

# Utjecaj antropološkog statusa na reaktivnu agilnost kod futsal igrača mlađih dobnih skupina

---

Jurišić, Jakov

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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:265:760117>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-22**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Sveučilišni prijediplomski studij Kineziologija

Jakov Jurišić

**UTJECAJ ANTROPOLOŠKOG STATUSA NA REAKTIVNU  
AGILNOST KOD FUTSAL IGRAČA MLADIH DOBNIH  
SKUPINA**

Završni rad

Osijek, 2024.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Kineziološki fakultet Osijek

Sveučilišni prijediplomski studij Kineziologija

Jakov Jurišić

**UTJECAJ ANTROPOLOŠKOG STATUSA NA REAKTIVNU  
AGILNOST KOD FUTSAL IGRAČA MLADIH DOBNIH  
SKUPINA**

Završni rad

JMBAG: 0368000392

e-mail: [jjurisic@kifos.hr](mailto:jjurisic@kifos.hr)

Mentor: izv.prof.dr.sc. Zvonimir Tomac

Komentor: doc.dr.sc. Ivan Perić

Osijek, 2024.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Kinesiology Osijek  
University undergraduate study of Kinesiology

Jakov Jurišić

**THE INFLUENCE OF ANTHROPOMETRIC STATUS ON  
REACTIVE AGILITY IN YOUNGER AGE GROUPS OF  
FUTSAL PLAYERS**

Undergraduate thesis

Osijek, 2024.

## IZJAVA

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

- Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je završni 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.
- 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.).
- 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:** Jakov Jurišić

**JMBAG:** 0368000392

**Službeni e-mail:** [jurismic.jakov4@gmail.com](mailto:jurismic.jakov4@gmail.com)

**Naziv studija:** Prijediplomski sveučilišni studij Kineziologije

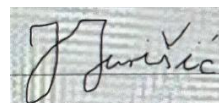
**Naslov rada:** Utjecaj antropološkog statusa na reaktivnu agilnost kod futsal igrača mlađih dobnih skupina

**Mentor završnog rada:** izv.prof.dr.sc. Zvonimir Tomac

**Komentor završnog rada:** doc.dr.sc. Ivan Perić

U Osijeku 12.9.2024. godine

Potpis:



## **Utjecaj antropološkog statusa na reaktivnu agilnost kod futsal igrača mlađih dobnih skupina**

### **SAŽETAK**

U ovom radu provedena su mjerenja antropološkog statusa i testiranje reaktivne agilnosti u futsalu, iznimno nepredvidivom momčadskom sportu kojeg karakteriziraju česte promjene tempa i smjera kretanja. Cilj rada je utvrditi utječe li antropološki status igrača mlađih dobnih skupina na izvođenje testa reaktivne agilnosti. Uzorak ispitanika činili su kadeti Malonogometnog kluba Vinkovci koji je obuhvaćao ukupno 10 igrača prosječne dobi ( $16,1 \pm 0,56$  god), visine ( $177,3 \pm 7,05$  cm), mase ( $69,03 \pm 10,82$  kg) i postotka masnog tkiva ( $8,7 \pm 4,14$  %). Tri su testa vezana za morfološke karakteristike (tjelesna visina, tjelesna težina i postotak masnog tkiva), a jedan za reaktivnu agilnost. Rezultati istraživanja pokazali su statistički značajne umjerene korelacije između tri varijable ( $p < 0,05$ ). Sugeriraju da reaktivna agilnost kod mlađih sportaša nije određena morfološkim karakteristikama, nego se bazira na drugim elementima kao što su brzina reakcije, koordinacija i neuromuskularne sposobnosti.

**Ključne riječi:** futsal, antropološki status, reaktivna agilnost, mlađi sportaši

## **The influence of anthropometric status on reactive agility in younger age groups of futsal players**

### **ABSTRACT**

In this study, measurements of anthropological status and reactive agility testing were conducted in futsal which is an extremely unpredictable team sport characterized by frequent changes in pace and direction of movement. The aim of the study is to determine whether the anthropological status of players in younger age groups affects their performance in the reactive agility test. The sample of respondents consisted of cadets from Futsal club Vinkovci, comprising a total of 10 players with an average age ( $16.1 \pm 0.56$  years), height ( $177.3 \pm 7.05$  cm), weight ( $69.03 \pm 10.82$  kg) and body fat percentage ( $8.7 \pm 4.14\%$ ). Three tests are related to morphological characteristics (body height, body weight and body fat percentage) and one is related to agility. The results of the study showed statistically significant moderate correlations between three variables ( $p < 0.05$ ). They suggest that reactive agility in younger athletes is not determined by morphological characteristics, rather is based on other elements such as reaction speed, coordination and neuromuscular abilities.

**Keywords:** futsal, anthropological status, reactive agility, younger athletes

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. CILJ RADA .....	4
2.1. Hipoteze .....	4
3. METODE RADA .....	5
3.1. Uzorak ispitanika .....	5
3.2. Uzorak varijabli .....	5
3.3. Opis testova .....	5
3.4. Opis protokola testiranja .....	7
3.5. Metode obrade podataka .....	7
4. REZULTATI .....	8
5. RASPRAVA .....	9
6. ZAKLJUČAK .....	12
7. LITERATURA .....	14
8. ŽIVOTOPIS .....	17
9. PRILOG .....	18



## 1. UVOD

Futsal je igra koja je nastala 1930. godine uzorom na nogomet, ali na skraćenom terenu. Nerijetko se za futsal koristi naziv „mali nogomet“ i službeni je naziv za five side indoor football (Zeljko, 2020). U današnje vrijeme igra se po cijelom svijetu na amaterskoj, poluprofesionalnoj i profesionalnoj razini (Moore i sur., 2014). Svaka ekipa igra sa 5 igrača u polju, od kojih je jedan vratar. Izmjene su poput onih u rukometu, „leteće“, jer je sport iznimno brz i dinamičan te je odmor prijeko potreban igračima. Visoki intenzitet igre u futsalu osigurava neograničeni broj zamjena tijekom utakmice (Gioldasis, 2016). Futsal je iznimno nepredvidiv momčadski sport s čestim prekidima igre. Uključuje različite formacije i strategije, kao što je brza promjena iz obrane u napad i obrnuto, te uporaba igrača – vrataru u posljednjim minutama igre ukoliko je momčad u rezultatskom zaostatku. U zadnje vrijeme, sve više mladih nogometaša razvija svoje tehničke i taktičke sposobnosti upravo igrajući futsal. Zbog skraćenog terena i ubrzanog tempa, igrači se uče brzo reagirati, što doprinosi boljoj igri i na većim terenima. Zahtjeva stalne promjene smjera kretanja, brzine i tehničko – taktičkih zadataka tijekom utakmice. Igrači moraju imati dobro razvijenu brzinu i agilnost kako bi bili uspješni u ovom sportu.

Bitna sposobnost u futsalu je agilnost, koja se definira kao sposobnost igrača za brzu promjenu brzine ili smjera kretanja (Milanović i sur., 2011; Spasić i sur., 2015). Promjena smjera kretanja i agilnost nisu u potpunosti iste osobnosti. Agilnost ima dvije manifestacije, reaktivnu i nereaktivnu. Nereaktivna agilnost karakterizirana je kao pred – planirana, brza promjena pravca kretanja, dok je za reaktivnu agilnost najvažnija reakcija na vanjski podražaj (T. Gabbett & Benton, 2009). Pojednostavljeno, glavni faktor koji dijeli COD od agilnosti je faktor kognitivne funkcije percepcije. On otežava efikasnu promjenu smjera jer osobe koje nemaju dobru percepciju ne mogu reagirati na vrijeme. U određenim sportovima, testovi nereaktivne agilnosti su korisni, ali njihovo korištenje u sportovima u kojima je reaktivna agilnost češća, može biti upitna (Uchida i sur., 2013). Agilnost je potrebno testirati kako bi se razmotrile sposobnosti igrača i pravilno organizirali treninzi. Testovi reaktivne agilnosti (RAG) se zbog većeg zahtjeva na brzinu reakcije smatraju složenijim i težim za samu izvedbu, stoga je logično da će i rezultat biti nešto slabiji u odnosu na sposobnost brze promjene smjera kretanja (CODS). Sukladno svemu navedenom, na reaktivnu agilnost (RAG) ne odražavaju se samo motoričke sposobnosti, nego i dosta ostalih čimbenika, od kojih je jedan i antropološki

status čovjeka. Razliku između dobre agilnosti kod osobe doprinosi i anticipacija, neke osobe nemaju dobre antropometrijske karakteristike, ali te nedostatke mogu nadomjestiti predviđanjem situacije. Trening agilnosti važan je faktor u pripremi sportaša za natjecanje. Dosta je različitih pristupa i protokola za razvoj agilnosti, a jedni od najkorištenijih su generički i specifični. Generički protokol za razvoj agilnosti zasniva se na općim pokretima i tehnikama koje unapređuju osnovne motoričke vještine kao što su promjena smjera, koordinacija, ravnoteža i brzina reakcije. Ovakvi treninzi mogu se koristiti u različitim disciplinama (Young & Farrow, 2006). Specifični protokoli bazirani su na zahtjeve određenog sporta i simulaciji specifičnih situacija u igri. Konkretno, svaki sport ima različite zahtjeve za agilnošću pa se tako razlikuju i treninzi ovisno o sportu i poziciji sportaša (Sheppard & Young, 2006).

Prema Findaku (1999), antropološka obilježja predstavljaju organizirane sustave osobina, sposobnosti i motoričkih informacija te njihovih međusobnih odnosa. U kineziologiji, antropološki pristup omogućuje prepoznavanje ljudskih karakteristika i sposobnosti, koje su temelj za opisivanje svakog pojedinca. Na te osobine i sposobnosti moguće je utjecati primjenom kinezioloških metoda i sustava vježbanja. Ljudi se razlikuju po međusobnim odnosima sposobnosti i osobina te po stupnju razvijenosti antropološkog statusa (Sekulić, Metikoš, 2007). Često se te karakteristike i sposobnosti očituju kroz interakciju više organskih sustava. Antropološki status predstavlja dinamičan sustav osobina i sposobnosti koje su promjenjive tijekom cijelog života. Individualan je i razlikuje se od pojedinca do pojedinca, temelji se na rastu i razvoju, utjecaju okoline i kineziološkim transformacijskim podražajima. Obuhvaćaju ga antropometrijske (morfološke) osobine, motoričke sposobnosti, kognitivne sposobnosti, konativne osobine i socijalni status. Motoričke sposobnosti obuhvaćaju sposobnosti poput snage, koordinacije, brzine, agilnosti i izdržljivosti, dok se morfološke osobine odnose na tjelesne dimenzije poput visine, težine i proporcija tijela. Kognitivne sposobnosti odnose se na sposobnost učenja novih motoričkih vještina i intelektualne funkcije, a konativne osobine obuhvaćaju emocionalne i voljne aspekte osobe koji imaju bitan utjecaj na njenu ustrajnost i motivaciju. Socijalni status određen je socijalnim interakcijama i ulogom pojedinca u društvu, što utječe na razvoj njegovih sposobnosti.

Današnji sport, ujedno i futsal, zahtijevaju učestalo i pažljivo praćenje i bilježenje antropološkog statusa pojedinog sportaša. Djeca od malih nogu kada počnu trenirati futsal pa sve do puberteta, većinom imaju uravnotežen rast i razvoj. Tijekom puberteta dolazi do naglih promjena i iznenadnog rasta i razvoja. Tijekom godine najvećeg fizičkog rasta i razvoja, dolazi i do najvećeg razvoja njegovih kondicijskih sposobnosti. Djeca iste kronološke dobi se uvelike

razlikuju u početku puberteta. Što se više pubertetsko razdoblje bliži kraju, postaju ponovno sličnija jedna drugima. Djeca koja ranije prolaze kroz fazu sazrijevanja fizički su nadmoćnija u odnosu na svoje vršnjake i obično postižu bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti (Rađa A., 2016).

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog rada je utvrditi utječe li antropološki status igrača mlađih dobnih skupina na izvođenje testa reaktivne agilnosti.

### **2.1.Hipoteze**

H1: Postoji statistički značajna povezanost između morfoloških karakteristika i testa reaktivne agilnosti.

### **3. METODE RADA**

#### **3.1. Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika čine futsal igrači MNK Vinkovaca kadetskog uzrasta koji obuhvaća ukupno 10 igrača prosječne dobi  $16,1 \pm 0,56$  god, visine  $177,3 \pm 7,05$  cm, mase  $69,03 \pm 10,82$  kg i postotka masnog tkiva  $8,7 \pm 4,14$  %.

#### **3.2. Uzorak varijabli**

Uzorak varijabli čini 5 testova. Jedno anketno pitanje vezano je za kronološku dob, 3 testa povezana su s morfološkim karakteristikama: visina, težina, postotak masnog tkiva te posljednji test povezan je s motoričkom sposobnosti agilnosti.

#### **3.3. Opis testova**

Svi testovi su provedeni u sportskoj dvorani Lapovci u Vinkovcima tijekom natjecateljske sezone.

##### **ALVT – tjelesna visina**

Test se izvodi korištenjem centimetarske vrpce. Ispitanik stoji na ravnoj podlozi s ravnomjerno raspoređenom težinom na obje noge, s petama zajedno, opuštenih ramena, a glava je postavljena u frankfurtsku horizontalu te zamišljena linija spaja donji rub lijeve orbite i tragus helix lijevog uha, držeći ih u vodoravnom položaju. Centimetarska vrpca se vertikalno postavlja uz ispitanikova leđa. Test se izvodi jednom, a rezultat se bilježi u centimetrima (Mišigoj-Duraković, M., 2008).

##### **AVTT – tjelesna težina**

Test se izvodi pomoću digitalne vage koja je postavljena na nultu točku. Ispitanik se nalazi odjeven na vagi, bos i u stojećem položaju. Test se provodi jednom, a rezultat se mjeri u kilogramima (Mišigoj-Duraković, M., 2008).

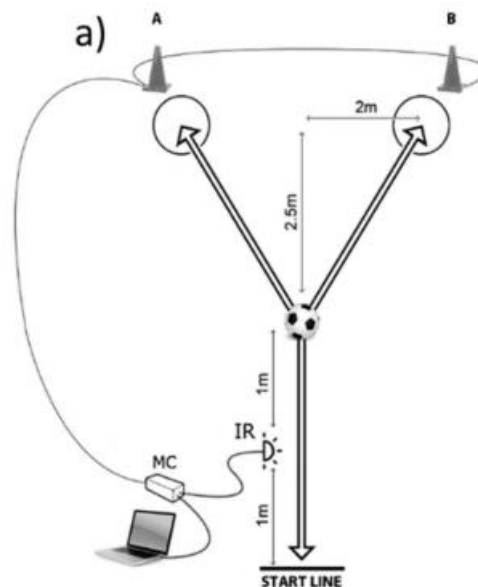
## **BF – postotak masnog tkiva**

Postotak masnog tkiva mjeri se pomoću digitalne vage. Ispitanik najprije unese osobne podatke: godine, spol i visinu, a zatim stane bos na vagu koja je prije toga postavljena na stabilnu vodoravnu površinu. Nakon analize, vaga će prikazati tražene rezultate (Mišigoj-Duraković, M., 2008).

## **RAG – test reaktivne agilnosti**

Test započinje tako što ispitanik trči maksimalnim intenzitetom 1 metar nakon čega mjeritelj upali štopericu i počinje mjerenje. U tom trenutku ispitanik pokupi loptu i mjeritelj mu daje znak na koji od čunjeva treba ostaviti loptu i vratiti se što brže kroz start. Prolaskom kroz start zaustavit će se štoperica, a bilježit će se brzina trčanja. Ukoliko lopta nije ostavljena u predviđenom prostoru, izvođenje testa će se ponoviti. Svi igrači su izveli tri pokušaja bez prethodnog znanja o mjestu pored kojeg čunja na koji je potrebno ostaviti loptu (Sekulić i sur., 2019).

*Slika 1. Poligon za testiranje specifične reaktivne agilnosti u futsalu (RAG)*



[https://www.researchgate.net/publication/344953213\\_Fitness\\_profiles\\_of\\_professional\\_futsal\\_players\\_identifying\\_age-related\\_differences/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/344953213_Fitness_profiles_of_professional_futsal_players_identifying_age-related_differences/figures?lo=1) (preuzeto 5.6.2024.)

### **3.4. Opis protokola testiranja**

Istraživanje je provedeno tijekom natjecateljske sezone. Futsal igrači unaprijed su upoznati s izvedbom testova koji će se koristiti u istraživanju. U istraživanju su sudjelovala dva mjeritelja. Prije početka mjerenja roditelji maloljetnih ispitanika potpisali su suglasnost za etičko povjerenstvo da su suglasni da njihova djeca budu podvrgnuta ovome istraživanju.

### **3.5. Metode obrade podataka**

Analiza podataka provedena je koristeći programski paket IBM SPSS Statistics 20. Za rezultate varijabli istraživanja ispitanika, izračunati su sljedeći deskriptivni statistički pokazatelji: aritmetička sredina, minimalna vrijednost, maksimalna vrijednost i standardna devijacija. Za procjenu povezanosti između promatranih varijabli i testa reaktivne agilnosti korišten je Pearson-ov koeficijent korelacije.

#### 4. REZULTATI

U tablici 1. prikazani su osnovni deskriptivni parametri varijabli istraživanja, uključujući aritmetičku sredinu (M), minimalne (Min) i maksimalne (Max) rezultate te standardnu devijaciju (SD) za sve promatrane varijable.

Tablica 1. Deskriptivni pokazatelji ispitanika istraživanja

Varijable	Deskriptivna statistika				
	N	M	Min	Max	SD
<b>DOB</b>	10	16,10	15,00	17,00	0,57
<b>TJVISINA</b>	10	177,30	169,00	190,00	7,06
<b>TJTEZINA</b>	10	69,03	53,00	90,00	10,82
<b>PMT</b>	10	8,70	3,00	16,00	4,14
<b>RAG</b>	10	2,64	2,31	3,15	0,25

Legenda: DOB – dob; TJVISINA – tjelesna visina; TJTEZINA – tjelesna težina; PMT –potkožno masno tkivo; RAG – reaktivna agilnost; N – broj ispitanika; M – aritmetička sredina; Min – najmanja vrijednost; Max – najveća vrijednost; SD – standardna devijacija

U tablici 2. prikazane su korelacije između svih varijabli. Uočena je statistički značajna umjerena povezanost između varijabli tjelesne težine i tjelesne visine ( $r = 0,77$ ,  $p < 0.05$ ), kao i tjelesne visine i potkožnog masnog tkiva ( $r = 0,72$ ,  $p < 0.05$ ).

Tablica 2. Korelacija između svih varijabli

Varijable	Pearson-ov koeficijent korelacije						
	M	SD	DOB	TJVISINA	TJTEZINA	PMT	RAG
<b>DOB</b>	16,10	0,57	1,00	-0,04	0,36	0,58	0,17
<b>TJVISINA</b>	177,30	7,06	-0,04	1,00	0,77*	0,21	0,09
<b>TJTEZINA</b>	69,03	10,82	0,36	0,77*	1,00	0,72*	0,41
<b>PMT</b>	8,70	4,14	0,58	0,21	0,72*	1,00	0,47
<b>RAG</b>	2,64	0,25	0,17	0,09	0,41	0,47	1,00

Legenda: DOB – dob; TJVISINA – tjelesna visina; TJTEZINA – tjelesna težina; PMT –potkožno masno tkivo; RAG – reaktivna agilnost; M – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; p\* - statistička značajnost



## 5. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati kako morfološke karakteristike poput visine, tjelesne težine i potkožnog masnog tkiva utječu na rezultate testova reaktivne agilnosti kod kadeta Malonogometnog kluba Vinkovci.

Prema prikazanim rezultatima, možemo primijetiti da morfološke karakteristike nisu izražajno povezane s izvedbama motoričke sposobnosti agilnosti. Svakako, prikazane morfološke karakteristike mogu igrati značajnu ulogu u sportu kao što je futsal (Sheppard & Young, 2006).

Igrači s većom tjelesnom težinom lakše mogu zadržati loptu dalje od protivnika kada je u njihovom posjedu te odgurnuti suparničkog igrača u duelima. Nadalje, igrači izraženije tjelesne visine dominiraju u igri glavom i pri blokiranju protivničkog udarca mogu pokriti veću površinu svoga gola.

Istraživanje Vestberg i sur. (2012) sugerira da reaktivnu agilnost prvenstveno određuju neki drugi čimbenici. Kognitivne sposobnosti igrača uvelike utječu na uspjeh u sportovima s loptom. Vizualna anticipacija i strategijsko donošenje odluka navode se u brojnim istraživanjima kao jedne od najvažnijih. Za igrača je bitna kreativnost, vizualizacija i predviđanje situacija.

Slaba povezanost tjelesne težine i potkožnog masnog tkiva s reaktivnom agilnosti može se pripisati razvoju motoričkih sposobnosti sportaša, utjecaju genetike i treninga. Kod mlađih sportaša, motoričke sposobnosti agilnosti razvijaju se neovisno o tjelesnoj težini i postotku masnog tkiva. U toj fazi, koordinacija, ravnoteža i brzina reakcije imaju veći utjecaj nego sama težina tijela. Genetika igra veliku ulogu u tome gdje se masno tkivo taloži i kako se ono raspoređuje po tijelu. Neki sportaši mogu imati više potkožnog masnog tkiva bez značajnog gubitka motoričkih sposobnosti, dok drugi mogu imati manje masnoće, ali slabiju reaktivnu agilnost. Također, kod mlađih sportaša, pravilni treninzi mogu značajno povećati agilnost, čak i ako imaju veću težinu tijela ili više potkožnog masnog tkiva (Malina i sur., 1992).

Nadalje, iz rezultata možemo vidjeti da ni visina tijela nije značajno povezana s reaktivnom agilnosti u ovome istraživanju. Iako se često pretpostavlja da bi sportaši izražene tjelesne visine mogli imati određene benefite u sportovima zbog duljih koraka, podaci u ovom istraživanju pokazuju da tjelesna visina nije presudan čimbenik za uspjeh u ciljevima koji uvjetuju brze reakcije i promjene smjera. Ova saznanja sugeriraju da je tjelesna visina, iako izrazito bitna u

mnogim sportovima, u sportovima poput futsala manje važna jer igrači, bez obzira na svoju tjelesnu visinu, mogu podjednako efikasno upotrebljavati i razvijati motorička znanja nužna za pravilnu izvedbu agilnih pokreta (Abdelkrim i sur., 2010).

Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006) u svome istraživanju iskazuju da reaktivna agilnost više ovisi o sposobnostima brzog reagiranja i koordinaciji nego visini tijela. Navode da sposobnost brzog reagiranja na promjene u okolini više ovisi o kognitivnim procesima i neuromuskularnoj koordinaciji nego o visini sportaša.

Rezultati pokazuju da dob također nije značajno povezana sa reaktivnom agilnošću što se može pripisati individualnim razlikama u razvoju sportaša, pri čemu veliku ulogu igraju genetika i prethodno iskustvo (Williams & Reilly, 2000).

Ipak, Andrašić i sur. (2021) u svome istraživanju ukazuju da se reaktivna agilnost kod adolescenata poboljšava s dobi. Tijekom odrastanja, motoričke sposobnosti se razvijaju što direktno utječe na izvedbu u testovima reaktivne agilnosti. Također, navode da stariji adolescenti pokazuju bolje rezultate u testovima reaktivne agilnosti nego mlađi igrači. To prikazuje da su stariji sportaši spremniji na iznenadne i iznimno brze promjene smjera, a to je bitno u sportu poput futsala. Ističu važnost modificiranih treninga kojima je cilj poboljšanje ovih specifičnih vještina u pojedinim etapama razvoja kako bi iskoristili igračev potencijal u potpunosti.

U razvoju mladih sportaša i njihovom sazrijevanju bitno je naglasiti da svaka faza razvoja može značajno utjecati na njihovu izvedbu (Côté i Vierimaa, 2014). Ovisno o fazi razvoja, igrači bi trebali prolaziti kroz specifične i prilagođene treninge usmjerene na određene aspekte njihove igre i trenutne potrebe razvoja. Na primjer, mlađi sportaši bi u ranoj fazi razvoja trebali se više posvetiti unapređenju osnovnih motoričkih vještina i tehničkim elementima, dok u kasnijoj dobi bitniji su taktika te kondicijska i mentalna priprema.

Nadalje, u ovom istraživanju korišten je uzorak od samo 10 igrača, što je relativno mali uzorak koji ograničava preciznost rezultata. Benjamin i sur. (2018) navode da je poželjno povećanje uzorka kako bi se povećala točnost procjene efekta te navodi da istraživanja s malim uzorcima imaju praksu dati precijenjene procjene veličine učinka. Također, ovo istraživanje usredotočeno je na samo jedan klub te to može dovesti do specifičnih rezultata koji se ne moraju nužno odnositi na veću populaciju sportaša.

U budućim istraživanjima bilo bi preporučljivo uključiti veći broj sudionika iz više klubova kako bi se dobile preciznije i općenitije informacije na ovu temu. Takav pristup bi olakšao razumijevanje specifičnih zahtjeva treninga i razvoja u različitim fazama karijere.

## 6. ZAKLJUČAK

Agilnost je ključna sposobnost u futsalu, a odnosi se na brze i efikasne promjene smjera kretanja. Jedna od manifestacija agilnosti je reaktivna agilnost koja se očituje odgovorom na vanjski podražaj.

Antropološki status razlikuje se od čovjeka do čovjeka te na njega značajno utječu mnogi faktori. Na temelju provedenog istraživanja, rezultati pokazuju da kod mlađih sportaša ne postoji značajna povezanost između odabranih mjera antropološkog statusa i reaktivne agilnosti. Unatoč utvrđenoj snažnoj povezanosti između tjelesne težine i potkožnog masnog tkiva te tjelesne visine i mase, ove varijable nisu pokazale značajnu povezanost s agilnošću.

Rezultati upućuju na to da za razvoj reaktivne agilnosti kod mlađih sportaša nisu toliko bitne visina i težina tijela, dob te potkožno masno tkivo, nego drugi faktori poput brzine reakcije, ravnoteže, koordinacije i neuromuskularnih sposobnosti. To znači da se treneri u svome radu s mlađim sportašima trebaju fokusirati na razvoj kognitivnih i motoričkih sposobnosti, što im može pružiti bolje temelje za unapređenje njihovih performansi i učinkovitost u sportu, a ne okarakterizirati morfološke varijable kao presudnima u procjeni i razvoju reaktivne agilnosti. Također, trebaju prilagoditi svoje metode, zamisli i ideje prema individualnim potrebama igrača kako bi osigurali adekvatan razvoj njihovih sposobnosti.

Također, s dozom opreza, trebali bi pristupiti razvoju snage s obzirom na dob sportaša. Djeca u ranijoj dobi uče kako kontrolirati svoje tijelo i pokrete, dok u kasnijoj pubertetskoj dobi prije nego što dostignu potpunu fizičku zrelost suočavaju se s porastom mišićne mase. Trening snage treba biti prilagođen njihovoj dobi i fazi razvoja kako bi se izbjegle nepoželjne ozljede i maksimalno iskoristio djetetov potencijal.

U ranijoj fazi razvoja, fokus bi trebao biti na razvoju koordinacije i ravnoteže te učenju osnovnih pokreta. Kako djeca odrastaju i dolaze u pubertetsko razdoblje, trening snage trebao bi postati sve složeniji. Pažljivim planiranjem i prilagodbom treninga, potrebno je osigurati optimalan razvoj snage mladim sportašima koji će ih pripremiti za uspjeh u sportu i smanjiti rizik od ozljeda.

Naposljetku, buduća istraživanja trebala bi objediniti veći broj ispitanika i uzeti u obzir dodatne parametre. Uključivanje različitih kognitivnih sposobnosti poput brzine obrade informacija, pažnje, logičkog zaključivanja te njihovo povezivanje s motoričkim vještinama,

može otkriti dublje povezanosti između različitih elemenata performansi. Također, istraživanja bi mogla proučiti kako različiti treninzi i njihove preinake mogu utjecati na razvoj reaktivne agilnosti te kako se individualne karakteristike pojedinog sportaša uklapaju u ovaj razvoj.

## 7. LITERATURA

- Abdelkrim, N. B., Castagna, C., Jabri, I., Battikh, T., El Fazaa, S., & El Ati, J. (2010). Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(9), 2330-2342.
- Andrašić, S., Gušić, M., Stanković, M., Mačak, D., Bradić, A., Sporiš, G., & Trajković, N. (2021). Speed, change of direction speed and reactive agility in adolescent soccer players: Age related differences. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 5883.
- Benjamin, D. J., Berger, J. O., Johannesson, M., Nosek, B. A., Wagenmakers, E. J., Berk, R., ... & Johnson, V. E. (2018). Redefine statistical significance. *Nature human behaviour*, 2(1), 6-10.
- Côté, J., & Vierimaa, M. (2014). The developmental model of sport participation: 15 years after its first conceptualization. *Science & sports*, 29, S63-S69.
- Findak, V. (1999). *Metodika tjelesne i zdravstvene kulture*. Zagreb: Školska knjiga.
- Gabbett, T., & Benton, D. (2009). Reactive agility of rugby league players. *Journal of science and medicine in sport*, 12(1), 212-214.
- Gioldasis, A. (2016). A Review of Anthropometrical, Physiological, Psychological and Training Parameters of Futsal. *International Journal of Science Culture and Sport*, 4(3), 240-259.
- Kamarudin, N. A., Abdullah, M. R., Musa, R. M., Eswaramoorthi, V., Maliki, A. B. H. M., Ab Rasid, A. M., & Nadzmi, A. (2022). Physical fitness performance comparison based on body mass index between individual sports and team sports athletes. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 11(1).
- Malina, R. M., & Bouchard, C. (1992). Growth, maturation, and physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 24(7), 841.
- Milanović, Z., Sporiš, G., Trajković, N., & Fiorentini, F. (2011). Differences in agility performance between futsal and soccer players. *Sport Sci*, 4(2), 55-59.
- Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija: biološki aspekti tjelesnog vježbanja*.

- Moore, R., Bullough, S., Goldsmith, S., & Edmondson, L. (2014). A systematic review of futsal literature. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(3), 108-116.
- Pintar, M. (2020). *Tjelesna aktivnost i zdravlje* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. School of Medicine. Department of Physical Medicine and General Rehabilitation).
- Rađa, A. (2016). *Analiza nekih dimenzija antropološkog statusa mladih nogometaša u odnosu prema biološkoj i kronološkoj dobi, igračkim linijama i situacijskoj uspješnosti* (Doctoral dissertation, University of Split. Faculty of Kinesiology).
- Rončević, D. M. (2023). *Testiranje agilnosti u futsalu* (Doctoral dissertation, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. Faculty of Kinesiology Osijek).
- Sekulic, D., Foretic, N., Gilic, B., Esco, M. R., Hammami, R., Uljevic, O., ... & Spasic, M. (2019). Importance of agility performance in professional futsal players; reliability and applicability of newly developed testing protocols. *International journal of environmental research and public health*, 16(18), 3246.
- Sekulic, D., Gilic, B., Foretic, N., Spasic, M., Uljević, O., & Veršić, Š. (2020). Fitness profiles of professional futsal players: identifying age-related differences. *Biomedical human kinetics*, 12(1), 212-220.
- Sekulic, D., Krolo, A., Spasic, M., Uljevic, O., & Peric, M. (2014). The development of a New Stop'n'go reactive-agility test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(11), 3306-3312.
- Sekulić, D., Metikoš, D. (2007). *Uvod u osnove kineziološke transformacije*. Split: Sveučilište u Splitu.
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919-932.
- Spasic, M., Krolo, A., Zenic, N., Delextrat, A., & Sekulic, D. (2015). Reactive agility performance in handball; development and evaluation of a sport-specific measurement protocol. *Journal of sports science & medicine*, 14(3), 501.
- Uchida, Y., Demura, S., Nagayama, R., & Kitabayashi, T. (2013). Stimulus tempo and the reliability of the successive choice reaction test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 848-853.

- Vestberg, T., Gustafson, R., Maurex, L., Ingvar, M., & Petrovic, P. (2012). Executive functions predict the success of top-soccer players. *PloS one*, 7(4), e34731.
- Williams, A. M., & Reilly, T. (2000). "Talent identification and development in soccer." *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 657-667.
- Young, W., & Farrow, D. (2006). A review of agility: Practical applications for strength and conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 28(5), 24-29.
- Zeljko, I. (2020). Reaktivna i nereaktivna agilnost u futsalu; razvoj i validacija specifičnih test procedura, analiza faktora utjecaja : doktorska disertacija (Doctoral thesis). Split: University of Split, Faculty of Kinesiology.



## 8. ŽIVOTOPIS

### Osobni podaci:

- **Ime i prezime:** Jakov Jurišić
- **Datum rođenja:** 18. prosinca 2002.
- **Mjesto rođenja:** Vinkovci
- **Adresa:** Ulica Ivana Kozarca 2d, Vinkovci
- **Mobitel:** 098604030
- **E-mail:** jurisic.jakov4@gmail.com

### Obrazovanje:

- **Osnovna škola:** Osnovna škola Antun Gustav Matoš, Vinkovci
- **Srednja škola:** Opća gimnazija, Vinkovci

## 9. PRILOG

9/18/24, 11:22 AM

Turnitin - Originality Report - jURIŠIĆ- ZAVRŠNI

### Turnitin Originality Report

Processed on: 16-Sep-2024 11:22 AM C  
ID: 2450913252  
Word Count: 2700  
Submitted: 3

Similarity Index  
**9%**

Similarity by Source	
Internet Sources:	9%
Publications:	0%
Student Papers:	6%

jURIŠIĆ- ZAVRŠNI By Ivan Perić

6% match (Internet from 26-Jun-2024)  
<https://repozitorij.kifos.hr/en/islandora/object/kifos%3A309/datastream/PDF/view>

---

1% match (Internet from 02-Oct-2023)  
<https://repozitorij.kif.unizg.hr/islandora/object/kif%3A1751/datastream/PDF/view>

---

< 1% match (Internet from 23-Mar-2024)  
<https://repozitorij.kifos.hr/en/islandora/object/kifos%3A229/datastream/PDF/view>

---

< 1% match (Internet from 25-Aug-2024)  
<https://www.unirepository.svkri.uniri.hr/islandora/object/fzsri:2766/datastream/PDF/view>

---

< 1% match (Internet from 05-Jul-2021)  
<https://www.unirepository.svkri.uniri.hr/islandora/object/ffri:1552/datastream/PDF/view>

---

< 1% match (Submitted to Kineziološki fakultet / Faculty of Kinesiology)  
[Submitted to Kineziološki fakultet / Faculty of Kinesiology](#)

---

< 1% match (Submitted to Učiteljski fakultet / Faculty of Teacher Education)  
[Submitted to Učiteljski fakultet / Faculty of Teacher Education](#)

---

< 1% match ()  
[Spasić, Miodrag. "Morfološki i biomotorički prediktori agilnosti u pubertetu : doktorska disertacija". University of Split. Faculty of Kinesiology., 2013](#)

---

1. UVOD Futsal je igra koja je nastala 1930. godine uzorom na nogomet, ali na skraćenom terenu. Nerijetko se za futsal koristi naziv „mali nogomet“ i službeni je naziv za five side indoor football (Zeljko, 2020). U današnje vrijeme igra se po cijelom svijetu na amaterskoj, poluprofesionalnoj i profesionalnoj razini (Moore i sur., 2014). Svaka ekipa igra sa 5 igrača u polju, od kojih je jedan vratar. Izmjene su poput onih u rukometu, „leteće,“ jer je sport iznimno brz i dinamičan te je odmor prijeko potreban igračima. Visoki intenzitet igre u futsalu osigurava neograničeni broj zamjena tijekom utakmice (Gioldasis, 2016). Futsal je iznimno nepredvidiv momčadski sport s čestim prekidima igre. Uključuje različite formacije i strategije, kao što je brza promjena iz obrane u napad i obrnuto, te uporaba igrača – vratara u posljednjim minutama igre ukoliko je momčad u rezultatskom zaostatku. U zadnje vrijeme, sve više mladih nogometaša razvija svoje tehničke i taktičke sposobnosti upravo igrajući futsal. Zbog skraćenog terena i ubrzanog tempa,

[https://www.turnitin.com/newreport\\_printview.asp?eq=1&eb=1&esm=5&oid=2450913252&sid=0&n=0&m=2&svr=6&r=92.23845791935115&lang=en\\_us](https://www.turnitin.com/newreport_printview.asp?eq=1&eb=1&esm=5&oid=2450913252&sid=0&n=0&m=2&svr=6&r=92.23845791935115&lang=en_us) 1/8

igrači se uče brzo reagirati, što doprinosi boljoj igri i na većim terenima. Zahtjeva stalne promjene smjera kretanja, brzine i tehničko – taktičkih zadataka tijekom utakmice. Igrači moraju imati dobro razvijenu brzinu i agilnost kako bi bili uspješni u ovom sportu. Bitna sposobnost u futsalu je agilnost, koja se definira kao [sposobnost igrača za brzu promjenu brzine ili smjera kretanja \(Milanović i sur., 2011; Spasić i sur., 2015\)](#). Promjena smjera kretanja i agilnost nisu u potpunosti iste osobnosti. Agilnost ima dvije manifestacije, reaktivnu i nereaktivnu. Nereaktivna agilnost karakterizirana je kao pred – planirana, brza promjena pravca kretanja, dok je za reaktivnu agilnost najvažnija reakcija na vanjski podražaj (T. Gabbett & Benton, 2009). Pojednostavljeno, glavni faktor koji dijeli COD od agilnosti je faktor kognitivne funkcije percepcije. On otežava efikasnu promjenu smjera jer osobe koje nemaju dobru percepciju ne mogu reagirati na vrijeme. U određenim sportovima, testovi nereaktivne agilnosti su korisni, ali njihovo korištenje u sportovima u kojima je reaktivna agilnost češća, može biti upitna (Uchida i sur., 2013). Agilnost je potrebno testirati kako bi se razmotrile sposobnosti igrača i pravilno organizirali treninzi. Testovi reaktivne agilnosti (RAG) se zbog većeg zahtjeva na brzinu reakcije smatraju složenijim i težim za samu izvedbu, stoga je logično da će i rezultat biti nešto slabiji u odnosu na sposobnost brze promjene smjera kretanja (CODS). Sukladno svemu navedenom, na reaktivnu agilnost (RAG) ne odražavaju se samo motoričke sposobnosti, nego i dosta ostalih čimbenika, od kojih je jedan i antropološki status čovjeka. Razliku između dobre agilnosti kod osobe doprinosi i anticipacija, neke osobe nemaju dobre antropometrijske karakteristike, ali te nedostatke mogu nadomjestiti predviđanjem situacije. Training agilnosti važan je faktor u pripremi sportaša za natjecanje. Dosta je različitih pristupa i protokola za razvoj agilnosti, a jedni od najkorištenijih su generički i specifični. Generički protokol za razvoj agilnosti zasniva se na općim pokretima i tehnikama koje unapređuju osnovne motoričke vještine kao što su promjena smjera, koordinacija, ravnoteža i brzina reakcije. Ovakvi treninzi mogu se koristiti u različitim disciplinama (Young & Farrow, 2006). Specifični protokoli bazirani su na zahtjeve određenog sporta i simulaciji specifičnih situacija u igri. Konkretno, svaki sport ima različite zahtjeve za agilnošću pa se tako razlikuju i treninzi ovisno o sportu i poziciji sportaša (Sheppard & Young, 2006). Prema Findaku (1999), [antropološka obilježja predstavljaju organizirane sustave osobina, sposobnosti i motoričkih informacija te njihovih međusobnih odnosa](#). U kineziologiji, antropološki pristup omogućuje prepoznavanje ljudskih karakteristika i sposobnosti, koje su temelj za opisivanje svakog pojedinca. Na te osobine i sposobnosti moguće je utjecati primjenom kinezioloških metoda i sustava vježbanja. Ljudi se razlikuju po međusobnim odnosima sposobnosti i osobina te po stupnju razvijenosti antropološkog statusa (Sekulić, Metikoš, 2007). Često se te karakteristike i sposobnosti očituju kroz interakciju više organskih sustava. Antropološki status predstavlja dinamičan sustav osobina i sposobnosti koje su promjenjive tijekom cijelog života. Individualan je i razlikuje se od pojedinca do pojedinca, temelji se na rastu i razvoju, utjecaju okoline i kineziološkim transformacijskim podražajima. Obuhvaćaju ga antropometrijske (morfološke) osobine, motoričke sposobnosti, kognitivne sposobnosti, konativne osobine i socijalni status. Motoričke sposobnosti obuhvaćaju sposobnosti poput snage, koordinacije, brzine, agilnosti i izdržljivosti, dok se morfološke osobine odnose na tjelesne dimenzije poput visine, težine i proporcija tijela. Kognitivne sposobnosti odnose se na sposobnost učenja novih motoričkih vještina i intelektualne funkcije, a konativne osobine obuhvaćaju emocionalne i voljne aspekte osobe koji imaju bitan utjecaj na njenu ustrajnost i motivaciju. Socijalni status određen je socijalnim interakcijama i ulogom pojedinca u društvu, što utječe na razvoj njegovih sposobnosti. Današnji sport, ujedno i futsal, zahtijevaju učestalo i pažljivo

praćenje i bilježenje antropološkog statusa pojedinog sportaša. Djeca od malih nogu kada počnu trenirati futsal pa sve do puberteta, većinom imaju uravnotežen rast i razvoj. Tijekom puberteta dolazi do naglih promjena i iznenadnog rasta i razvoja. Tijekom godine najvećeg fizičkog rasta i razvoja, dolazi i do najvećeg razvoja njegovih kondicijskih sposobnosti. Djeca iste kronološke dobi se uvelike 2 razlikuju u početku puberteta. Što se više pubertetsko razdoblje bliži kraju, postaju ponovno sličnija jedna drugima. Djeca koja ranije prolaze kroz fazu sazrijevanja fizički su nadmoćnija u odnosu na svoje vršnjake i obično postižu bolje rezultate u testovima motoričkih sposobnosti (Rađa A., 2016). 2. CIL I RADA Cilj ovog rada je utvrditi utječe li antropološki status igrača mlađih dobnih skupina na izvođenje testa reaktivne agilnosti. 2.1. Hipoteze H1: Postoji statistički značajna povezanost između morfoloških karakteristika i testa reaktivne agilnosti. 3. METODE RADA 3.1. Uzorak ispitanika Uzorak ispitanika čine futsal igrači MNK Vinkovaca kadetskog uzrasta koji obuhvaća ukupno 10 igrača prosječne dobi 16,1 ± 0,56 god, visine 177,3 ± 7,05 cm, mase 69,03 ± 10,82 kg i postotka masnog tkiva 8,7 ± 4,14 %. 3.2. Uzorak varijabli Uzorak varijabli čini 5 testova. Jedno anketno pitanje vezano je za kronološku dob, 3 testa povezana su s morfološkim karakteristikama: visina, težina, postotak masnog tkiva te posljednji test povezan je s motoričkom sposobnosti agilnosti. 3.3. Opis testova Svi testovi su provedeni u sportskoj dvorani Lapovci u Vinkovcima tijekom natjecateljske sezone. AVT – tjelesna visina Test se izvodi korištenjem centimetarske vrpce. Ispitanik stoji na ravnoj podlozi s ravnomjerno raspoređenom težinom na obje noge, s petama zajedno, opuštenih ramena, a glava je postavljena u frankfurtsku horizontalu te zamišljena linija spaja donji rub lijeve orbite i tragus helix lijevo uha, držeći ih u vodoravnom položaju. Centimetarska vrpca se vertikalno postavlja uz ispitanikovu leđa. Test se izvodi jednom, a rezultat se bilježi u centimetrima (Mišigoj- Duraković, M., 2008). AVT – tjelesna težina Test se izvodi pomoću digitalne vage koja je postavljena na nultu točku. Ispitanik se nalazi odjeven na vagi, bos i u stojećem položaju. Test se provodi jednom, a rezultat se mjeri u kilogramima (Mišigoj-Duraković, M., 2008). BF – postotak masnog tkiva Postotak masnog tkiva mjeri se pomoću digitalne vage. Ispitanik najprije unese osobne podatke: godine, spol i visinu, a zatim stane bos na vagu koja je prije toga postavljena na stabilnu vodoravnu površinu. Nakon analize, vaga će prikazati tražene rezultate (Mišigoj- Duraković, M., 2008). RAG – test reaktivne agilnosti Test započinje tako što ispitanik trči maksimalnim intenzitetom 1 metar nakon čega mjeritelj upali štopericu i počinje mjerenje. U tom trenutku ispitanik pokupi loptu i mjeritelj mu daje znak na koji od čunjeva treba ostaviti loptu i vratiti se što brže kroz start. Prolaskom kroz start zaustavit će se štoperica, a bilježit će se brzina trčanja. Ukoliko lopta nije ostavljena u predviđenom prostoru, izvođenje testa će se ponoviti. Svi igrači su izveli tri pokušaja bez prethodnog znanja o mjestu pored kojeg čunja na koji je potrebno ostaviti loptu (Sekulić i sur., 2019). Slika 1. Poligon za testiranje specifične reaktivne agilnosti u futsalu (RAG) [https://www.researchgate.net/publication/344953213\\_Fitness\\_profiles\\_of\\_professional\\_futsal\\_players\\_identifying\\_age-related\\_differences/figures?lo=1](https://www.researchgate.net/publication/344953213_Fitness_profiles_of_professional_futsal_players_identifying_age-related_differences/figures?lo=1) (preuzeto 5.6.2024.) 3.4. Opis protokola testiranja Istraživanje je provedeno tijekom natjecateljske sezone. Futsal igrači unaprijed su upoznati s izvedbom testova koji će se koristiti u istraživanju. U istraživanju su sudjelovala dva mjeritelja. Prije početka mjerenja roditelji maloljetnih ispitanika potpisali su suglasnost za etičko povjerenstvo da su suglasni da njihova djeca budu podvrgnuta ovome istraživanju. 3.5. Metode obrade podataka Analiza podataka provedena je koristeći programski paket IBM SPSS Statistics 20. Za rezultate varijabli istraživanja ispitanika, izračunati su sljedeći deskriptivni statistički pokazatelji: aritmetička sredina, minimalna vrijednost, maksimalna vrijednost i standardna devijacija. Za procjenu povezanosti između promatranih varijabli

i testa reaktivne agilnosti korišten je Pearson-ov koeficijent korelacije. [4. REZULTATI U tablici 1. prikazani su osnovni deskriptivni parametri varijabli istraživanja](#), uključujući aritmetičku sredinu (M), minimalne (Min) i maksimalne (Max) rezultate te standardnu devijaciju (SD) za sve promatrane varijable. [Tablica 1. Deskriptivni pokazatelji ispitanika istraživanja](#) Varijable Deskriptivna statistika N M Min Max SD DOB 10 16,10 15,00 17,00 0,57 TJVISINA 10 177,30 169,00 190,00 7,06 TJTEZINA 10 69,03 53,00 90,00 10,82 PMT 10 8,70 3,00 16,00 4,14 RAG 10 2,64 2,31 3,15 0,25 Legenda: DOB – dob; TJVISINA – tjelesna visina; TJTEZINA – tjelesna težina; PMT – potkožno masno tkivo; RAG – reaktivna agilnost; [N – broj ispitanika](#); [M – aritmetička sredina](#); [Min – najmanja vrijednost](#); [Max – najveća vrijednost](#); [SD – standardna devijacija](#) U tablici 2. prikazane su korelacije između svih varijabli. Uočena je [statistički značajna umjerena povezanost između varijabli tjelesne težine i tjelesne visine \( \$r = 0,77\$ ,  \$p < 0,05\$ \)](#), kao i tjelesne visine i potkožnog masnog tkiva ( $r = 0,72$ ,  $p < 0,05$ ). [Tablica 2. Korelacija između svih varijabli](#) Varijable Pearson-ov koeficijent korelacije M SD DOB TJVISINA TJTEZINA PMT RAG DOB 16,10 0,57 1,00 -0,04 0,36 0,58 0,17 TJVISINA 177,30 7,06 -0,04 1,00 0,77\* 0,21 0,09 TJTEZINA 69,03 10,82 0,36 0,77\* 1,00 0,72\* 0,41 PMT 8,70 4,14 0,58 0,21 0,72\* 1,00 0,47 RAG 2,64 0,25 0,17 0,09 0,41 0,47 1,00 Legenda: DOB – dob; TJVISINA – tjelesna visina; TJTEZINA – tjelesna težina; PMT – potkožno masno tkivo; RAG – reaktivna agilnost; [M – aritmetička sredina](#); [SD – standardna devijacija](#); [p\\* – statistička značajnost](#) 5. RASPRAVA Cilj ovog istraživanja bio je ispitati kako morfološke karakteristike poput visine, tjelesne težine i potkožnog masnog tkiva utječu na rezultate testova reaktivne agilnosti kod kadeta Malonogometnog kluba Vinkovci. Prema prikazanim rezultatima, možemo primijetiti da morfološke karakteristike nisu izražajno povezane s izvedbama motoričke sposobnosti agilnosti. Svakako, prikazane morfološke karakteristike mogu igrati značajnu ulogu u sportu kao što je futsal (Sheppard & Young, 2006). Igrači s većom tjelesnom težinom lakše mogu zadržati loptu dalje od protivnika kada je u njihovom posjedu te odgurnuti suparničkog igrača u duelima. Nadalje, igrači izraženije tjelesne visine dominiraju u igri glavom i pri blokiranju protivničkog udarca mogu pokriti veću površinu svoga gola. Istraživanje Vestberg i sur. (2012) sugerira da reaktivnu agilnost prvenstveno određuju neki drugi čimbenici. Kognitivne sposobnosti igrača uvelike utječu na uspjeh u sportovima s loptom. Vizualna anticipacija i strategijsko donošenje odluka navode se u brojnim istraživanjima kao jedne od najvažnijih. Za igrače je bitna kreativnost, vizualizacija i predviđanje situacija. Slaba povezanost tjelesne težine i potkožnog masnog tkiva s reaktivnom agilnosti može se pripisati razvoju motoričkih sposobnosti sportaša, utjecaju genetike i treninga. Kod mlađih sportaša, motoričke sposobnosti agilnosti razvijaju se neovisno o tjelesnoj težini i postotku masnog tkiva. U toj fazi, koordinacija, ravnoteža i brzina reakcije imaju veći utjecaj nego sama težina tijela. Genetika igra veliku ulogu u tome gdje se masno tkivo taloži i kako se ono raspoređuje po tijelu. Neki sportaši mogu imati više potkožnog masnog tkiva bez značajnog gubitka motoričkih sposobnosti, dok drugi mogu imati manje masnoće, ali slabiju reaktivnu agilnost. Također, kod mlađih sportaša, pravilni treninzi mogu značajno povećati agilnost, čak i ako imaju veću težinu tijela ili više potkožnog masnog tkiva (Malina i sur., 1992). Nadalje, iz rezultata možemo vidjeti da ni visina tijela nije značajno povezana s reaktivnom agilnosti u ovome istraživanju. Iako se često pretpostavlja da bi sportaši izraženije tjelesne visine mogli imati određene benefite u sportovima zbog duljih koraka, podaci u ovom istraživanju pokazuju da tjelesna visina nije presudan čimbenik za uspjeh u ciljevima koji uvjetuju brze reakcije i promjene smjera. Ova saznanja sugeriraju da je tjelesna visina, iako izrazito bitna u mnogim sportovima, u sportovima poput futsala manje važna jer igrači, bez obzira na svoju tjelesnu visinu, mogu podjednako efikasno

upotrebljavati i razvijati motorička znanja nužna za pravilnu izvedbu agilnih pokreta (Abdelkrim i sur., 2010). Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006) u svome istraživanju iskazuju da reaktivna agilnost više ovisi o sposobnostima brzog reagiranja i koordinaciji nego visini tijela. Navode da sposobnost brzog reagiranja na promjene u okolini više ovisi o kognitivnim procesima i neuromuskularnoj koordinaciji nego o visini sportaša. Rezultati pokazuju da dob također nije značajno povezana sa reaktivnom agilnošću što se može pripisati individualnim razlikama u razvoju sportaša, pri čemu veliku ulogu igraju genetika i prethodno iskustvo (Williams & Reilly, 2000). Ipak, Andrašić i sur. (2021) u svome istraživanju ukazuju da se reaktivna agilnost kod adolescenata poboljšava s dobi. Tijekom odrastanja, motoričke sposobnosti se razvijaju što direktno utječe na izvedbu u testovima reaktivne agilnosti. Također, navode da stariji adolescenti pokazuju bolje rezultate u testovima reaktivne agilnosti nego mlađi igrači. To prikazuje da su stariji sportaši spremniji na iznenadne i iznimno brze promjene smjera, a to je bitno u sportu poput futsala. Ističu važnost modificiranih treninga kojima je cilj poboljšanje ovih specifičnih vještina u pojedinim etapama razvoja kako bi iskoristili igračev potencijal u potpunosti. U razvoju mladih sportaša i njihovom sazrijevanju bitno je naglasiti da svaka faza razvoja može značajno utjecati na njihovu izvedbu (Côté i Vierimaa, 2014). Ovisno o fazi razvoja, igrači bi trebali prolaziti kroz specifične i prilagođene treninge usmjerene na određene aspekte njihove igre i trenutne potrebe razvoja. Na primjer, mlađi sportaši bi u ranoj fazi razvoja trebali se više posvetiti unapređenju osnovnih motoričkih vještina i tehničkim elementima, dok u kasnijoj dobi bitniji su taktika te kondicijska i mentalna priprema. Nadalje, u ovom istraživanju korišten je uzorak od samo 10 igrača, što je relativno mali uzorak koji ograničava preciznost rezultata. Benjamin i sur. (2018) navode da je poželjno povećanje uzorka kako bi se povećala točnost procjene efekta te navodi da istraživanja s malim uzorcima imaju praksu dati precijenjene procjene veličine učinka. Također, ovo istraživanje usredotočeno je na samo jedan klub te to može dovesti do specifičnih rezultata koji se ne moraju nužno odnositi na veću populaciju sportaša. U budućim istraživanjima bilo bi preporučljivo uključiti veći broj sudionika iz više klubova kako bi se dobile preciznije i općenitije informacije na ovu temu. Takav pristup bi olakšao razumijevanje specifičnih zahtjeva treninga i razvoja u različitim fazama karijere.

#### 6. ZAKLJUČAK

Agilnost je ključna sposobnost u futsalu, a odnosi se na brze i efikasne promjene smjera kretanja. Jedna od manifestacija agilnosti je reaktivna agilnost koja se očituje odgovorom na vanjski podražaj. Antropološki status razlikuje se od čovjeka do čovjeka te na njega značajno utječu mnogi faktori. Na temelju provedenog istraživanja, rezultati pokazuju da kod mladih sportaša ne postoji značajna povezanost između odabranih mjera antropološkog statusa i reaktivne agilnosti. Unatoč utvrđenoj snažnoj povezanosti između tjelesne težine i potkožnog masnog tkiva te tjelesne visine i mase, ove varijable nisu pokazale značajnu povezanost s agilnošću. Rezultati upućuju na to da za razvoj reaktivne agilnosti kod mladih sportaša nisu toliko bitne visina i težina tijela, dob te potkožno masno tkivo, nego drugi faktori poput brzine reakcije, ravnoteže, koordinacije i neuromuskularnih sposobnosti. To znači da se treneri u svome radu s mladim sportašima trebaju fokusirati na razvoj kognitivnih i motoričkih sposobnosti, što im može pružiti bolje temelje za unapređenje njihovih performansi i učinkovitost u sportu, a ne okarakterizirati morfološke varijable kao presudnima u procjeni i razvoju reaktivne agilnosti. Također, trebaju prilagoditi svoje metode, zamisli i ideje prema individualnim potrebama igrača kako bi osigurali adekvatan razvoj njihovih sposobnosti. Također, s dozom opreza, trebali bi pristupiti razvoju snage s obzirom na dob sportaša. Djeca u ranijoj dobi uče kako kontrolirati svoje tijelo i pokrete, dok u kasnijoj pubertetskoj dobi prije nego što dostignu potpunu fizičku zrelost suočavaju se s porastom mišićne mase. Trening snage

treba biti prilagođen njihovoj dobi i fazi razvoja kako bi se izbjegle nepoželjne ozljede i maksimalno iskoristio djetetov potencijal. U ranijoj fazi razvoja, fokus bi trebao biti na razvoju koordinacije i ravnoteže te učenju osnovnih pokreta. Kako djeca odrastaju i dolaze u pubertetsko razdoblje, trening snage trebao bi postati sve složeniji. Pažljivim planiranjem i prilagodbom treninga, potrebno je osigurati optimalan razvoj snage mladim sportašima koji će ih pripremiti za uspjeh u sportu i smanjiti rizik od ozljeda. Naposljetku, buduća istraživanja trebala bi objediniti veći broj ispitanika i uzeti u obzir dodatne parametre. Uključivanje različitih kognitivnih sposobnosti poput brzine obrade informacija, 12 pažnje, logičkog zaključivanja te njihovo povezivanje s motoričkim vještinama, može otkriti dublje povezanosti između različitih elemenata performansi. Također, istraživanja bi mogla proučiti kako različiti treninzi i njihove preinake mogu utjecati na razvoj reaktivne agilnosti te kako se individualne karakteristike pojedinog sportaša uklapaju u ovaj razvoj. 13 1 3 4 5 6 7 8 9 10 11