednosti adekvatne tjelesne aktivnosti u djetinjstvu kao što je izravno poboljšanje zdravstvenog stanja i kvalitete života. Nadalje, iz tjelesne aktivnosti u djetinjstvu proizlazi poboljšano zdravstveno stanje u odrasloj dobi, npr. pretilost u dječjoj dobi može biti preteča za niz štetnih učinaka na zdravlje u odrasloj dobi. Također, tjelesna aktivnost u djetinjstvu povećava vjerojatnost održavanja adekvatne tjelesne aktivnosti i u odrasloj dobi.



## 6. ZAKLJUČAK

Glavni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi potencijalni utjecaj starije braće i sestara na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara. Za ispitivanje tjelesnog fitnesa, tj. opće tjelesne spremnosti, korištena je baterija *President's Challenge* te su provedena antropometrijska mjerenja. Podatci o spolu, dobi i sportskim aktivnostima ispitanika te njihove starije braće i sestara dobiveni su pomoću adaptirane verzije DHAQ upitnika.

Općenito se pokazalo da starija braća i sestre pozitivno utječu na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara. U djetinjstvu mlađa braća i sestre provode puno vremena u interakciji sa svojom starijom braćom i sestrama, a taj jedinstveni odnos braće i sestara uključuje podučavanje i pomaganje, stoga starija braća i sestre znatno utječu na razvoj mlađe braće i sestara. Isto tako, starija braća i sestre često služe kao modeli za određena motorička ponašanja, te na taj način utječu na motorički razvoj mlađe braće i sestara.

Priroda dječjih rekreativnih aktivnosti dramatično se promijenila tijekom posljednjih nekoliko desetljeća. Dok su nekad djeca trošila puno vremena na rekreaciju u aktivnoj igri na otvorenom, današnja djeca provode puno više slobodnog vremena sjedeći. Borba protiv tjelesne neaktivnosti i pretilosti u djetinjstvu može se smatrati jednim od najvećih izazova 21. stoljeća. Pokazalo se da starija braća i sestre mogu utjecati na poboljšanje zdravih navika mlađe braće i sestara, a isto tako, starija braća i sestre mogu pospješiti razinu tjelesne aktivnosti mlađe braće i sestara. Suradnja između braće i sestara zasigurno je područje koje zahtijeva daljnja istraživanja u sportskoj psihologiji, kao i u kineziologiji. Odgovornost za poboljšanje razine tjelesne aktivnosti u djetinjstvu, ali i ostalih ponašanja i navika vezanih uz zdravlje, leži u odgovarajućem načinu rada s djecom te svjesnom usađivanju raznovrsnih znanja i vještina. Međutim, kao pojedinci izravno uključeni u život djece, učitelji su osobito važan čimbenik, budući da je škola važno mjesto za pomoć djeci u poboljšanju zdravih navika i poticanju bavljenja sportskim aktivnostima.

U posljednjim desetljećima u svijetu se sve više prepoznaje međusobni utjecaj braće i sestara na motorički razvoj mlađe djece, stoga je važno provoditi daljnja

istraživanja koja se bave tim relacijama.

Potencijalna korist ovog istraživanja je nalaz o pozitivnom utjecaju starije braće i sestara na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara što može biti vrijedna informacija za roditelje i učitelje kao osobe koje mogu djelovati na dodatno produbljivanje odnosa braće i sestara kako bi se time povećala motorička aktivnost djece. Potencijalnu limitaciju ovog istraživanja predstavlja nedovoljno reprezentativan uzorak i nesrazmjer ispitanika prema kriteriju spola i dobi. Iz navedenih razloga, uzorak bi se trebao proširiti tako da se broj ispitanika ujednači prema navedenim kriterijima.

## LITERATURA

1. Abramovitch, R., Corter, C. i Lando, B. (1979). Sibling interaction in the home. *Child Development*, 50, 997-1003.
2. Adler, A. (1964). *Problems of neurosis*. Oxford, England: Harper Torchbooks.
3. Andersen, R. E., Crespo, C. J., Bartlett, S. J., Cheskin, L. J. i Pratt, M. (1998). Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Jama*, 279 (12), 938-942.
4. Ansbacher, H. L. i Ansbacher, R. R. (1956). *The individual psychology of Alfred Adler*. Oxford, Engleska: Basic Books. Preuzeto s [https://www.goodreads.com/book/show/255262.The\\_Individual\\_Psychology\\_of\\_Alfred\\_Adler](https://www.goodreads.com/book/show/255262.The_Individual_Psychology_of_Alfred_Adler) (14. 3. 2020.)
5. Aznar-Lain, S. i Webster, T. (2007). *Physical activity and health in children and adolescents: A guide for all adults involved in educating young people*. Preuzeto s <https://www.msssi.gob.es/ca/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/actividadFisicaSaludIngles.pdf> (12. 1. 2020.)
6. Baranowski, T., Bouchard, C., Bar-Or, O., Bricker, T., Heath, G., Kimm, S. Y. S., Malina, R., Oberzanek, E., Pate, R., Strong, W. B., Truman, B. i Washington, R. (1992). Assessment, prevalence, and cardiovascular benefits of physical activity and fitness in youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 24 (6), 237-247.
7. Barr, R. i Hayne, H. (2003). It's not what you know, it's who you know: Older siblings facilitate imitation during infancy. *International Journal of Early Years Education*, 11 (1), 7-18.
8. Barnett, L. A. i Chick, G. E. (1986). Chips off the ol' block: parents' leisure and their children's play. *Journal of Leisure Research*, 18 (4), 266-283.
9. Berger, S. E. i Nuzzo, K. (2008). Older Siblings Influence Younger Siblings' Motor Development. *Infant and Child Development*, 17, 607-615.

10. Blake, J. (1987). Differential parental investment: Its effects on child quality and status attainment. U J. B. Lancaster, J. Altmann, A. S. Rossi i L. R. Sherrod (Ur.), *Parenting across the Lifespan* (str. 351-375). Hawthorne, SAD: Aldine De Gruyter.
11. Boreham, C. i Riddoch, C. (2001). The physical activity, fitness and health of children. *Journal of Sports Sciences*, 19 (12), 915-929.
12. Brockman, J. R., Jago, R. P., Fox, K. R., Thompson, J. L., Cartwright, K. i Page, A. S. (2009). "Get off the sofa and go and play": Family and socioeconomic influences on the physical activity of 10-11 year old children. *BioMed Central Public Health*, 9, 253.
13. Brody, G. H. (2004). Siblings' Direct and Indirect Contributions to Child Development. *Current Directions in Psychological Science*, 13 (3), 124-126.
14. Caspersen, C. J., Powell, K. E. i Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health related research. *Public Health Reports*, 100 (2), 126-130.
15. Centers for Disease Control and Prevention. (2012). *Overweight and obesity*. Preuzeto s <https://www.cdc.gov/obesity/childhood/defining.html> (7. 4. 2020.)
16. Centers for Disease Control and Prevention. (2015). *About Child & Teen BMI*. Preuzeto s [https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens\\_bmi/about\\_child\\_rens\\_bmi.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_child_rens_bmi.html) (7. 4. 2020.)
17. Centers for Disease Control and Prevention. (2016). *Childhood Obesity Causes and Consequences*. Preuzeto s <https://www.cdc.gov/obesity/childhood/causes.html> (7. 4. 2020.)
18. Côté, J. i Hay, J. (2002). Family influences on youth sport participation and performance. U J. Silva i D. Stevens (Ur.), *Psychological foundations of sport* (str. 503-519). Boston, MA: Allyn and Bacon.
19. Dentre, K. N., Beals, K., Crouter, S. E., Eisenmann, J. C., McKenzie, T. L., Pate, R. R., Saelens, B. E., Sisson, S. B., Spruijt-Metz, D., Southern, M. S. i Katzmarzyk, P. T. (2014). Results from the United states' 2014 report card on physical activity for children and youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 1, 105-112.

20. Dietz, W. H. i Bellizzi M. C. (1999). Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 70 (1), 123-125.
21. Dulčić, A., Ajduković, M., Kolesarić, V. (2003). *Etički kodeks istraživanja s djecom*. Zagreb: Vijeće za djecu Vlade Republike Hrvatske; Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži.
22. Dumith, S. C., Van Dusen, D. i Kohl, H. W. (2012). Physical fitness measures among children and adolescents: Are they all necessary? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52 (2), 181-189.
23. Dunn, J. i Dale, N. (1984). I a Daddy: 2-year-olds' collaboration in joint pretend with sibling and with mother. U I. Bretherton (Ur.), *Symbolic play: the development of social understanding* (str. 131-158). New York: Academic Press.
24. Dunn, J. (2002). Sibling relationships. U P. K. Smith, C. H. Hart (Ur.), *Blackwell handbooks of developmental psychology* (str. 223-237). Malden, SAD: Blackwell Publishing.
25. Erbaugh, S. J. i Clifton, M. A. (1984). Sibling relationships of preschool-aged children in gross motor environments. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 55 (4), 323-331.
26. Feinberg, M. E., Solmeyer, A. R. i McHale, S. M. (2012). The Third Rail of Family Systems: Sibling Relationships, Mental and Behavioral Health, and Preventive Intervention in Childhood and Adolescence. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 15 (1), 43-57.
27. Fjørtoft, I., Pedersen, A. V., Sigmundsson, H. i Vereijken, B. (2011). Measuring Physical Fitness in Children Who Are 5 to 12 Years Old With a Test Battery That Is Functional and Easy to Administer. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 91 (7), 1087-1095.
28. Flowers, R. A. i Brown, C. (2002). Effects of sport context and birth order on state anxiety. *Journal of Sport Behavior*, 25 (1), 41-56.
29. Franks, B. D. i Safrit, M. J. (1999). The President's Challenge in the New Millennium. *American Academy of Kinesiology and Physical Education*, 51 (2), 184-190.

30. Goran, M. I. i Treuth, M. S. (2001). Energy expenditure, physical activity, and obesity in children. *Pediatric Clinics of North America*, 48 (4), 931-953.
31. Hands, B. P., Parker, H. i Larkin, D. (2002). What do we really know about the constraints and enablers of physical activity levels in young children? *23rd Biennial National/International Conference*. Preuzeto s [https://researchonline.nd.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.hr/&httpsredir=1&article=1003&context=health\\_conference](https://researchonline.nd.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.hr/&httpsredir=1&article=1003&context=health_conference) (12.2.2020.)
32. Hasan, N. A. K., Kamal, H. M. i Hussein, Z. A. (2016). Relation between body mass index percentile and muscle strength and endurance. *The Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 17 (4), 367-372.
33. Herzog, W. (2000). Muscle properties and coordination during voluntary movement. *Journal of Sports Sciences*, 18 (3), 141-152.
34. Hopwood, M. J., Farrow, D., MacMahon, C. i Baker, J. (2013). *The Developmental History of Athletes Questionnaire: Towards a comprehensive understanding of the development of sport expertise*. Melbourne, Australija: Victoria University. Preuzeto s <http://vuir.vu.edu.au/id/eprint/22353> (12.9.2019.)
35. Howe, N. i Recchia, H. (2014). Introduction to special issue on the Sibling Relationship as a Context for Learning and Development. *Early Education and Development*, 25 (2), 155-159.
36. Howe, N., Ross, H. i Recchia, H. (2011). Sibling relations in early and middle childhood. U P. K. Smith, C. H. Hart (Ur.), *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Social Development* (str. 356-372). New York: Wiley.
37. Kramer, L. (2014). Learning emotional understanding and emotion regulation through sibling interaction. *Early Education and Development*, 25 (2), 160-184.
38. Liu, G. C., Wiehe, S. E. i Aalsma, M. C. (2014). Associations between child and sibling levels of vigorous physical activity in low-income minority families. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 1 (2), 61-68.

39. Malina, R. M. (1994). Physical activity: relationship to growth, maturation, and physical fitness. U R. Shephard, C. Bouchard, T. Stephens (Ur.), *Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement* (str. 918-930). Champaign, Engleska: Human Kinetics.
40. McHale, S. M. i Crouter, A. C. (1996). The family contexts of children's sibling relationships. U G. H. Brody (Ur.), *Sibling Relationships: Their Causes and Consequences* (str. 173-196). Norwood, SAD: Ablex Publishing.
41. Oshima-Takane, Y., Goodz, E. i Deverensky, J. L. (1996). Birth order effects on early language development: Do secondborn children learn from overheard speech? *Child Development*, 67, 621-634.
42. Pachucki, M. C., Lovenheim, M. F. i Harding, M. (2014). Within-Family Obesity Associations: Evaluation of Parent, Child, and Sibling Relationships. *American Journal of Preventive Medicine*, 47 (4), 382-391.
43. Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G. W. i King, A. C. (1995). Physical Activity and Public Health: A Recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 273 (5), 402-407.
44. Petrović, G. (2011). Akcijski plan za prevenciju i smanjenje prekomjerne tjelesne težine. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 7 (28).
45. President's Council on Physical Fitness and Sports. (2009). *Fitness Fundamentals: Guidelines for Personal Exercise Programs*. Preuzeto s [http://www.wfm.noaa.gov/workplace/HealthyAging\\_FitnessFundamentals\\_Handout\\_1.pdf](http://www.wfm.noaa.gov/workplace/HealthyAging_FitnessFundamentals_Handout_1.pdf) (12. 1. 2020.)
46. Saltin, B. (1973). Oxygen transport by the circulatory system during exercise in man. U J. Keul (Ur.), *Limiting factors of physical performance* (str. 235-252). Stuttgart, Njemačka: Thieme.
47. Saris, W. H. (1985). The assessment and evaluation of daily physical activity in children: A review. *Acta Paediatrica Scandinavica Supplement*, 318, 37-48.

48. Sulloway, F. J. (1996). *Born to rebel*. New York: Pantheon Book.
49. Svjetska zdravstvena organizacija. (2018). *Obesity and overweight*. Preuzeto s <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> (4. 3. 2020.)
50. Venetsanou, F. i Kambas, A. (2010). Environmental Factors Affecting Preschoolers' Motor Development. *Early Childhood Education Journal*, 37 (4), 319-327.
51. Woollett, A. (1986). The influence of older siblings on the language environment of young children. *British Journal of Developmental Psychology*, 4 (3), 235-245.
52. Zajonc, R. B. (2001). The family dynamics of intellectual development. *American Psychologist*, 56 (6-7), 490-496.
53. U.S. Department of Health and Human Services. (2008). *Physical Activity Guidelines for Americans*. Preuzeto s <https://health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf> (9. 1. 2020.)



## PRILOZI

### Prilog 1. Obrazac pristanka roditelja

Poštovani roditelji!

U svrhu provođenja studentskog istraživanja za diplomski rad, čiji je cilj utvrđivanje motoričkih sposobnosti i antropometrijskih mjera djece, u školi koju pohađa Vaše dijete provodit će se mjerenja. Testovi se sastoje od: pretklona (u sjedu treba dotaknuti određenu liniju na podu), izmjeničnog trčanja (trčanje po predmet i natrag), dva testa podizanja trupa (zgibovi i trbušnjaci) i trčanja na određenu udaljenost ovisno o dobi djeteta. Djeci će se također mjeriti visina i težina, a testovi se uglavnom doživljavaju kao lagane i zabavne aktivnosti. Testiranje će provoditi studentica Učiteljskog fakulteta.

U skladu s *Etičkim kodeksom istraživanja s djecom* potpuno će se uvažavati integritet djece kao cjelovitih osoba, a time i pojedinačni stavovi i želje djece o uključivanju u istraživanje. To znači da djeca sudjeluju dobrovoljno i da mogu u bilo kojem trenutku odustati, i to bez obrazloženja, te je zagarantirana anonimnost.

Za sudjelovanje djeteta u istraživanju nužna je roditeljska suglasnost koju roditelj daje svojim potpisom. Bez obzira dajete li pristanak ili ne, molim da obavezno vratite ovaj dokument u školu, a u mjerenja će se uključiti samo ona djeca koja donesu potpisani dokument.

Zahvaljujem na suradnji!

Potvrđujem da \_\_\_\_\_ smije sudjelovati u istraživanju. (ime i prezime djeteta)

Potpis roditelja: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Provoditelj istraživanja:

Peharda Patricija

Mentor:

Doc.dr.sc.Ivan Šerbetar

## **Prilog 2. Adaptirana verzija DHAQ (*The Developmental History of Athletes Questionnaire*) upitnika**

*The Developmental History of Athletes Questionnaire* (Adaptirana verzija)

*Molim da ispunite ovaj upitnik u svrhu istraživanja opće tjelesne spremnosti djece mlađe školske dobi za potrebe izrade diplomskog rada. Hvala!*

### PITANJA O TEBI

Ime i prezime \_\_\_\_\_

Datum rođenja \_\_\_\_\_

### **TVOJE SPORTSKE AKTIVNOSTI**

Baviš li se nekom sportskom aktivnošću?      DA              NE      (zaokruži)

*(Neka sportska aktivnost osim TZK, npr. rekreativno bavljenje nogometom, aerobikom itd.)*

Da li tvoje sportske aktivnosti uključuju bavljenje nekim natjecateljskim sportom?

DA      NE (zaokruži)

*(treniranje nogometa/rukometa/odbojke/košarke/gimnastike/karatea/plesa/tenisa ili drugog sporta u nekom klubu)*

Ako su tvoji prijašnji odgovori DA, odgovori na sljedeća pitanja:

Koliko godina se baviš tim sportom?      \_\_\_\_\_ godina

Koliko treninga imaš tjedno?      1              2              3              4 i više puta      (zaokruži)

Natječeš li se u tom sportu?      DA              NE      (zaokruži)

### PITANJA O BRAĆI/SESTRAMA

*(Ispuni za svakog brata/sestru posebno!)*

1. Brat/ sestra

Spol:    muško    žensko

Godina rođenja: \_\_\_\_\_

Živiš li s bratom/sestrom?      DA              NE      (zaokruži)

Ako NE, do koje godine si živio/živjela s njim/njom?      Do \_\_\_\_\_ godine.

Bavi li se nekom sportskom aktivnošću?      DA              NE      (zaokruži)

*(Neka sportska aktivnost osim TZK, npr. rekreativno bavljenje nogometom, aerobikom itd.)*

Da li njegove/njezine sportske aktivnosti uključuju bavljenje nekim natjecateljskim sportom?

*(treniranje nogometa/rukometa/odbojke/košarke/gimnastike/karatea/plesa/tenisa ili drugog sporta u nekom klubu)*

DA NE (zaokruži)

Ako su tvoji prijašnji odgovori DA, odgovori na sljedeća pitanja:

Koliko godina se bavi tim sportom? \_\_\_\_\_ godina

Koliko treninga ima tjedno? 1 2 3 4 i više puta (zaokruži)

Natječe li se u tom sportu? DA NE (zaokruži)

2. Brat/ sestra

Spol:  muško  žensko

Godina rođenja: \_\_\_\_\_

Živiš li s bratom/sestrom? DA NE (zaokruži)

Ako NE, do koje godine si živio/živjela s njim/njom? Do \_\_\_\_\_ godine.

Bavi li se nekom sportskom aktivnošću? DA NE (zaokruži)

*(Neka sportska aktivnost osim TZK, npr. rekreativno bavljenje nogometom, aerobikom itd.)*

Da li njegove/njezine sportske aktivnosti uključuju bavljenje nekim natjecateljskim sportom?

*(treniranje nogometa/rukometa/odbojke/košarke/gimnastike/karatea/plesa/tenisa ili drugog sporta u nekom klubu)*

DA NE (zaokruži)

Ako su tvoji prijašnji odgovori DA, odgovori na sljedeća pitanja:

Koliko godina se bavi tim sportom? \_\_\_\_\_ godina

Koliko treninga ima tjedno? 1 2 3 4 i više puta (zaokruži)

Natječe li se u tom sportu? DA NE (zaokruži)

### **Kratka biografska bilješka**

Patricija Peharda rođena je 4. prosinca 1996. godine u Varaždinu. Osnovno obrazovanje stekla je u Osnovnoj školi „Gustav Krklec“ u Maruševcu. Nakon osnovne škole, 2011. godine upisuje opću gimnaziju u Ivancu. Nakon završetka srednje škole, 2015. godine kao redovni student upisuje Učiteljski studij, modul informatika na Učiteljskom fakultetu Zagreb – Odsjek u Čakovcu.

### **Izjava o samostalnoj izradi rada**

Ja, Patricija Peharda, izjavljujem i potpisom potvrđujem da sam diplomski rad na temu „Utjecaj starije braće i sestara na opću tjelesnu spremnost mlađe braće i sestara u populaciji djece mlađe školske dobi“ izradila samostalno uz potrebne konzultacije, savjete i uporabu navedene literature pod vodstvom mentora doc. dr. sc. Ivana Šerbetara.

---

## **Zahvale**

Ponajprije, od srca se želim zahvaliti svojem mentoru doc. dr. sc. Ivanu Šerbetaru na pruženoj pomoći, podršci i svim konstruktivnim savjetima tijekom pisanja ovog rada, kao i na stečenom znanju i svim stručnim savjetima tijekom studiranja. Također, zahvaljujem se i što je svojim primjerom ukazao svim studentima prave vrijednosti našeg poziva.

Također, zahvaljujem ravnatelju, učiteljicama, učenicima i roditeljima koji su svojim sudjelovanjem u istraživanju postali dijelom ovog diplomskog rada.