

# Utvrđivanje vrijednosti bazičnih i specifičnih testova agilnosti u predikciji uspjeha u tenisu

---

Mihaljević, Pero

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:109909>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-17**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Split](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ KINEZIOLOGIJE

**UTVRĐIVANJE VRIJEDNOSTI  
BAZIČNIH I SPECIFIČNIH TESTOVA  
AGILNOSTI U PREDIKCIJI USPJEHA U  
TENISU**

(DIPLOMSKI RAD)

Split, Listopad 2022.

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ KINEZIOLOGIJE

**UTVRĐIVANJE VRIJEDNOSTI  
BAZIČNIH I SPECIFIČNIH TESTOVA  
AGILNOSTI U PREDIKCIJI USPJEHA U  
TENISU**

(DIPLOMSKI RAD)

**Student:**  
Pero Mihaljević

**Mentor:**  
Izv. prof. dr. sc. Goran Munivrana

Split, Listopad 2022.

## Sadržaj

1. UVOD.....	5
2. CILJ RADA.....	7
3. METODE RADA .....	8
3.1. Uzorak ispitanika .....	8
3.2. Uzorak varijabli / testova.....	8
3.4. Metode obrade podataka.....	17
4. REZULTATI.....	19
5. RASPRAVA.....	22
6. ZAKLJUČAK .....	25
7. LITERATURA .....	26
8. PRILOZI.....	29

## SAŽETAK

Agilnost i brzina su neupitno vrlo važne sposobnosti za uspješno igranje tenisa ali kako se radi o izrazito kompleksnoj sportskoj igri nejasno je koliko sami rezultati na testovima agilnosti mogu uspješno predviđati uspješnost mladih tenisača-ica. Zato je cilj ovoga rada bio usporediti različite testove za procjenu agilnosti i brzine, opće i tenisko specifične, kako bi se utvrdilo u kojoj mjeri rezultati ostvareni na njima mogu diskriminirati mlade tenisače u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost. U ovom istraživanju sudjelovalo je ukupno 35 mlada tenisača (18 dječak i 17 djevojčica;  $11,01 \pm 1,17$  godina) s najmanje tri godine igračkog iskustva koji redovito treniraju tenis najmanje 4 puta tjedno. Utvrđivanje diskriminativne valjanosti korištenih općih i specifičnih testova agilnosti u odnosu na natjecateljsku uspješnost mladih tenisača pokazala je da rezultati ostvareni na testovima agilnosti mogu diskriminirati mlade tenisače u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost. Čak i tamo gdje razlike između rezultata ostvarenih na testovima agilnosti i natjecateljske uspješnosti igrača nisu statistički značajne, iz numeričkih vrijednosti rezultata ostvarenih na testovima agilnosti vidljivo je da igrači koji su prema korištenoj kategorizaciji natjecateljski uspješniji, ujedno ostvaruju i bolje rezultate na testovima agilnosti, bez obzira bili testovi brzine i agilnosti opći ili tenisko-specifični. Iz navedenog bi se moglo zaključiti, da rezultati ostvareni na testovima agilnosti mogu biti jedan od prediktora natjecateljske uspješnosti mladih tenisača.

**Ključne riječi:** tenis, agilnost, diskriminativna valjanost, natjecateljska uspješnost

## **SUMMARY**

Speed and agility are without question very important abilities for successful tennis playing, but since tennis is an extremely complex sport it is unclear if the results of the agility tests can predict future competitive success of young tennis players. The purpose of this research has been to compare different basic and tennis-specific speed and agility tests to determine can they discriminate young tennis players with regard to their competitive success. Thirty-five young tennis players participated in this research, (18 boys and 17 girls  $11,01 \pm 1,17$  years) having at the moment of testing at least three years of playing experience and being regularly involved in tennis training for at least four times per week.

Determining discriminative validity of the used basic and specific agility tests in relation to the young tennis players competitive success has shown that results scored on these tests can discriminate young tennis players compared to their competitive success. Even at the items where the differences between the results scored on the agility tests and competitive success classification of the players were not found to be statistically significant, numeric values of the results obtained from the agility tests show that players who were classified as more quality players also obtained a better scores/results on the agility tests, no matter if the tests were general or tennis specific ones. From the above stated, it can be concluded that the results scored on the agility tests can be one of the predictors of competitive success of young tennis players.

**Keywords:** tennis, agility, discriminative validity, competitive success

## 1. UVOD

Agilnost je važan dio fizičkih (kondicijskih) sposobnosti u svim reketnim sportovima, jer tijekom poena igrači moraju naglo ubrzavati, usporavati i mijenjati pravac kretanja (CODs), (Jansen et al., 2021).

Međutim, očito je da se u reketnim sportovima agilnost ne može smatrati čistom fizičkom sposobnošću (Hojka et al., 2016), jer proces odgovaranja na postupke protivnika tijekom poena u sportovima s reketom uključuje i kombinira ne samo fizičke, nego i kognitivne i tehničke vještine (Young, Dawson i Henry, 2015).

U teniskoj igri prosječna učestalost promjene smjera kretanja varira od 2-4 promjene po poenu, ovisno o kvaliteti igrača i podlozi na kojoj se igra (Kovacs, 2007; Lees, 2003). Promjene smjera ne izvode se samo pravocrtno i postranično nego su višesmjerne u naravi.

Sve te višesmjerne kretnje izvode se kao reakcije na primljene informacije u obliku nadolazećih lopti s protivničke strane teniskog terena, a ovise o njihovoj brzini, smjeru, rotaciji i putanji leta (Sheppard i Young, 2006).

Iz tog razloga kombinacija fizičkog i kognitivnog („reakcija na podražaj“) aspekata agilnosti su podjednako važne tijekom teniskog meča (Kovacs, 2006; Sheppard i Young, 2006) .

U tenisu, kao odgovor na signal (prvenstveno vizualni), poput približavanja lopte koju je udario protivnik, igrači moraju ubrzati/usporiti i konstantno mijenjati smjer kretanja tijekom igranja poena.

Imajući sve gore navedeno na umu, sasvim je logično pretpostaviti da bi u cilju pružanja što realnijeg i sveobuhvatnijeg prikaza uloge agilnosti u teniskom meču, test bi trebao što bliže predstaviti stvarne situacije u igri (npr. reakciju na vizualni podražaj, uključivanje teniskog reketa, rad nogu specifičan za tenis). Razumna je pretpostavka da bi procjena agilnosti u sportskim uvjetima uvijek trebala omogućiti da test bude što sličniji traženom profilu agilnosti karakterističnom za dani sport (Zemková i Hamar, 2013; 2014).

Prema postojećim izvorima literature, u tenisu je tijekom godina razvijen je i korišten veći broj testova agilnosti, od kojih su neki više neki manje specifični, no većina korištenih testova prvenstveno su bili testovi kojima se mjeri brzina uz česte promjene smjera kretanja po unaprijed određenoj ruti kretanja (Leone i sur. , 2006; Barber-Westin i sur., 2010; Zemková i Hamar, 2014; Eriksson i sur., 2015; Fernandez-Fernandez i sur., 2016; Huggins i sur., 2017; Sekulić i sur., 2017). Svi ti testovi zapravo nisu uzimali u obzir kognitivni ("reakcija na podražaj") aspekt agilnosti, koji bi bio puno bolje predstavljao agilnost koja je potrebna i koja se traži u stvarnoj situaciji teniske igre. Samo je test korišten u studiji Ulbrichta i sur. (2016) uključivao i fizičke i kognitivne aspekte, ali trajanje, broj promjena smjera (samo jedna) i neki drugi parametri korišteni u testu učinili su ga više testom brzine sprinta nego stvarnim testom specifične agilnosti u tenisu. Tek nedavno konstruiran je teniski specifičan test reaktivne agilnosti (Munivrana i sur., 2022) koji je pokazao zadovoljavajuće metrijske karakteristike na uzorku mladih tenisača.

Glavni cilj ovog istraživanja bio je usporediti različite testove za procjenu agilnosti i brzine koji se koriste u tenisu s ciljem da se utvrdi u kojoj se mjeri na osnovi rezultata ostvarenih na različitim testovima agilnosti mogu razlikovati mladi tenisači u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost.



## **2. CILJ RADA**

Cilj ovoga rada bio je usporediti različite testove za procjenu agilnosti i brzine, opće i tenisko specifične, s ciljem da se utvrdi u kojoj mjeri rezultati ostvareni na njima mogu diskriminirati mlade tenisače u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost.

U cilju daljnje razrade definiranog osnovnog cilja rada izvučeni su parcijalni ciljevi rada koji se odnose na:

- Utvrđivanje osnovnih deskriptivnih parametara varijabli i utvrđivanje normaliteta distribucije za iste
- Utvrđivanje pouzdanosti korištenih testova za procjenu bazične i specifične agilnosti i brzine u tenisu korištenjem različitih mjera za procjenu iste
- Utvrđivanje diskriminativne valjanosti pojedinih općih i specifičnih testova agilnosti koji se koriste u tenisu u odnosu na natjecateljsku uspješnost mladih tenisača

### **3. METODE RADA**

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

U testiranju je sudjelovalo 35 mladih tenisača,-ica (18 dječaka i 17 djevojčica), svi u dobi od 9 do 14 godina ( $11,01 \pm 1,50$ ). Preduvjet za pristupanje testiranju bio je da igrač,-ica u trenutku testiranja treniraju tenis najmanje 3 godine i natječu se na nacionalnim turnirima za svoje dobne kategorije (U10, U12, U14).

Iako su sudionici istraživanja bili mladi igrači, s trenažnim stažom u tenisu od 3-6 godina, svi su u dovoljno visokoj mjeri savladali sve osnovne tehnike udaraca i kretanja u teniskoj igri da bi mogli odgovoriti zahtjevima ovog istraživanja.

Protokol testiranja proveden je u potpunosti u skladu s Helsinškom deklaracijom, a kako su svi sudionici malodobni, za njihovo testiranje uz dozvolu kluba dobivena je i suglasnost roditelja.

#### **3.2. Uzorak varijabli / testova**

U ovom istraživanju istraživači su upotrijebili više mjernih instrumenata za procjenu novo-konstruiranog testa višesmjernе reaktivne agilnosti u teniski specifičnim uvjetima (VRA - TS). Za ocjenu njegove pouzdanosti, svaki ispitanik je tri puta ponovio svaki test. Faktorska valjanost novo-konstruiranog testa reaktivne agilnosti u tenisu, utvrđena je njegovom usporedbom s dva opća testa agilnosti s provjerenim metrijskim karakteristikama te s dva novo-konstruirana testa specifične teniske agilnosti koji se provode po unaprijed određenom obrascu.

*Višesmjerna agilnost ABCD (VA“ABCD“)* (Strel i sur., 1997.), je test agilnosti, vrlo sličan po trajanju te smjeru i tehnikama kretanja s drugim popularnim i standardno korištenim testom agilnosti (T-TEST; Pauole i sur., 2000.)

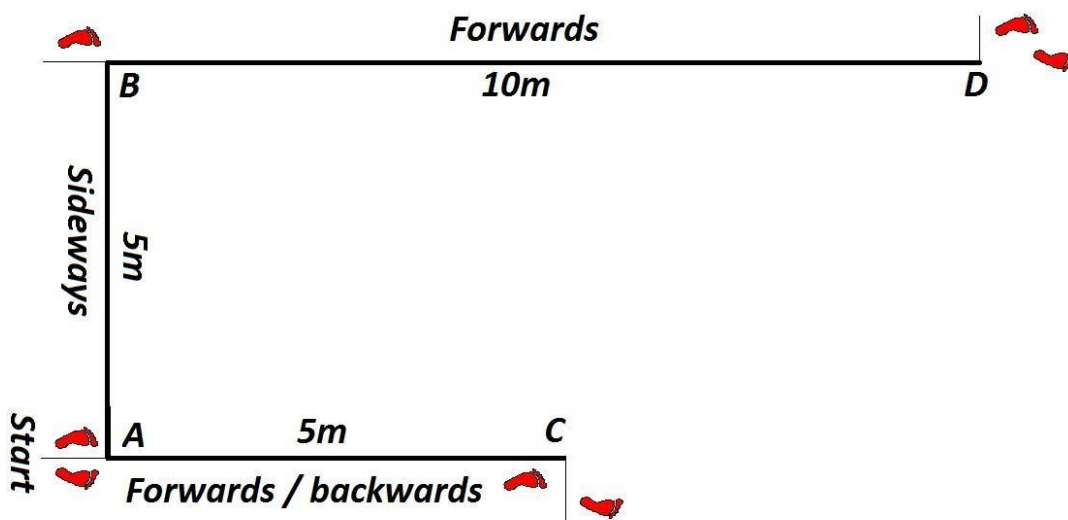
*Oprema:* ljepljiva traka, štoperica

*Prostor:* test se izvodi u zatvorenom ili otvorenom prostoru minimalnih dimenzija 15 x 7 m. Na podu su označene dvije paralelne i jedna uzdužna linija, koje su dugačke 10 m i dva puta 5 m (slika 1.).

*Opis testa:* sudionik se nalazi na početnom položaju, točka A i u trenutku primanja startnog signala prelazi udaljenost od A do B i natrag bočnim koracima, zatim sprinta naprijed do točke C i sprinta unatrag do točke A, odakle on/ona koristi bočne korake do točke B i odatle izvodi posljednji sprint do točke D. Zadatak je dovršen kada sudionik prođe točku D.

*Mjeritelj:* 1 mjeritelj, stoji na točki D

*Ocjenjivanje/vrednovanje:* rezultat je vrijeme mjereno u desetinkama sekunde od signala početka do završetka zadatka. Tri izmjerena pokušaja, svi se unose u bodovnu formu.



Slika 1. Višesmjerna agilnost ABCD (VA "ABCD") – prikaz testa.

*Lateralna agilnost – koraci u stranu (LAKUS) (Metikoš, 1989.)* mjeri bočnu (slijeva nadesno i obrnuto) sposobnost kretanja, što je jedan od najčešćih obrazaca kretanja kojeg koriste tenisači u igri. Test procjenjuje bočnu brzinu, agilnost i kontrolu tijela pri promjeni

smjera. Test je u osnovi identičan po trajanju i obrascu kretanja s često korištenim Edgrenovim testom (Side-Step test; Raya i sur., 2013.).

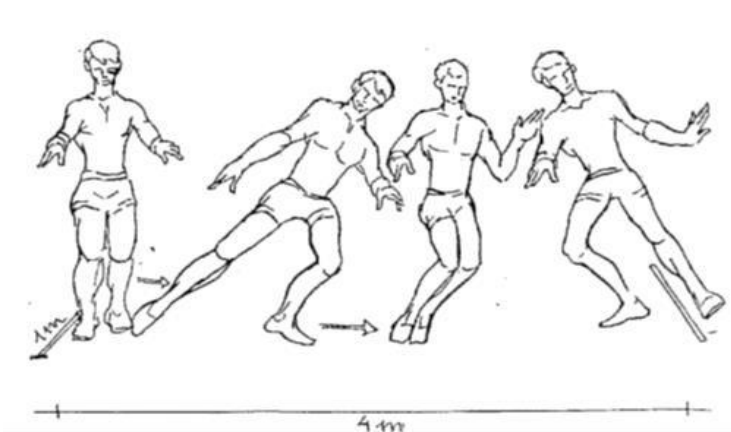
*Oprema:* ljepljiva traka, 1 štoperica.

*Prostor:* zadatak se izvodi u zatvorenom ili otvorenom prostoru minimalnih dimenzija 5 x 2 m. Dvije paralelne linije duljine 1,5 m postavljene su na podu na udaljenosti od 4 m.

*Opis testa:* Na dužini od 4 m (slika 2), sudionici počinju krajnje lijevo, dodirujući lijevu paralelnu liniju lijevom nogom. Kad sudionici dobiju startni signal, kreću se bočnim korakom 4 m udesno dok im desna noga ne dodirne/pređe vanjsku oznaku desne crte, a zatim bočnim korakom ulijevo sve dok njihova lijeva noga ne dodirne/prijeđe lijevu vanjsku liniju. zadatak se izvodi sve dok sudionici uspješno ne pređu šest puta udaljenost od 4 m. Zadatak je dovršen kada sudionici po treći put dodirnu/pređu lijevu paralelnu (početnu/završnu) liniju.

*Mjeritelj:* 1 mjeritelj, stoji ispred sudionika, broji 6 udaljenosti i mjeri vrijeme štopericom.

*Ocjenjivanje/vrednovanje:* rezultat je vrijeme mjereno u desetinkama sekunde od signala početka do završetka zadatka. Tri pokušaja, svi se unose u bodovnu formu.



Slika 2. Lateralna agilnost – koraci u stranu (LAKUS) (Metikoš, 1989.)

*Specifična agilnost „ koraci u stranu s reketom“ ( LAKUS - TS) (Munivrana, Tomljanović, Jelaska, 2022) je test osmišljen za procjenu specifične agilnosti u tenisu te se pri izvođenju koristi teniska oprema uz izvođenje udarca. Test je u naravi vrlo sličan testu „Koraci u stranu - test lateralne agilnosti (Metikoš, 1989.)“ s tim da se na jednoj strani umjesto prelaska nogom preko linije izvodi teniski udarac.*

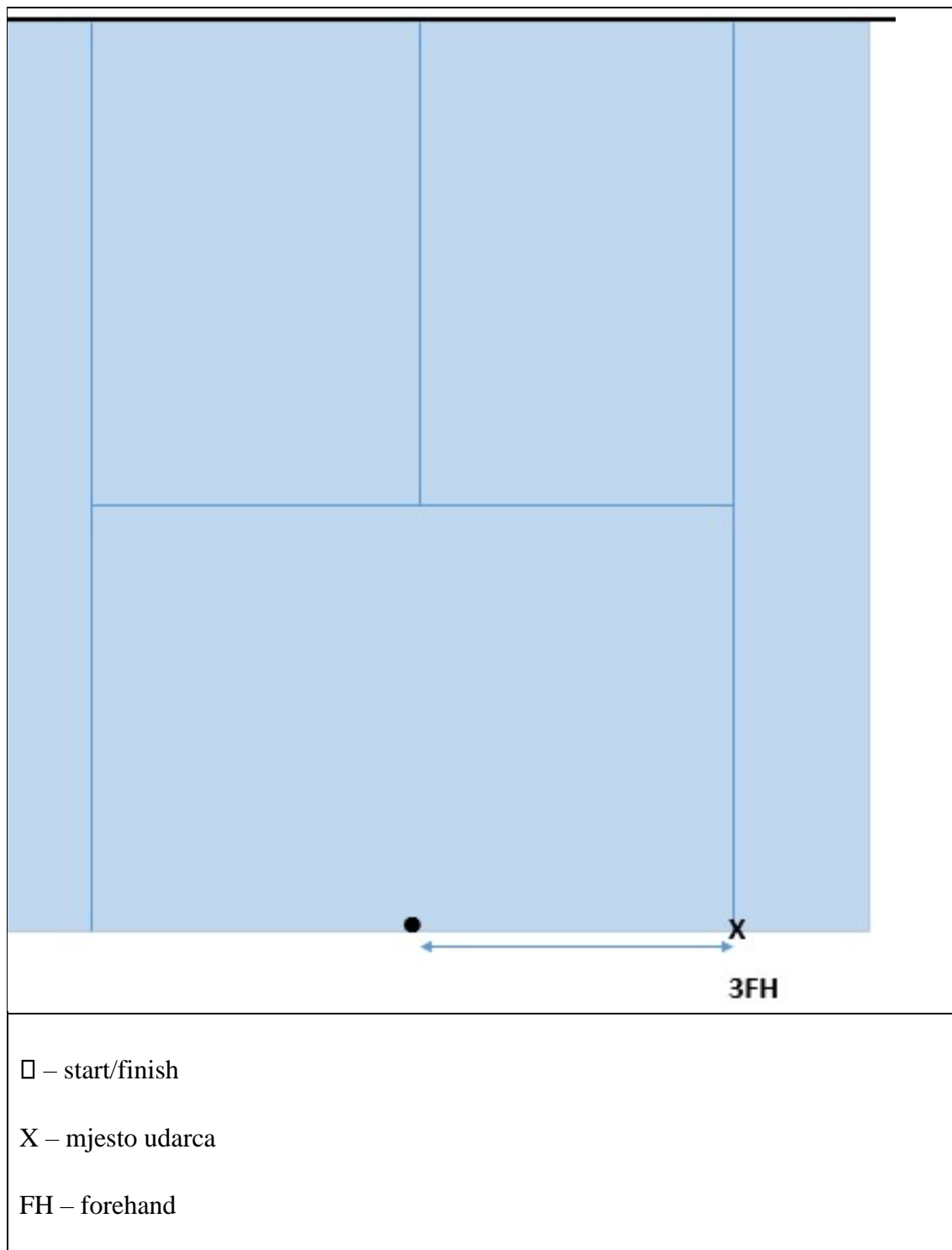
*Oprema* : ljepljiva traka, štoperica, loptice i reket

*Prostor*: test se izvodi na teniskom terenu

*Opis testa* : test je skoro identičan testu „Koraci u stranu“, no u ovom slučaju glavni cilj je preći bočnim kretanjem udaljenost od središta osnovne linije do bočne „single“ linije te na mjestu križanja te dvije linije udariti okomito ispuštenu lopticu od strane jednog od mjeritelja (Slika 3). Sudionici odigravaju forehand udarac, pa se u slučaju igranja lijevom rukom test odvija na drugoj/lijevoj strani terena. Sudionici započinju test sa lijevom stopalom ( ako su ljevac test započinju sa desnom nogom) na središnjoj crti koja dijeli osnovnu liniju na dva jednaka dijela. Bočnim kretanjem dolaze do mjesta gdje je loptica ispuštena, udaraju forehand te se vraćaju natrag do sredinje crte koju moraju dodirnuti lijevom nogom ili preći nogom preko crte. Sudionik mora udarici 3 forehanda i preći udaljenost 6 puta, a vrijeme se zaustavlja kada sudionik pređe nogom preko središnje crte na osnovnoj liniji.

*Mjeritelj* : 2 mjeritelja, jedan koji ispušta loptice i drugi sa štopericom

*Ocjenjivanje / vrednovanje* : rezultat je vrijeme mjereno u desetinkama sekunde od signala početka do završetka zadatka. Tri pokušaja, svi se unose u bodovnu formu.



*Slika 3. Specifična agilnost „koraci u stranu s reketom“ (LAKUS - TS) (Munivrana i sur., 2022)*

*Višesmjerna planska agilnost – teniski specifična (VPA-TS) (Munivrana i sur., 2022), je test osmišljen za procjenu specifične agilnosti u tenisu s obrascem kretanja koji simulira stvarnu situaciju u igri, s tim da sudionici unaprijed znaju smjer kretanja.*

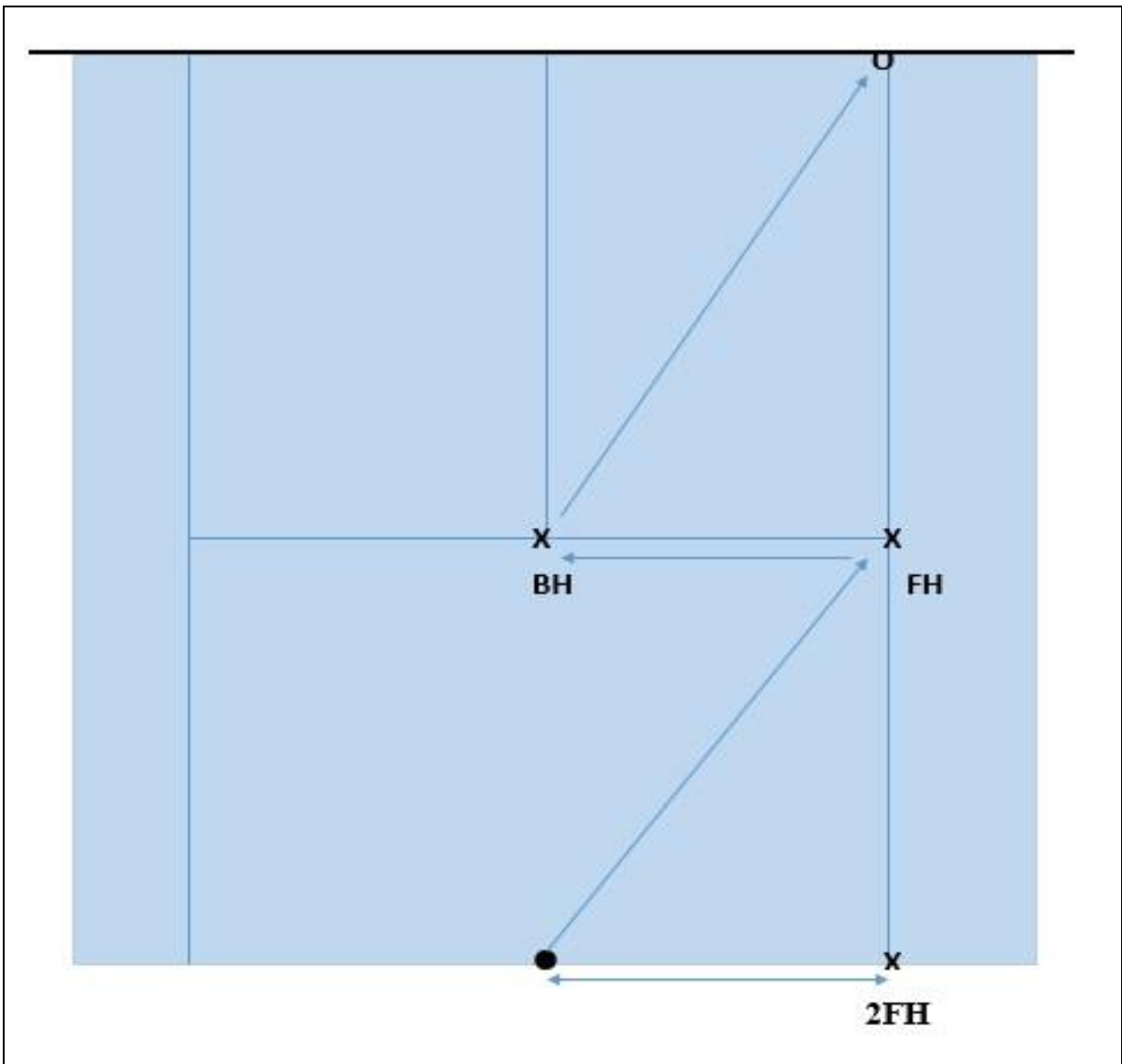
*Oprema* : ljepljiva traka, štoperica, reket i loptice

*Prostor*: test se izvodi na teniskom terenu

*Opis testa* : sudionici čekaju znak za start na središnjoj crti na osnovnoj liniji teniskog terena ( Slika 4). Specifičnim kretanjem za tenis ( po želji, osjećaju i vještini kretanja u teniskoj igri) prelaze udaljenost do točke B ( križanje osnovne linije i bočne single linije) gdje udaraju okomito ispuštenu lopticu od strane mjeritelja forehandom, vraćaju se natrag do startne točke i ponavljaju taj dio zadatka nakon kojeg se ponovno vraćaju u sredinu. Iz sredine sudionik se kreće dijagonalno to točke C križanja servis linije i bočne single linije, gdje također ima jedan forehand udarac, kreće se do središnje crte na servis liniji ( točka D ) i udara backhand. Nakon backhand udarca sprintom prelazi dijagonalno i reketom dodirne označeni dio mreže za kraj testa. Tada se vrijeme zaustavlja.

*Mjeritelj* : 3 mjeritelja, jedan mjeri vrijeme štopericom, drugi ispuštaju lopticu na zato predviđenim mjestima.

*Ocjenjivanje / vrednovanje* : rezultat je vrijeme mjereno u desetinkama sekunde od signala početka do završetka zadatka. Tri pokušaja, svi se unose u bodovnu formu.



□ – startna pozicija

X – mjesto udarca

FH – forehand

BH – backhand

O – kraj testa (dodir mreže reketom)

*Slika 4. Višesmjerna planska agilnost – teniski specifična (VPA-TS) (Munivrana i sur., 2022)*



*Višesmjerna reaktivna agilnosti – teniski specifična (VRA-TS) (Munivrana i sur., 2022), je test osmišljen za procjenu specifične agilnosti u tenisu s obrascem kretanja koji simulira stvarnu situaciju u igri, s tim da sudionici unaprijed ne znaju smjer kretanja.*

Izvode dva udarca ( forehand ili backhand ) na osnovnoj liniji i dva udarca ( forehand ili backhand ) na servis liniji.

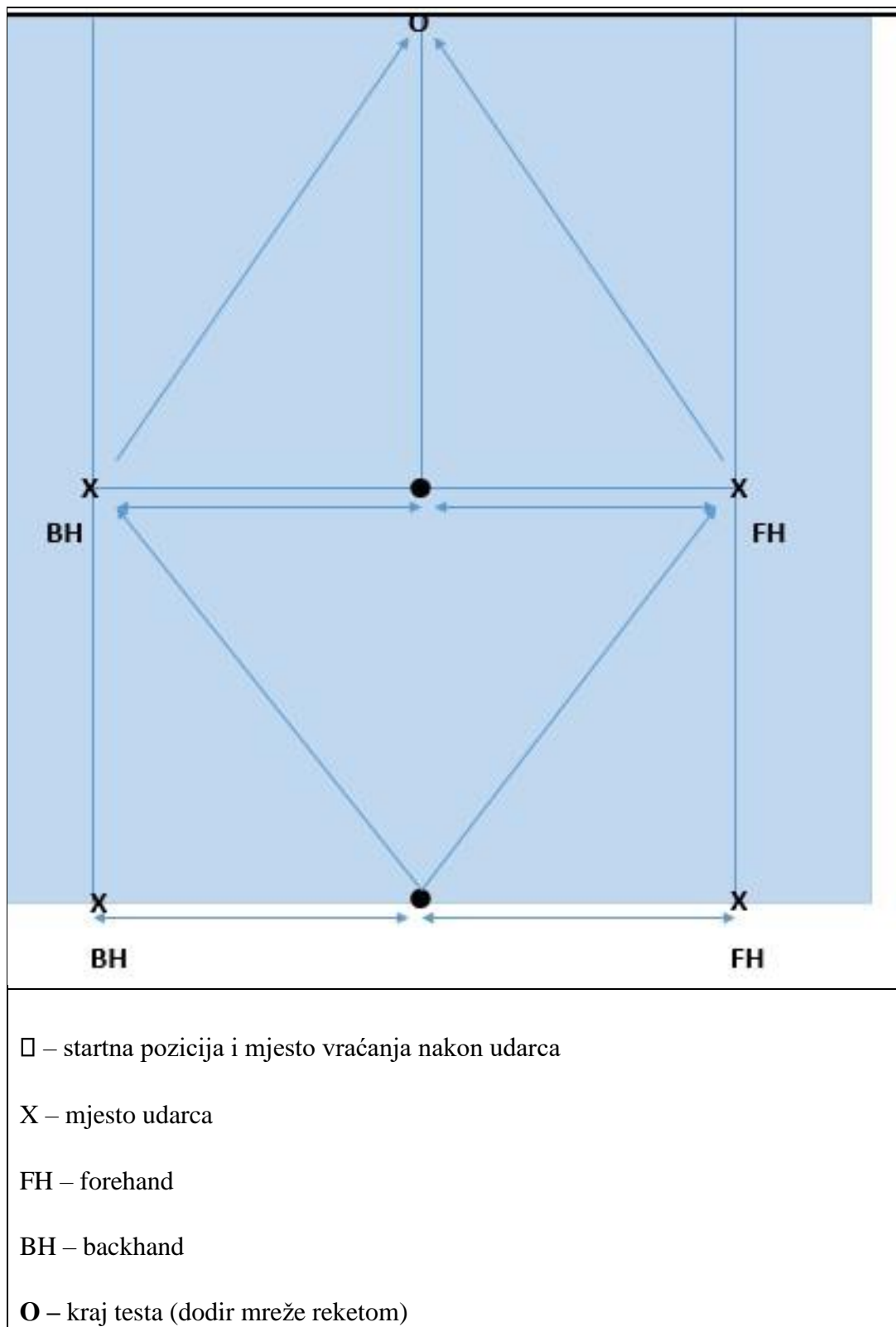
*Oprema* : ljepljiva traka, štoperica, reket i loptice

*Prostor* : test se izvodi na teniskom terenu

*Opis testa* : Sudionici kreću od startne točke A na sredini osnovne linije teniskog terena, u osnovnom teniskom stavu, na zvučni i na vizualni signal od mjeritelja koji pokazuje rukom smjer kretanja do točke predviđene za izvođenje (B` backhand ili B forehand). Mjeritelji koji okomito ispuštaju loptice stoje na predviđenim točkama B` i B i također prate vizualne znakove od strane trećeg mjeritelja koji stoji na drugoj strani mreže ( Slika 5 ). Nakon šta je sudionik napravio prvi forehand ili backhand udarac, vraća se na sredinu osnovne linije, na startnu poziciju, te prateći znakove mjeritelja s druge strane mreže odrađuje jos jedan udarac na osnovnoj liniji nakon kojeg se ponovno vraća na startnu poziciju. S točke A sudionik se potom kreće dijagonalno na udarac na servis liniji, ovisno o smjeru kojeg je vidio od strane mjeritelja ( backhand C` ili forehand C ). Nakon trećeg udarca loptice na servis liniji sudionik mora doć na sredinu servis liniji te uočiti posljeni vizualni znak za zadnji forehand ili backhand udarac. Zadnji dio testa odrađuje sprintom ( od točke C` ili točke C ) na označeni dio sredine mreže ( točka D ). Vrijeme se zaustavlja nakon šta je sudionik dotaknuo označeni dio mreže reketom. Mjeritelj koji stoji s druge strane mreže, znakove/signale pokazuje bočnim podizanjem pružene lijeve ili desne ruke, ovisno o kojem se udarcu radi.

*Mjeritelj* : 4 mjeritelja, 1 mjeritelj na štoperici, 1 mjeritelj koji pokazuje signale s druge strane mreže, po 1 mjeritelj sa svaki strane na bočnim single linijama koji također prate mjeritelja preko puta mreže i po tome izbacuju loptice na označena mjesta za udarac

*Ocjenjivanje / vrednovanje* : rezultat je vrijeme mjereno u desetinkama sekunde od signala početka do završetka zadatka. Tri pokušaja, svi se unose u bodovnu formu.



Slika 5. Višesmjerna reaktivna agilnosti – teniski specifična (VRA-TS) (Munivrana i sur., 2022)

Svi su testovi provedeni na vanjskom teniskom igralištu, na tvrdoj podlozi, sa sudionicima odjevenim u sportsku odjeću, kao što bi to bilo na uobičajenim treninzima ili tijekom natjecanja. Svi sudionici donijeli su vlastiti teniski reket na testiranje, za testove agilnosti specifične za tenis. Testiranje je provedeno u mjesecu svibnju, pri čemu su se ispitivanja provodila u isto doba dana (15:00 h -16:30h ) s vanjskom temperaturom od 20 - 25 ° C.

Za sve testove provedena su tri ispitivanja s razmakom od 4 do 6 minuta između čestica i još nekoliko između testova.

Kriteriji za utvrđivanje natjecateljske uspješnosti ispitanika napravljen je na temelju mjesta na rang listi Hrvatskog teniskog saveza (HTS) i ekspertne procjene od strane njihovih trenera koji su ispitanike (zasebno dječake i djevojčice) rangirali u 3 kategorije:

1. rezultatski najuspješniji – aktivni natjecatelji, postižu zapažene rezultate, a prema mjestu na rang listi HTS-a i procjeni eksperata (trenera) nalaze se među 20 % najuspješnijih unutar svoje spolne i dobne skupine.
2. rezultatski prosječno uspješni – natjecatelji, sudjeluju na turnirima u sustavu natjecanja HTS-a ali ne postižu ništa više od prosječnog rezultata. Prema mjestu na rang listi HTS-a i procjeni eksperata (trenera) nalaze se između 20-50 % najuspješnijih unutar svoje spolne i dobne skupine.
3. rezultatski najneuspješniji - ne sudjeluju na turnirima u sustavu natjecanja HTS-a ili ako sudjeluju ne ostvaruju ikakve zapaženije rezultate. Prema mjestu na rang listi HTS-a i procjeni eksperata (trenera) nalaze se u donjoj polovici, odnosno među 50 % najneuspješnijih unutar svoje spolne i dobne skupine.

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

Statistička obrada provedena je pomoću softverskog sustava za analizu podataka Statistica 14.0.0.15 (TIBCO Software Inc., 2020.).

Deskriptivni statistički parametri, aritmetička sredina (AM) i standardna devijacija (SD) prikazani su kroz sve čestice testa. Također kako bi se identificirala odstupanja od

normalne distribucije, primijenjen je Kolmogorov-Smirnov test s Lillieforsovom korekcijom.

Jednosmjerna analiza varijance ANOVA-e primijenjena je s ciljem utvrđivanja razlika između subjekata na česticama testova. U sklopu iste prikazane su F-vrijednost (F) te razina značajnosti (p).

Cronbach alfa primjenjena je kao mjera unutarnje konzistentnosti između čestica mjerenja. Razina značajnosti postavljena je na  $\alpha=5\%$ .

Nadalje, prosječna korelacija među česticama (IIR) zajedno s interklasnim koeficijentom korelacije (ICC) izračunati su kao mjere pouzdanosti. Prosječna korelacija među česticama (IIR) ispituje u kojoj su mjeri rezultati jedne čestice povezani s rezultatima na svim ostalim česticama na mjernoj ljestvici. U osnovi, to je korelacija između čestica testa. Interklasni koeficijent korelacije (ICC), koji je vjerojatno najprikladnija mjera/indeks pouzdanosti, istovremeno odražava i stupanj korelacije između čestica i slaganje između mjerenja. ICC < 0.50 smatra se lošim, između 0.50- 0.75 umjerenim, 0.75-0.90 dobrim > 0.90 odličnim (Koo i Li, 2016.).

U svrhu utvrđivanja faktorske valjanosti novokonstriranog specifičnog teniskog testa agilnosti korištena je faktorska analiza (Guttman-Kaiser-ov kriterij ekstrakcije) provedena na svim testovima agilnosti koji čine bateriju testova u ovom istraživanju.

S ciljem utvrđivanja diskriminativne valjanosti korištenih općih i specifičnih testova agilnosti u odnosu na natjecateljsku uspješnost mladih tenisača korištena je jednosmjerna analiza varijance (ANOVA) te post-hoc Bonferroni korekcija.

## 4. REZULTATI

Deskriptivnom statistikom utvrđena je srednja vrijednost, standardna devijacija i raspodjela rezultata između ponovljenih mjerenja/čestica testa u svakom od korištenih testova te su isti prikazani u tablici 1. Rezultati su pokazali normalan obrazac distribucije podataka za sve korištene varijable/testove.

Primjena ANOVA - e unutar subjekata pokazala je grešku mjerenja između ispitivanja jer su pronađene značajne razlike između ostvarenih rezultata na česticama testa u čitavoj testnoj bateriji (Tablica 1.). Ista ukazuje na sistematske promjene i nekonzistentnost u individualnoj izvedbi ispitanika između čestica testova.

**Tablica 1.** Deskriptivni statistički parametri i koeficijenti pouzdanosti različitih testova agilnosti

	Mjerenje 1	Mjerenje 2	Mjerenje 3	F	p	ICC	IIR	Ca	KS test
VA"ABCD"	11,27±0,71	11,07±0,69	10,89±0,73	22,77	<b>0,00</b>	0.83	0.89	0.96	p > .10
LAKUS	10.02±0.54	9.87±0.53	9.74±0.52	40,75	<b>0,00</b>	0.88	0.90	0.98	p > .20
LAKUS - TS	9,93±0,44	9.70±0.48	9.46±0.50	71,80	<b>0,00</b>	0.70	0.89	0.95	p > .20
VPA-TS	11,97±0,53	11.70±0.50	11.53±0.52	48,40	<b>0,00</b>	0.73	0.88	0.95	p > .20
VRA-TS	14.54±0.78	14.01±0.74	14.02±0.61	21,81	<b>0,00</b>	0.60	0.72	0.88	p > .20

VA"ABCD" – Višesmjerna agilnost ABCD; LAKUS – Lateralna agilnost - koraci u stranu;  
 LAKUS - TS – Specifična agilnost „ koraci u stranu s reketom“; VPA – TS – Višesmjerna planska agilnost – teniski specifična  
 VRA - TS - Višesmjerna reaktivna agilnosti – teniski specifična;  
 F – F vrijednost distribucije, koja određuje postoji li statistički značajna razlika između testnih ispitivanja  
 ICC – Koeficijent korelacije među klasama; IIR – korelacija između čestica, Ca – Cronbach Alpha

U tablici 1. također je prikazana i pouzdanost svih testova agilnosti koji čine testnu bateriju, a pritom su korištene različite mjere pouzdanosti i unutarnje konzistentnosti (Cronbach alpha, IIR, ICC), s ciljem da utvrde pouzdanost unutar i između ispitanika.

Visoka korelacija između čestica (IIR) i visoke vrijednosti Cronbach alfa (CA) koeficijenta pokazale su "vrlo dobru" do "izvršnu" internu konzistentnost/pouzdanost položaja ispitanika na mjernoj skali između ispitivanja za sve varijable (CA 0,95 - 0,98;

IIR 0,88 - 0,90 ), pri čemu je jedino varijabla „Višesmjerna reaktivna agilnost – teniski specifična (VRA-TS)“ imala nešto niže vrijednosti, ali svejedno takve koje se mogu smatrati „dobrom“ internom konzistentnošću ispitanika na česticama testa (CA 0,88; IIR 0,72).

Koeficijent korelacije unutar klase (ICC), koji uzima u obzir i stupanj korelacije i slaganje između mjerenja, kretao se od 0,60 za VRA-TS test što se smatra umjerene „test-retest“ pouzdanosti testa, do 0,88 za test bočne agilnosti „Lateralna agilnost – koraci u stranu (LAKUS)“, što je pokazatelj dobre „test-retest“ pouzdanosti testa (Koo i Li, 2016.).

**Tablica 2.** Razlikovanje mladih tenisača na osnovi rezultata ostvarenih na različitim testovima agilnosti u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost

	1. Kategorija	2. Kategorija	3. Kategorija	F	p	$\eta^2$
VA“ABCD“	10.55 <sup>3</sup> ±0.62	10.80 <sup>3</sup> ±0.56	11.49 <sup>1,2</sup> ±0.53	9,35	<b>0,00</b>	0,37
LAKUS	09.36 <sup>3</sup> ±0.45	9.86±0.42	10.13 <sup>1</sup> ±0.43	8,45	<b>0,00</b>	0,35
LAKUS - TS	09.37 <sup>3</sup> ±0.34	9.54 <sup>3</sup> ±0.35	9.94 <sup>1,2</sup> ±0.43	6,88	<b>0,00</b>	0,30
VPA-TS	1146 <sup>3</sup> ±0.43	11.49 <sup>3</sup> ±0.30	12.01 <sup>1,2</sup> ±0.48	6,92	<b>0,00</b>	0,30
VRA-TS	13.86 <sup>3</sup> ±0.64	13.97±0.52	14.48 <sup>1</sup> ±0.61	4,01	<b>0,03</b>	0,20

VA“ABCD“ – Višesmjerna agilnost ABCD; LAKUS – Lateralna agilnost - koraci u stranu; LAKUS - TS – Specifična agilnost „ koraci u stranu s reketom“; VPA – TS – Višesmjerna planska agilnost – teniski specifična; VRA - TS - Višesmjerna reaktivna agilnosti – teniski specifična;

1. Kategorija – rezultatski najuspješniji igrači; 2. Kategorija – rezultatski prosječno uspješni igrači; 3. Kategorija – rezultatski najneuspješniji igrači

F – F vrijednost distribucije, koja određuje postoji li statistički značajna razlika između kategorija tenisača po natjecateljskoj uspješnosti;  $\eta^2$  – eta kvadrat;

<sup>1</sup> – statistički različito od 1. kategorije; <sup>2</sup> – statistički različito od 2. kategorije; <sup>3</sup> – statistički različito od 3. kategorije

Rezultati jednosmjerne analize varijance (ANOVA) provedene s ciljem utvrđivanja diskriminativne valjanosti korištenih općih i specifičnih testova agilnosti u odnosu na natjecateljsku uspješnost mladih tenisača (Tablica 2.), pokazali su da postoje statistički značajne razlike između kategorija igrača razvrstanih prema njihovoj natjecateljskoj uspješnosti na svim korištenim varijablama/testovima.

Korištenjem post-hoc Bonferroni korekcije, utvrđeno je da su te razlike značajne na svim testovima agilnosti između rezultatski najuspješnijih (kategorija 1.) i rezultatski najneuspješnijih (kategorija 3), kao i na tri testa (VA“ABCD“, LAKUS – TS, VPA-TS) između rezultatski prosječno uspješnih (kategorija 2.) i rezultatski najneuspješnijih (kategorija 3). Između rezultatski najuspješnijih tenisača (kategorija 1.) i rezultatski prosječno uspješnih (kategorija 2.) nije bilo statistički značajnih razlika između njihovih rezultata na različitim općim i specifičnim testovima agilnosti iako su razlike vidljive iz samih rezultata testova.

## 5. RASPRAVA

Igranje tenisa na visokoj natjecateljskoj razini traži od igrača sposobnost izvođenja brzih kretnji u različitim smjerovima, s brzim promjenama pravca kretanja, a sve kako bi se igrači mogli adekvatno postaviti u najbolju moguću poziciju za udaranje loptice i izvesti tehnički uspješan udarac (Kovacs, 2006.; Munivrana i sur., 2015.).

Iz tog razloga, agilnost je vrlo važna sposobnost za uspješno igranje tenisa, a osmišljavanje adekvatnih testova za procjenu agilnosti te testiranje i praćenje razvoja ove motoričke sposobnosti u različitim fazama karijere igrača iznimno je važan zadatak, kako za sportske znanstvenike tako i za teniske trenere.

S obzirom da je važnost brzine i agilnosti u ostvarivanju visokih natjecateljskih rezultata u tenisu neupitna, a da s druge strane na rezultat u iznimno kompleksnoj sportskoj igri kao što je tenis utječe jako mnogo faktora (tehničko-taktička pripremljenost, opća kondicijska, psihološka pripremljenost itd.) nejasno je koliko sami rezultati na testovima agilnosti mogu uspješno predviđati uspješnost mladih tenisača-ica.

Stoga je osnovni cilj ovog istraživanja bio usporediti različite testove za procjenu agilnosti i brzine koji se koriste u tenisu i utvrditi u kojoj se mjeri na osnovi rezultata ostvarenih na različitim općim i specifičnim testovima agilnosti mogu razlikovati mladi tenisači u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost.

### **Pouzdanost mjerenja**

Jedan od prvih koraka u postupku provjere primjenjivosti testa je provjera njegove pouzdanosti, a pouzdanost je testirana između subjekata mjerenja tako i unutar predmeta mjerenja pošto su obje važni indikatori ukupne kvalitete testa.

Rezultati dobiveni korištenjem različitih mjera pouzdanosti pokazali su da su korelacija između čestica testa i interna konzistentnost između ispitanika na korištenim testovima agilnosti izuzetno visoke, što pokazuju dobivene vrijednosti Cronbach Alpha (CA 0,95 – 0,98) i IIR (0,88 - 0,90 ) koje se mogu smatrati izvrsnim, dok je koeficijent korelacije unutar klase (ICC), koji uzima u obzir i stupanj korelacije i slaganje između mjerenja,



pokazao dobru „test-retest“ pouzdanost testa prema vrijednostima predloženim od Koo i Li (2016).

Jedino su na strukturno najkompleksnijem testu Višesmjerne reaktivne agilnost – teniski specifična (VRA-TS) ti rezultati nešto niži, najvjerojatnije zbog visoke kompleksnosti samog testa koji osim fizičke uključuje i kognitivnu komponentu agilnosti (Munivrana i sur., 2022), ali su i dalje zadovoljavajuće visoki i pokazuju vrlo dobru internu konzistentnost zajedničke varijance mjerenja i umjerenu „test-retest“ pouzdanost testa.

Značajne razlike između rezultata na česticama testa koje pokazuju rezultati ANOVA – e prikazani u Tablici 1. ukazuju na nekonzistentnost u izvedbi svakog ispitanika između ispitivanja i vjerojatno se može objasniti učinkom učenja, koji je jasno vidljiv u sustavnom poboljšanju rezultata između pojedinačnih ispitivanja (tablica 1.), ali se može djelomično pripisati i vrlo mladoj dobi sudionika istraživanja (10-14 godina).

To nije sasvim neočekivano, jer u okolnostima, kada se pronađu značajne razlike između čestica testa, često je upitna pouzdanost unutar predmeta mjerenja (Weir, 2005.).

### **Diskriminativna valjanost testova agilnosti u odnosu na natjecateljsku uspješnost mladih tenisača**

Utvrđivanje diskriminativne valjanosti pojedinih općih i tenisko-specifičnih testova agilnosti provedeno je s ciljem da se utvrdi u kolikoj mjeri rezultati ostvareni na testovima agilnosti mogu diskriminirati mlade tenisače u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost.

Rezultati jednosmjerne analize varijance (ANOVA) pokazali su da postoje statistički značajne razlike između kategorija igrača razvrstanih prema njihovoj natjecateljskoj uspješnosti i rezultata koji su ti isti igrači ostvarili na općim i specifičnim testova agilnosti.

Korištenjem post-hoc Bonferroni korekcije, utvrđeno je da su te razlike značajne na svim testovima agilnosti između rezultatski najuspješnijih (kategorija 1.) i rezultatski najneuspješnijih (kategorija 3) igrača, s tim da rezultatski najuspješniji (kategorija 1.) ostvaruju značajno bolje rezultate na testovima agilnosti od rezultatski najneuspješnijih (kategorija 3).

Također, statistički značajne razlike između rezultata ostvarenih na testovima agilnosti i rezultatske uspješnosti igrača, ostvareni su na tri testa (VA“ABCD“, LAKUS – TS, VPA-TS) između rezultatski prosječno uspješnih igrača (kategorija 2.) i rezultatski najneuspješnijih (kategorija 3), s tim da na dva testa (LAKUS, VRA -TS) te razlike nisu značajne, ali su jasno vidljive iz numeričkih vrijednosti rezultata ostvarenih na testovima agilnosti, naravno u korist rezultatski uspješnijih igrača, u ovom slučaju iz kategorije 2.

Između rezultatski najuspješnijih tenisača (kategorija 1.) i rezultatski srednje uspješnih (kategorija 2.) nije bilo statistički značajnih razlika između njihovih rezultata na različitim općim i specifičnim testovima agilnosti ali su iste također vidljive iz numeričkih vrijednosti rezultata ostvarenih na testovima agilnosti, na način da su rezultatski kvalitetniji igrači (kategorija 1.) na svim testovima agilnosti ostvarili bolje rezultate od rezultatski manje uspješnih igrača (kategorija 2.).

Na ovom uzorku ispitanika nije primijećeno da različiti opći i specifični testovi (planski, reaktivni) agilnosti na značajno različit način diskriminiraju igrače u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost.

Dobiveni rezultati pokazuju da rezultati ostvareni na testovima agilnosti mogu diskriminirati mlade tenisače u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost. Razlike između rezultatski najuspješnijih tenisača koji ostvaruju zapažene natjecateljske rezultate i onih rezultatski neuspješnih je i statistički značajna u odnosu na sve korištene testove agilnosti, dok je između prosječnih i neuspješnih statistički značajna na većini korištenih testova agilnosti.

I tamo gdje razlike između rezultata ostvarenih na testovima agilnosti i natjecateljske uspješnosti igrača nisu statistički značajne, iz ostvarenih rezultata vidljivo je da igrači koji pripadaju višoj kategoriji natjecateljske uspješnosti ostvaruju i bolje rezultate na testovima agilnosti, bez obzira bili oni opći ili tenisko-specifični.

Iz navedenog bi se moglo zaključiti, barem što se tiče rezultata pokazanih u ovom istraživanju i na ovom uzorku ispitanika, da bi rezultati ostvareni na testovima agilnosti mogli biti korišteni i u svrhu predikcije natjecateljske uspješnosti mladih tenisača.

## 6. ZAKLJUČAK

Agilnost i brzina su neupitno vrlo važne sposobnosti za uspješno igranje tenisa, ali s druge strane na rezultat u izrazito kompleksnoj sportskoj igri kao što je tenis utječe jako mnogo faktora (tehničko-taktička pripremljenost, opća kondicijska, psihološka pripremljenost itd.). Kako je nejasno koliko sami rezultati na testovima agilnosti mogu uspješno predviđati uspješnost mladih tenisača-ica, cilj ovoga rada bio je usporediti različite testove za procjenu agilnosti i brzine, opće i tenisko specifične, kako bi se utvrdilo u kojoj mjeri rezultati ostvareni na njima mogu diskriminirati mlade tenisače u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost.

Cjelokupna baterija korištenih općih i tenis-specifičnih testova agilnosti pokazala je vrlo vrlo dobru internu konzistentnost mjerenja i umjerenu do dobru „test-retest“ pouzdanost upotrjebljenih testova.

Utvrđivanje diskriminativne valjanosti korištenih općih i specifičnih testova agilnosti u odnosu na natjecateljsku uspješnost mladih tenisača pokazala je da rezultati ostvareni na testovima agilnosti mogu diskriminirati mlade tenisače u odnosu na njihovu natjecateljsku uspješnost. Razlike između rezultatski najuspješnijih tenisača koji ostvaruju zapažene natjecateljske rezultate i onih rezultatski neuspješnih je i statistički značajna u odnosu na sve korištene testove agilnosti, dok je između prosječnih i neuspješnih statistički značajna na većini korištenih testova agilnosti.

Čak i tamo gdje razlike između rezultata ostvarenih na testovima agilnosti i natjecateljske uspješnosti igrača nisu statistički značajne, iz numeričkih vrijednosti rezultata ostvarenih na testovima agilnosti vidljivo je da igrači koji su prema korištenoj kategorizaciji natjecateljski uspješniji, ujedno ostvaruju i bolje rezultate na testovima agilnosti, bez obzira bili testovi brzine i agilnosti opći ili tenisko-specifični.

Iz navedenog bi se moglo zaključiti, barem na osnovi rezultata pokazanih u ovom istraživanju i na ovom uzorku ispitanika, da bi rezultati ostvareni na testovima agilnosti mogli biti uspješni prediktori natjecateljske uspješnosti mladih tenisača.

## 7. LITERATURA

1. Barber-Westin, S.D., Hermeto, A.A., Noyes, F.R. (2010). A six-week neuromuscular training program for competitive junior tennis players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 2372–82. DOI: 10.1519/JSC.0b013e3181e8a47f
2. Eriksson, A., Johansson, F.R., Back, M. (2015). Reliability and criterion-related validity of the 20-yard shuttle test in competitive junior tennis players. *Open access Journal of Sports Medicine*, 6, 269. DOI: 10.2147/OAJSM.S86442
3. Fernandez-Fernandez, J., Ulbricht, A., Ferrauti, A. (2014). Fitness testing of tennis players: How valuable is it? *British Journal of Sports Medicine*, 48, i22– i31.
4. Hojka, V., Stastny, P., Rehak, T., et al. (2016). A systematic review of the main factors that determine agility in sport using structural equation modeling. *Journal of Human kinetics*, 52, 115–23. DOI: 10.1515/hukin-2015-0199
5. Huggins, J., Jarvis, P., Brazier, J., Kyriacou, Y., Bishop, C. (2017). Within-and between-session reliability of the spider drill test to assess Change of Direction Speed in youth tennis athletes. *International Journal of Sports and Exercise Medicine*, 3, 1–6. DOI: 10.23937/2469-5718/1510074
6. Koo, T.K., Li, M.Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155-63. DOI: 10.1016/j.jcm.2016.02.012
7. Kovacs, M.S. (2006). Applied physiology of tennis performance. *British Journal of Sports Medicine*, 40, 381–86. DOI: 10.1136/bjism.2005.023309
8. Kovacs, M.S. (2007). Tennis physiology: training the competitive athlete. *Sports Medicine*, 37, 189–98. DOI: 10.2165/00007256-200737030-00001.
9. Lees, A. (2003). Science and the major racket sports: A review. *Journal of Sports Science*, 21, 707–32. DOI: 10.1080/0264041031000140275
10. Leone, M., Comtois, A.S., Tremblay, F., Léger, L. (2006). Specificity of running speed and agility in competitive junior tennis players. *Medicine & Science in Tennis*, 11, 101.
11. Lloyd, J., Ackland, T.R., Cochran, J. (1994). Balance and agility, pp. 211–26. In J. Bloomfield, T.R. Ackland & B.C. Elliot (Eds.), *Applied Anatomy and Biomechanics in Sport*. Melbourne, Australia: Blackwell Scientific Publications.

12. Metikoš, D., Prot, F., Hofman, E., Pintar, Ž., Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
13. Morrow, J.R. Jr., Jackson, A.W., Disch, J.G., Mood, D.P. (Eds.) (2011). Norm referenced reliability and validity, pp.89-104. In: *Measurement and evaluation in human performance*. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics: 89-104.
14. Munivrana, G., Filipčić, A., Filipčić, T. (2015). Relationship of speed, agility, neuromuscular power, and selected anthropometrical variables and performance results of male and female junior tennis players. *Collegium antropologicum*, 39, 109-16.
15. Munivrana, G., Jelaska, I. Tomljanovic, M. (2022). Design and Validation of a New Tennis-Specific Reactive Agility Test—A Pilot Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19, 10039. <https://doi.org/10.3390/ijerph191610039>
16. Pauole, K., Madole, K., Lacourse, M. (2000). Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power and leg speed in college aged men and women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14, 443–50. DOI: 10.1519/00124278-200011000-00012
17. Raya, M. A., Gailey, R. S., Gaunaud, I. A., Jayne, D. M., Campbell, S. M., Gagne, E., Tucker, C. (2013). Comparison of three agility tests with male service members: Edgren side step test, T-test, and illinois agility test. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 50(7), 951-60. DOI: 10.1682/JRRD.2012.05.0096.
18. Sekulic, D., Uljevic, O., Peric, M., Spasic, M., Kondric, M. (2017). Reliability and factorial validity of non-specific and tennis specific pre-planned agility tests; preliminary analysis. *Journal of Human kinetics*, 55, 107–16. DOI: 10.1515/hukin-2017-0010
19. Sheppard, J.M., Young, W.B., (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sports Science*, 24, 919–32. DOI: 10.1080/02640410500457109
20. Strel, J., Ambrožič, F., Kondrič, M., Kovač, M., Leskošek, B., & Štihec, J. (1997). *Sports-educational chart*. Ljubljana: Ministry of Education and Sport.
21. Ulbricht, A., Fernandez-Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., Ferrauti, A. (2016). Impact of fitness characteristics on tennis performance in elite junior tennis players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30, 989–98. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001267.

22. Young, W.B., Dawson, B., Henry, G.J. (2015). Agility and change-of-direction speed are independent skills: Implications for training for agility in invasion sports. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 10, 159–69. DOI: 10.1260/1747-9541.10.1.159
23. Weir, J.P. (2005). Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and the SEM. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19, 23140. DOI: 10.1519/15184.1.
24. Zemková, E., Hamar, D. (2013). Assessment of agility performance under sport-specific conditions. *Asian Journal of Exercise & Sports Science*, 10, 47–60.
25. Zemková, E., Hamar, D. (2014). Agility performance in athletes of different sport specializations. *Acta Gymnica*, 44, 133–40. DOI: 10.5507/ag.2014.013

## 8. PRILOZI

Kineziološki fakultet, Sveučilišta u Splitu   
**Diplomski rad, Pero Mihaljević**

# OBRAZAC ZA REGISTRACIJU REZULTATA

IME IGRAČA:

\_\_\_\_\_

Datum mjerenja:

Datum rođenja:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Kategorija po HTS-u

(MK/K/J/S):

\_\_\_\_\_

Spol (M/Ž):

\_\_\_\_\_

Pozicija na rang listi

(ako je primjenjivo)

\_\_\_\_\_

Ruka za igranje (D/L)

\_\_\_\_\_

Ukupno vrijeme treniranja

e.g. 3,8 god):

\_\_\_\_\_

Broj trenaž. sati tjedno

(avg.) (God./Mjes.;

\_\_\_\_\_

Visina (cm):

\_\_\_\_\_

Težina (kg)

\_\_\_\_\_

## OPĆA AGILNOST

<b>Kod:</b>	<b>Name of the test</b>	<b>Result 1</b>				<b>Result 2</b>				<b>Result 3</b>			
OAG	Op. agilnost_ "ACBD"			,				,				,	
ACB													
OAG	Op. agilnost_ "Koraci u stranu"			,				,				,	
KUS													

### SPECIFIČNA AGILNOST (Pre-planned)

SAGKUS    Spec. agilnost\_ "KuS s reketom"

SAGPLA    Spec. agilnost "New test" Pre-planned

	,			
,	,	,	,	,

### SPECIFIČNA AGILNOST (Non-planned)

SAGNPL    Spec. agilnost "New test" Non-planned

	,			
,	,	,	,	,



## Diplomski rad, Pero Mihaljević

---

### INFORMIRANI PRISTANAK

**Naziv istraživanja:** "Utvrdjivanje metrijskih karakteristika novo -konstruiranog testa za procjenu specifične brzine i agilnosti u tenisu"

Ime igrača,-ice: \_\_\_\_\_

Ime roditelja<sup>†</sup>: \_\_\_\_\_

Potvrđujem slijedeće:

- Dobio sam opsežne usmene i/ili pismene informacije o strukturi, ciljevima i svim eventualnim poteškoćama u provedbi navedenog istraživanja te iste u potpunosti razumijem
- Imao sam dovoljno prilika da dobijem kvalitetni uvid u istraživanje, te da raspravim sve eventualne nejasnoće vezane za isto kroz upite istraživaču,-ima.
- U potpunosti dobrovoljno sam pristao,-la da sudjelujem u navedenoj studiji
- Razumijem da će rezultati ovog istraživanja, koju uključuju podatke o spolu, godinama i datumu rođenja biti povjerljivi. Informacije koje su dobivene upitnikom i testiranjem mogu biti korištene i biti objavljene u znanstvenim publikacijama dok god je privatnost zagarantirana.
- Upoznat,-a sam sa činjenicom da se mogu povući iz istraživanja u svakom trenutku, bez da navedeno ima ikakve reperkusije na moj budući tretman kod osoba zaduženih za provedbu i nadgledanje mog trenažnog procesa i sportske karijere

Potpisivanjem ovog dokumenta potvrđujete da se slažete sa sudjelovanjem u ovom istraživanju.

Potpis igrača: \_\_\_\_\_

Potpis roditelja<sup>†</sup>: \_\_\_\_\_

Potpis istraživača: \_\_\_\_\_

Datum:

Mjesto: