

Fitness status hrvatskih breakdance plesača

Lončar, Laura

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:118506>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#) / [Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-18**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

Laura Lončar

**FITNESS STATUS HRVATSKIH *BREAKDANCE*
PLESAČA**

diplomski rad

Zagreb, rujan, 2023

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

Sveučilište u Zagrebu

Kineziološki fakultet

Horvaćanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Hrvatska

Naziv studija: Kineziologija; **smjer:** Kineziologija u edukaciji i kondicijska priprema sportaša

Vrsta studija: sveučilišni

Razina kvalifikacije: integrirani prijediplomski i diplomski studij

Studij za stjecanje akademskog naziva: magistra kineziologije u edukaciji i kondicijska priprema sportaša (mag. cin.)

Znanstveno područje: Društvene znanosti

Znanstveno polje: Kineziologija

Vrsta rada: Znanstveno-istraživački rad

Naziv diplomskog rada: je prihvaćena od strane Povjerenstva za diplomske radove Kineziološkog fakulteta

Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2022./2023.

Mentor: doc. dr. sc. *Hana Brborović, dr. med.*

Pomoć pri izradi: *Tamara Despot, mag.cin.*

Fitness status hrvatskih *breakdance* plesača

Laura Lončar, 0034084721

Sastav Povjerenstva za ocjenu i obranu diplomskog rada i diplomskog ispita:

1. doc. dr. sc. *Hana Brborović, dr. med.*

Predsjednik - mentor

2. izv. prof. dr. sc. Cvita Gregov

član

3. izv. prof. dr. sc. Sanja Šalaj

član

4. izv. prof. dr. sc. Jadranka Vlašić

zamjena člana

Broj etičkog odobrenja:

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Kineziološkog fakulteta, Horvaćanski zavoj 15, Zagreb

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb
Faculty of Kinesiology
Horvacanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Croatia

Title of study program: Kinesiology; Strength and conditioning of athletes

Type of program: University

Level of qualification: Integrated undergraduate and graduate

Acquired title: University Master of Kinesiology in Education and strength and conditioning of athletes

Scientific area: Social sciences

Scientific field: Kinesiology

Type of thesis: Scientific-research/Professional work

Master thesis: has been accepted by the Committee for Graduation Theses of the Faculty of Kinesiology of the University of Zagreb in the academic year 2022/2023 on (e.g. February 20, 2023).

Mentor: doc. dr. sc. *Hana Brborović, dr. med.*

Technical support: *Tamara Despot, mag.cin.*

Fitness status of Croatian breakdancers

Laura Lončar, 0034084721

Thesis defence committee:

- | | |
|--|------------------------|
| 1. <i>Hana Brborović</i> , PhD, prof. | chairperson-supervisor |
| 2. <i>Cvita Gregov</i> , PhD, associate prof. | member |
| 3. <i>Sanja Šalaj</i> , PhD, associate prof. | member |
| 4. <i>Jadranka Vlašić</i> , PhD, associate prof. | substitute member |

Ethics approval number:

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of the Faculty of Kinesiology,
Horvacanski zavoj 15, Zagreb

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završna verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

doc.dr.sc Hana Brborović, dr.med

Student:

Laura Lončar

FITNESS STATUS HRVATSKIH BREAKDANCE PLESAČA

Sažetak

Breakdance svoj olimpijski debi imao je na Olimpijskim igrama mladih u Buenos Airesu 2018. Nakon izvanrednog uspjeha postaje olimpijski sport te dobiva i novo ime *breaking*. Samim time očekuje se promjena dosadašnjeg oblika i načina trenažne pripreme *breakdance* plesača, te sama potreba proučavanja fitness profila plesača. Cilj ovoga rada je prikazati fitness status hrvatskih *breakdance* plesača, opisati i analizirati antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti; vrednovati funkcionalne sposobnosti te funkcionalnu procjenu pokreta. Na temelju navedenoga još jedan od ciljeva je predlaganje načina treniranja s kineziologom. Istraživanje je provedeno na *breakdance* plesačima Hrvatskog sportskog plesnog saveza. Uzorak ispitanika sastoji se od 17 ispitanika u rasponu od 13 do 29 godina raspoređeni u 3 starosne kategorije: Mladež, Starija mladež i Odrasli. Ispitanici su testirani u 10 antropometrijskih varijabli, 7 motoričkih varijabli, 2 varijable sastava tijela, 6 varijabli za procjenu funkcionalnosti pokreta, te izloženi testu aerobne izdržljivosti. Dobiveni rezultati obrađeni su statističkom analizom deskriptivne statistike, Shapiro-Wilkovim testom, analizom varijance, Kruskal-Wallisovom analizom varijance, te Pearsonovim koeficijentom korelacije. Testirana *breaking* populacija široke je lepeze antropoloških karakteristika. *Breaking* disciplina zahtjeva visok stupanj razvoja motoričkog statusa. Potrebno je u budućnosti definirati jednadžbu specifikacije u sportu koja će omogućiti profiliranje obilježja i sposobnosti potrebnih plesaču za ostvarivanje vrhunskih rezultata te bolju i svrsishodniju selekciju koja će homogenizirati *breaking* populaciju.

Ključne riječi: fitness status, *breakdance*, antropološka obilježja, motoričke sposobnosti

FITNESS STATUS OF CROATIAN BREAKDANCERS

Summary

Breakdance made its Olympic debut at the Youth Olympic Games in Buenos Aires in 2018. After its extraordinary success, it became an Olympic sport and received the new name breaking. This alone is expected to change the current form and method of training breakdance dancers, and the very need to study the fitness profile of dancers. The aim of this paper is to present the fitness status of Croatian breakdancers, describe and analyze anthropometric characteristics and motor skills; Evaluate functional abilities and functional movement assessment. On the basis of the above, another goal is to propose ways of training with a kinesiologist. The research was conducted on breakdancers of the Croatian Sports Dance Association. The sample of respondents consists of 17 respondents ranging from 13 to 29 years old, divided into 3 age categories; Youth, Older Youth and Adults. The subjects were tested in 10 anthropometric variables, 7 motor variables, 2 body composition variables, 6 variables for evaluating the functionality of movement, and an aerobic endurance test. The listed data are processed by statistical analysis of descriptive statistics, Shapiro-Wilk test, analysis of variance, Kruskal-Wallis analysis of variance, and Pearson's correlation coefficient. The current breaking population is wide ranging in characteristics and abilities. In the future, it is necessary to define a specification equation in sports that will enable the profiling of characteristics and abilities necessary for a dancer to achieve top results and a better and more purposeful selection that will homogenize the breaking population.

Keywords: fitness status, breakdance, anthropometric characteristics, motor skills

Sadržaj

Uvod.....	9
Tehnički elementi	10
Toprock.....	11
Downrock	12
Freezes	14
Umjetnost, sport, battle, suđenje.....	15
Ciljevi i hipoteze	16
Metode istraživanja	16
Uzorak ispitanika	16
Opis protokola.....	17
Opis varijabli i mjerni instrumenti.....	20
Metode obrade podataka	22
Rezultati i diskusija	22
Zaključak.....	42
Literatura.....	43
Prilozi	47

POPIS KRATICA

KRATICA	OBJAŠNJENJE
ALSV	Sjedeća visina
ALRR	Raspon ruku
ALDND	Dužina desne noge
ALDNL	Dužina lijeve noge
ALNDHD	Dužina desne nadlaktice
ALNDHL	Dužina lijeve nadlaktice
ALPORD	Dužina desne podlaktice
ALPORL	Dužina lijeve podlaktice
ALDSAD	Dužina desne šake
ALDSAL	Dužina lijeve šake
ALDSTD	Dužina desnog stopala
ALDSTL	Dužina lijevog stopala
ATSZ	Širina zdjelice
ATSSTD	Širina desnog stopala
ATSSTL	Širina lijevog stopala
ATSSAD	Širina desne šake
ATSSAL	Širina lijeve šake
ATM	Tjelesna masa
ATV	Tjelesna visina
%PMT	Postotak potkožnog masnog tkiva
CMJ	Countermovement jump
SJ	Squat jump
MKOOSS	Osmica sa sagibanjem
MFLPRK	Pretklon na klupici

UVOD

Unutar Svjetske organizacije sportskog plesa (*World dancesport federation*), *breakdance* zadnjih godina preuzima vrlo bitnu ulogu, prvenstveno od trenutka kada postaje olimpijski sport. Svoj olimpijski debi imao je na Olimpijskim igrama mladih u Buenos Airesu 2018., gdje dobiva i novo ime- *breaking*. Nakon izvanrednog uspjeha, *breakdance* je odabran u sportskom programu Olimpijskih igara koji će se održati u Parizu 2024. kao novi sport (*World Dancesport Federation*, 2023). Samim time očekuje se promjena dosadašnjeg oblika i načina trenažne pripreme *breakdance* plesača i sama potreba za proučavanjem fitness profila plesača. Do sada, *breakdance* je bio plesna umjetnost i supkultura kojoj je konačni cilj bio prezentirati vještinu, izražajnost i akrobatsku sposobnost, a ne ostvarivanje vrhunskih sportskih rezultata. *Breakdance* je godinama njegovan kao stil ulične plesne kulture, no gore navedene promjene i uvažavanje samog stila kao ozbiljne sportske discipline donosi i potrebu za definiranjem antropološkog statusa plesača, usmjeravanjem trenažnog procesa i mijenjanjem tradicionalno postavljenih navika treniranja („*World Dancesport Federation*“, 2023). Takav pristup jedini je prepoznati način ka ostvarivanju vrhunskih plesnih rezultata. *Breakdance* plesači se nazivaju *b-boys* i *b-girls*. U samim počecima trenirali su samostalno, no sukladno razvoju same discipline ukazuje se i potreba za formalnom trenerskom podrškom. Kako bi se ostvarivali vrhunski sportski rezultati, suvremeni *breakdance* zahtjeva sustavan trenažni proces. Potrebno je sukladno dijagnostičkim postupcima prepoznati fitness status *breakdance* plesača, definirati ciljeve i zadaće te izraditi trenažni plan i program kako bi se postigla željena sportska forma. Za ostvarenje gore navedenog, *breakdance* plesačima potreban je stručan i educiran kadar. Jedino sportski klubovi sa educiranim trenerima mogu biti članovi Hrvatskog sportskog plesnog saveza i natjecati se unutar Svjetske organizacije sportskog plesa („*Hrvatski sportski plesni savez*“, 2023).

TEHNIČKI ELEMENTI

Ono što *breakdance*-u izdvaja od ostalih sportova je specifičnost kretnji koje zahtijevaju iznimnu razvijenost jakosti trupa i gornjih ekstremiteta. Većina tehničkih elemenata izvodi se u kontaktu ruku, leđa ili trbuha o podlogu. Natjecatelj izvodi akrobatske elemente koji su atraktivni i vrlo zahtjevni za samu izvedbu. Svi elementi izvode se velikom brzinom i zahtijevaju eksplozivnost izvedbe. Manjak jakosti određenih mišićnih skupina uz izvedbu eksplozivnih akrobatskih elemenata dovodi do akutnih i kroničnih promjena na lokomotornom sustavu. *Breakdance* se sastoji od tri osnovna tehnička elementa: *Toprocka*, *Downrocka* i *Freezeva* (Hrvatski sportski plesni savez, 2023). U *Toprocku* se svi elementi izvode u stojećem položaju i uglavnom služe natjecateljima kao uvod u izlaz. Većina tih elemenata potječe iz *rockinga* ili *uprockinga*, a izvorno su bili zamišljeni kao signal drugim natjecateljima da se maknu s plesišta. *Downrock* se sastoji od elemenata koji se izvode na podu, odnosno, natjecatelj dodiruje pod rukama, leđima ili trbuhom. Unutar ovih elemenata pronalaze se kretnje koje zahtijevaju iznimnu brzinu, snagu i frekvenciju pokreta kako gornjih tako i donjih ekstremiteta. Unutar kategorije *downrock-a* nalazi se nekoliko potkategorija pokreta, kao što su *Drops*, *Footwork*, *Spins*, *Power Moves*, *Blow Ups*, *Air Moves* i *Tranzicije*. Zajedničke karakteristike ovih pokreta su dinamičnost, brzina i snaga (Hrvatski sportski plesni savez, 2023). Također, različiti akrobatski elementi sastavni su dio ovog tehničkog dijela.

TOPROCK

U *Toprock* ubrajaju se elementi koji se izvode u stojećem položaju i najčešće služe kao uvod u izlaz. Većina tih elemenata potječe iz *rockinga* ili *uprockinga*, a izvorno su bili zamišljeni kao signal drugim natjecateljima da se maknu s plesišta.



Slika 1. „*Indian step*“



Slika 2. „*Cross over*“



Slika 3. „*Salsa rock*“

DOWNROCK

Prva potkategorija *Downrock* elemenata naziva se *Drops*, označava pokrete koji čine prijelaz iz *Toprocka* u *Downrock*. Sljedeća potkategorija je *Footwork/Legwork* čije elemente čine svi pokreti donjih ekstremiteta izvedeni na tlu (npr. koraci, zamasi, *kickovi*). *Spins* su pokreti koji se sastoje od okreta oko longitudinalne osi od minimalno 360 stupnjeva. Jedna od najbitnijih potkategorija su *Power moves*, koji čine elemente kružnog tipa prilikom kojega se povećava centrifugalna sila; Ovi pokreti mogu se izvoditi na leđima ili preko leđa, te na rukama. Iznimno su složeni za izvedbu te iziskuju visoku razinu tehničke izvedbe pokreta, brzinu i dinamiku istoga, te jakost i snagu segmenata lokomotornog sustava zaduženog za izvedbu samih pokreta. Sljedeće dvije potkategorije su *Blow Ups* i *Air Moves* koje karakterizira vrlo eksplozivne i brze kretnje: *Blow Ups* elementi čine faktor iznenađenja, te mogu biti izvedeni na tlu ili u zraku, dok su *Air Moves* pokreti u kojima plesač ne dodiruje tlo. To mogu biti premeti, salta, itd. Zadnja potkategorija su Tranzicije koje označavaju spojnicu između pokreta. Tranzicije zavise o individui, mogu biti upečatljivi ili ne. Tranzicijama se povezuju pokreti iz navedene tri kategorije *Toprock*, *Downrock* i *Freezevi* (Hrvatski sportski plesni savez, 2023).



Slika 4. „Side shuffle“



Slika 5. „Six step“



Slika 6. „Kickouts“.



Slika 7. „Windmill“



Slika 8. „Backspin“

FREEZES

Freezes čine elementi prilikom kojeg plesač u potpunosti zaustavlja svoje kretanje, zauzima pozu te ju zadržava u periodu od 3-5 sekundi. Spoj su jakosti, fleksibilnosti i ravnoteže. Ovu grupaciju pokreta najteže je izvesti nakon *Power Moves* ili *Air Moves-a*, a najčešće se koriste na kraju izlaza ili u kombinaciji sa *Footworkom* (Hrvatski sportski plesni savez, 2023).



Slika 9. „Babyfreeze“.



Slika 10. „Scorpion“



Slika 11. „Chairfreeze“

UMJETNOST, SPORT, BATTLE, SUĐENJE

Potrebno je naglasiti kako tehnička raznovrsnost *breaking* discipline omogućava plesačima visoku razinu improvizacije što će uz sportsku komponentu očuvati i visoku umjetničku kvalitetu. Improvizacija kao takva nezaobilazni je segment i u trenažnom procesu plesača. *Breakdance* se izvodi uz glazbu koja je najčešće u *breakbeat-u* (110-135 BPM-a u minuti), a najčešće se radi o glazbenim žanrovima kao što su hip-hop, funk, R&B, *Breakbeat*, elektronička glazba i sl. Zanimljivo je da na natjecanjima natjecatelji ne znaju unaprijed na koju glazbu će nastupati te je tu važna sposobnost improvizacije i prilagodljivost glazbi. Glazbu za vrijeme natjecanja pušta DJ te je njegova odgovornost da je glazba prikladna za nastupe natjecatelja.

Natjecanje se sastoji od dvije faze, a to su kvalifikacijska faza i borba natjecatelja- *battle*. Svaki izlaz pojedinog natjecatelja u *battle-u* traje jednu minutu.

Nakon što se natjecatelj kvalificira u ostatak natjecanja slijedi mu 1/8 finala, 1/4 finale, 1/2 finale i finale ukoliko ostvari sve pozitivne rezultate. U finalu svaki protivnik ima dva izlaza. Sportaši koji uđu u finale imaju tijekom natjecanja oko šest izlaza, osim ako u nekom krugu dođe do izjednačavanja pa se izlaz ponavlja, što povećava ukupni broj izlaza. Osim *battle-ova*, sportaši se mogu natjecati i u koreografiji (Hrvatski sportski plesni savez, 2023).

Prilikom natjecanja u *breakingu* sudjeluje 3 ili 5 sudaca ovisno o kategoriji natjecanja. 3 suca sude prilikom bodovnih turnira, a 5 sudaca tijekom Prvenstva Republike Hrvatske i Kupa Hrvatske. Suci koriste računalni sustav bodovanja, uspoređuju vještinu natjecatelja, te ocjenjuju tehničke elemente koristeći kriterije vrednovanja uspostavljene računalnim sustavom. Specifičan za *breaking* disciplinu svakako je Trivium sustav vrijednosti. To je holistički mode kojemu su svi kriteriji međusobno povezani. Izraz „Trivium“ izveden je iz srednjovjekovnog latinskog i označava mjesto gdje se susreću 3 ceste. Sustav se sastoji od 3 kvalitativna kriterija. To su fizička kvaliteta (tijelo), interpretativna kvaliteta (za dušu) i umjetnička kvaliteta (za um).

CILJEVI I HIPOTEZE

1. Opći cilj: prikazati fitness status *breakdance* plesača

Specifični ciljevi: 1. opisati antropometrijske karakteristike *breakdance* plesača

2. analizirati motoričke sposobnosti *breakdance* plesača

2. opći cilj: predložiti kineziološki način treniranja s kineziologom:

1. vrednovati funkcionalne sposobnosti *breakdance* plesača

2. vrednovati funkcionalnu procjenu pokreta

H1 Postoji povezanost između antropometrijskih karakteristika i varijabli motoričkog prostora

H2 Postoji povezanost između antropometrijskih karakteristika i funkcionalnih varijabli

METODE ISTRAŽIVANJA

UZORAK ISPITANIKA

Uzorak ispitanika sastoji se od 17 ispitanika u rasponu od 13 do 29 godina, birani prigodnim načinom. Ispitanici su članovi Hrvatskog sportskog plesnog saveza, sportaši razreda A i I, Uzorak se sastoji od *b-boys* i *b-girls*, starosnih razreda: mladež, starija mladež i odrasli. Petero ispitanika je u kategoriji mladež, starosne dobi 13, 14 i 15 godina. Četiri ispitanika dio su starije mladeži, starosne dobi 16, 17 i 18 godina, a 10 ispitanika su u dobnoj kategoriji odraslih, starosne dobi od 19 godina nadalje. Ispitanici imaju *breakdance* treninge 2-3 puta tjedno, jedan trening u danu. Pojedini ispitanici treniraju sami dok ostali imaju trenera. U trenažnom procesu treneri dominantno razvijaju tehničku komponentu, te ostali dijelovi kondicijske pripremljenosti ostaju zanemareni. Bitno je naglasiti kako niti jedan sportaš ne radi sa kineziologom. Ispitanici su upoznati sa protokolom testiranja i svrhom provedenog istraživanja, sve je napravljeno u skladu sa etičkim kodeksom. Nakon razgovora i informiranja ispitanika o postupcima i svrsi istraživanja, ispitanici su potpisali obrazac informirane suglasnosti.

Istraživanje je prijavljeno Etičkom povjerenstvu Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u sklopu Sveučilišne potpore Razvoj protokola zdravstvenog pregleda i procjene tjelesne spremnosti za plesače *breakdance-a* (voditeljica: doc. dr. sc. Hana Brborović) i Etičkom povjerenstvu Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

OPIS PROTOKOLA

Testiranje se provodilo 2 dana u jutarnjim satima u sportskoj dvorani. Testiranje su provodili iskusni mjerioci raspoređeni na testne postaje. Prvi dan mjerile su se antropometrijske varijable i sastav tijela, testovi eksplozivne jakosti i brzine. Drugi dan testirana je aerobna izdržljivost, agilnost, fleksibilnost, frekvencija i funkcionalnost pokreta.

Prvi dan provedeni su sljedeći testovi:

1. Antropometrijska mjerenja- 11 longitudinalnih i transverzalnih dimenzija tijela prikazanih u Tablici 1.
2. Mjerenje sastava tijela- tjelesna masa, % PMT; Mjerenje se izvodi pomoću analizatora sastava tjelesne mase „Tanita“
3. Testovi brzine - prikazani u Tablici 2., testira se brzina reakcije te se mjerenje se izvodi pomoću fotočelija.
4. Testovi eksplozivne jakosti- prikazani u Tablici 2., testira se eksplozivna jakost donjih ekstremiteta pomoću Optogait tehnologije.

Drugi dan provedeni su sljedeći testovi:

1. „Beep test“- aerobna izdržljivost, detaljni opis Tablica 3.
2. „Osmica sa sagibanjem“- testira se agilnost, detaljni opis Tablica 2.
3. „Tapping nogom“- testira se frekvencija pokreta donjih ekstremiteta, detaljni opis u Tablica 2.
4. „Stojeći pretklon na švedskoj klupici“- testira se fleksibilnost stražnjeg kinetičkog lanca, detaljni opis u Tablica 2.

5. FMS (*functional movement screen*), detaljni opis u Tablici 3

- Čučanj
- Prekorak
- Iskorak
- Mobilnost ramena
- Rotacijska stabilnost trupa
- Sklek

Svi navedeni testovi osim testiranja sastava tijela, FMS-a i „Beep testa“ mjerili su se uzastopno u tri ponavljanja uz adekvatnu pauzu zavisno o intenzitetu i stupnju zamora koji nastaje u organizmu. Za istraživanje koristio se najbolji od triju rezultata. Testovi FMS-a ocjenjuju se ocjenama od 0-3; ocjena 0 označava izvođenje uz prisustvo boli, ocjena 1 označava 2 ili više greški, ocjena 2 podrazumijeva 1 grešku, ocjena 3 izvođenje bez prisustva greški. Ispitanici su podijeljeni u 3 grupe prilikom testiranja.

Tablica 1. Protokol antropometrijskih mjerenja

Varijabla	Opis mjerenja
Sjedeća visina	Ispitanik sjedne uspravno. Antropometar se postavlja vertikalno uz leđa dodirujući sakrum, pomični krak antropometra postavlja se na točku <i>vertex</i> .
Raspon ruku	Ispitanik stoji, odručenje, mjeri se antropometrom od lijevog do desnog vrška srednjeg prsta; antropometar postavljen posteriorno, iza tijela ispitanika.
Dužina nogu	Ispitanik stoji u paralelnom stavu. Mjerenje se izvodi antropometrom, a mjeri se udaljenost od tla na kojem ispitanik stoji do točke <i>iliospinale</i> .
Dužina nadlaktica	Ispitanik stoji, mjerenje se izvodi antropometrom od akromiona do glavice palčane kosti u lakatnog zglobu
Dužina podlaktica	Ispitanik stoji, priručenje, dlan okrenut prema tijelu. Mjerenje se izvodi antropometrom od glavice palčane kosti do vrha koštanog nastavka- <i>processus styloideus</i>
Dužina šake	Dlan ispitanika okrenut prema dolje, prsti skupljeni. Mjerenje se izvodi kliznim šestarom postavljenim s gornje strane šake, mjeri se udaljenost od vrška najdužeg prsta do ručnog zgloba, točke <i>interstilion</i> .
Dužina stopala	Ispitanik stoji, postavlja stopalo u spravu za mjerenje stopala. Mjerenje se izvodi od pete do vrha najdužeg prsta.
Širina ramena	Ispitanik stoji, mjerenje se izvodi sa pelvimetrom, mjeri se udaljenost dvaju akromionalnih nastavaka lopatica.
Širina zdjelice	Ispitanik stoji, mjerenje se izvodi pelvimetrom, mjeri se udaljenost dvaju zdjelčnih grebena kostiju- <i>crista iliaca</i> .
Širina šake	Dlan ispitanika okrenut prema dolje, prsti skupljeni. Mjerenje se izvodi kliznim šestarom, a mjeri se udaljenost između druge i pete metakarpalne kosti.
Širina stopala	Ispitanik stoji, razmaknutih nogu, mjeri se sa gornje strane stopala. Mjeri se udaljenost između prve i pete metatarzalne kosti.

Tablica 2. Protokol testova za procjenu motoričkih sposobnosti

Motorička sposobnost	Test	Protokol testa
Eksplzivna jakost tipa skoka	Countermovement jump	Testira se eksplozivna jakost donjih ekstremiteta, mjerenje se izvodi pomoću Optogait tehnologije. Ovaj test testira ekscentrično-koncentričnu komponentu skoka. Skok se izvodi s zamahom ruku.
Eksplzivna jakost tipa skoka	Squat jump	Testira se eksplozivna jakost donjih ekstremiteta, mjerenje se izvodi pomoću Optogait tehnologije. Ovaj test testira samo koncentričnu komponentu skoka. Skok se izvodi bez zamaha ruku.
Brzina/ Brzina reakcije	Sprint 5 m	Testira se brzina reakcije, mjerenje se izvodi pomoću fotočelija. Ovaj test karakterizira savladavanje udaljenosti od 5 m trčeci.
Brzina/ Brzina reakcije	Sprint 10 m	Testira se brzina reakcije, mjerenje se izvodi pomoću fotočelija. Ovaj test karakterizira savladavanje udaljenosti od 10 m trčeci.
Agilnost	Osmica sa sagibanjem	Testira se vrijeme potrebno za obavljanje zadatka. Dva staka postavljena su u razmaku od 4 metra, između njih je postavljena elastična traka (postavljena u razini kuka sportaša). Sportaš se kreće u obliku broja 8 uz provlačenje ispod elastične trake nakon zaobilaženja staka.
Koordinacija/ frekvencija pokreta	Tapping nogom	Testira se frekvencija obavljenog pokreta. Sportaš sjedi, jednom nogom postavljenom na tapping ploču. Zadatak je u 15 sekundi što više puta dotaknuti plohe.
Fleksibilnost	Pretklon na švedskoj klupici	Testira se fleksibilnost stražnjeg kinetičkog lanca. Sportaš stoji na klupici visine 40 cm. Izvodi pretklon, te se centimetarskom vrpcom utvrđuje udaljenost od klupice do vrška najdužeg prsta.

Tablica 3. Protokol mjerenja FMS baterije testova

Naziv testa	Opis mjerenja
Čučanj	Uzručenje, noge u širini kukova, izvedba čučnja
Prekorak	Ispitaniku se postavlja „guma“ u visini proksimalnog dijela potkoljenice, ispitanik izvodi prekorak
Iskorak	Ispitanik drži „štap“ uz kralježnicu, jedna ruka uzručena drži štap, druga priručena uz unutarnje i vanjsko rotiranje ramena i grčenje lakta kako bi mogli uhvatiti štap iza leđa, ispitanik izvodi prekorak na liniji tako da u krajnjoj poziciji peta prednje noge dodiruje koljeno stražnje noge
Mobilnost ramena	Ispitanik uspravno stoji, jedna ruka je uzručena, druga kroz priručenje uz unutarnju rotaciju jednog te vanjsku rotaciju drugog ramena i flektiranje lakta pokušava dotaknuti zatvorenih šaka drugu šaku
Rotacijska stabilnost trupa	Ispitanik se nalazi u četveronožnoj poziciji, te izvodi opuštanje i podizanje D ruke i L noge s tla, te obrnuto. Promatra se rotacijska stabilnost trupa
Sklek	Muški ispitanici izvode koncentričnu fazu skleka s rukama u razini glave, a Žene s rukama u razini ramena

Tablica 4. Protokol mjerenja „Beep testa“ za procjenu aerobne izdržljivosti

Naziv testa	Opis protokola
„Beep test“	Progresivni test do otkaza. Test se izvodi na udaljenosti od 20 m trčeći na zvučni audio zapis. Na audio zapisu zabilježen je zvučni signal koji označava vrijeme promjene pravca kretanja i povratnog trčanja. Test se započinje brzinom trčanja od 8 km/h te se povećava brzina kretanja za 0,5 km/h nakon svake pretrčane distance od 20m.

OPIS VARIJABLI I MJERNI INSTRUMENTI

U uzorku se nalazi 27 varijabli dobivenih na temelju 10 manifestnih varijabli kojima dobivamo uvid u antropometrijske karakteristike plesača (Tablica 5.), 7 testova za procjenu stanja motoričkih sposobnosti (Tablica 6.), 1 varijabla za procjenu aerobne izdržljivosti (Tablica 7.), postotak potkožnog masnog tkiva i tjelesna masa kao varijable sastava tijela mjerene „Tanita“ vagom za mjerenje sastava tijela (Tablica 8.) te 6 testova iz FMS baterije (Tablica 9.)

Tablica 5. Prikaz antropometrijskih varijabli

Naziv varijable	Vrsta morf. karakteristike	Mjerni instrument	Mjerna jedinica
Sjedeća visina	Longitudinalna dimenzija	Antropometar	cm
Raspon ruku	Longitudinalna dimenzija	Antropometar	cm
Duljina nogu	Longitudinalna dimenzija	Antropometar	cm
Duljina nadlaktica	Longitudinalna dimenzija	Antropometar	cm
Duljina podlaktica	Longitudinalna dimenzija	Antropometar	cm
Duljina šake	Longitudinalna dimenzija	Klizni šestar	cm
Duljina stopala	Longitudinalna dimenzija	Sprava za mjerenje stopala	cm
Širina zdjelice	Transverzalna dimenzija	Pelvimetar	cm
Širina šake	Transverzalna dimenzija	Klizni šestar	cm
Širina stopala	Transverzalna dimenzija	Klizni šestar	cm

Tablica 6. Prikaz varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti

Motorička sposobnost	Test	Varijabla	Mjerna jedinica
Eksplzivna jakost tipa skoka	Countermovement jump	Visina skoka, faza leta	cm
Eksplzivna jakost tipa skoka	Squat jump	Visina skoka, faza leta	cm
Brzina/ Brzina reakcije	Sprint 5 m	Prolazno vrijeme	sekunde
Brzina/ Brzina reakcije	Sprint 10 m	Prolazno vrijeme	sekunde
Agilnost	Osmica sa sagibanjem	Prolazno vrijeme	sekunde
Koordinacija/ frekvencija pokreta	Tapping nogom	Broj kontakata s podlogom	broj ponavljanja
Fleksibilnost	Stojeći preklon na švedskoj klupici	Doseg	cm

Tablica 7. Prikaz varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti

Sposobnost	Test	Varijabla	Mjerna jedinica
Aerobna izdržljivost	Beep test	Pređena udaljenost, razina dosega na testu (level)	m

Tablica 8. Prikaz varijabli sastava tijela

Varijabla	Mjerna jedinica
Tjelesna masa	kg
% potkožnog masnog tkiva	%

Tablica 9. Prikaz varijabli za procjenu funkcionalnosti pokreta

Naziv testa	Ocjene
Čučanj	0-3
Prekorak	0-3
Iskorak	0-3
Mobilnost ramena	0-3
Rotacijska stabilnost trupa	0-3
Sklek	0-3

Testovi FMS-a ocjenjuju se ocjenama od 0-3; ocjena 0 označava izvođenje uz prisustvo boli, ocjena 1 označava 2 ili više greški, ocjena 2 podrazumijeva 1 grešku i ocjena 3 izvođenje bez prisustva greški.

METODE OBRADE PODATAKA

U statističkoj analizi korištena je deskriptivna statistika (minimalna i maksimalna vrijednost, medijan, aritmetička sredina i standardna devijacija). Kvantitativni podaci testirani su na Shapiro-Wilkovim testom zbog malog uzorka. Za parametrijske varijable, razlike između ispitivanih skupina analizirane su analizom varijance (ANOVA), dok su neparametrijske varijable analizirane Kruskal-Wallisovom analizom varijance. Povezanost između varijabli ispitana je korelacijom i izražena Pearsonovim koeficijentom. Rezultati su interpretirani na 5%-tnoj razini značajnosti.

REZULTATI I DISKUSIJA

1. Opći cilj: prikazati fitness status *breakdance* plesača

Fitness status hrvatskih *breakdance* plesača širokog je spektra. Razlog toga je što u *breakingu* ne postoji selekcija sportaša, nema definirane jednadžbe specifikacije sporta koja bi olakšala profiliranje sportaša, niti su sportaši dosada radili sa kineziolozima. Antropometrijske karakteristike pokazuju povećanje longitudinalnih i transverzalnih vrijednosti prikladnih za njihovu biološku i kronološku dob sa ponekim ekstremom. Pojedini entiteti imaju višak potkožnog masnog tkiva. Rast i razvoj nije linearan te zbog toga primjećujemo poneke ekstremne rezultate. Prilikom testiranja motoričkih sposobnosti primjećuje se loša tehnička izvedba zadataka koja bi učenjem pravilnog obrasca kretanja zasigurno dovela do napretka u testovima agilnosti i brzine iako su rezultati u usporedbi sa srodnim aktivnostima dobri. Razina fleksibilnosti nije dovoljno razvijena. Fleksibilnost lokomotornih struktura potrebna je ne samo zbog prevencije ozljeda, već i zbog same prirode sporta u kojoj su *breaking* plesači podložni hipertonusu dominantno korištene muskulature. Eksplozivna jakost dominantna je u ovom sportu. Rezultati testiranja jakosti donjih ekstremiteta pokazuju kako se u dosadašnjem trenažnom procesu nije dovoljno radilo na razvoju ove sposobnosti, te se ne vidi značajan napredak između dobnih kategorija. Minimalne su razlike između jakosti donjih ekstremiteta mladeži, starije mladeži i odraslih. Funkcionalna procjena pokreta prikazala je neadekvatnu jakost trupa i postojanje razlike između dominantne i nedominantne strane tijela koje budućim trenažnim procesom treba smanjiti. Razvoj izdržljivost *breakdance* plesača također je područje koje nije adekvatno trenirano, te se vidi kako plesači nisu naviknuti na metabolički stres.

Specifični cilj: 1.opisati antropometrijske karakteristike *breakdance* plesača

Distribucija normalnosti podataka testirana je Shapiro-Wilkovim testom zbog malog uzorka te je pokazala normalnu distribuciju za sve varijable.

Tablica 10. *Prikaz rezultata ispitanika po dobnim skupinama antropometrijskih varijabli i varijabli sastava tijela*

DOBNA KATEG O-RIJA	MLADEŽ				STARIJA MLADEŽ				ODRASLI			
	AS	SD	MIN	MAX	AS	SD	MIN	MAX	AS	SD	MIN	MAX
ALSV	85,17	9,08	75,30	95,00	90,23	3,7 5	86,50	93,60	92,30	4,40	87,70	100,20
ALRR	167,7 7	17,6 9	146,5 0	188,3 0	170,6 0	5,7 7	164,5 0	176,6 0	178,3 1	10,0 7	163,8 0	193,40
ALDND	87,82	3,21	29,60	95,20	89,28	1,4 8	87,50	91,10	91,10	4,87	85,50	98,70
ALDNL	87,78	3,27	29,50	37,00	89,13	1,3 7	88,00	90,80	91,21	4,68	86,00	98,60
ALNDH D	33,00	2,69	22,60	29,30	34,45	1,1 6	33,10	35,80	35,79	2,20	33,70	39,10
ALNDHL	25,87	3,27	29,50	37,00	34,55	1,2 2	33,20	36,00	35,77	2,29	33,50	39,20
ALPOR D	25,90	2,69	22,60	29,20	25,58	0,8 5	24,50	26,50	27,60	1,48	25,70	30,00
ALPORL	25,87	2,84	22,50	29,30	25,48	0,8 5	24,40	26,40	27,59	1,43	25,70	29,90
ALDSAD	18,08	1,75	15,90	20,00	18,30	0,6 9	17,30	18,80	18,83	1,21	16,70	20,60
ALDSAL	18,47	2,34	15,80	22,00	18,43	0,7 5	17,30	18,90	18,93	1,26	16,70	20,70
ALDSTD	25,17	2,19	22,50	28,30	25,65	1,3 2	24,20	27,30	26,70	1,55	24,40	28,90
ALDSTL	25,28	2,37	22,40	28,40	25,70	0,9 5	25,00	27,00	26,50	1,92	23,00	28,80
ATSZ	24,25	1,44	23,00	26,30	27,15	1,7 2	25,00	29,20	27,89	2,72	23,00	30,50
ATSSTD	9,70	1,34	7,90	11,10	9,58	0,6 7	8,70	10,10	10,20	0,81	8,80	11,10
ATSSTL	9,63	1,38	7,80	11,20	9,48	0,5 1	8,90	10,10	10,24	0,86	8,70	11,10
ATSSAD	9,53	1,07	8,10	11,10	9,38	0,5 7	8,90	10,20	10,16	0,62	9,00	10,90
ATSSAL	9,52	0,92	8,20	10,70	9,40	0,4 2	9,00	9,90	10,10	0,76	9,10	11,30
ATV	164,1 7	15,5 1	146,0 0	182,0 0	169,2 5	4,6 5	165,0 0	175,0 0	175,4 3	7,81	164,0 0	189,00
ATM	49,93	15,1 9	34,10	67,80	62,68	5,9 2	57,00	71,00	73,99	11,9 6	58,60	89,00
%PMT	15,90	2,17	13,60	19,50	19,80	6,4 9	13,70	28,10	17,56	5,32	11,10	24,60

U istraživanoj *breaking* populaciji, longitudinalne i transverzalne dimenzije tijela povećavaju se progresivno. Progresivnost samih rezultata kroz dobne kategorije vidljive su u svim varijabla osim %PMT što je i logično s obzirom na povećanje udjela mišićne mase samom stabilizacijom razvojne komponente mišićno – skeletnog sustava. Sukladno pojedinim istraživanjima različitih plesnih tehnika kao što su balet, suvremeni ples i sportski ples (Liw i sur., 2013). Prosječna vrijednost %PMT odraslih u *breakingu* ne odstupa puno od prosječnih vrijednosti potkožnog masnog tkiva muške i ženske populacije spomenutih plesnih tehnika. *Breaking* plesači najbliži su plesačima suvremenog ples i sportskog plesa dok baletni umjetnici imaju manje vrijednosti poradi specifičnosti plesne tehnike (Chmelar, R i sur., 1988) Također, potrebno je naglasiti kako korištenje i izvođenje gimnastičkih elemenata u *breakingu* u jednom dijelom *breaking* plesače svrstava u gimnastičku populaciju, no trend rezultata u antropometrijskim varijablama tjelesne visine, težine i potkožnog masnog tkiva kod gimnastičara pokazuje kako su gimnastičari sve lakši, niži i muskulozniji što kod *breaking* plesača općenito nije slučaj. („Tepend sports“, 2023)

Kad uspoređujemo mlade plesače različitih plesnih tehnika zanimljivo je istaknuti koliko je bazična selekcija prema antropometrijskim varijablama bitna za konačni uspjeh samog plesača i ostvarivanje precizne i tehnički ekonomične izvedbe. Tako je potrebno zaključiti da je selekcija mladih baletnih plesača gotovo slična selekciji mladih gimnastičara gdje je u ranoj razvojnoj dobi već vidljiva „uniformirana“ tjelesna građa (široka ramena, uski kukovi, dugački i tanki ekstremiteti, smanjen udio masnog tkiva). Mezomorfni i ektomorfni profil tjelesne građe potreban je za ostvarivanje vrhunskih rezultata. (Kawaldeep K, Shymal K, 2019) U perspektivi trebalo bi odrediti somatotip *breaking* plesača.

Liv H. i suradnici (2014) u istraživanju prikazuju antropometrijske karakteristike i somatotype različitih plesnih disciplina sportskog plesa. Dolaze do zaključka kako su plesači standardnih plesova dominantno ektomorfne građe, a plesači latinsko-američkih plesova dominantno mezomorfne građe. Somatotip *breaking* plesača je loše istraživano područje, s toga uspoređujući ih sa plesačima sportskih plesova, rezultatima su najbliži plesačima latinsko-američkih plesova. Varijable korištene za usporedbu su sjedeća visina (93 cm), raspon ruku (180 cm), tjelesna visina (175 cm) i %PMT (3,4%). Gledajući razlike u tehnici same plesne aktivnosti, znamo kako se *breakdance* i latinsko-američki plesovi ipak razlikuju, te time i zahtijevaju različite fitness profile plesača.

Potrebno je u budućnosti definirati jednadžbu specifikacije u sportu koja će omogućiti profiliranje antropoloških obilježja potrebnih plesaču za ostvarivanje vrhunskih rezultata i bolju i svrsishodniju selekciju budućih *breakdance* plesača.

Budući da je broj ženskih ispitanica bio mali i neadekvatan za statističku analizu, sve analize koje se odnose na razlike između ispitivanim skupinama napravljene su na uzorku muških ispitanika. Nađena je statistički značajna razlika između ispitivanih grupa za muške ispitanike, za dvije antropometrijske varijable - tjelesna težina ($F(2,11)=6,35$, $p=0,004$) i širina zdjelice ($F(2,11)=14,65$, $p=0,001$). Rezultati u varijabli tjelesne težine i širine zdjelice povećavaju se sa sazrijevanjem ispitanika, najniže vrijednosti imaju ispitanici u dobnoj kategoriji mladeži, te najveće dobna kategorija odraslih. Dosadašnja istraživanja prikazuju različiti tempo sazrijevanja odnosno promjena dužine i širine zdjelice, promjene se događaju progresivno s tim da kod žena taj proces traje dulje zbog mehaničkog remodeliranja zdjelice i hormonalnih promjena. (Berger A. i sur., 2011) Rast zdjelice prati rast ostatka tijela, stabilna stopa rasta postiže se od 3 godine života do puberteta, tijekom puberteta događaju se najveće promjene. Zdjelice muškaraca su robusnije i teže, dok su ženske zdjelice pliće i šire, također, vanjske dimenzije zdjelice su veće kod dječaka, dok su unutarnje dimenzije veće kod djevojčica. (Chumlea, Wm. C., 1983)

Specifični cilj: 2. Analizirati motoričke sposobnosti *breakdance* plesača

Distribucija normalnosti podataka testirana je Shapiro-Wilkovim testom zbog malog uzorka te je pokazala normalnu distribuciju za sve varijable osim:

1. „Sprint 5m „($W(17)=0,83$, $p=0,05$)

Tablica 11. *Prikaz rezultata motoričkih testova po dobnim kategorijama*

DOBNA KATEGORIJA	MLADEŽ				STARIJA MLADEŽ				ODRASLI			
	AS	SD	MIN	MAX	AS	SD	MIN	MAX	AS	SD	MIN	MAX
SPRINT 5 M	1,12	0,10	1,01	1,30	1,03	0,05	0,99	1,10	1,03	0,06	0,98	1,14
SPRINT 10 M	1,92	0,13	1,79	2,12	1,76	0,16	1,55	1,94	1,81	0,10	1,70	2,01
MKOSS	17,91	1,30	16,49	20,00	17,56	1,64	15,34	19,30	16,61	1,06	15,55	18,10
MFLPRK	12,62	6,32	7,00	24,00	15,75	4,27	13,00	22,00	13,00	12,96	-13,00	28,00
TAPPING NOGOM D	52,33	5,01	44,00	59,00	56,25	3,59	53,00	61,00	52,29	3,50	50,00	60,00
TAPPING NOGOM L	48,83	3,92	44,00	54,00	52,25	4,03	49,00	58,00	51,29	4,99	46,00	60,00

Testovi eksplozivne jakosti tipa skoka i brzine reakcije korišteni za definiranje motoričkog profila *breaking* sportaša išli su u smjeru definiranja ekscentrično – koncentrične komponente donjih ekstremiteta te su za analizu korišteni standardni testovi poput CMJ, SJ, sprint 5 i 10m.

Tablica 12. Prikaz rezultata testova eksplozivne jakosti donjih ekstremiteta

DOBNA KATEGORIJA		MLADEŽ				STARIJA MLADEŽ				ODRASLI			
		AS	SD	MIN	MAX	AS	SD	MIN	MAX	AS	SD	MIN	MAX
CMJ	Visina skoka	40,67	4,75	33,10	47,90	41,75	4,98	34,80	45,50	43,67	7,16	31,00	54,20
	Faza leta	0,58	0,04	0,52	0,63	0,58	0,04	0,52	0,61	0,60	0,05	0,50	0,67
SJ	Visina skoka	38,42	38,42	32,40	42,50	38,93	3,12	35,30	42,00	41,14	6,92	29,00	52,40
	Faza leta	0,56	0,03	0,51	0,60	0,57	0,02	0,54	0,59	0,58	0,05	0,49	0,65

Breaking sa tehničke strane nudi puno ekscentričnih aktivacija muskulature, no sudeći po količini ozljeda donjih ekstremiteta u pojedinim istraživanjima same *breaking* discipline može se zaključiti kako je modalitetima treninga ta komponenta jakosti slabo zastupljena u trenažnom procesu. Također, zanimljivo je kroz parametre testova skočnosti definirati postiže li se kod hrvatskih *breaking* plesača veća visina skoka kroz ekscentrično – koncentrični ili samo koncentrični režim rada iako znamo da je CMJ u visokoj korelaciji sa jakosti i brzinom donjih ekstremiteta (Bridgeman, L. A. i sur., 2018.). Redovito testiranje maksimalnog vertikalnog skoka može biti učinkovito kako za procjenu izvedbe skoka i umora, tako i za razvoj dugoročnih planova periodizacije. Cicchella A. i sur (2012) u svom radu testirali su odrasle plesače sportskog plesa u CMJ (AS visine skoka 36,5 cm) i SJ (AS visine skoka 33,4 cm) iz kojih vidimo kako *breakdance* plesači ostvarili veće vrijednosti prilikom testiranja. Sportski ples nije najrelevantnija disciplina za usporedbu sa *breakdance* plesačima zbog različitih zahtjeva sporta. S toga ćemo *breaking* populaciju usporediti s još jednim istraživanjem koji u uzorku sadrži hip-hop plesače. U istraživanju Kozinc Ž. i sur. (2022.) testirani su između ostalog i plesači (balet, hip-hop i sportski ples) prosječne dobi 24,2 god u CMJ ($36,96 \pm 5,41$ cm) i SJ testu ($33,03 \pm 5,49$ cm) koji pokazuju manje vrijednosti od odrasle *breaking* populacije.

Testovi brzine reakcije na 5 i 10 m također su u visokoj korelaciji sa gore navedenim testovima skočnosti, te sami razvoj jakosti donjih ekstremiteta kako u ekscentričnoj tako i koncentričnoj fazi mišićne kontrakcije, automatski utječe na razvoj rezultata u disciplinama sprinta. (Sleivert G. i Tainghue M., 2004) Uspoređujući mladež sa gimnastičarima u dobi od $13,2 \pm 1,3$ vidimo kako naši sportaši postižu neznatno bolje rezultate u testu 10m sprinta (Tablica 11.); U istraživanju Karagianni K. i sur. (2020) gimnastičari nakon provedenog trenažnog programa u trajanju od 10 tjedana imaju prolazno vrijeme $2,05 \pm 0,5$. Uspoređujući gimnastičare u dobi $22,2 \pm 2,3$ vidimo kako postižu bolje rezultate u testovima 5m sprint ($0,84 \pm 0,03$ s) i 10m sprint ($1,57 \pm 0,06$). Testirani gimnastičari natječu se u disciplina tla i preskoka u kojima je potreba za eksplozivnom jakošću donjih ekstremiteta izrazito velika. (Hansen H. O. i sur., 2019)

U znanstvenim radovima plesne populacije, najveću selektivnu moć ima baletna populacija zatim sportski ples pa nakon toga suvremeni ples i hip-hop. Testovi skočnosti primjenjuju se u svim nabrojanim plesnim aktivnosti.

Koordinacija pokreta kao i frekvencija pokreta jedne su od bitnijih sposobnosti ako se govori o vrhunskim rezultatima u sportskom plesu. Kako bi se pridonijelo definiranju motoričkog statusa kroz koordinacijske sposobnosti plesača potrebno je bilo koristiti već konstruirane testove provedene na određenim plesnim uzorcima. Test „Osmica sa sagibanjem“ definira agilnost plesača te oponaša neke od kretnji u samom *breakingu* te je zbog toga prikladan za procjenu.

U istraživanju Vlašić J. i Oreb G. (2017.) testirano je 85 muških studenata Kineziološkog fakulteta u Zagrebu u dobi 21-23 god.. u testu tapping dominantnom nogom. Postignuti rezultati ($37,15 \pm 4,88$) manji su od testirane odrasle *breaking* populacije i dominantne i nedominantne noge (Tablica 11). U istraživanju Džibrić D. i sur. (2016.) testirali su srednjoškolsku populaciju (18 god. $\pm$ 6 mj.) u testu agilnosti (MKOOS) imaju sporije vrijednosti rezultata ($18,01 \pm 1,84$) od *breaking* populacije. U istom istraživanju prikazani rezultati ($26,99 \pm 7,18$) testa fleksibilnosti (MFLPRK) su znatno bolji od *breaking* populacije.

Budući da je broj ženskih ispitanica bio mali i neadekvatan za statističku analizu, sve analize koje se odnose na razlike između ispitivanim skupinama napravljene su u uzorku muških ispitanika. Pronađena je statistički značajna razlika između testiranih skupina za varijablu Sprint 5 m ($\chi^2(2)=7,3$, $p=0,01$) i za varijablu Sprint 10m ($F(2,11)=4,27$, $p=0,042$).

2. opći cilj: predložiti kineziološki način treniranja s kineziologom:

Harre (1982.) sportski trening definira kao organiziran i dugoročan proces sportskog usavršavanja na temelju pedagoških, bioloških, psiholoških, socioloških, medicinskih, biomehaničkih i metodičkih principa. Njime se kroz planski i sistematičan rad utječe na razvoj onih sposobnosti, znanja i osobina sportaša koje mu omogućuju postizanje najviših sportskih dostignuća na velikim natjecanjima. U planiranju i programiranju te u samoj provedbi trenažnog procesa bitno je znati zakonitosti rasta i razvoja dobi sportaša s kojim radimo. Trenažni rad sa starosnom kategorijom mladeži i starije mladeži zahtijeva višestrani razvoj uz specijalizaciju u ranijoj dobi. Višestrani razvoj ili razvoj više vještina omogućiti će motoričku i funkcionalnu usklađenost koja će u budućnosti dovesti do lakše prilagodbe sve većim zahtjevima trenažnog procesa koji progresivno rastu. Višestrani razvoj za *breaking* plesače podrazumijeva gimnastiku, laku atletiku, različite plesne tehnike te aerobne aktivnosti (trčanje, biciklizam, dječje igre ili sl.). Višestrani razvoj treba biti dio kondicijske pripreme u svim dobnim kategorijama, samo se udio višestranog razvoja smanjuje sa porastom kronološke dobi sportaša te se fokus usmjerava na same zahtjeve *breakinga*. Razvoj jakosti neizostavni je dio kondicijske pripreme, dominantno eksplozivne jakosti koja je najzastupljenija u samom *breakingu*. Na jakost utječe veliki niz živčanih i mišićnih čimbenika, treningom se ti čimbenici adaptiraju. Adaptacijski mehanizmi razvoja eksplozivna jakost kod mladeži i starije mladeži su bolja unutar-mišićna i međumišićna koordinacija, odnosno prilagodba samog središnjeg živčanog sustava na primijenjeni trenažni sadržaj. Trenažni sadržaji izvode se bez vanjskog opterećenja, to su brze ekscentrično-koncentrične mišićne kontrakcije (balistički, pliometrijski trening). Ovakvim treningom prepubertetska i pubertetska populacija gradi temelj za daljnji napredak. Bompaa (2006) navodi tri zakonitosti treninga jakosti. Kao najvažnije navodi razvoj fleksibilnosti zglobova zatim razvoj jakosti tetiva koji prethodi razvoju mišićne jakosti i važnost razvoja jakosti trupa prije jakosti ekstremiteta. *Breaking* je disciplina u kojoj sportaš savladava i upravlja težinom tijela i silama koje se javljaju kao posljedica vlastitog kretanja. Starijoj mladeži i odraslima progresivno uvodimo rad s vanjskim opterećenjem, mišići se prilagođavaju različitim mehanizmima na trening, cilj je ne samo mišićna hipertrofija već i selektivna hipertrofija brzih mišićnih vlakana. Uvođenjem vanjskog opterećenja u trenažni sadržaj, uvodi se i rad na maksimalnoj jakosti koju razvijamo različitim metodama (dinamički trening, ekscentrični trening). Također, osim bilateralnih vježbi moraju se izvoditi unilateralne vježbe zbog razvoja nedominantne strane tijela. U radu sa starijom mladeži bitan je rad na fleksibilnosti

lokomotornog sustava; kod te dobne kategorije dolazi do značajnih antropometrijskih promjena, strukture se skraćuju kako zbog rasta i razvoja tako i zbog same prirode sporta. U odrasloj dobi progresivno se povećava volumen treninga, treba obratiti pozornost na kvalitetu oporavka sportaša. Rekuperacijski aerobni treninzi niskog intenziteta, istezanje nakon treninga i adekvatno zagrijavanje prije, bitni su za kvalitetan oporavak i prevenciju ozljeda. Cilj treninga izdržljivosti kod pubertetske djece je anatomska prilagodba organizma, razvijanje srčano-dišnog sustava koji će stvoriti temelje za daljnji razvoj izdržljivosti. Predpubertetska populacija razvija ovu komponentu kroz dječju igru kao dio već navedenog višestranog razvoja. *Breaking* je aerobno-anaeroban sport, zahtijeva aerobnu komponentu izdržljivosti kako bi se sportaš mogao oporaviti između battle-ova, no ujedno i anaerobnu, jer pojedinačni izlaz u battle-u je u trajanju od jedne minute. U pubertetskom razdoblju treba uvesti intervalne treninge izdržljivosti zbog prirode natjecanja. Intenzitet rada biti će niži sa duljim intervalima odmora, bitna je primjerenost treninga dobi te principi postupnosti i progresije u treningu. Nakon sazrijevanja s odraslima je potrebno provoditi aerobne intenzivne treninge izdržljivosti u zoni do i oko anaerobnog laktatnog praga koji je pogodan za treniranje *breakdance* plesača zbog podjednakog udjela aerobnog i anaerobnog metabolizma prilikom rada. Adaptacija organizma na ovaj modalitet trening je povećanje laktatnog praga kako bi prilikom *battle-ova* sportaš doživio manji metabolički stres. Simulacija natjecanja odličan je metoda za treniranje izdržljivosti u *breakingu*. Još jedna od metoda treninga potrebna za *breaking* plesače je anaerobna glikolitička izdržljivosti s ciljem adaptacije organizma na visoki intenzitet rada odnosno povećanje tolerancije na visoku razinu laktata u krvi. Za sami razvoj anaerobne glikolitičke izdržljivosti najpogodnija je intervalna metoda rada u vidu trčanja ili bicikliranja sa kratkim intenzivnim intervalima rada i duljim intervalima odmora. Aerobni ekstenzivni, još zvani, rekuperacijski treninzi koji ne proizvode jaki metabolički stres. Doprinosu i ubrzavaju proces oporavka nakon visokointenzivnih treninga ili nakon natjecanja. Ovakav tip treninga dio je aktivnog oporavka sportaša koji utječe na kardiovaskularni sustav bez nusprodukata.

Specifični cilj: 1.Vrednovati funkcionalne sposobnosti *breakdance* plesača

Ispitane karakteristike su: „Beep test“, test aerobne izdržljivosti. Distribucija normalnosti podataka testirana je Shapiro-Wilkovim testom zbog malog uzorka te je pokazala je normalnu distribuciju za sve varijable.

Tablica 13. Prikaz rezultata na „Beep testu“ po dobnim skupinama

DOBNA KATEGORIJA	MLADEŽ				STARIJA MLADEŽ				ODRASLI			
	AS	SD	MIN	MAX	AS	SD	MIN	MAX	AS	SD	MIN	MAX
LEVEL	8,28	1,19	6,60	9,60	8,40	1,85	6,60	9,60	8,47	1,24	7,20	10,30
METRAŽA	1496,67	254,06	1780	398,40	1525	398,46	1080	1900	1534,3	274	1260	1940

„Beep test“ je test koji testira aerobnu izdržljivost sportaša i u vrlo je visokoj korelaciji sa maksimalnim primitkom kisika te se u većini sportova procjena maksimalnog primitka kisika radi preko rezultata „beep testa“ (Léger, L.A. i Lambert, J.,1982). „Beep test“ je test koji se dominantno koristi u timskim sportovima i prosječnoj populaciji. Specifični test za testiranje aerobne izdržljivosti u *breakingu* ne postoji, stoga je korišten ovaj test. Uspoređujući rezultate sportaša dobne kategorije 12-15 godina i rezultate prosječne populacije u istoj dobi sa pripadajućom dobnom kategorijom u *breakingu* (mladež 13-15) dolazi se do zaključka kako su postignuti rezultati *breaking* plesača prosječni. Rezultati dobnih kategorija starije mladeži (15-18 godina) i odraslih (18+) također govore u prilog prosječnih rezultata (Topend sport, 2023)

Uspoređujući dobne kategorije mladež i stariju mladež sa rezultatima plesača srednjoškolskog grupnog plesa može se zaključiti putem procjene primitka kisika kako su hrvatski *breakdance* plesači ($Vo_{2max}= 44,4$ ml/kg) boljih aerobnih sposobnosti od srednjoškolskog plesnog tima ($Vo_{2max}=29,5$ ml/kg). (Butulis, M. N., Fedor, B. J., & McGaver, R. S.,2023)

Plesno istraživanje na uzorku ženskih plesačica (12-35 godina) različitih plesnih tehnika natjecateljskog režima (jazz, suvremeni ples, akrobatika, *lyrical* i irski ples) prikazuje rezultate procjene primitka kisika kroz rezultate beep test, te se može zaključiti kako plesači sportskog plesa pokazuju bolje aerobne kapacitete u odnosu na srodne plesne aktivnosti u natjecateljskom režima funkcioniranja van kategorije sportskog plesa. (Butulis, M. N i sur. 2021).

2. Vrednovati funkcionalnu procjenu pokreta

Tablica 14. *Prikaz rezultata testova za procjenu funkcionalnosti pokreta po dobnim kategorijama*

DOBNA KATEGORIJA	MLADEŽ				STARIJA MLADEŽ				ODRASLI			
	AS	SD	MOD	MEDIJAN	AS	SD	MOD	MEDIJAN	AS	SD	MOD	MEDIJAN
ČUČANJ	2,33	0,52	2,00	2,00	2,00	0,82	2,00	2,00	1,71	0,76	2,00	2,00
PREKORAK D	1,50	0,55	2,00	1,50	1,75	0,50	2,00	2,00	2,00	0,00	2,00	2,00
PREKORAK L	2,17	0,75	2,00	2,00	2,50	0,58	2,00	2,50	2,43	0,53	2,00	2,00
ISKORAK D	2,33	0,82	3,00	2,50	2,00	0,82	2,00	2,00	2,00	0,58	2,00	2,00
ISKORAK L	2,17	0,75	2,00	2,00	2,50	0,58	2,00	2,50	1,86	0,69	2,00	2,00
PREDNOŽENJE D	2,83	0,41	3,00	3,00	1,75	0,96	1,00	1,50	1,86	0,90	1,00	2,00
PREDNOŽENJE L	2,83	0,41	3,00	3,00	1,75	0,96	1,00	1,50	1,86	0,38	2,00	2,00
ROT. STAB. D	1,50	0,55	2,00	1,00	1,50	0,58	1,00	1,50	1,86	0,69	2,00	2,00
ROT.STAB. L	1,33	0,52	1,00	1,50	1,50	0,58	1,00	1,50	1,71	0,49	2,00	2,00
MOB. RAMENA D	1,83	0,98	1,00	1,50	1,50	0,58	1,00	1,50	1,43	0,53	1,00	1,00
MOB. RAMENA L	1,83	0,98	1,00	1,50	1,25	0,50	1,00	1,00	1,00	0,58	1,00	1,00
SKLEK	2,50	0,84	3,00	3,00	2,75	0,50	3,00	3,00	2,71	0,49	3,00	3,00

Funkcionalna procjena pokreta služi za identificiranje asimetrija i kompenzacija u obrascima kretanja lokomotornog sustava. Utvrđivanje istih omogućuje smanjenje ozljeda te poboljšanje izvedbe tehničkih elemenata. Funkcionalna procjena pokreta u 7 testova temelji se na održavanju pravilne dinamičke posture tijela kroz maksimalni opseg pokreta. Ples zahtijeva integraciju i sinergiju između pokreta, posturalne stabilnosti, mobilnosti te jakosti muskulo-skeletnog sustava. Disfunkcionalnost pokreta se mora prepoznati jer može negativno utjecati na umjetničke i tehničke aspekte plesne izvedbe (Misegades J. i sur., 2020). Utvrđivanje odnosa između sposobnosti kretanja i posturalne kontrole pomaže kod već navedenoga, smanjenja ozljeda te tehničke izvedbe, zbog toga plesači koriste FMS bateriju testova.

Budući da je broj ženskih ispitanica bio mali i neadekvatan za statističku analizu, sve analize koje se odnose na razlike između ispitivanim skupinama napravljene su u uzorku muških ispitanika. Nađena je statistički značajna razlika između ispitivanih skupina za varijable Prednoženje desna noga ($\chi^2(2)=6,93$, $p=0,026$) i prednoženje lijeva noga ($\chi^2(2)=7,94$, $p=0,08$).

Utvrđena asimetrija u testu prednoženja lijevom i desnom nogom, ukazuje na dominantno razvijenu fleksibilnost u jednom ekstremitetu. Samim time dokazuje se povezanost sa dominantnom stranom tijela što je vrlo čest slučaj kod sportaša zbog smanjene ambideksternosti u treningu i svakodnevnoj životnoj rutini.

H1 Postoji povezanost između antropometrijskih karakteristika i varijabli motoričkog prostora

Provedena je korelacija varijabli antropometrijskih karakteristika i varijabli motoričkog prostora. Za svaku od varijabli antropometrijskih karakteristika utvrđena je korelacija s nekom od varijabli motoričkog prostora. Za veliku većinu ispitivanih antropometrijskih varijabli, nađena je negativna korelacija s varijablama koje opisuju brzinu (Sprint 5m, Sprint 10m) i agilnost (Osmica). Zbog razlika u starosnoj dobi uzorka pojavljuju se ovi korelacijski odnosi. Mladež ima manju dimenzionalnost skeleta te samim time i sporija prolazna vremena u testovima brzine i agilnosti u odnosu na Stariju mladež i Odrasle. Korelacije s varijablama eksplozivne jakosti (Squat jump i Countermovement jump) bile su pozitivne za sve antropometrijske varijable, osim za varijablu Sastav tijela – postotak tjelesne masti koja ima negativnu korelaciju. Ispitanici sa većim %PMT imaju lošije rezultate u varijablama eksplozivne jakosti, samim time i manje mišićne mase, te time iskazuju slabiji potencijal u vertikalnoj komponenti skoka. Za varijable Fleksibilnost (Stojeći pretklon na klupici) te koordinacija/frekvencija pokreta (Tapping - desna noga) nije utvrđena statistički značajna korelacija s varijablama antropometrijskih karakteristika, dok je za varijablu Tapping- lijeva noga utvrđena korelacija s varijablom širine zdjelice.

Rezultate korelacija treba uzeti sa zadrškom jer je broj ispitanika mali i nisu sve varijable normalno distribuirane.

Stoga možemo zaključiti da je hipoteza H1 Postoji povezanost između antropometrijskih karakteristika i varijabli motoričkog prostora djelomično potvrđena.

Tablica 15. Prikaz korelacijske povezanosti između antropometrijskih karakteristika i varijabli motoričkog prostora

	ATV	ATT	SV	%PMT	ALRR	ALDND	ALDNL	ALNDHD	ALNDHL	ALPORD	ALPORL	ALDSAD	ALDSAL	ATSZ
ATV	1	,873**	,974**	-,041	,972**	,952**	,958**	,937**	,936**	,899**	,903**	,870**	,843**	,654**
ATT	,873**	1	,875**	,210	,836**	,816**	,822**	,856**	,849**	,753**	,760**	,785**	,750**	,833**
SV	,974**	,875**	1	,029	,932**	,906**	,921**	,922**	,926**	,856**	,859**	,851**	,788**	,696**
%PMT	-,041	,210	,029	1	-,100	,003	,011	,034	,040	-,193	-,177	-,315	-,327	,132
ALRR	,972**	,836**	,932**	-,100	1	,954**	,964**	,921**	,922**	,945**	,950**	,891**	,881**	,629**
ALDND	,952**	,816**	,906**	,003	,954**	1	,996**	,934**	,931**	,859**	,869**	,831**	,831**	,604*
ALDNL	,958**	,822**	,921**	,011	,964**	,996**	1	,932**	,930**	,871**	,881**	,836**	,837**	,603*
ALNDHD	,937**	,856**	,922**	,034	,921**	,934**	,932**	1	,999**	,857**	,861**	,798**	,742**	,722**
ALNDHL	,936**	,849**	,926**	,040	,922**	,931**	,930**	,999**	1	,857**	,860**	,797**	,738**	,723**
ALPORD	,899**	,753**	,856**	-,193	,945**	,859**	,871**	,857**	,857**	1	,998**	,869**	,837**	,518*
ALPORL	,903**	,760**	,859**	-,177	,950**	,869**	,881**	,861**	,860**	,998**	1	,874**	,843**	,526*
ALDSAD	,870**	,785**	,851**	-,315	,891**	,831**	,836**	,798**	,797**	,869**	,874**	1**	,966**	,722**
ALDSAL	,843**	,750**	,788**	-,327	,881**	,831**	,837**	,742**	,738**	,837**	,843**	,966**	1**	,645**
ATSZ	,654**	,833**	,696**	,132	,629**	,604*	,603*	,722**	,723**	,518*	,526*	,722**	,645**	1
ATSSAD	,571**	,595**	,539**	-,337	,573**	,474**	,500**	,457**	,439**	,648**	,650**	,701**	,732**	,370*
ATSSAL	,797**	,705**	,745**	-,224	,880**	,774**	,802**	,704**	,704**	,898**	,900**	,831**	,879**	,466
Sprint 5M	-,653**	-,721**	-,696**	,091	-,592*	-,575*	-,569*	-,602*	-,601*	-,499*	-,484*	-,653**	-,591*	-,648**
Sprint 10M	-,593*	-,585*	-,606**	,358	-,514*	-,499*	-,499*	-,522*	-,519*	-,426	-,408	-,605*	-,604*	-,498*
CMJvisina skoka	,403	,426	,314	-,537*	,375	,319	,311	,284	,257	,329	,329	,517*	,580*	,322
CMJ faza leta	,441	,444	,344	-,548*	,411	,364	,352	,329	,302	,372	,372	,541*	,596*	,330
SJ visina skoka	,497*	,512*	,413	-,542*	,504*	,426	,423	,376	,355	,468	,469	,687**	,751**	,459
SJ faza skoka	,545*	,541*	,460	-,507*	,536*	,485*	,479	,416	,395	,482*	,482*	,691**	,764**	,433
Osmica	-,653**	-,683**	-,670**	,248	-,642**	-,603*	-,608**	-,559*	-,557*	-,561*	-,567*	-,725**	-,669**	-,567*
Tapping nogom D	-,086	-,081	-,083	-,390	-,131	-,053	-,070	-,051	-,056	-,243	-,239	,127	,175	,175
Tapping nogom L	,084	,202	,103	-,161	,072	,133	,106	,200	,192	-,084	-,066	,282	,243	,525*
Pretklon	-,121	-,061	-,020	,213	-,083	-,154	-,108	-,095	-,082	-,105	-,086	-,106	-,127	-,027

Tablica 15. nastavak

	ATSSAD	ATSSAL	Sprint 5M	Sprint 10M	CMJ visina skoka	CMJ faza leta	SJ visina skoka	SJ faza leta	Osmica	Tapping nogom D	Tapping nogom L	Pretklon
ATV	,571**	,797**	-,653**	-,593*	,403	,441	,497*	,545*	-,653**	-,086	,084	-,121
ATT	,595**	,705**	-,721**	-,585*	,426	,444	,512*	,541*	-,683**	-,081	,202	-,061
SV	,539**	,745**	-,696**	-,606**	,314	,344	,413	,460	-,670**	-,083	,103	-,020
%PMT	-,337	-,224	,091	,358	-,537*	-,548*	-,542*	-,507*	,248	-,390	-,161	,213
ALRR	,573**	,880**	-,592*	-,514*	,375	,411	,504*	,536*	-,642**	-,131	,072	-,083
ALDND	,474**	,774**	-,575*	-,499*	,319	,364	,426	,485*	-,603*	-,053	,133	-,154
ALDNL	,500**	,802**	-,569*	-,499*	,311	,352	,423	,479	-,608**	-,070	,106	-,108
ALNDHD	,457**	,704**	-,602*	-,522*	,284	,329	,376	,416	-,559*	-,051	,200	-,095
ALNDHL	,439**	,704**	-,601*	-,519*	,257	,302	,355	,395	-,557*	-,056	,192	-,082
ALPORD	,648**	,898**	-,499*	-,426	,329	,372	,468	,482*	-,561*	-,243	-,084	-,105
ALPORD	,650**	,900**	-,484*	-,408	,329	,372	,469	,482*	-,567*	-,239	-,066	-,086
ALDSAD	,701**	,831**	-,653**	-,605*	,517*	,541*	,687**	,691**	-,725**	,127	,282	-,106
ALDSAL	,732**	,879**	-,591*	-,604*	,580*	,596*	,751**	,764**	-,669**	,175	,243	-,127
ATSZ	,370*	,466	-,648**	-,498*	,322	,330	,459	,433	-,567*	,175	,525*	-,027
ATSSAD	1**	,731**	-,457*	-,585**	,705**	,698**	,795**	,796**	-,494*	,114	,025	,010
ATSSAL	,731**	1	-,421	-,484*	,407	,427	,569*	,581*	-,601*	-,130	-,099	,037
Sprint 5M	-,457*	-,421	1	,798**	-,564*	-,569*	-,596*	-,640**	,605*	-,149	-,353	,083
Sprint 10M	-,585**	-,484*	,798**	1	-,695**	-,698**	-,690**	-,751**	,659**	-,397	-,261	,132
CMJ visina skoka	,705**	,407	-,564*	-,695**	1	,995**	,939**	,948**	-,500*	,439	,374	-,156
CMJ faza leta	,698**	,427	-,569*	-,698**	,995**	1	,932**	,941**	-,514*	,408	,354	-,195
SJ visina skoka	,795**	,569*	-,596*	-,690**	,939**	,932**	1	,985**	-,515*	,388	,376	-,155
SJ faza skoka	,796**	,581*	-,640**	-,751**	,948**	,941**	,985**	1	-,546*	,417	,363	-,159
Osmica	-,494*	-,601*	,605*	,659**	-,500*	-,514*	-,515*	-,546*	1	-,097	-,244	,134
Tapping nogom D	,114	-,130	-,149	-,397	,439	,408	,388	,417	-,097	1	,754**	,165
Tapping nogom L	,025	-,099	-,353	-,261	,374	,354	,376	,363	-,244	,754**	1	,209
Pretklon	,010	,037	,083	,132	-,156	-,195	-,155	-,159	,134	,165	,209	1

H2 Postoji povezanost između antropometrijskih karakteristika i funkcionalnih varijabli

Funkcionalna sposobnost, konkretno varijabla Beep test, statistički je značajno korelirana s varijablama tjelesna visina, raspon ruku, duljina desne podlaktice i duljina lijeve podlaktice i širina lijeve šake, a korelacije su pozitivnog smjera.

Od varijabli koje opisuju funkcionalnu procjenu pokreta, jedina varijabla koja je bila statistički značajno korelirana s varijablama antropometrijskih karakteristika je varijabla Prekorak – desna noga. Prekorak – desna noga je pozitivno korelirana s varijablama duljina desne podlaktice, duljina lijeve podlaktice, širina desne šake i širina lijeve šake.

Rezultate korelacija treba uzeti sa zadržkom jer je broj ispitanika mali i nisu sve varijable normalno distribuirane.

Hipoteza H2 Postoji povezanost između antropometrijskih karakteristika i funkcionalnih varijabli je djelomično potvrđena.

Tablica 16. Prikaz korelacijske povezanosti između antropometrijskih karakteristika i funkcionalne procjene pokreta

	ATV	ATT	SV	%PMT	ALRR	ALDND	ALDNL	ALNDHD	ALNDHL	ALPORD	ALPORL	ALDSAD	ALDSAL
ATV	1	,873**	,974**	-,041	,972**	,952**	,958**	,937**	,936**	,899**	,903**	,870**	,843**
ATT	,873**	1	,875**	,210	,836**	,816**	,822**	,856**	,849**	,753**	,760**	,785**	,750**
SV	,974**	,875**	1	,029	,932**	,906**	,921**	,922**	,926**	,856**	,859**	,851**	,788**
%PMT	-,041	,210	,029	1	-,100	,003	,011	,034	,040	-,193	-,177	-,315	-,327
ALRR	,972**	,836**	,932**	-,100	1	,954**	,964**	,921**	,922**	,945**	,950**	,891**	,881**
ALDND	,952**	,816**	,906**	,003	,954**	1	,996**	,934**	,931**	,859**	,869**	,831**	,831**
ALDNL	,958**	,822**	,921**	,011	,964**	,996**	1	,932**	,930**	,871**	,881**	,836**	,837**
ALNDHD	,937**	,856**	,922**	,034	,921**	,934**	,932**	1	,999**	,857**	,861**	,798**	,742**
ALNDHL	,936**	,849**	,926**	,040	,922**	,931**	,930**	,999**	1	,857**	,860**	,797**	,738**
ALPORD	,899**	,753**	,856**	-,193	,945**	,859**	,871**	,857**	,857**	1	,998**	,869**	,837**
ALPORL	,903**	,760**	,859**	-,177	,950**	,869**	,881**	,861**	,860**	,998**	1	,874**	,843**
ALDSAD	,870**	,785**	,851**	-,315	,891**	,831**	,836**	,798**	,797**	,869**	,874**	1**	,966**
ALDSAL	,843**	,750**	,788**	-,327	,881**	,831**	,837**	,742**	,738**	,837**	,843**	,966**	1**
ATSZ	,654**	,833**	,696**	,132	,629**	,604*	,603*	,722**	,723**	,518*	,526*	,722**	,645**
ATSSTD	,571**,*	,595**,*	,539**,*	-,337	,573**,*	,474**,*	,500**,*	,457**,*	,439**,*	,648**	,650**	,701**,*	,732**,*
ATSSTL	,797**	,705**	,745**	-,224	,880**	,774**	,802**	,704**	,704**	,898**	,900**	,831**	,879**
SQUAT	-,236	-,147	-,199	-,009	-,176	-,208	-,190	-,226	-,228	-,105	-,072	,034	,014
PREKORAK D	,273	,268	,246	-,263	,335	,221	,255	,298	,283	,502*	,502*	,282	,250
PREKORAK L	-,030	-,031	-,030	-,260	,005	-,070	-,051	,050	,042	,248	,238	,139	,109
ISKORAK D	,216	,306	,259	,312	,225	,231	,247	,251	,252	,269	,290	,308	,304
ISKORAK L	,118	,271	,170	,213	,045	,059	,061	,124	,114	-,024	-,016	,104	,087
PREDNOŽENJE_D	-,300	-,327	-,296	,214	-,281	-,206	-,200	-,267	-,268	-,262	-,229	-,214	-,166
PREDNOŽENJE_L	-,356	-,326	-,285	,346	-,328	-,202	-,193	-,301	-,293	-,394	-,369	-,303	-,278

Tablica 16. *nastavak*

	ATV	ATT	SV	%PMT	ALRR	ALDND	ALDNL	ALNDHD	ALNDHL	ALPORD	ALPORL	ALDSAD	ALDSAL
ROT STAB D	,156	,354	,189	,183	,184	,228	,224	,395	,397	,130	,118	,084	,076
ROT STAB L	-,072	,140	-,001	,306	-,055	-,129	-,119	,088	,100	-,043	-,055	-,149	-,194
MOB RAM D	,071	-,013	,080	-,145	,080	,094	,146	-,076	-,082	,046	,045	,043	,174
MOB RAM L	-,138	-,274	-,131	,034	-,131	-,066	-,051	-,238	-,229	-,312	-,312	-,309	-,217
SKLEK	,269	,347	,330	-,044	,256	,265	,284	,351	,347	,237	,217	,228	,227

**p<0,01

*p<0,05

Tablica 17. Prikaz korelacijske povezanosti između antropometrijskih karakteristika i funkcionalne procjene pokreta

	ATSZ	ATSTSD	ATSTSL	SQUAT	PREKORA K D	PREKORA K L	ISKORAK D	ISKORAK L	PREDNOŽ ENJE D	PREDNOŽ ENJE L	ROT STAB D	ROT STAB L	MOB RAM D	MOB RAM L	SKLEK
ATV	,654**	,571**,*	,797**	-,236	,273	-,030	,216	,118	-,300	-,356	,156	-,072	,071	-,138	,269
ATT	,833**	,595**,*	,705**	-,147	,268	-,031	,306	,271	-,327	-,326	,354	,140	-,013	-,274	,347
SV	,696**	,539**,*	,745**	-,199	,246	-,030	,259	,170	-,296	-,285	,189	-,001	,080	-,131	,330
%PMT	,132	-,337	-,224	-,009	-,263	-,260	,312	,213	,214	,346	,183	,306	-,145	,034	-,044
ALRR	,629**	,573**,*	,880**	-,176	,335	,005	,225	,045	-,281	-,328	,184	-,055	,080	-,131	,256
ALDND	,604*	,474**,*	,774**	-,208	,221	-,070	,231	,059	-,206	-,202	,228	-,129	,094	-,066	,265
ALDNL	,603*	,500**,*	,802**	-,190	,255	-,051	,247	,061	-,200	-,193	,224	-,119	,146	-,051	,284
ALNDHD	,722**	,457**,*	,704**	-,226	,298	,050	,251	,124	-,267	-,301	,395	,088	-,076	-,238	,351
ALNDHL	,723**	,439**,*	,704**	-,228	,283	,042	,252	,114	-,268	-,293	,397	,100	-,082	-,229	,347
ALPORD	,518*	,648**	,898**	-,105	,502*	,248	,269	-,024	-,262	-,394	,130	-,043	,046	-,312	,237
ALPORL	,526*	,650**	,900**	-,072	,502*	,238	,290	-,016	-,229	-,369	,118	-,055	,045	-,312	,217
ALDSAD	,722**	,701**,*	,831**	,034	,282	,139	,308	,104	-,214	-,303	,084	-,149	,043	-,309	,228
ALDSAL	,645**	,732**,*	,879**	,014	,250	,109	,304	,087	-,166	-,278	,076	-,194	,174	-,217	,227
ATSZ	1	,370*	,466	-,010	,072	-,011	,276	,218	-,249	-,256	,370	,174	-,255	-,398	,196
ATSTSD	,370*	1**	,731**	,079	,548**,*	,409	,358	,198	-,008	-,272	,062	,021	,380	-,351	,416
ATSTSL	,466	,731**	1	0,000	,531*	,234	,273	-,017	-,211	-,340	,170	-,027	,312	-,170	,281
SQUAT	-,010	,079	0,000	1	0,000	,292	,634**	,381	,501*	,486*	-,146	-,172	0,000	-,225	-,146
PREKORAK D	,072	,548**,*	,531*	0,000	1	,569*	-,109	-,314	-,210	-,451	,139	,033	,272	-,289	,139
PREKORAK L	-,011	,409	,234	,292	,569*	1	,339	,044	,110	-,292	,020	-,035	,068	-,671**	,190
ISKORAK D	,276	,358	,273	,634**	-,109	,339	1	,614**	,574*	,450	,104	,164	-,022	-,423	,252
ISKORAK L	,218	,198	-,017	,381	-,314	,044	,614**	1	,066	,203	,252	,164	-,022	-,081	,548*
PREDNOŽENJE_D	-,249	-,008	-,211	,501*	-,210	,110	,574*	,066	1	,727**	-,227	,057	,023	-,095	-,227
PREDNOŽENJE_L	-,256	-,272	-,340	,486*	-,451	-,292	,450	,203	,727**	1	,008	,069	,149	,321	,008
ROT STAB D	,370	,062	,170	-,146	,139	,020	,104	,252	-,227	,008	1	,636**	-,068	,015	,660**

Tablica 17. nastavak

	ATSZ	ATSTD	ATSTL	SQUAT	PREKORAK D	PREKORAK L	ISKORAK D	ISKORAK L	PREDNOŽENJE D	PREDNOŽENJE L	ROT STAB D	ROT STAB L	MOB RAM D	MOB RAM L	SKLEK
ROT STAB L	,174	,021	-,027	-,172	,033	-,035	,164	,164	,057	,069	,636**	1	-,221	-,182	,436
MOB RAM D	-,255	,380	,312	0,000	,272	,068	-,022	-,022	,023	,149	-,068	-,221	1	,387	,366
MOB RAM L	-,398	-,351	-,170	-,225	-,289	-,671**	-,423	-,081	-,095	,321	,015	-,182	,387	1	,015
SKLEK	,196	,416	,281	-,146	,139	,190	,252	,548*	-,227	,008	,660**	,436	,366	,015	1

**p<0,01

*p<0,05

Dodatno je provedena korelacija prikaza u Tablici br. 18 (u prilogu) između varijabli motoričkog prostora i funkcionalnih varijabli. Između varijabli motoričkog prostora i funkcionalnih varijabli nekoliko je korelacija bilo statistički značajno.

Varijable sprint 5 m sprint ($r=,53$, $p<0,05$), sprint 10 m ($r=,503$, $p<0,05$), osmica ($r=,51$, $p<0,05$), i FMS squat ($r=,501$, $p<0,05$) pozitivno su korelirane s varijablama Prednoženje desnom nogom i Sklek

Varijabla FMS Squat statistički je značajno korelirana s varijablama Prednoženje lijevom nogom ($r=,49$, $p<0,05$) i Pretklon ($r=,54$, $p<0,05$), a korelacija je pozitivnog smjera.

Beep level, kao i varijabla beep metraža, statistički su značajno negativno korelirani s varijablama sprint 5 m ($r=-,53$, $p<0,05$), sprint 10 m ($r=-,58$, $p<0,05$), osmica ($r=-,51$, $p<0,05$) i prednoženje ($r=-,56$, $p<0,05$), a pozitivno koreliran s varijablom FMS prekorak ($r=,52$, $p<0,05$).

Rezultate korelacija treba uzeti sa zadržkom jer je broj ispitanika mali i nisu sve varijable normalno distribuirane.

ZAKLJUČAK

Provedeno istraživanje koje je uključivalo 17 ispitanika različitih dobnih skupina (u rasponu od 13 do 29 godina) koji se aktivno bave *breakdance*-om omogućilo je jasniji uvid u postavljene opće i specifične ciljeve, odnosno fitness status *breakdance* plesača, njihove antropometrijske karakteristike, motoričke sposobnosti te na temelju dobivenih rezultata predložen je kineziološki način treniranja s kineziologom praćenjem njihovih funkcionalnih sposobnosti. Dobiveni rezultati su dobro korelirali sa ostalim istraživanjima, no uputili su na razliku između fitness statusa *breakdance* plesača te plesača ostalih plesnih tehnika kao što su balet ili suvremeni ples. Pozitivno su korelirane određene varijable motoričkog prostora (sprint na 5 i 10 m, osmica, FMS squat) i funkcionalne varijable (prednoženje desnom nogom i sklek). Također, djelomično su potvrđene obje postavljene hipoteze. Prvom hipotezom utvrđena je korelacija za svaku od varijabli antropometrijskih karakteristika s nekom od varijabli motoričkog prostora. Ovi korelacijski odnosi mogu se objasniti razlikom u starosnoj dobi uzorka. Također, pokazalo se da ispitanici sa većim %PMT imaju lošije rezultate u varijablama eksplozivne jakosti. Povezanost između antropometrijskih karakteristika i funkcionalnih varijabli obuhvaćeno drugom hipotezom pokazalo je da funkcionalna sposobnost, prikazana varijablom Beep test, statistički značajno korelira s varijablama tjelesna visina, raspon ruku, duljina desne podlaktice i duljina lijeve podlaktice te širina lijeve šake, dok je varijabla FMS-a prekorak desnom nogom, bila jedina varijabla koja je statistički značajno korelirana s varijablama antropometrijskih karakteristika (duljina desne podlaktice, duljina lijeve podlaktice, širina desne šake i širina lijeve šake). Međutim, na temelju svega navedenog, treba naglasiti da je broj ispitanika bio mali, a broj ženskih ispitanica nije bio adekvatan za statističku obradu pa bi buduća istraživanja trebala uključivati veći broj *breakdance* plesača, a pogotovo plesačica. Unatoč tome, ovo istraživanje ukazalo je na važnost individualizirane kineziološke pripreme *breakdance* plesača.

LITERATURA

- Barker, L. A., Harry, J. R., & Mercer, J. A. (2018). Relationships Between Countermovement Jump Ground Reaction Forces and Jump Height, Reactive Strength Index, and Jump Time. *Journal of strength and conditioning research*, 32(1), 248–254.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002160>
- Berger, A. A., May, R., Renner, J. B., Viradia, N., & Dahners, L. E. (2011). Surprising evidence of pelvic growth (widening) after skeletal maturity. *Journal of orthopaedic research : official publication of the Orthopaedic Research Society*, 29(11), 1719–1723. <https://doi.org/10.1002/jor.21469>
- Bompa, T. (2006.) Cjelokupan trening za mlade pobjednike. Zagreb; Gopal
- Butulis, M. N., Fedor, B. J., & McGaver, R. S. (2023). Adolescent Dance Team Fitness: Initial Quantitative Normative Values. *Journal of dance medicine & science : official publication of the International Association for Dance Medicine & Science*, 27(2), 66–73. <https://doi.org/10.1177/1089313X231177159>
- Butulis, M. N., Fedor, B. J., McGaver, R. S., & Giveans, M. R. (2021). Is Matching Exercise Intensity to Heart Rate Variability a Key to Effective Conditioning for Dancers? A Prospective Randomized Controlled Trial. *Journal of Dance Medicine & Science*, 25(2), 96-104.
- Bridgeman, L. A., McGuigan, M. R., Gill, N. D., & Dulson, D. K. (2018). Relationships Between Concentric and Eccentric Strength and Countermovement Jump Performance in Resistance Trained Men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(1), 255–260. doi:10.1519/jsc.0000000000001539
- Chumlea, Wm. C. (1983). Growth of the Pelvis in Children. *SAE Transactions*, 92, 649–659.
<http://www.jstor.org/stable/4464780>

- Chmelar, R., Fitt, S., Schultz, B., Ruhling, R., & Shepherd, T. (1988). *Body Composition and the Comparison of Measurement Techniques in Different Levels and Styles of Dancers*. *Dance Research Journal*, 20(1), 37-41
- Cicchella, A., Giovanardi, A., Klonova, A., Liiv, H., & Jurimae, T. (2011). *The ballroom dancers athletes: psychophysical profile and characterization of effort during simulated ballroom competition*. In *Modern University Sport Science* (pp. 14-17).
- Džibrić, D., Ahmić, D., Biberović, A., Avdibašić-Vukadinović, N., & Bašinac, I. Uticaj motoričke spremnosti na rezultate testa iz trčanja na 60 metara kod učenika završnih razreda srednje škole. In *Šesta međunarodna konferencija "Sportfiske nauke i zdravlje" ZBORNIK RADOVA* (p. 39).
- Hansen, O. H., Hvid, L. G., Aagaard, P., & Jensen, K. (2019). Mechanical lower limb muscle function and its association with performance in elite team Gymnasts. *Science of Gymnastics Journal*, 11(2), 163-174.
- Hrvatski sportski plesni savez.(2023) Prilog-5- Natjecateljskog pravilnika za natjecanja breakinga. Dostupno na: <https://hsps.hr/wp-content/uploads/2023/05/Prilog-5-Natjecateljskog-pravilnika-za-natjecanja-breakinga-09.03.2023.-13.05.-primjena-shema.pdf>
- Karagianni, K., Donti, O., Katsikas, C., & Bogdanis, G. C. (2020). Effects of supplementary strength–power training on neuromuscular performance in young female athletes. *Sports*, 8(8), 104.
- Kaur, K., & Koley, S. (2019). Anthropometric determinants of competitive performance in gymnastics: a systematic review. *Int J Health Sci Res*, 9(7), 249-256.
- Kozinc, Ž., Žitnik, J., Smajla, D., & Šarabon, N. (2022). The difference between squat jump and countermovement jump in 770 male and female participants from different sports. *European Journal of Sport Science*, 22(7), 985-993.

- Liiv, H., Wyon, M. A., Jürimäe, T., Saar, M., Mäestu, J., & Jürimäe, J. (2013). Anthropometry, somatotypes, and aerobic power in ballet, contemporary dance, and dancesport. *Medical problems of performing artists*, 28(4), 207–211.
- Léger, L.A. and Lambert, J., (1982) 'A maximal multistage 20m shuttle run test to predict VO_{2max} ', *European Journal of Applied Physiology*, Vol 49, p1-5.
- Vlasic, J., Oreb, G., & Horvatin-Fuckar, M. (2017). Motor abilities necessary to be successful at dancing. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 9(1), 1.
- Olympics. (1.7.2023.) Dostupno na <https://olympics.com/en/sports/breaking/>
- Olympics (1.7.2023.) Dostupno na <https://olympics.com/en/news/breaking-breakdancing-rules-format-moves>
- Milanović D. (2014.) *Teorija treninga*. Zagreb: Kineziologija sporta
- Mitchell, U. H., Johnson, A. W., & Adamson, B. (2015). Relationship between functional movement screen scores, core strength, posture, and body mass index in school children in Moldova. *Journal of strength and conditioning research*, 29(5), 1172–1179. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000722>
- Misegades, J., Rasimowicz, M., Cabrera, J., Vaccaro, K., Kenar, T., DeLuccio, J., & Stapleton, D. (2020). Functional movement and dynamic balance in entry level university dancers. *International journal of sports physical therapy*, 15(4), 548–556.
- Sleivert, G., & Taingahue, M. (2004). The relationship between maximal jump-squat power and sprint acceleration in athletes. *European journal of applied physiology*, 91(1), 46–52. <https://doi.org/10.1007/s00421-003-0941-0>
- Topend sports. (22.7.2023.) Dostupno na <https://www.topendsports.com/events/summer/science/gymnastics-all-round.htm>
- Topend sports. (22.7.2023.) Dostupno na <https://www.topendsports.com/testing/norms/beep.htm>

World Dancesport Federation. (2.7.2023.) Dostupno na

<https://www.worlddancesport.org/Division/Breaking#>

PRILOZI

Tablica 18. Prikaz korelacijske povezanosti između motoričkih i funkcionalnih sposobnosti

	SPRINT 5M	SPRINT 10M	CMJ Visina skoka	CMJ Faza leta	SJ Visina skok	SJ Faza leta	Osmica	FMS Squat	Prekorak D	Prekorak L	Iskorak D	Iskorak L	Prednože nje D	Prednože nje L	Rot. Stab. D	Rot. Stab. L	Mob. Ram. D
Sprint 5m	1	,798**	-,564*	-,569*	-,596*	-,640**	,605*	,386	,008	,197	-,003	-,249	,527*	,318	-,248	-,168	-,079
Sprint 10m	,798**	1	-,695**	-,698**	-,690**	-,751**	,659**	,393	-,159	,023	,113	-,193	,503*	,458	-,343	-,117	-,299
CMJ Visina skoka	-,564*	-,695**	1	,995**	,939**	,948**	-,500*	-,156	,231	-,066	-,118	,111	-,262	-,351	,033	-,077	,278
CMJ Faza leta	-,569*	-,698**	,995**	1	,932**	,941**	-,514*	-,184	,269	-,052	-,147	,061	-,288	-,390	,028	-,106	,258
SJ Visina skoka	-,596*	-,690**	,939**	,932**	1	,985**	-,515*	-,093	,246	,067	,036	,103	-,180	-,366	,009	-,072	,236
SJ Faza leta	-,640**	-,751**	,948**	,941**	,985**	1	-,546*	-,144	,194	,000	,049	,146	-,192	-,326	,056	-,066	,285
Osmica	,605*	,659**	-,500*	-,514*	-,515*	-,546*	1	,026	-,311	,173	,078	-,109	,509*	,322	-,235	,134	-,093
FMS Squat	,386	,393	-,156	-,184	-,093	-,144	,026	1	0,000	,292	,634**	,381	,501*	,486*	-,146	-,172	0,000
Prekorak D	,008	-,159	,231	,269	,246	,194	-,311	0,000	1	,569*	-,109	-,314	-,210	-,451	,139	,033	,272
Prekorak L	,197	,023	-,066	-,052	,067	,000	,173	,292	,569*	1	,339	,044	,110	-,292	,020	-,035	,068
Iskorak D	-,003	,113	-,118	-,147	,036	,049	,078	,634**	-,109	,339	1	,614**	,574*	,450	,104	,164	-,022
Iskorak L	-,249	-,193	,111	,061	,103	,146	-,109	,381	-,314	,044	,614**	1	,066	,203	,252	,164	-,022
Prednoženje D	,527*	,503*	-,262	-,288	-,180	-,192	,509*	,501*	-,210	,110	,574*	,066	1	,727**	-,227	,057	,023
Prednoženje L	,318	,458	-,351	-,390	-,366	-,326	,322	,486*	-,451	-,292	,450	,203	,727**	1	,008	,069	,149
Rot. Stab D	-,248	-,343	,033	,028	,009	,056	-,235	-,146	,139	,020	,104	,252	-,227	,008	1	,636**	-,068
Rot. Stab. L	-,168	-,117	-,077	-,106	-,072	-,066	,134	-,172	,033	-,035	,164	,164	,057	,069	,636**	1	-,221
Mob. Ram. D	-,079	-,299	,278	,258	,236	,285	-,093	0,000	,272	,068	-,022	-,022	,023	,149	-,068	-,221	1
Mob. Ram. L	,152	,029	-,088	-,114	-,228	-,151	-,110	-,225	-,289	-,671**	-,423	-,081	-,095	,321	,015	-,182	,387
Sklek	-,531*	-,580*	,269	,243	,268	,335	-,232	-,146	,139	,190	,252	,548*	-,227	,008	,660**	,436	,366
Tapping nogom D	-,149	-,397	,439	,408	,388	,417	-,097	,272	-,375	-,083	,160	,351	,173	,271	,205	-,061	,159
Tapping nogom L	-,353	-,261	,374	,354	,376	,363	-,244	,302	-,372	-,256	,219	,423	,082	,516*	-,418	-,416	,516*
Pretklon	,083	,132	-,156	-,195	-,155	-,159	,134	,540*	-,015	-,035	,470	,348	,380	,136	,266	,277	,136
Beep level	-,530*	-,603*	,444	,478	,419	,449	-,518*	-,260	,516*	,046	-,248	-,116	-,558*	,441	,142	,143	,441
Beep metraža	-,522*	-,600*	,432	,465	,405	,438	-,522*	-,265	,518*	,039	-,255	-,121	-,565*	,273	,368	,380	,273

Tablica 19. nastavak

	Mob. Ram L	Sklek	Tapping nogom D	Tapping nogom L	Pretklon	Beep level	Beep metraža
Sprint 5m	,152	-,531*	-,149	-,353	,083	-,530*	-,522*
Sprint 10m	,029	-,580*	-,397	-,261	,132	-,603*	-,600*
CMJ Visina skoka	-,088	,269	,439	,374	-,156	,444	,432
CMJ Faza leta	-,114	,243	,408	,354	-,195	,478	,465
SJ Visina skoka	-,228	,268	,388	,376	-,155	,419	,405
SJ Faza leta	-,151	,335	,417	,363	-,159	,449	,438
Osmica	-,110	-,232	-,097	-,244	,134	-,518*	-,522*
FMS Squat	-,225	-,146	,272	,302	,540*	-,260	-,265
Prekorak D	-,289	,139	-,375	-,372	-,015	,516*	,518*
Prekorak L	-,671**	,190	-,083	-,256	-,035	,046	,039
Iskorak D	-,423	,252	,160	,219	,470	-,248	-,255
Iskorak L	-,081	,548*	,351	,423	,348	-,116	-,121
Prednoženje D	-,095	-,227	,173	,082	,380	-,558*	-,565*
Prednoženje L	,321	,008	,271	,275	,516*	-,418	-,416
Rot. Stab D	,015	,660**	,205	,303	,136	,266	,277
Rot. Stab. L	-,182	,436	-,061	,088	,441	,142	,143
Mob. Ram. D	,387	,366	,159	-,229	,273	,368	,380
Mob. Ram. L	1	,015	,068	-,089	,017	,028	,047
Sklek	,015	1	,254	,209	,240	,466	,468
Tapping nogom D	,068	,254	1	,754**	,165	-,032	-,042
Tapping nogom L	-,089	,209	,754**	1	,209	-,025	-,041
Pretklon	,017	,240	,165	,209	1	,164	,163
Beep level	,028	,466	-,032	-,025	,164	1	,999**
Beep metraža	,047	,468	-,042	-,041	,163	,999**	1

**p<0,01

*p<0,05

