

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Športna vzgoja

TELESNE ZNAČILNOSTI IN GIBALNE SPOSOBNOSTI PLESALK IN PLESALCEV HIP-HOPA

DIPLOMSKO DELO

MENTORICA:

dr. Meta Zagorc, doc.

SOMENTORICA:

asist. dr. Petra Zaletel, prof. šp. vzg.

RECENZENTKA:

prof. dr. Maja Pori, prof. šp. vzg.

DAŠA PRUŠ

Ljubljana, 2015

Zahvala

Želela bi se zahvaliti dr. Petri Zaletel za njen trud, spodbudne besede, znanje in nasvete, ki jih je delila z mano tako v času študija, kot tudi v obdobju pisanja diplomske naloge. Iskreno se zahvaljujem svoji družini, ki mi je ves čas študija stala ob strani ter me spodbujala in motivirala na poti do cilja. Prav tako pa se zahvaljujem plesalkam in plesalcem Plesno športnega društva Artifeks in Društva Kazina Ljubljana, za sodelovanje pri raziskavi.

Daša Pruš

Ključne besede: telesne značilnosti, gibalne sposobnosti, hip-hop, ples

TELESNE ZNAČILNOSTI IN GIBALNE SPOSOBNOSTI PLESALK IN PLESALCEV HIP-HOPA

Daša Pruš

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, 2014

Športna vzgoja

Število strani: 39; **število preglednic:** 7; **število slik:** 7; **število virov:** 38.

IZVLEČEK

Namen raziskave je bil analizirati telesne značilnosti ter gibalne sposobnosti plesalk in plesalcev hip-hopa ter ugotoviti ali te spremenljivke vplivajo na njihovo uspešnost na tekmovanjih. V raziskavo smo vključili 60 plesalk in plesalcev hip-hopa, dveh plesnih šol, starih od 15 do 27 let, kateri večinoma prihajajo iz Ljubljane in njene okolice. Raziskava je bila izvedena v mesecu januarju in marcu 2015, ter je zajemala 21 gibalnih testov, s katerimi smo skušali ugotoviti uspešnost plesalcev na področju gibljivosti, ravnotežja, moči, koordinacije ter hitrosti. V gibalne teste smo vključili tudi program The Functional Movement Screen, ki zajema 7 gibalnih testov, s katerimi ugotavljamo funkcionalne ovire in asimetrije, katere zmanjšujejo učinek trenajžnega procesa in onemogočajo napredek športnika. Raziskava je prav tako zajela telesne značilnosti plesalk in plesalcev, katere smo ugotavljali s pomočjo TANITA tehcnice (Tanita, Innerscan body composition monitor, model BC-545), ki temelji na šest točkovnem merjenju z magnetno impedanco. Plesalci in plesalke se razlikujejo med seboj tako v telesnih značilnostih kot tudi v gibalnih sposobnostih. Ugotovljeno je bilo, da imajo plesalke manj mišične mase in večji delež telesne maščobe kot plesalci. Slednji so tudi zmogljivejši ter dosegajo boljše rezultate v testih eksplozivne moči, hitrosti frekvence enostavnih gibanj, koordinaciji telesa ter koordinaciji v ritmu. Plesalke in plesalce smo primerjali tudi glede na uspešnost na tekmovanjih ter ugotovili, da imajo uspešnejši plesalci in plesalke boljše telesno sestavo- več mišične mase in manjši delež telesne maščobe. Pri ugotavljanju vpliva gibalnih sposobnosti na uspešnost plesalcev in plesalk pa se je izkazalo, da sposobnosti kot so eksplozivna moč, koordinacija telesa ter hitrost frekvence enostavnih gibanj, statistično značilno vplivajo na uspešnost plesalca na tekmovanjih.

Key words: body composition, physical abilities, hip-hop, dance

BODY COMPOSITION AND PHYSICAL ABILITIES AMONG MALE AND FEMALE HIP-HOP DANCERS

Daša Pruš

University of Ljubljana, Faculty of Sport, 2015

Physical education

Number of pages: 39; number of tables: 7; number of pictures: 7; number of sources: 38.

ABSTRACT

The purpose of study is to analyze body composition and physical abilities among male and female hip-hop dancers. We wanted to explore how this variables influence on successfulness of dancers. The sample consisted of 60 hip-hop dancers from two Slovenian dance schools, aged between 15 and 27 years, living in Ljubljana and its surroundings. Research was made in January and March 2015. It consisted of 21 tests for measuring physical abilities of dancers. We wanted to explore success of dancers flexibility, balance, strength and speed. In research we also included program named The Functional movement screen, which consists seven standard test, that provide you with data about physical barriers and body asymmetries. Research includes data about body composition of dancers, acquired with TANITA scale (TANITA, Innerscan body composition monitor, model BC-545), based on 6 functional measurement with magnetic impedance. We found significant differences between female and male dancers in body composition and physical abilities. Our research showed that female dancers have less muscle mass and higher percentage of body fat than male dancers. Male dancers are much more physically prepared. That is why they achieve better results in tests of muscular strength and power, speed, coordination and coordination in rhythm. We compared dancers due to their success in competitions and came to conclusion that more successful female and male dancers have better body composition - more muscle mass and less body fat. When we studied physical abilities and success of female and male dancers, results showed, that abilities, such as muscle strength and power, coordination, frequency of simple movements, significantly affect on success of a dancer.

KAZALO

1. UVOD.....	7
1.1 PREDMET IN PROBLEM.....	11
1.1.1 Telesna sestava	11
1.1.2 Gibalne sposobnosti.....	13
1.2 CILJI IN HIPOTEZE DELA	19
1.2.1 Cilji	19
1.2.2 Hipoteze	19
2. METODE DE LA	20
2.1 Preizkušanci	20
2.2 Vzorec merskih instrumentov	21
2.3 Postopek	22
3. REZULTATI IN RAZPRAVA.....	23
3.1 Primerjava telesnih značilnosti glede na spol	23
3.2 Primerjava gibalnih sposobnosti glede na spol.....	25
3.3 Primerjava telesnih značilnosti glede na uspešnost na tekmovanjih	28
3.4 Primerjava uspešnosti plesalk in plesalcev hip-hopa v gibalnih testih glede na uspešnost na tekmovanjih.....	30
3.5 Analiza in primerjava testov »Functional Movement Systems« glede na spol in uspešnost plesalk in plesalcev hip-hopa	32
4. SKLEP	35
5. VIRI	37

KAZALO TABEL

Tabela 1.....	12
Tabela 2.....	25
Tabela 3.....	27
Tabela 4.....	28
Tabela 5.....	31
Tabela 6.....	33
Tabela 7.....	33

KAZALO SLIK

<i>Slika 1.</i> Plesalec hip-hopa (osebni arhiv plesne skupine The Artifex).....	8
<i>Slika 2.</i> Telesne ravnine (Edwards, 2012).	15
<i>Slika 3.</i> Sposobnosti, ki prispevajo k boljši agilnosti (Foran, 2001, v Zagorc idr., 2005).	16
<i>Slika 4.</i> Prikaz števila plesalcev ločeno po spolu in plesni šoli.	23
<i>Slika 5.</i> Primerjava telesnih spremenljivk glede na spol.	24
<i>Slika 6.</i> Prikaz deleža telesne maščobe in mišične mase glede na uspešnost plesalk in plesalcev.....	29
<i>Slika 7.</i> Prikaz skupne ocene testa FMS.	34

1. UVOD

Človeško telo je namenjeno gibanju. Mnoge raziskave so že v preteklosti pokazale precejšen upad telesne aktivnosti, predvsem na delovnih mestih (Gonzales-Gross in Melendez, 2013). Že v začetku šestdesetih let prejšnjega stoletja sta Kraus in Raab (1961) opozorila na spremembo življenjskega sloga, pogojenega s tehnološkim napredkom.

Moderna tehnologija ter prevozna/transportna industrija sta prevzeli velik del aktivnosti, ki veljajo za energijsko visoko potratne tako doma, kot na delovnem mestu in tako zmanjšali vrednost telesne aktivnosti našega vsakdana (Gonzales- Gross in Melendez, 2013).

Skozi leta se je uveljavil izraz »*sedentarism*«, ki opisuje prekomerno sedenje človeka v odsotnosti telesne aktivnosti, katero priporoča Svetovna zdravstvena organizacija (150 minut aerobne ali aerobno- anaerobne vadbe na teden) (WHO, 2010). Vse več je primerov, ki dokazujejo, da neaktivno, torej sedeče preživljanje prostega časa negativno vpliva na zdravje (van Uffelen idr., 2010, v Gonzales- Gross in Melendez, 2013).

Mnoge raziskave so pokazale, da sta tako telesna aktivnost kot tudi šport pomembna dejavnika za kakovostno življenje. Znano je, da lahko redna telesna aktivnost zmanjša splošno umrljivost svetovne populacije in poveča kakovost življenja splošni populaciji ter ljudem s kroničnimi obolenji kot so srčno- žilne bolezni, pljučne bolezni, bolezni kosti idr. (Omorou, Erpelding, Escalon in Vuillemin, 2013).

Ples je odličen način za izboljšanje kondicijske pripravljenosti ter za razvijanje socialnih veščin in posledično izboljšanja mentalnega zdravja. Takšna oblika rekreacije ne zahteva veliko opreme ter je primerna za ljudi vseh starosti. Zagotavlja vadbo, ki pozitivno vpliva na človekovo telesno pripravljenost ter ima v povprečju nižji odstotek poškodb, kot drugi športi (Malkogeorgos, Zaggelidou, Georgescu, 2011).

V času, ko je porast predebelih otrok ter odraslih vse večji, telesna aktivnost pa zanemarjena, je pomembno, da stroka opozarja na pomembnost plesa, kot možnosti za zmanjšanje te epidemije. Raziskave so namreč pokazale, da vključevanje v plesne programe zmanjša telesno težo (White idr., 1984), odstotek maščevja (Gillet, White in Castera, 1996) ter zniža indeks telesne mase (Shimamoto idr., 1998) (vsi v Malkogeorgos, Zaggelidou, Georgescu, 2011).

Ples zaradi svoje narave povečuje motivacijo udeležencev, saj se lahko ob vadbi zabavajo, izražajo in družijo.

Danes je ples ena najbolj iskanih družabnih, telesnih aktivnosti po svetu. Ljudje se želijo naučiti različnih plesnih zvrsti in njihovih korakov ter ob tem sproščati napetost in zadovoljiti potrebo po druženju z drugimi ljudmi. Za takšno rekreativno obliko plesa je pomembno, da se ljudje naučijo osnovnih gibalnih načel in ritmičnih struktur posameznih plesov v povezavi z glasbo (Zagorc in Jarc- Šifrar, 2003).

Kadar pa se neka dejavnost razvije do te mere, da doseže določeno kritično maso ljudi, ki se z njo ukvarjajo, se pojavi težnja po »biti boljši«, torej po dokazovanju, kdo je

najboljši. Po tem načelu so se razvila vsa tekmovanja, ne samo v športu pač pa tudi na drugih področjih (Zagorc in Jarc- Šifrar, 2003) .

Športni ples, med katerega spada tudi hip-hop, sodi med mlajše športne discipline, ki se pričnejo pojavljati šele okoli leta 1920 in velja danes za urbani šport. Uvrščamo ga med monostrukturne kompleksne konvencionalne športe, kjer je na eni strani velik poudarek na energijski in informacijski komponenti, na drugi strani pa na estetski gibanja (Zaletel, Tušak in Zagorc, 2006).

V primerjavi z ostalimi plesnimi zvrstmi ima hip-hop razmeroma kratko zgodovino. Velja za kulturno gibanje, ki se je razvilo na ulicah New Yorka (Bronx), v zgodnjih sedemdesetih letih, primarno med afro in latinoameričani. Ustvarjen je bil za ulično izražanje, kjer so bili v ospredju preprosti ljudje z naravnim talentom za ritem in gibanje. Koreografije so temeljile na kompleksnih ritmih in črpale inspiracijo iz afriških plesov. Tako se je razvila popolnoma nova plesna zvrst, ki je vključevala tudi elemente stepa, moderna, afriškega plesa in še mnogih drugih.

V hip-hopu pravila ne obstajajo (Slika 1). Subkultura hip-hop plesa je v veliki meri odvisna od razvoja glasbene industrije. Tako se ves čas rojevajo novi stili, ki se med seboj razlikujejo tako na energijski, kot tudi na čustveni komponenti, zato je hip-hop zelo težko poenotiti.



Slika 1. Plesalec hip-hopa (osebni arhiv plesne skupine The Artifex).

V zgodnjih začetkih razvoja hip-hop plesa sta velik del plesnega gibanja predstavljala »breakdance« in »electric boggie«, ki se danes pojavljata kot ločeni plesni zvrsti, vsekakor pa ju lahko opazimo v mnogih koreografijah hip-hop plesalcev. Breakdance od plesalca zahteva izredno mišično moč trupa in okončin (predvsem mišic rok in ramenskega obroča), saj se plesalec vsak trenutek upira gravitacijski sili. Za razliko od breakdanca pa electric boggie od plesalca zahteva moč v smislu kontrole mišic, saj temelji na izolacijah posameznih delov telesa, ki dajejo občutek nekoliko nerodnega gibanja. Kljub temu, da se plesalec ne premika veliko po prostoru, je njegovo gibanje zelo dinamično.

Hip-hop plesalci pogosteje uporabljajo tehnike kot so »popping«, »locking« in »animation«, ki prav tako kot electric boggie temeljijo na telesnih izolacijah. Popping in locking se razlikujeta predvsem v energijski komponenti. Vse od plesalca zahtevajo visoko raven mišične kontrole in usklajenosti telesa ter dobro poznavanje glasbe in ritma. Zaradi konstantnih kontrakcij mišic, ki jih zahtevajo omenjeni stili je za plesalca pomembno, da skuša s trenažnim procesom zmanjšati dolžino absolutne refraktne dobe ter tako doseči bolj povezano gibanje.

Sčasoma se je hip-hop ples pričel odpirati širši publiki ter tako prodrl na televizijske zaslone. Pričela se je nova doba plesa, ki je bila bolj »prijazna« splošni populaciji. Poimenovali so jo komercialni ples, ki ga lahko zasledimo v glasbenih videospotih. Komercialni ples temelji na manj kompleksnih plesnih gibih in efektih. Komercialni ples je danes nekakšna osnova grajenja koreografije, kateri kasneje dodajamo gibe ostalih zvrsti.

V začetkih je bil hip-hop ples zaznamovan predvsem preko plesnih dvobojev posameznikov ali skupin, kasneje pa se je pojavila tudi želja po sporočanju. Tako je nastal »lyrical hip-hop«, ki je znan po tem, da opisuje besedilo pesmi in sporoča občutke skozi ples. Sprva je oznaka veljala za koreografije s počasnejšim tempom, danes pa koreografi v svojih koreografijah v večini upoštevajo tako besedilo, kot tudi ritem, tempo in stil glasbe.

Velik vpliv na hip-hop ples so imele posamezne manjšine, ki so svojo kulturo, plesno in glasbeno, vpeljale v hip-hop ter mu dale poseben značaj. Med pomembnejše in zanimivejše lahko uvrstimo »reggaeton«, »african hip-hop« in »dancehall«. Pri vseh gre za kombinacijo hip-hop gibov, afriških plesov ter korakov in čutnosti latinskoameriških plesov. Vsi temeljijo na gibanjih z znižanim težiščem (plié) in uporabo večine mišičnih skupin, zato je velikega pomena moč v spodnjih okončinah, ki opravijo največ dela. Velikokrat gibanje rok ni določeno, zato je zelo pomembno zavedanje lastnega telesa in usklajenosti zgornjih in spodnjih okončin.

Medtem ko je pri omenjenih plesnih stilih pomemben stik s tlemi in občutek težnosti, je pri »house-u« ravno obratno. Gre za plesno obliko, ki se je pojavila že v začetkih osemdesetih let in je prvotno temeljila na house glasbi. Sestavljen je iz številnih plesnih ponavljajočih korakov in poskokov, ki jih plesalci izvajajo z visoko frekvenco. Od plesalca zahteva eksplozivnost in vzdržljivost, saj omenjene koreografije po navadi trajajo dlje kot običajne hip-hop koreografije.

Vse bolj pogosto pa se v hip-hop koreografijah pojavljata stila »vogue« in »wacking«, ki slovita po hitrih gibih zgornjih okončin, medtem, ko je spodnji del telesa manj aktiven. Gre za izjemno koordinacijo rok, saj so elementi zelo kompleksni, desna in leva roka pa pogosto izvajata različne gibe. V hip-hop koreografijah ju plesalci uporabljajo, kadar želijo pri gledalcih doseči »vau« učinek, saj je zaradi njune kompleksnosti zelo težko doseči usklajenost med plesalci.

Težnja po popolnosti in estetski formi se v plesu kaže tudi v morfoloških lastnostih plesalk in plesalcev. Medtem, ko v hip-hop sferi telesna definiranost plesalk in plesalcev še ni toliko izražena, je med plesalkami bolj gracioznih plesnih zvrsti (baleta, modernega plesa, latinsko- ameriških in standardnih plesov, ...) izrecno zaželeno »lepo« telo, z malo podkožnega maščevja, nekoliko poudarjenimi longitudinalnimi

razsežnostmi in manjšimi premeri sklepov ter obsegi okončin. Pri plesalcih pa je poleg naštetega pomembna tudi povečana mišična masa, ki je še vedno v harmoniji z gracioznostjo njihovega plesnega gibanja (Zaletel in Čamernik, 2011).

Na splošno težko govorimo o nekem idealnem tipu hip-hop plesalca, kljub temu pa je pomembno, da ne zanemarimo nekatere antropometrijske spremenljivke, ki pomembno vplivajo na plesalčevo uspešnost. Glede na izbrano vrsto športnikov plesalcev lahko sklepamo, da je za dober rezultat pomembna določena telesna teža, katere sestavni del je predvsem mišična masa, ki omogoča večji razvoj mišične sile (Jarc Šifrar, Zaletel, Sojar Voglar in Zagorc, 2011a).

Jarc Šifrar idr. (2011a) so ugotovili, da telesna teža plesalk statistično značilno vpliva na uspeh v povezavi s primerno sestavo telesa, torej nizkim odstotkom podkožnega maščevja. Plesalke športnega plesa, ki se redno udeležujejo tekmovanj in vsakodnevno trenirajo, imajo nižji odstotek podkožnega maščevja v primerjavi s splošno populacijo.

Mnogi avtorji ugotavljajo močno prepletenost in soodvisnost morfološkega in motoričnega prostora. Rezultati raziskave (Kostić, Zagorc in Uzunović, 2004) so pokazali, da je uspešnost v plesu odvisna od stopnje razvoja določenih gibalnih sposobnosti in telesnih značilnosti, ki opredeljujejo plesalca ne glede za katero zvrst gre (Jarc Šifrar idr., 2011a).

Gibalne sposobnosti človeka so tiste psihosomatične dimenzije, ki odrejajo posameznikovo gibalno učinkovitost in od katerih je odvisno izvajanje raznih gibalnih nalog (Šturm in Strojnik, 1994). Pri plesalcih so gibalne sposobnosti v 40% vezane na genetske faktorje, medtem ko na preostalih 60 % vplivamo z redno vadbo in ustrezno prehrano (Koutedakis in Jamurtas, 2004, v Zaletel in Čamernik, 2011).

Gibalne sposobnosti so tiste človekove lastnosti, ki povzročajo individualne razlike v gibalni uspešnosti posameznikov (Jošt, Dežman in Pustovrh, 1992) in jih lahko delimo na: hitrost, vzdržljivost, moč, koordinacijo, gibljivost, preciznost in ravnotežje (Tomažin, Čoh in Škof, 2001). Za uspešnost plesalcev je izrednega pomena hitra gibalna učljivost, koordinacija celega telesa in koordinacija v ritmu, saj vsa gibanja potekajo ob glasbeni spremljavi, ritmi posameznih plesov pa se med seboj razlikujejo (Jarc Šifrar idr., 2011a).

Telo kot instrument plesalca zahteva dobro telesno pripravo na tekmovanje. Dandanes je stremljenje k popolnosti in izboljšavi plesalčevega telesa vedno večja. Vse do danes je športna znanost razvila učinkovite sisteme trenažnega procesa, ki omogočajo razvoj in velik napredek vseh gibalnih sposobnosti (Jarc Šifrar idr., 2011b).

Oreb (1984, v Jarc Šifrar idr., 2011a) je v svoji raziskavi poudaril pomembnost koordinacije, ritma, ravnotežja in frekvence alternativnih gibov za uspešnost v plesu. Manjši vpliv pa pripisuje eksplozivni moči in vzdržljivosti. Čoh in Kondrič (2004, v Jarc Šifrar idr., 2011a) sta dokazala povezanost med koordinacijo, ritmom, koordiniranim gibanjem in timingov, kar se kaže zlasti v povečani kontroli telesa v prostoru in času.

Tudi Kostić (1996) poudarja pomembnost gibalne učljivosti, koordinacije celega telesa in koordinacije v ritmu za plesalce, saj se vsa gibanja v športnem plesu navezujejo na glasbo, ritem pa se spreminja glede na posamezne plese.

Za plesalce je zelo pomembno, da se zavedajo pomembnosti razvijanja gibalnih sposobnosti za njihov telesni razvoj ter za napredovanje v sami plesni tehniki. Kljub dobrem rezultatom plesalcev na področju gibalnih sposobnosti je še vedno moč opaziti pomanjkljivosti v trenažnih procesih ter izobraženosti plesalcev o vplivih gibalnih sposobnosti na njihovo uspešnost. Plesni trening, sam po sebi, ne zagotavlja vedno zadostne priprave plesalca (Malkogeorgos, Zaggelidou, Zaggelidis in Christos, 2013). Po večini še vedno temelji zgolj na nekaterih izbranih krepilnih in razteznih vajah, s katerimi telesa ne ogrejemo dovolj dobro, da bi bilo pripravljeno premagovati nadaljnje napore (Jarc Šifrar idr., 2011b).

1.1 PREDMET IN PROBLEM

Ples ima kljub slabi prepoznavnosti v Sloveniji že dolgo in bogato tradicijo. Kljub temu, da je hip-hop ena izmed mlajših plesnih kategorij ter se je v Sloveniji pričel bolj organizirano pojavljati šele okoli leta 1995, se lahko pohvalimo z odmevnimi rezultati na domačih in tujih tekmovanjih. Zaradi vse večje konkurence, športni ples, med katerega spada tudi hip-hop, zahteva premišljeno in strokovno pripravo, v želji po doseganju vrhunskih rezultatov. V procesu izoblikovanja plesalca ne smemo zanemariti nobene komponente, ki vpliva na plesalčevo uspešnost. Med pomembnejše spadata telesna sestava in gibalne sposobnosti posameznikov, na katere smo se v raziskavi tudi osredotočili (Zaletel in Čamernik, 2011; Jarc Šifrar idr, 2011a, Kostić, Zagorc in Uzunović, 2004; Jarc Šifrar, 2011b; Kostić, 1996).

Za preučevanje omenjenih dejavnikov uspešnosti smo se odločili, ker je na področju hip-hopa takšnih raziskav zelo malo. Zanimalo nas je, katere gibalne sposobnosti so tiste, ki ločujejo dobre plesalce od vrhunskih ter kakšen vpliv na uspešnost ima telesna sestava.

1.1.1 Telesna sestava

Telesna sestava človeka je sestavljena iz dveh komponent: maščobne in puste mase. Med pusto maso prištevamo mišice, kosti, živčevje, notranje organe in esencialne maščobe, ki so potrebne za normalno delovanje telesa. Pri moških predstavljajo 3-5%, pri ženskah pa 8-12% celotne mase (Anspaugh, Hamrick, Rosato, 2006, v Baranašič, 2010).

Ustrezno razmerje med pusto in maščobno maso je nujno za uspešen telesni nastop. Raziskave kažejo, da se omejitve v telesni masi plesalcev odražajo tudi na nižji pusti telesni masi, ki je lahko koristna za plesni nastop (Zaletel, Tušak, Zagorc, 2006). Tipične vrednosti odstotka maščobe pri plesalkah baleta so 16-18% (Clarkson, Freedson, Keller idr, 1985), medtem ko je pri plesalcih ta vrednost 5-15% (Zaletel, Čamernik, 2011).

Wilhmore in Behnke (1970, v Zaletel in Čamernik, 2011) sta ugotovila, da imajo plesalke statistično značilno nižjo telesno težo, nižji odstotek telesne maščobe in nižjo gostoto telesa, kot študentke iz kontrolne skupine.

O podobnih rezultatih poročata tudi Rosentswieg in Tate (1979, v Zaletel in Čamernik, 2011), ki sta raziskovala voluminoznost telesne sestave plesalk (25,4% maščobe), profesionalnih plesalk (21,4% maščobe) in plesnih učiteljic (18,3% maščobe). Prav tako pa sta ugotavljala kako odstotek maščobe variira glede na posamezno zvrst plesa ter dobila naslednje rezultate: jazz plesalke (23% maščobe), plesalke sodobnih tehnik (19,8%) in balerine (16,4%).

Johnson (1969, v Zaletel in Čamernik, 2011) je v svoji raziskavi analiziral somatotip plesalk sodobnega plesa in prišel do ugotovitev, da je 13% plesalk mezomorfov, 26% mezo-ektomorfov in 13 % endo-ektomorfov, medtem ko je med balerinami 40% mezo-ektomorfov in 27% endo-ektomorfov. Pri neplesalkah omenjeni ugotavlja 42% mezomorfnih somatotipov.

Tabela 1

Devet stopenjska razvrstitev tipov telesne postave (Tanita Corporation, 2009)

Rezultat	Tip postave	Razlaga
1	Prekrita debelost	Debelost majhnih razsežnosti
		Oseba ima na videz zdravo telo, vendar ima zelo nizko mišično maso in visok odstotek telesne maščobe.
2	Debelost	Debelost srednjih razsežnosti
		Oseba ima visok odstotek telesne maščobe, z zmerno mišično maso.
3	Čvrsto grajen	Debelost velikih razsežnosti
		Oseba ima tako visok odstotek telesne maščobe, kot tudi visok odstotek mišične mase.
4	Premalo aktiven	Malo mišične mase in povprečni odstotek telesne maščobe
		Oseba ima povprečni odstotek telesne maščobe in podpovprečno mišično maso.
5	Normalen	Povprečna mišična masa in povprečen odstotek telesne maščobe
		Oseba ima povprečne vrednosti tako v odstotkih telesne maščobe, kot tudi v mišični masi.
6	Normalno mišičast	Visoka mišična masa in povprečen odstotek telesne maščobe (športniki)
		Oseba ima povprečni odstotek telesne maščobe in nadpovprečno maso mišičevja.
7	Suh	Nizka mišična masa in nizek odstotek telesne maščobe
		Tako odstotek telesne maščobe, kot tudi masa mišičevja sta pod povprečjem.
8	Suh in mišičast	Suh in mišičast (športniki)
		Oseba ima nizek odstotek telesne maščobe in zadostno mišično maso.
9	Zelo mišičast	Zelo mišičast (športniki)
		Oseba ima nizek odstotek telesne maščobe in nadpovprečno mišično maso.

Glede na oceno telesne postave iz Tabele 1 bi lahko stopnje enačili s somatotipi:

- 1- endo-ektomorf
- 2- endomorf
- 3- endo-mezomorf
- 4- ekto-endomorf
- 5- mezo-ektomorf
- 6- mezomorf
- 7- ektomorf
- 8- mezo-ektomorf
- 9- mezomorf

1.1.2 Gibalne sposobnosti

Zaletel, Tušak in Zagorc (2006) poudarjajo pomen hitrosti, sposobnosti izvedbe hitrih in izredno zapletenih gibanj v plesu. Poleg hitrosti je po njihovem pomembna tudi nadpovprečna gibljivost, ki pogojuje amplitude gibov, lahkotnost in lepoto giba. Zanimariti pa ne gre tudi agilnosti, koordinacije telesa in koordinacije v ritmu, ki zagotavljajo posebno »prožnost« telesa in harmonijo v gibanju.

Gibljivost

Vsaka telesna akcija pri plesu je povezana z **gibljivostjo**. Pri plesalcih, ki dosegajo vrhunske rezultate lahko opazimo konstantno in ponavljajoče se gibanje, kar pa ne bi bili zmožni početi brez zadostne gibljivosti telesa (Jarc Šifrar idr., 2011b). Pistotnik (2011) opisuje gibljivost kot gibalno sposobnost izvajanja velikih razponov gibov v sklepah ali sklepnih sistemih posameznika. Navaja tudi, da je gibljivost pomembna kvaliteta pri izvajanju vseh športnih aktivnosti, še posebej pri estetskih športih, kamor spada ples.

Pri plesu je estetska komponenta zelo močno izražena, saj so gibanja povezana z velikimi amplitudami, kar pomeni, daljše kot ima plesalec noge, roke, lepša bo amplituda njegovega giba v prostoru (Jarc Šifrar idr., 2011). Stopnjo gibljivosti, ki jo je človek zmožen razviti, v določeni meri pogojujejo genetski dejavniki, v veliki meri pa lahko nanjo vplivamo s pravilnim treningom. Če želimo vplivati na razvoj gibljivosti, moramo poznati tako notranje, kot tudi zunanje dejavnike, ki pogojujejo nivo gibljivosti.

S trenažnim procesom želimo vplivati predvsem notranje dejavnike, ki so vezani na zgradbo in delovanje telesa. Mednje prištevamo (Pistotnik, 2011):

- *Anatomske dejavnike* (oblika sklepov, sklepne vezi dolžina mišic in koža).
- *Morfološke dejavnike* (longitudinalna dimenzionalnost telesa, voluminoznost telesa, transverzalna dimenzionalnost in podkožno mastno tkivo).
- *Fiziološke dejavnike* (mišični tonus in lokalna mišična temperatura).
- *Psihološke dejavnike* (emocionalna stanja).
- *Biološke dejavnike* (starost in spol).

Kljub temu, da na zunanje dejavnike nimamo velikega vpliva, jih v procesu treninga ne smemo zanemariti (Pistotnik, 2011):

- *Temperatura okolja* (negativne temperature negativno vplivajo na gibljivost).
- *Obdobje dneva* (tekem dneva gibljivost niha).
- *Prehrana* (vnos ustreznih hranil v pravem razmerju).

Raziskave kažejo, da so plesalci in plesalke v povprečju vitkejši od svojih vrstnikov ter dosegajo višjo stopnjo gibljivosti (Angioi, 2010). Mnoge raziskave dokazujejo, da so ženske na splošno bolj gibljive od moških. To se navezuje na celotno zgradbo kosti, elastičnosti mišic, kit in sklepnih ovojnic (Jarc Šifrar idr., 2011b).

Med primerjavo profesionalnih plesalcev ter študentov plesa z začetniki so bile ugotovljene statistično značilne razlike, katere so pokazale višjo stopnjo gibljivosti uspešnejših plesalcev (Gupta idr., 2004, v Malkogeorgos, Zaggelidou, Zaggelidis in Christos, 2013).

Ravnotežje

Vrhunski plesalci so znani po izredno razvitih prostorskih sposobnosti, ki skupaj z leti treninga, gibljivostjo in močjo prispevajo k plesalčevim izrednim zmožnostim ohranjanja ravnotežja (Crotts, Thompson, Nahom, Ryan in Newton, 1996). **Ravnotežje** lahko opredelimo kot ohranjanje ravnovesja med nasprotnima silama (Burton in Davis, 1992, v Nourbakhsh, Sepasi in Rezaee, 2011). Pistotnik (2011) pojasnjuje, da mora vložena sila, potrebna za ohranitev ravnotežja, biti sorazmerna sili, ki izzove odklone telesa od stabilnega položaja. V nasprotnem primeru se lahko ravnotežni položaj ruši v drugo smer.

Velikokrat lahko slišimo, da je ples dinamična igra ravnotežja, saj se plesalec v vsakem trenutku spopada s silo teže in oblikovanostjo giba. Prav ravnotežje je velikokrat pogoj za občutek lebdenja in lahkotnost plesnega giba, ki je v plesu največkrat v ospredju (Zagorc, Petrović in Miladinova, 2005). Zagorčeva (2005) pojasnjuje, da se vrhunstvo v plesu kaže v raziskovanju meje skrajnih točk stabilnosti plesalca.

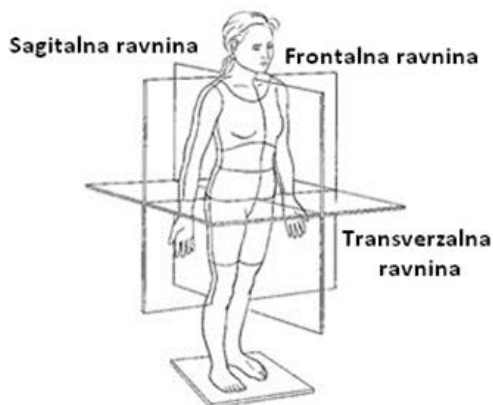
Plesalčeva sposobnost ohranjanja ravnotežja/ ravnovesja med posameznimi deli telesa in telesom v prostoru je delno odvisna od njegove zmožnosti uporabe kinestetičnih občutkov (Crotts idr., 1996). Poleg kinestetičnega občutka pa je ravnotežje odvisno tudi od stabilnosti vestibularnega aparata ter vizualne kontrole.

Razlikujemo lahko dve pojavnici obliki ravnotežja, ki jih v plesu opredelimo kot (Zagorc idr., 2005):

- **Statično ravnotežje**, kjer je v ospredju težnja po ohranitvi ravnotežnega položaja v mirovanju. Plesalec je v statičnem ravnotežju v trenutkih, ko se ne premika. Sposobnost ohranjanja ravnotežja je v plesu velikega pomena, saj daje občutek nadzora oz. kontrole giba.
- **Dinamično ravnotežje**, ki prihaja do izraza pri vzpostavljanju zelenega položaja v gibanju. V plesu je vzpostavljanje ravnotežja prisotno ves čas, npr. skozi prehode v različne položaje ali linije, ki jih plesalec oblikuje.

V plesnem svetu se velikokrat uporablja izraz »center telesa«, katerega lahko opredelimo kot center gravitacije. Jensen, Shultz in Bangerter (1984, v Zagorc idr., 2005) ga definirajo kot:

- točka telesa, okoli katere lahko rotiramo,
- točka, okoli katere je teža telesa enakomerno razporejena,
- točka preseka treh osnovnih ravnin (sagitalne, frontalne, transverzalne) (Slika 2).



Slika 2. Telesne ravnine (Edwards, 2012).

Kljub temu, da se težnja po ohranjanju ravnotežja navezuje na interakcijo med vidnim, vestibularnim in kinestetičnim sistemom, še vedno ni znano ali plesalci, v primerjavi z splošno populacijo, bolj uporabljajo te sisteme za ohranjanje ravnotežja (Crotts idr., 1996).

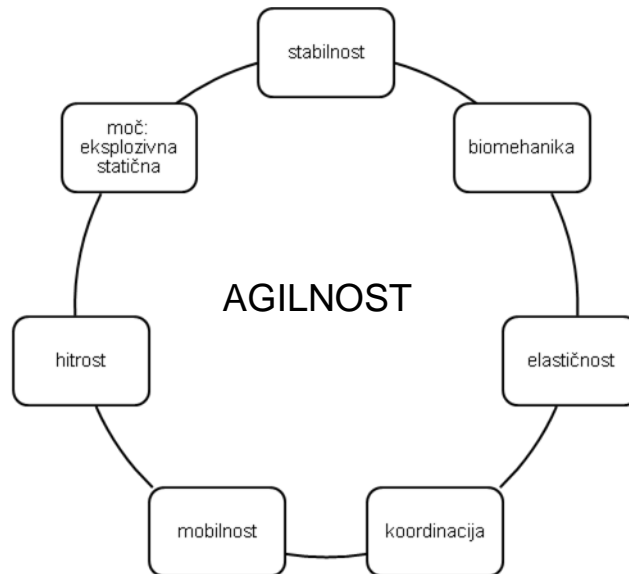
Hitrost

Hitrost se v športnem plesu odraža v spreminjanju smeri gibanja v enakomernem ali menjajočem ritmu (Zagorc in Jarc Šifrar, 2003). Hitrost izvedbe gibanja je v plesu velikokrat podvržena hitrosti glasbe. Od vseh gibalnih sposobnosti je hitrost v največji meri odvisna od dednih lastnosti, saj njen koeficient dednosti znaša okoli 0.90 (Pistotnik, 2011).

Jarc Šifrarjeva (2011b) poudarja, da hitrost v plesu ne pomeni plesati hitro ves čas, ampak predstavlja menjavanje zadržkov in pospeškov skozi koreografijo. Tako lahko na podlagi petih standardnih plesov opazimo razlike v hitrosti gibanja plesalke in plesalca, na podlagi karakteristik in značilnosti posameznega plesa.

Ko govorimo o hitrosti, ne smemo pozabiti omeniti agilnosti, ki je kot sposobnost hitrega odzivanja in hitre spremembe smeri in ustavljanja ena najpomembnejših sposobnosti, ki jo mora plesalec ves čas razvijati (Jarc Šifraf idr., 2011b).

Agilnost predstavlja skupek različnih gibalnih sposobnosti, ki jih športnik obvlada (Foran, 2001, v Zagorc idr., 2005):



Slika 3. Sposobnosti, ki prispevajo k boljši agilnosti (Foran, 2001, v Zagorc idr., 2005).

Naštete gibalne sposobnosti, ki jih prikazuje Slika 3, so med seboj povezane, zato pomanjkanje ene ali več sposobnosti pomeni slabši rezultat v agilnosti. Učinkovita agilnost omogoča izvedbo gibanja z maksimalno gotovostjo in hkrati minimalno porabo energije in časa. V plesu je agilnost pogojena z glasbo in koreografijo, pri plesnih parih pa tudi z gibanjem partnerja (Zagorc idr., 2005).

Moč

Moč je ena izmed najpomembnejših gibalnih sposobnosti pri vseh športnikih in tudi pri plesalcih. Pistotnik (2011) jo opisuje kot sposobnost za učinkovito izkoriščanje sile mišic pri premagovanju zunanjih sil.

Ples je šport, ki zahteva vrhunsko pripravljeno telo predvsem za izkoristek eksplozivne moči, zato mora biti moč pravilno uporabljena, kajti če ni, se velikokrat pojavijo težave pri izvedbi koreografij (Jarc Šifrar idr., 2011b). Howard (1998, v Jarc Šifrar idr., 2011b) navaja, da je prav moč tista, ki omogoča plesalcem, da izvedejo vse akcije telesa pravilno in tehnično dovršeno.

V plesnih krogih velja miselnost, da trening moči izniči estetsko komponento plesalca. Ravno nasprotno so dokazali rezultati raziskav na baletnikih (Koutedakis, Cross in Sharp, 1996) in balerinah (Stadler, Noble in Wilkinson, 1990), ki so potrdili tezo, da lahko dodatni trening moči za stegenske mišice izboljša moč nog, brez da bi oviral ključne telesne in umetniške zahteve plesa (Zaletel, Tušak in Zagorc, 2006).

Moč lahko delimo na tri osnovne pojavne oblike (eksplozivno, repetitivno in statično moč), glede na to kako se mišična sila pojavlja pri aktivnosti človeka. Za plesalce je najpomembnejša *eksplozivna moč*, ki jo Pistotnik (2011) opisuje kot sposobnost za doseg maksimalnega začetnega pospeška, ki se doseže pri premikanju telesa v prostoru. Plesalci morajo eksplozivno moč dobro izkoristiti predvsem v mišicah spodnjih okončin, saj s tem zagotovijo nenadne premike po prostoru in spremembe smeri (Jarc Šifrar idr., 2011b).

Zagorc in Zaletel (1997, v Zaletel, Tušak in Zagorc, 2006) sta primerjali gibalne sposobnosti plesalk in plesalcev treh plesnih stilov (Latinsko ameriški plesi, Standardni plesi in R'n'R) ter ugotovili, da plesalci rock'n'roll-a z boljšimi rezultati izstopajo v testih eksplozivne moči.

Plesne koreografije standardnih in latinskoameriških plesov so sestavljene tako, da zahtevajo večkratno ponovitev gibov, zato v ospredje prihaja *repetitivna moč*-sposobnost opravljanja dolgotrajnega mišičnega dela na osnovi izmeničnih kontrakcij in relaksacij (Pistotnik, 2011). Repetitivna moč pa je manj pomembna pri hip-hopu, kjer so koreografije sestavljene iz mnogih gibov, ki so si med seboj različni glede na silo, pospeške, amplitudo, smer... in se le malokrat ponavljajo.

V primerjavi med plesalci športnega plesa in akrobatskega rock'n'roll-a je prišlo do statistično značilnih razlik v testu repetitivne moči trupa, kjer so boljše rezultate dosegali plesalci in plesalke R'n'R. Avtorji ugotavljajo, da je rezultat verjetno posledica procesa treninga, saj plesalci in plesalke na vsakem treningu opravljajo podobno vajo kot jo zahteva test (Zaletel, Tušak in Zagorc, 2006).

Poleg naštetih pa je v plesu ključnega pomena tudi statična moč. Zagorčeva idr. (2005) jo opredeljujejo kot sposobnost za maksimalno ali submaksimalno izometrično napenjanje mišic rok, nog in trupa. Pri plesalcu se statična moč kaže kot ohranjanje pokončne drže ter pri zadrževanju določenih položajev telesa in položajev telesa v prostoru.

Chatfield, Byrnes, Lally in Rowe (1990) so primerjali moč skočnega sklepa med različno uspešnimi plesalci modernega plesa ter ugotovili, da med njimi ni statistično značilnih razlik. Kljub temu pa nekateri ugotavljajo, da trening moči, kot dodatek klasičnim treningom, povečuje mišično moč (Vetter in Dorgo, 2009), zmožnost boljšega odziva (Brown, Wells, Schade, Smith in Fehling, 2007) in splošno zmogljivost plesalca (Koutedakis idr., 2007).

Koordinacija

Koordinacijo opisujemo kot človekovo sposobnost kar najbolj usklajenega gibanja (Zagorc idr., 2005), ki pri plesu na nek način med sabo povezuje vse ostale gibalne sposobnosti. Kaže se v učinkoviti uskladitvi časovnih in prostorskih elementov gibanja (Pistotnik, 2011), kar se kaže v minimalni porabi energije in kasnejšem pojavom utrujenosti.

Pri plesu največkrat zaznamo naslednje pojavne oblike koordinacije (Zagorc idr., 2005):

- sposobnost opravljanja ritmičnih gibalnih storitev,
- sposobnost pravočasne izvedbe gibalnih nalog,
- sposobnost usklajenega gibanja zgornjih in spodnjih okončin,
- sposobnost hitrega spreminjanja smeri (agilnost),
- sposobnost natančnega vodenja gibanja.

V plesu stremimo k t.i. gibalnem stereotipu, ki pomeni časovno, prostorsko in po intenzivnosti identično izvedbo gibov. Je posledica ponavljanja neke gibalne strukture,

ki povzroči oblikovanje optimalnih gibalnih vzorcev in poveča hitrost prenosa informacij (Zagorc idr., 2005).

Plesalci baleta so znani po nadpovprečnih sposobnostih koordinacije. Kiefer s sodelovci (2011) ugotavlja, da so baletniki zaradi svoje zmožnosti percepcije in živčnomišične kontrole dosegali občutno boljše rezultate kot netreniran del vzorca.

Koordinacija je zelo pomemben del gibalnih sposobnosti, v katerih prevladuje informacijska komponenta gibanja. Z razvojem ustrezne ravni koordinacije, telesu zagotovimo hitrejše osvajanje in izpopolnjevanje novih gibalnih nalog ter energijsko varčno gibanje (Šturm in Strel, 1981, v Zaletel, Tušak in Zagorc, 2006).

Akito, Kazutoshi, Tatsuyuki in Hiroaki (2011) so raziskovali področje koordinacije telesa in senzomotorične sinhronizacije telesa v gibanju. V primerjavi z uličnimi plesalci in neplesalci so ugotovili, da imajo ulični plesalci izjemno sposobnost koordinacije telesa in koordinacije telesa v gibanju.

Z raziskavo smo želeli ugotoviti nekatere telesne značilnosti in gibalne sposobnosti slovenskih plesalcev hip-hopa ter jih primerjati glede na spol in ugotoviti, kako le-te vplivajo na uspešnost na tekmovanjih. Cilj diplomske naloge je torej primerjati telesne značilnosti in gibalne sposobnosti plesalk in plesalcev hip-hopa ter ugotoviti ali med njimi obstajajo razlike glede na spol in na uspešnost na tekmovanjih.

1.2 CILJI IN HIPOTEZE DELA

1.2.1 Cilji

Na osnovi obravnavanega problema smo si zastavili naslednje cilje:

1. Analizirati sestavo telesa plesalk in plesalcev hip-hopa.
2. Analizirati gibalne sposobnosti plesalk in plesalcev hip-hopa.
3. Primerjati telesno sestavo in gibalne sposobnosti glede na spol in glede na uspešnost (po rezultatih IDO – Mednarodne plesne zveze) plesalk in plesalcev hip-hopa.

1.2.2 Hipoteze

V skladu s cilji smo oblikovali naslednje hipoteze:

- H1:** Plesalci hip-hopa imajo vsaj 5% manj maščobne mase kot plesalke.
- H₀2:** Med plesalkami in plesalci hip-hopa ni razlik v gibalnih sposobnostih.
- H3:** Uspešnejši (po rezultatih tekmovanj) plesalci in plesalke hip-hopa imajo boljše telesno sestavo (manj maščobne in več mišične mase), kot manj uspešni plesalci in plesalke.
- H4:** Uspešnejši (po rezultatih tekmovanj) plesalci in plesalke hip-hopa so uspešnejši v gibalnih testih koordinacije in eksplozivne moči kot manj uspešni plesalci in plesalke.

2. METODE DE LA

2.1 Preizkušanci

Meritve so bile izvedene v prostorih Plesno športnega društva Artifeks ter v prostorih Fakultete za šport. V njih je sodelovalo 60 aktivnih plesalcev in plesalk starih med 15 in 27 let.

V Sloveniji trenutno, kljub porastu moških predstavnikov plesa, še vedno prevladuje delež ženskega spola v plesu. To je bilo moč opaziti tudi v pričujoči raziskavi, kjer je bilo udeleženi 16 plesalcev in 44 plesalk, članske kategorije hip-hopa iz Plesno športnega društva Artifeks ter Društva Kazina Ljubljana.

Nekateri izmed izmerjenih plesalcev plešejo že iz otroštva, drugi so se s plesom aktivno pričeli ukvarjati v njihovih najstniških letih. Izmerjeni plesalci v povprečju trenirajo 10 let.

Plesna sezona traja deset mesecev. Plesalci v povprečju trenirajo trikrat tedensko po 90 minut, uspešnejši tudi dvakrat toliko. En trening na teden pa je posvečen plesni tehniki, kjer plesalci izpopolnjujejo svoje znanje poppinga, lockinga, baleta, jazza itd. Plesalci in plesalke navedenih plesnih šol tekmujejo pod okriljem Plesne zveze Slovenije in Mednarodne plesne zveze ter dosegajo zavidljive rezultate v kategoriji članov na državnem, evropskem in tudi na svetovnem nivoju (<http://www.plesna-zveza.si/moderni-tekmovalni-plesi/rezultati-tekmovanj-223699/>) :

- Plesno športno društvo Artifeks
 - o 2013: 1. mesto DP- Novo Mesto, 1. mesto EP- Amsterdam (NIZ) in 1. mesto SP- Kopenhagen (DAN); hip-hop člani, formacija »Kill em with the beat«. 7. mesto DP- Novo Mesto in 17. mesto EP- Amsterdam (NIZ); hip-hop člani, formacija »Hate is such a weak emotion«. 20. mesto DP- Novo mesto; hip-hop člani, formacija »The way my body feels«.
 - o 2014: 4. mesto DP- Nova Gorica, 7. mesto EP- Rimini in 10. mesto SP- Bochum (NEM); hip-hop člani, formacija »Wallstreet«. 9. mesto DP- Nova Gorica; hip-hop člani, formacija »Joyfull peeps«.
 - o 2015: 1. mesto DP- Medvode; hip-hop člani, formacija »No problem«. 5. mesto DP- Medvode, 4. mesto EP- Kielce (POL), formacija »On and on«. 11. mesto DP- Medvode; hip-hop člani, formacija »Lose control«.
- Društvo Kazina Ljubljana
 - o 2005: 3. mesto DP, 1. mesto EP in 1. mesto SP, hip-hop člani, formacija »Kazina1«
 - o 2006: 1. mesto DP in 2. mesto SP, hip-hop člani, formacija »Kazina«
 - o 2007: 1. mesto DP, hip-hop člani, formacija »Kazina- 11«.
 - o 2010: 4. mesto DP- Bled, 4. mesto EP- Amsterdam (NIZ) in 10. mesto SP- Bochum (NEM), hip-hop člani, formacija »We rock hard«.
 - o 2013: 3. mesto DP- Novo Mesto in 4. mesto SP- Kopenhagen (DAN); hip-hop člani, formacija »Kalejdoskop«.
 - o 2015: 8. mesto DP- Medvode, hip-hop člani, formacija »Beatrokerz«.

Prav tako se redno udeležujejo priznanih plesnih festivalov v tujini, kot so Souplex (NEM), Dancers delight (VB) in World of dance (NIZ).

2.2 Vzorec merskih instrumentov

Vzorec merskih instrumentov tvorijo naslednje spremenljivke, ki smo jih razdelili v dva sklopa.

Prvi sklop spremenljivk se nanaša na **telesne značilnosti**: telesna višina (ATV), telesna teža (TT), delež maščevja v telesu (%M), mišična masa (MIŠ), tip telesne strukture (TIP), kostna masa (KOST), stopnja visceralne maščobe (VISC), delež vode v telesu (H₂O) in vitalna starost merjenca (VIT STAROST), ki smo jih izmerili s pomočjo TANITA tehtnice (Tanita, Innerscan body composition monitor, model BC-545), ki temelji na šest točkovnem merjenju z magnetno impedanco. V tehtnico smo vnesli podatke o telesni višini, ki smo jo predhodno izmerili z antropometrom, starosti, spolu ter količini telesne aktivnosti merjenk in merjencev.

Drugi sklop spremenljivk se nanaša na **gibalne sposobnosti** plesalk in plesalcev, katere smo izmerili z 21 gibalnimi testi, od katerih je 7 testov spadalo pod sistem **FMS-Functional Movement System** (Cook, 2010). FMS predstavlja 7 predpisanih testov: Globoki počep, Prestopanje ovire, Izpadni korak, Gibljivost rame, Dvig iztegnjene noge, Skleca in Rotacijska stabilizacija.

Ostali testi zajemajo področje gibljivosti, moči, hitrosti, ravnotežja in koordinacije.

Merjenju **gibljivosti** so namenjeni 3 testi: čelni razkorak (ČR), Bočni razkorak (BR) in predklon na klopici (PRE). Oba razkoraka so merjenci izvajali z vzravnanim hrbtom in iztegnjenimi nogami ob steni, izmerili pa smo razdaljo med semifizo in tlemi.

Za preizkus različnih oblik **moči** smo uporabili naslednje teste: dvigovanje trupa (DT) v leži hrbtno, kjer merjenec poskuša v 60 sekundah opraviti čim več pravih dvigov trupa, skok v daljino z mesta (SDM) in bočno preskakovanje švedske klopi (BP), kjer merjenec v 20 sekundah skuša čim večkrat bočno preskočiti švedsko klop- rezultat je število skokov.

V raziskavo so vključeni tudi 4 gibalni testi **koordinacije**, izmed katerih so trije namenjeni testiranju koordinacije celega telesa oz. hitrosti izvajanja kompleksnih gibalnih nalog. Poligon nazaj (PON), test spretnosti v zraku (SZ), kjer mora merjenec v čim krajšem izvesti sledečo nalogo: preval nazaj iz seda na štirih medicinkah, vstane in izvede preval naprej preko medicink, se obrne za 180° ter se z dlanjo boljše roke dotakne vseh štirih medicink (Zaletel, Tušak, Zagorc, 2006) in test preskakovanja palice (PREP). Test preskakovanja palice vsebuje tri naloge: preskok lesene palice naprej, preskok palice nazaj in kombinacija preskoka palice naprej in nazaj- rezultat je število neuspešnih poskusov, odšteti od 10 (Šturm, 1997). Navedenim testom pa smo priključili tudi test bobnanja z nogami in rokami (BOB), ki ugotavlja koordinacijo v ritmu. Merjenec skuša v 20 sekundah v kotu prostora čim večkrat izvesti dano zaporedje: » desna roka, leva noga, desna noga, leva roka«.

Za merjenje **ravnotežja** smo uporabili test ravnotežja na švedski klopi na eni nogi z zaprtimi očmi (RZAP); merjenec stopi s prednjim delom stopala prečno na obrnjeno švedsko klop, z rokami v odročanju in nato zapre oči- merimo ohranjanje ravnotežja v sek in test »Flamingo« (FLAM). Test Flamingo izvajamo na leseni deski (D= 50 cm, V= 5 cm, Š= 3 cm), na katero merjenec stopi z boljšo/dominantno nogo. Druga noga

je v kolenu pokrčena ter z roko pridržana pri zadnjici. Merjenčev cilj je zadržati ravnotežje 60 sekund, ne da bi ob tem izgubil ravnotežje. Rezultat testa je število padcev v 60 sekundah ohranjanja ravnotežja.

Hitrost merjencev smo merili z dvema testoma: taping z roko (TAPR) in taping z nogo (TAPN), kjer štejemo število dotikov z roko, oziroma z nogo na eni strani klopce za taping, rezultat pa je število ponovitev v 20 sekundah.

2.3 Postopek

Raziskovalno delo je potekalo v treh sklopih. Sprva smo od merjencev želeli pridobiti njihove osnovne podatke, ki smo jih pridobili z **anonimno anketo**. Anketa je vsebovala podatke o spolu, starosti, statusu, izobrazbi, udeleženi v izbrani panogi, podatke o morebitni kategorizaciji ter uspešnosti na tekmovanjih.

Sledile so meritve na **tehnici TANITA** (Tanita, Innerscan body composition monitor, model BC-545), kjer smo plesalcem in plesalkam sprva z antropometrom izmerili telesno višino, ki smo jo skupaj s spolom in starostjo vnesli v program TANITE. Nato smo odčitali podatke o telesni teži, deležu maščevja v telesu, mišični masi, o tipu telesne strukture, kostni masi, stopnji visceralne maščobe, deležu vode v telesu in vitalni starosti merjenca.

Meritve **gibalnih sposobnosti** so bile zaradi obsežnosti opravljene ločeno od meritev na TANITA tehnici. Meritve je sestavljalo 21 gibalnih testov. Merjenci so sprva, po pravilih, neogreti opravili meritve FMS, nato je sledil premor, kjer so merjenci imeli petnajst minut časa, da ogrejejo svoje telo oz. ga spravijo na delovno temperaturo. Na koncu so opravili še preostale teste gibalnih sposobnosti.

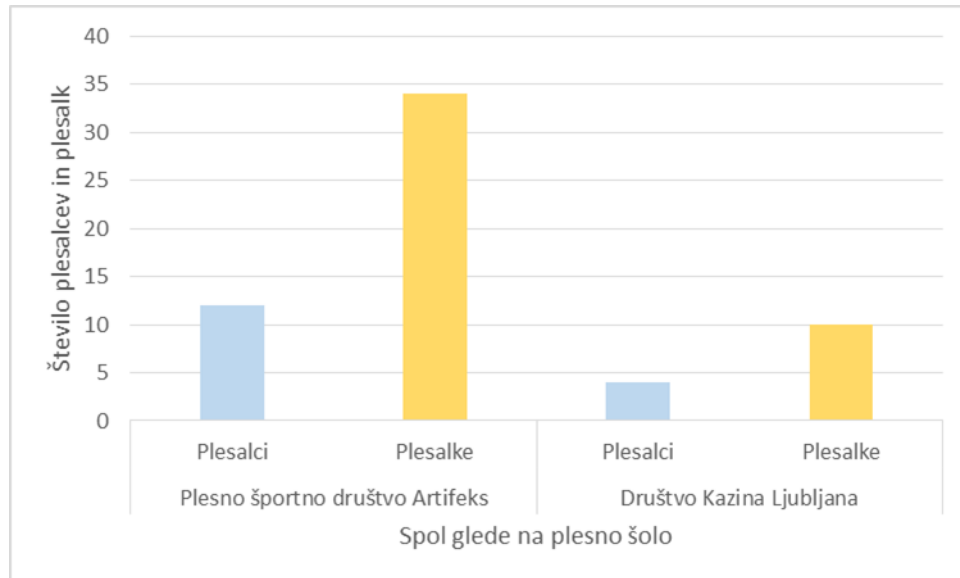
Pridobljene podatke smo nato obdelali z uporabo statističnega programa SPSS. Sprva smo izvedli logično kontrolo in vnos podatkov računalnik s pomočjo programa SPSS. V nadaljnji obdelavi pa smo uporabili statistične metode, kot so opisna statistika in analiza variance ANOVA za primerjavo telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti tako po spolu, kot tudi po uspešnosti plesalk in plesalcev hip-hopa.

Indeks telesne mase (ITM) smo izračunali po formuli:

$$\text{BMI} = \text{telesna masa} / (\text{telesna višina} / 100)^2$$

3. REZULTATI IN RAZPRAVA

V raziskavo je bilo vključenih 60 aktivnih plesalcev in plesalk hip-hopa, od katerih je bilo 16 predstavnikov moškega in 44 predstavnic ženskega spola iz dveh slovenskih plesnih šol (Slika 4).



Slika 4. Prikaz števila plesalcev ločeno po spolu in plesni šoli.

Z raziskavo smo želeli ugotoviti nekatere telesne značilnosti in gibalne sposobnosti slovenskih plesalcev hip-hopa ter jih primerjati glede na spol in ugotoviti, kako le-te vplivajo na uspešnost na tekmovanjih. Cilj diplomske naloge je torej primerjati telesne značilnosti in gibalne sposobnosti plesalk in plesalcev hip-hopa ter ugotoviti ali med njimi obstajajo razlike glede na spol in na uspešnost na tekmovanjih.

Ugotovitve in razlaga dobljenih rezultatov si sledijo v zaporedju, kot si sledijo hipoteze v poglavju »Cilji in hipoteze«. Razlage dobljenih rezultatov so ločene s podpoglavji ter opremljene z legendami krajšav, tabelami in slikami.

3.1 Primerjava telesnih značilnosti glede na spol

ATV- Telesna višina (cm)

TT- Telesna teža (kg)

%M- Maščoba v telesu (%)

MIŠ- Mišična masa (kg)

TIP- Tip telesne strukture

KOST- Kostna masa (kg)

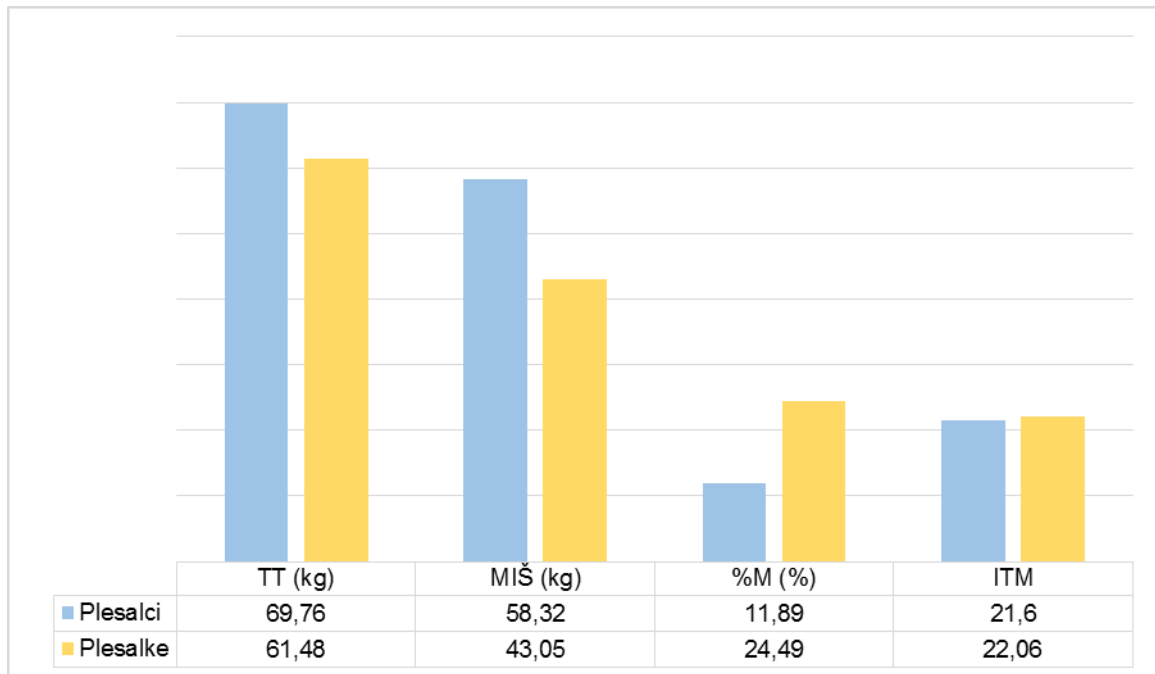
VISC- Stopnja visceralne maščobe

H₂O- Voda v telesu (%)

VIT.ST.- Vitalna starost merjenja

Rezultati telesnih značilnosti kažejo, da se pri plesalcih in plesalkah pojavljajo statistično značilne razlike ($p(F)=0,00$) v deležu maščevja v telesu (%M). Plesalci imajo kljub povprečno višji telesni višini (ATV) in telesni teži (TT), nižji odstotek maščobe kot plesalke (Mikhailov in Raschka, 2010). Plesalke imajo v povprečju 24,49% podkožne maščobe (Alvero-Cruz idr., 2014; Rosentswieg in Tate, 1979, v Zaletel in Čamernik, 2011; Mikhaulov in Rascha, 2010), medtem ko plesalci za več kot

polovico manj (11,89%), kar je posledica spolnih razlik. Če izračunamo indeks telesne mase, lahko ugotovimo, da imajo tako plesalke (ITM=22,04) kot tudi plesalci (ITM=21,6) normalne vrednosti. Kljub večjemu deležu podkožne maščobe plesalk, pa omenjene vrednosti kažejo, da imajo le te še vedno boljše telesno sestavo od svojih vrstnic (ITM=23,3-29,5), kar kažejo podatki o indeksu telesne mase, Svetovne zdravstvene organizacije iz leta 2014 (WHO, 2014).



Slika 5. Primerjava telesnih spremenljivk glede na spol.

Na Sliki 5 lahko opazimo statistično značilno razliko v mišični masi med plesalkami in plesalci. Plesalke imajo v povprečju nižjo mišično maso kot plesalci, kar je razumljivo, saj so plesalci v povprečju višji in težji od plesalk in imajo posledično tudi večjo količino mišičevja v telesu. Dobljeni rezultati so primerljivi s podatki raziskave o telesni sestavi plesalk (Yannakoulia, Keramopoulos, Tsakalagos in Matalas, 2000), kjer je prišlo do ugotovitev, da imajo plesalke od 13,0%- 26,9% telesne maščobe ter v povprečju 42,6 kg mišične mase. Razmerje med mišično maso in deležem podkožne maščobe je pri plesalkah približno 2:1, pri plesalcih pa 4:1. Večja mišična masa pri plesalcih (58,32 kg) in manjša pri plesalkah (43,05 kg) se kažeta verjetno tudi v njihovem somatotipu, na katerega lahko sklepamo iz meritev tipa na Taniti (glej Tabelo 1). Plesalke imajo bolj izraženo ektomorfnu komponento in jih lahko uvrstimo med mezo-ektomorfe, medtem ko se plesalci že nagibajo bolj k mezomorfni komponenti in jih lahko uvrstimo med mezomorfe.

Do statistično značilnih razlik je prišlo še v kostni masi ($p(F)= 0,00$) ter v deležu vode v telesu ($p(F)= 0,00$). Plesalci imajo zaradi večje mišične mase tudi večjo kostno maso, saj se le ti z manjšanjem deleža maščobne mase povečujeta (Baranašič, 2010). Zaradi manjšega deleža maščobne mase pa imajo plesalci tudi večji delež vode v telesu. Večji delež vode v telesu predstavlja več medceličnine in s tem omogoča boljše prevodnost energije skozi mišice.

V vseh ostalih spremenljivkah ni prišlo do statistično značilnih razlik (Tabela 2).

Tabela 2

Telesne značilnosti med plesalkami in plesalci hip-hopa

Test oz. spremenljivka	Moški (N= 16)		Ženske (N= 44)		F	p(F) sig
	AS	SO	AS	SO		
ATV (cm)	179,32	7,68	167,03	6,03	41,98	0,00*
TT (kg)	69,76	10,50	61,48	9,45	4,09	0,05*
%M (%)	11,89	6,20	24,49	5,34	59,77	0,00*
MIŠ (kg)	58,32	7,32	43,05	4,81	88,21	0,00*
TIP	5,69	1,54	5,09	1,33	2,18	0,15
KOST (kg)	3,06	0,35	2,33	0,20	101,12	0,00*
VISCR	1,56	1,36	1,52	1,29	0,01	0,92
H ₂ O (%)	64,83	4,83	54,73	8,52	20,01	0,00*
VIT. STAROST (leta)	14,88	6,66	17,75	7,98	1,65	0,21

Legenda: AS- aritmetična sredina, SO- standardni odklon, p(F) sig- statistična značilnost, *- statistična značilnost na nivoju 5% napake

H1: Plesalci hip-hopa imajo vsaj 5% manj maščobne mase kot plesalke.

Pri primerjavi telesnih značilnosti plesalk in plesalcev so se pokazale pričakovane statistične razlike. Analiza morfološkega prostora je pokazala občutno večjo maščobno maso plesalk v primerjavi s plesalci. Plesalci imajo v povprečju za 12% manj maščobne mase, kot plesalke, kar se tudi sklada z ugotovitvami drugih avtorjev (Mikhailov in Raschka, 2010). **H1 tako lahko potrdimo.**

3.2 Primerjava gibalnih sposobnosti glede na spol

ČR-	Čelni razkorak (cm)	PREP2-	Preskok palice nazaj
BR-	Bočni razkorak (cm)	PREP3-	Preskok palice naprej in nazaj
PRE-	Predklon na klopici (cm)		Bobnanje z rokami in nogami v
SDM-	Skok v daljino z mesta (cm)	BOB-	kotu (št. pon)
DT-	Dvigovanje trupa (cm)		Ravnotežje na švedski klopi
BP-	Bočno preskakovanje švedske klopi (št. pon)	RZAP-	na eni nogi z zaprtimi očmi (sek)
PON-	Poligon nazaj (sek)	FLAM-	Flamingo (št. padcev)
SZ-	Spretnost v zraku (sek)	TAPR-	Taping z roko (št. pon)
PREP1-	Preskok palice naprej	TAPN-	Taping z nogo (št. pon)

Pri primerjavi aritmetičnih sredin lahko zasledimo razlike v testih gibljivosti, kjer se pojavijo statistično značilne razlike v testih ČR in BR, pri plesalkah (AS=18,28 in 7,31) ter plesalcih (AS=31,40 in 19,61). Medtem, ko je prišlo v omenjenih testih do statistično značilnih razlik, so si rezultati v testu PRE skoraj povsem enaki. Plesalke so v primerjavi s plesalci gibljivejše v predelu medenice, saj je njihova medenica nižja in širša (Klemp, Stevevens in Isaacs, 1984).

Ugotavljamo, da se največje razlike med plesalkami in plesalci pojavljajo v eksplozivni moči nog, koordinaciji in hitrosti izmeničnih gibov. Plesalci in plesalke se med seboj statistično razlikujejo v testu SDM ($p(F)= 0,00$), kar kaže na boljše razvito eksplozivno moč nog plesalcev, ki je lahko posledica večje mišične mase plesalcev. Plesalci v povprečju dosegajo boljše rezultate na tekmovanjih, zato lahko sklepamo da so tudi boljše telesno pripravljene, saj po mnenju Koutedakisa idr. (2007) razvoj mišične moči izboljšuje splošno zmogljivost plesalca in njegovo zmožnost eksplozivnih akcij. Statistično značilne razlike pa opazimo tudi v testu BP, kjer smo prav tako merili eksplozivno moč nog. Če pogledamo v Tabelo 3 lahko vidimo, da so plesalci opravili v dvajsetih sekundah povprečno deset skokov več kot plesalke. Razlog temu bi lahko, poleg boljše telesne priprave, pripisali tudi višji telesni višini plesalcev. Sklepamo lahko, da imajo plesalci zaradi svoje višine daljše noge in posledično višje osišče kolčnega sklepa. Zaradi tega, jim švedska klop, ki jo preskakujejo, predstavlja nižjo oviro, kot plesalkam.

Omembe vredni sta tudi statično značilni razliki v testih koordinacije: PON ($p(F)_{sig}= 0,00$) in SZ ($p(F)_{sig}= 0,00$). V povprečju so plesalke potrebovale dve sekundi več za premagovanje poligona nazaj, kar kaže na boljšo gibalno učljivost plesalcev. Koordinacija omenjena testa od merjencev zahtevata čim hitrejšo izvedbo dane naloge, zato je poleg sposobnosti, ki zagotavljajo koordinirano gibanje, bistvenega pomena tudi hitrost. Iz navedenega lahko sklepamo, da so plesalci boljše rezultate v testih koordinacije dosegali zaradi njihovih sposobnosti hitrega izvajanja enostavnih gibanj. Zanimive ugotovitve smo dobili v testih preskoka palice, kjer je test od plesalca zahteval preskok palice naprej, nazaj in nazadnje kombinacijo preskoka naprej in nazaj. V testu PREP1 ($p(F)_{sig}= 0,14$) in PREP2 ($p(F)_{sig}= 0,08$) ni bilo statistično značilnih oblik, v testu PREP3, kjer so merjenci preskakovali palico v kombinaciji naprej in nazaj in kjer je zahteva po moči večja, pa so boljše rezultate dosegali plesalci ($p(F)_{sig}= 0,04$). Boljše rezultate plesalcev si lahko razlagamo z vidika mišične komponente, saj smo v testu eksplozivne moči ugotovili, da so plesalci zmožni proizvesti večjo silo v spodnjih okončinah kot plesalke. Zaradi omenjene ugotovitve lahko sklepamo, da so plesalci imeli zaradi bolj eksplozivnega odriva višjo in daljšo fazo leta, ter posledično več časa za izvedbo gibanja.

Na področju koordinacije smo ugotavljali tudi koordinacijo v ritmu, kjer so boljše rezultate dosegali plesalci. Razlike v testu BOB si lahko razlagamo z boljšo gibalno učljivostjo plesalcev, kar potrjujejo ugotovitve Zaletelove, Tušaka in Zagorčeve (2006), na področju R'n'R. Rezultati plesalk hip-hopa so primerljivi z rezultati plesalk akrobatskega rock'n'rolla ($AS= 13,78$), medtem ko so plesalke športnega plesa občutno boljše v omenjenem testu ($AS= 16,89$). Za razliko od plesalk pa najboljše rezultate v testu BOB dosegajo plesalci akrobatskega rock'n'rolla ($AS= 18,56$), katerim sledijo plesalci hip-hopa in nazadnje plesalci športnega plesa ($AS= 16,90$) (Zaletel, Tušak in Zagorc, 2006).

Med plesalkami in plesalci se pojavljajo statistično značilne razlike tudi v testih TAPR in TAPN ($p(F)_{sig}= 0,00$), kjer smo ugotavljali hitrost frekvence enostavnih gibanj. Plesalci so boljši od plesalk tako v testu TAPR kot tudi v testu TAPN in v povprečju dosegajo 8 udarcev z roko in 2 udarca z nogo več kot plesalke. Splošno znano je, da so športniki telesno zmogljivejši od športnic, kar dokazujejo rezultati v različnih športnih disciplinah. Slednje se odraža tudi v plesni sferi, saj so plesalci hip-hopa zaradi svoje voluminoznosti (večje mišične mase) sposobni proizvesti večjo mišično silo kot

plesalke in dosežati boljše rezultate v testih, kateri so pogojeni z razvojem mišične sile. Nekateri avtorji hitrosti frekvence enostavnih gibanj povezujejo tudi s koordinacijo (Lešnik, 1996), zato je ugotovitev, da so koordinacijsko sposobnejši plesalci dosegali boljše rezultate tudi v testih TAPN in TAPR, povsem pričakovana.

Ker se trening plesalcev in plesalk hip-hopa ne razlikuje, lahko sklepamo, da se omenjene statistično značilne razlike pojavljajo predvsem zaradi spolnih razlik, katere se kažejo v voluminoznosti telesne sestave.

Tabela 3

Primerjava uspešnosti v gibalnih testih med plesalkami in plesalci hip-hopa

Test	Moški (N= 16)		Ženske (N= 44)		F	p(F) sig
	AS	SO	AS	SO		
ČR (cm)	31,40	14,37	18,28	13,20	11,06	0,00*
BR (cm)	19,61	12,74	7,31	8,56	18,45	0,00*
PRE (cm)	56,50	4,58	58,61	5,50	1,89	0,18
SDM (cm)	241,25	19,36	180,48	16,21	148,50	0,00*
DT (cm)	50,63	8,84	46,23	7,53	3,64	0,06
BP (št. pon)	29,19	4,86	18,68	6,09	38,52	0,00*
PON (sek)	8,40	1,13	10,78	1,74	25,82	0,00*
SZ (sek)	4,18	0,73	5,01	0,76	14,09	0,00*
PREP1	8,50	2,56	7,18	3,16	2,25	0,14
PREP2	8,56	2,48	6,55	4,20	3,26	0,08
PREP3	8,63	2,60	6,32	4,03	4,52	0,04*
BOB (št. pon)	17,19	4,94	13,91	5,25	4,72	0,03*
RZAP (sek)	2,44	0,62	2,35	0,63	0,23	0,64
FLAM (št. padcev)	7,88	4,57	8,57	6,00	0,18	0,68
TAPR (št. pon)	53,44	4,60	46,91	4,70	22,90	0,00*
TAPN (št. pon)	30,69	2,98	28,27	2,67	9,02	0,00*

*Legenda: AS- aritmetična sredina, SO- standardni odklon, p(F) sig- statistična značilnost, *- statistična značilnost na nivoju 5% napake*

V vseh ostalih spremenljivkah ni prišlo do statistično značilnih razlik. V ravnotežju ni prišlo do razlik med plesalkami in plesalci najverjetneje zato, ker večina izmerjenih plesalk in plesalcev pleše že od malih nog in na začetku je v preprostih koreografijah in ostalih plesnih elementih edini pogoj za uspešnost pravilna ritmična izvedba gibov in korakov. Preko let se tako plesalkam in plesalcem izoblikuje občutek za ritem in ritmično interpretacijo plesa ob glasbi, kot osnovni pogoj njihove nadaljnje uspešnosti, predvsem v gibalno in ritmično zahtevnejših koreografijah. Najverjetneje zato med njimi na tem nivoju uspešnosti ne obstajajo razlike, zagotovo pa bi bile opazne v primerjavi z njihovimi vrstniki, ki ne plešejo oziroma ne izhajajo iz športov, ki se izvajajo ob glasbi.

H₀₂: Med plesalkami in plesalci hip-hopa ni razlik v gibalnih sposobnostih.

Analiza je pokazala statistično značilne razlike v skoraj vseh gibalnih testih. Do statistično značilnih razlik ni prišlo zgolj v testih ravnotežja. Plesalke so v primerjavi s plesalci dosegale boljše rezultate le v testih gibljivosti, kar dokazuje večjo gibljivost plesalk (Klemp, 1984). Predvidevamo lahko, da zaradi nenačrnega trenajnega procesa v hip-hopu prihaja do zakrčenosti, kar se kaže predvsem pri plesalcih, zaradi večje količine in boljše razvitosti njihovih mišic. Ugotovili smo, da so plesalci telesno zmogljivejši od plesalk in dosegajo boljše rezultate predvsem v testih eksplozivne moči, hitrosti frekvence enostavnih gibanj, koordinaciji telesa ter koordinaciji v ritmu. Boljša koordinacija pa je verjetno tudi posledica splošne boljše telesne pripravljenosti plesalcev, saj se le ta ne more izraziti, če v osnovi ni zagotovljene mišične moči. V skladu z ugotovljenim, **H₀₂ ne moremo potrditi.**

3.3 Primerjava telesnih značilnosti glede na uspešnost na tekmovanjih

Za lažjo primerjavo telesnih značilnosti glede na njihovo uspešnost na tekmovanjih smo plesalce in plesalke razvrstili v štiri skupine. Sklicevali smo se na rezultate, ki jih plesalke in plesalci dosegajo na tekmovanjih, pod okriljem Plesne zveze Slovenije (PZS) in Mednarodne plesne zveze (IDO):

- **Rang 1:** Uvrstitev v finale na evropskem in svetovnem prvenstvu,
- **Rang 2:** Uvrstitev v polfinale na evropskem in svetovnem prvenstvu,
- **Rang 3:** Uvrstitev v finale na državnem prvenstvu,
- **Rang 4:** Uvrstitev v polfinale na državnem prvenstvu.

Tabela 4 prikazuje pričakovane rezultate glede na uspešnost plesalk in plesalcev na tekmovanjih.

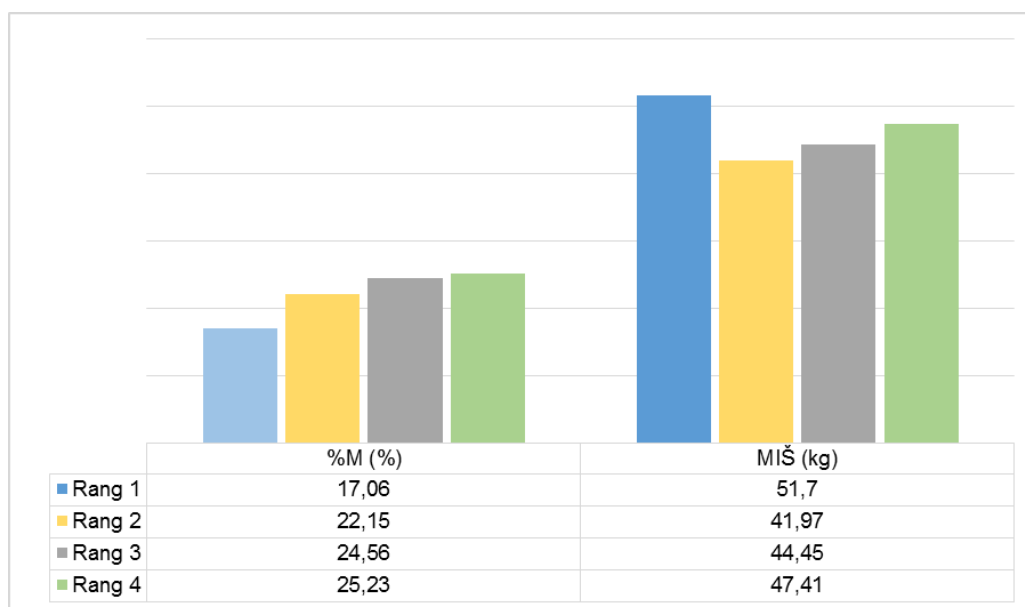
Tabela 4

Primerjava telesnih značilnosti plesalk in plesalcev hip-hopa glede na uspešnost na tekmovanjih

Spremenljivka	Rang 1		Rang 2		Rang 3		Rang 4		F	p(F) sig
	AS	SO	AS	SO	AS	SO	AS	SO		
ATV (cm)	173,7	9,95	167,94	7,23	16,78	6,88	170,07	5,74	2,42	0,08
TT (kg)	65,48	8,58	59,18	10,15	62,49	8,34	68,41	13,93	2,17	0,10
%M (%)	17,06	7,67	22,15	6,41	24,56	4,66	25,23	9,58	4,30	0,01*
MIŠ (kg)	51,97	9,87	41,97	7,22	44,45	3,73	47,41	6,39	5,72	0,00*
TIP	5,57	1,62	5,29	0,92	5,10	1,20	4,60	1,65	1,17	0,33
KOST (kg)	2,74	0,49	2,33	0,28	2,38	0,20	2,52	0,33	4,50	0,01*
VISCR	1,43	1,12	1,29	0,59	1,50	1,27	2,20	2,20	1,16	0,34
H₂O (%)	60,89	5,32	58,03	5,53	50,73	16,35	55,14	6,37	3,76	0,02*
VIT. STAROST (leta)	15,43	6,19	15,59	6,40	17,80	8,85	22,10	10,23	2,12	0,11

*Legenda: AS- aritmetična sredina, SO- standardni odklon, p(F) sig- statistična značilnost, *- statistična značilnost na nivoju 5% napake*

Ugotavljamo, da se statistično največje razlike pojavljajo pri deležu podkožne maščobe ($p(F)_{sig}=0,01$) ter pri mišični masi ($p(F)_{sig}=0,00$). Uspešnejši plesalci (plesalci Ranga 1) imajo v povprečju od 5-10% manj podkožne maščobe kot manj uspešnejši plesalci. Rezultat lahko pripisujemo temu, da je kar 75 odstotkov izmerjenih plesalcev, ki imajo občutno manjši delež podkožnega maščevja od plesalk, uvrščenih v Rang 1. Podobne rezultate je dobila tudi Jarc Šifrarjeva s sodelavci (2011), v raziskavi o vplivu motoričnih in morfoloških spremenljivk na kriterij uspešnosti športnih plesalcev. Rezultati raziskave so pokazali, da nizek delež podkožnega maščevja statistično značilno vpliva na uspeh plesalca. Glede na prejšnjo ugotovitev pa je statistično značilna razlika v mišični masi popolnoma pričakovana. Uspešnejši plesalci in plesalke imajo povprečno 51,97 kg mišične mase, medtem ko manj uspešnejši plesalci in plesalke nekje med 41 in 45 kg, kar je enkrat več od povprečne mišične mase študentov športne vzgoje (23,2 +/- 2,1 kg) (Rodriguez Rodriguez, Berral de la Rosa, Almagià Flores, Iturriaga Zuleta in Rodríguez Briceño, 2012).



Slika 6. Prikaz deleža telesne maščobe in mišične mase glede na uspešnost plesalk in plesalcev.

Ker se nam zdi, da je maščobna masa in s tem povezano tudi obratno sorazmerje v mišični masi, eden od ključnih omejitvenih dejavnikov uspešnosti v plesu (Jarc Šifrar idr., 2011), s katero je sta povezani tudi telesna priprava (predvsem eksplozivna moč in koordinacija) (Morrison idr., 2012). smo se odločili, da ta omenjeni podatek prikažemo še z grafom (Slika 6).

H3: *Uspešnejši (po rezultatih tekmovanj) plesalci in plesalke hip-hopa imajo boljše telesno sestavo (manj maščobne in več mišične mase), kot manj uspešni plesalci in plesalke.*

Analiza telesnih značilnosti je pokazala statistično značilne razlike v mišični masi in odstotku podkožnega maščevja. Uspešnejši plesalci in plesalke imajo več mišične mase in manjši delež maščobne mase, kot manj uspešni plesalci in plesalke. Razlog temu pripisujemo intenzivnejšim treningom uspešnejših plesalcev in plesalk, ter kompleksnejšim koreografijam, ki od plesalcev in plesalk zahtevajo optimalno telesno pripravljenost. **H3 lahko potrdimo.**

3.4 Primerjava uspešnosti plesalk in plesalcev hip-hopa v gibalnih testih glede na uspešnost na tekmovanjih

Rezultati raziskave (Kostić, Zagorc in Uzunović, 2004) so pokazali, da je uspešnost v plesu odvisna od stopnje razvoja določenih gibalnih sposobnosti, ki opredeljujejo plesalca ne glede na plesno zvrst.

V primerjavi gibalnih testov ugotavljamo večjo eksplozivno moč nog uspešnejših plesalcev in plesalk. Statistično značilne razlike so se pojavile v testih SDM ($p(F)_{sig}=0,00$) in BP ($p(F)_{sig}=0,00$), kjer so uspešnejši plesalci dosegali občutno boljše rezultate od manj uspešnih. Iz tega lahko sklepamo, da so plesalci Ranga 1 sposobni odplesati bolj zahtevne koreografije, tako z vidika energijske komponente kot tudi informacijske. Sposobni so hitrejših sprememb smeri v krajšem časovnem obdobju kot plesalci Ranga 4. Prav tako pa so se statistično značilne razlike pojavile pri testu DT ($p(F)_{sig}=0,03$), kjer smo merili repetitivno moč trupa. Rezultate razlagamo kot posledico učinkovitejšega treninga, ki uspešnejšim plesalkam in plesalcem zagotavlja boljšo telesno pripravljenost. Večja moč stabilizatorjev trupa pomeni tudi hitrejši premik težišča in hkrati učinkovitejše gibanje tako v horizontalni kot tudi vertikalni smeri. V nasprotju z našimi ugotovitvami pa Chatfield s sodelavci (1990) v svoji raziskavi plesalcev modernega plesa, ni prišel do statistično značilnih razlik v mišični moči med bolj in manj uspešnimi plesalci in plesalkami. Vseeno pa bi morali preveriti na kakšen način je bila uspešnost v modernem plesu ugotovljena, saj je veliko bolj scenski ples kot hip-hop, ki je bolj tekmovalen.

V pričujoči raziskavi smo opravili štiri teste koordinacije, od katerih sta samo dva testa pokazala statistično značilne razlike. V omenjenih testih, s katerimi smo merili hitrost izvajanja kompleksnih gibalnih nalog so bili občutno boljši plesalci Ranga 1. V testu PON ($p(F)_{sig}=0,00$) so uspešnejši plesalci in plesalke poligon premagali povprečno v 9,14 sekundah, manj uspešnejši pa so za premagovanje poligona porabili v povprečju 2 sekundi več. Podobne rezultate smo dobili tudi v testu SZ ($p(F)_{sig}=0,00$), kjer so manj uspešnejši za nalogo potrebovali v povprečju 1 sekundo več. Zdi se, da se lahko uspešnejši plesalci in plesalke hitreje osvajajo in izvajajo gibalne naloge, kar je najverjetneje posledica njihovega treninga, ki je precej kompleksnejši od treninga manj uspešnejših tekmovalcev (tudi z vidika moči). Uspešnejši tekmovalci se na treningu naučijo večjega števila korakov kot manj uspešnejši, zato morajo biti sposobni hitrega pomnjenja plesnih korakov ter ustvarjanja gibalnega stereotipa. Ećimović-Žgajner (1984, v Zletel, Tušak in Zagorc, 2006) je v svoji raziskavi o vplivih ritma na uspeh v ritmični gimnastiki in plesu ugotovila statistično značilno povezanost med rezultati v izvajanju ritmičnih nalog in uspešnostjo v plesu. Za razliko od omenjene raziskave pa v pričujoči raziskavi ni opaziti statistično značilnih razlik v testu BOB ($p(F)_{sig}=0,21$). Le ta namreč spada med manj zahtevne koordinacijske teste, zato predvidevamo, da bi se v zahtevnejših situacijskih nalogah mogoče bolje znašli uspešnejši plesalci in plesalke. Sklepamo lahko, da imajo uspešnejši plesalci in plesalke bolj razvito koordinacijo, saj so njihove koreografije bolj kompleksne in sestavljene iz večjega števila obratov, poskokov, menjav smeri...

Zanimivo je, da med uspešnejšimi in manj uspešnejšimi plesalci in plesalkami ni prišlo do večjih razlik v ravnotežju. Statistično značilna razlika pa se pojavlja v testu ravnotežja na eni nogi Flamingo ($p(F)_{sig}=0,04$), kjer boljše rezultate ponovno dosegajo uspešnejši plesalci in plesalke. Ker je ravnotežje kompleksna gibalna sposobnost, ki

vklučuje predvsem moč stabilizatorjev trupa in koordinacijo, je dobljen podatek popolnoma pričakovan, saj sta se omenjeni gibalni sposobnosti pri uspešnejših plesalcih in plesalkah izkazali za bolj razviti. Boljši rezultat v testu ravnotežja pa si lahko razlagamo tudi kot posledico načina treniranja, kjer so koreografije uspešnejših plesalcev in plesalk že na tako zahtevni ravni, da s samim treningom izboljšujejo ravnotežje.

Statistično značilne razlike v testih TAPR ($p(F)_{sig}=0,02$) in TAPN ($p(F)_{sig}=0,00$) kažejo, da imajo uspešnejše plesalke in plesalci bolj razvito gibalno sposobnost hitrosti frekvence enostavnih gibanj. Tako taping z roko kot tudi taping z nogo sta pomembna pokazatelja osnovnih koordinacijskih sposobnosti v plesu, predvsem zaradi pomembnosti usklajenega delovanja vseh delov telesa (Zaletel, Tušak in Zagorc, 2006). Iz Tabele 5 lahko razberemo, da ima omenjena sposobnost precejšen vpliv na uspešnost hip-hop plesalca, saj se rezultati razlikujejo za približno 15-20% v prid uspešnejšim plesalcem. Uspešnejši plesalci in plesalke izvajajo zapletenejša gibalna vzorce, zato lahko predvidevamo, da imajo le-ti bolj razvito agilnost in tako boljše rezultate v testih TAPR in TAPN.

Tabela 5

Primerjava uspešnosti v gibalnih testih glede na uspešnost plesalk in plesalcev hip-hopa

Test	Rang 1		Rang 2		Rang 3		Rang 4		F	sig
	AS	SO	AS	SO	AS	SO	AS	SO		
ČR (cm)	21,59	16,34	18,53	15,83	26,27	10,34	23,26	12,32	0,62	0,61
BR (cm)	11,33	13,58	11,68	11,01	9,58	8,16	9,02	8,52	0,28	0,84
PRE (cm)	59,70	4,81	56,71	5,71	59,60	3,17	55,00	6,09	2,7	0,06
SDM (cm)	217,44	32,14	193,18	20,59	173,90	17,9	177,70	31,55	8,54	0,00*
DT (cm)	49,35	8,78	49,59	6,84	45,30	6,87	41,30	6,55	3,36	0,03*
BP (št. pon)	25,78	6,42	22,00	6,05	16,00	5,93	16,20	6,89	8,43	0,00*
PON (sek)	9,14	1,44	10,02	1,75	11,07	1,63	11,74	2,12	6,72	0,00*
SZ (sek)	4,39	0,64	4,79	0,73	4,96	0,76	5,50	1,00	5,21	0,00*
PREP1	7,48	2,97	7,82	2,07	6,50	2,25	8,20	3,43	0,59	0,63
PREP2	6,96	4,14	7,76	3,47	7,10	3,93	6,20	4,37	0,34	0,80
PREP3	7,09	3,81	7,06	3,44	6,80	4,26	6,50	4,58	0,06	0,98
BOB (št. pon)	16,43	7,21	1,71	3,50	12,90	3,57	13,00	3,20	1,57	0,21
RZAP (sek)	2,38	0,62	2,51	0,56	2,30	0,65	2,19	0,74	0,59	0,62
FLAM (št. padcev)	6,04	4,03	8,88	5,07	9,70	7,21	11,60	6,45	2,91	0,04*
TAPR (št. pon)	51,91	4,64	46,76	5,90	46,20	2,86	46,80	5,41	5,45	0,02*
TAPN (št. pon)	30,70	2,65	29,00	2,74	27,00	2,21	26,60	1,71	8,83	0,00*

*Legenda: AS- aritmetična sredina, SO- standardni odklon, p(F) sig- statistična značilnost, *- statistična značilnost na nivoju 5% napake*

Na podlagi napisanega lahko sklepamo, da na uspešnost plesalca in plesalke hip-hopa najbolj vplivajo eksplozivna moč nog, koordinacija telesa, hitrost frekvence enostavnih gibanj ter ravnotežje. Slednje zagovarja tudi Pistotnik (2003), ki poudarja, da je za plesalce najpomembnejša eksplozivna moč, saj jo morajo plesalci dobro izkoriščati v mišicah spodnjih ekstremitet, da telesu zagotovijo nenadne premike po prostoru. Do podobnih ugotovitev so prišli tudi Srhoj, Katić in Kaliterna (2006, v Zaletel, Tušak in Zagorc, 2006), ki pojasnjujejo, da je za generalni uspeh v plesu odločilnega pomena koordinacija, zatem eksplozivna moč ter v manjši meri hitrost enostavnih gibov.

Za razliko od Oreba (1984, v Jarc Šifrar idr., 2011a), ki je v svoji raziskavi poleg zgoraj naštetega poudaril tudi pomembnost ritma in ravnotežja, v pričujoči raziskavi nismo zasledili statistično značilnih razlik med bolj uspešnimi ter manj uspešnimi plesalci in plesalkami na področju koordinacije v ritmu ($p(F)=0,21$).

H4: *Uspešnejši (po rezultatih tekmovanj) plesalci in plesalke hip-hopa so uspešnejši v gibalnih testih koordinacije in eksplozivne moči kot manj uspešni plesalci in plesalke.*

Analiza je pokazala statistično značilen vpliv nekaterih gibalnih sposobnosti na uspešnost v hip-hop plesu. Statistično značilne razlike so se pokazale v testih eksplozivne moči, koordinacije telesa ter v hitrosti frekvence enostavnih gibanj, kjer so boljše rezultate dosegali uspešnejši plesalci in plesalke. Prav tako so se statistično značilne razlike pokazale v testu ravnotežja na eni nogi (flamingo), kjer so verjetno zaradi boljših koordinacijskih zmožnosti in moči stabilizatorjev trupa boljše rezultate dosegali uspešnejši plesalci in plesalke. Zaradi omenjenih sposobnosti, so uspešnejši plesalci in plesalke zmožni odplesati zahtevnejše koreografije, s hitrejšimi spremembami smeri, kompleksnejšimi kombinacijami gibanja rok in nog in hitrejšim premikanjem po prostoru. Na podlagi ugotovljenega lahko **H4 potrdimo**.

3.5 Analiza in primerjava testov »Functional Movement Systems« glede na spol in uspešnost plesalk in plesalcev hip-hopa

V okviru preverjanja gibalnih sposobnosti plesalk in plesalcev smo izvedli tudi standardizirane teste »Functional Movement Systems« (Cook, 2010), ki ugotavljajo funkcionalne ovire in asimetrije, ki zmanjšujejo učinek trenajžnega procesa in onemogočajo napredek športnika.

Povprečna skupna ocena FMS plesalcev in plesalk je 17,6 od 21 možnih točk, kar je na nivoju 84% uspešnosti, kljub temu pa prihaja v nekaterih testih do neravnovesja, ki lahko v prihodnosti povečajo možnost nastanka poškodb. Plesalke in plesalci so najboljše rezultate dosegali v testu »gibljivost rame«, najslabše pa v testu »rotacijske stabilizacije«, ki opazuje stabilizacijo trupa med opravljanjem kombiniranega kompleksnega gibanja zgornjih in spodnjih ekstremitet. Od merjenja zahteva primerno koordinacijo in prenos energije iz ekstremitet preko trupa.

Tabela 6

Primerjava testov FMS glede na spol

Test	Moški (N= 16)		Ženske (N=44)		F	sig
	AS	SO	AS	SO		
Globoki počep	2,94	0,25	2,45	0,63	8,89	0,00*
Prestopanje ovire	2,44	0,51	2,48	0,55	0,06	0,80
Izpadni korak	2,94	0,25	2,48	0,59	9,06	0,00*
Giblјivost rame	2,88	0,34	2,91	0,29	0,15	0,70
Dvig iztegnjene noge	3,00	0,00	2,77	0,52	3,00	0,09
Skleca	2,50	0,73	2,20	0,80	1,69	0,20
Rotacijska stabilizacija	2,00	0,00	1,91	0,29	1,55	0,23
Skupna ocena FMS	18,69	0,95	17,20	1,84	9,44	0,00*

Legenda: AS- aritmetična sredina, SO- standardni odklon, p(F) sig- statistična značilnost, *- statistična značilnost na nivoju 5% napake

Analiza je pokazala statistično značilne razlike v testih globokega počepa ($p(F) \text{ sig}=0,00$) in izpadnega koraka ($p(F) \text{ sig}=0,00$). Če pogledamo Tabelo 6, lahko opazimo, da so v obeh testih dominirali plesalci, ki so tudi v skupni oceni FMS, v povprečju, dobili višje število točk od plesalk. V ostalih testih ni prišlo do statistično značilnih razlik.

V primerjavi uspešnosti v testih FMS, glede na uspešnost plesalk in plesalcev na tekmovanjih smo dobili statistično značilne razlike v testih izpadni korak ($p(F) \text{ sig}=0,00$), dvig iztegnjene noge ($p(F) \text{ sig}=0,00$) in skleca ($p(F) \text{ sig}=0,04$) (Tabela 7).

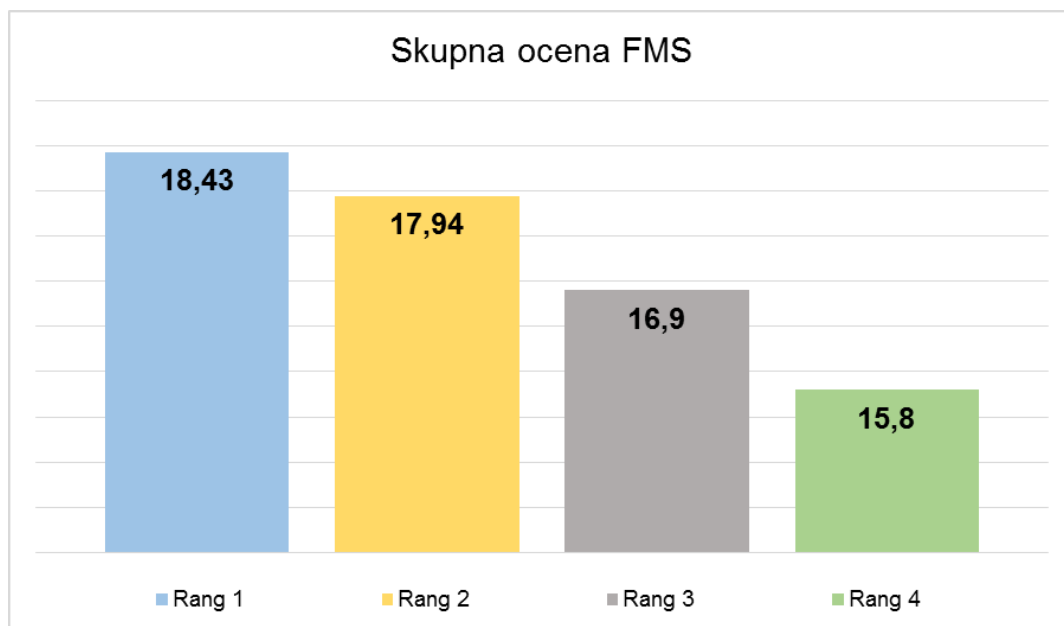
Tabela 7

Primerjava testov FMS glede na uspešnost plesalk in plesalcev hip-hopa

Test	Rang 1		Rang 2		Rang 3		Rang 4		F	sig
	AS	SO	AS	SO	AS	SO	AS	SO		
Globoki počep	2,65	0,57	2,71	0,47	2,20	0,79	2,60	0,52	1,83	0,15
Prestopanje ovire	2,61	0,50	2,41	0,51	2,40	0,52	2,30	0,68	0,97	0,41
Izpadni korak	2,91	0,29	2,59	0,51	2,40	0,52	2,10	0,74	7,27	0,00*
Giblјivost rame	2,91	0,29	2,94	0,24	2,90	0,32	2,80	0,42	0,47	0,70
Dvig iztegnjene noge	2,83	0,49	3,00	0,00	3,00	0,00	2,40	0,70	5,06	0,00*
Skleca	2,57	0,51	2,35	0,79	2,00	0,82	1,80	1,03	3,03	0,04*
Rotacijska stabilizacija	1,96	0,21	1,94	0,24	2,00	0,00	1,80	0,42	1,26	0,30
Skupna ocena FMS	18,43	1,34	17,94	1,14	16,90	1,52	15,80	2,30	8,00	0,00*

Legenda: AS- aritmetična sredina, SO- standardni odklon, p(F) sig- statistična značilnost, *- statistična značilnost na nivoju 5% napake

V testu izpadnega koraka ter testu sklece so boljši rezultat dosegli uspešnejši plesalci in plesalke, kar je glede na zgoraj ugotovljene gibalne sposobnosti tudi pričakovano. Uspešnejši plesalci in plesalke imajo večjo mišično maso ter boljše rezultate v testih moči in ravnotežja, kar jim olajša izvedbo omenjenih testov FMS.



Slika 7. Prikaz skupne ocene testa FMS.

Zanimiv rezultat smo dobili v testu dvig iztegnjene noge, kjer so najboljši rezultat dosegli plesalci in plesalke Ranga 2 in 3. Dobljen rezultat si lahko razlagamo kot posledico večjega deleža plesalk v omenjenih rangih, ki so v testih gibljivosti spodnjih ekstremitet dosegale boljše rezultate od plesalcev. Očitno je za uspešnost v hip-hopu, bolj kot gibljivost, pomembna eksplozivna moč nog in koordinacija telesa, kar pa za druge plesne zvrsti ne bi mogli trditi (balet). Skupna ocena FMS kaže, da so boljše rezultate dosegali uspešnejši plesalci in plesalke, katerih rezultat je povprečju znašal 18,43 (Slika 7). Ugotavljamo, da se kljub dobremu rezultatu (89% uspešnost) uspešnejših plesalk in plesalcev še vedno pojavljajo asimetrije, ki so posledica dolgotrajnega treninga. Višji nivo udeleževanja zahteva od plesalcev in plesalk zahtevnejše in asimetrične gibalne naloge, katere skozi leta povzročajo neravnovesja v telesu.

4. SKLEP

Namen raziskave je bil analizirati telesne značilnosti in gibalne sposobnosti plesalk in plesalcev hip-hopa. Naš cilj je bil ugotoviti, ali obstajajo med danimi spremenljivkami razlike med plesalci in plesalkami, ter katere gibalne sposobnosti in telesne značilnosti so tiste, ki ločujejo dobre plesalce od vrhunskih.

V raziskavo smo vključili 60 plesalcev in plesalk iz Plesno športnega društva Artifeks ter Društva Kazina Ljubljana. Meritve so potekale januarja in marca 2015 v prostorih Plesno športnega društva Artifeks in v prostorih Fakultete za šport. Izbrani vzorec preizkušancev so bili plesalci in plesalke hip-hopa, stari med 15 in 27 let, ki tekmujejo pod okriljem Plesne zveze Slovenije in Mednarodne Plesne zveze. Merjenci trenutno tekmujejo v kategoriji člani.

Raziskava je zajemala 21 gibalnih testov, s katerimi smo skušali ugotoviti uspešnost plesalcev na področju gibljivosti, ravnotežja, moči, koordinacije ter hitrosti. V gibalne teste smo vključili tudi program The Functional Movement Screen (Cook, 2010), ki zajema 7 gibalnih testov, ki ugotavljajo funkcionalne ovire in asimetrije, ki zmanjšujejo učinek trenaznega procesa in onemogočajo napredek športnika. Telesne značilnosti pa smo ugotavljali s pomočjo TANITA tehtnice (Tanita, Innerscan body composition monitor, model BC-545), ki temelji na šest točkovnem merjenju z magnetno impedanco. Osnovne podatke o plesalcih smo pridobili s pomočjo anonimne ankete, na podlagi javno objavljenih rezultatov s tekmovanj PZS in IDO pa smo jih glede na uspešnost razvrstili v štiri skupine. Pridobljene podatke smo nato obdelali z uporabo statističnega programa SPSS.

Ugotavljamo, da se največje razlike v telesnih značilnostih med plesalci in plesalkami hip-hopa pojavljajo v mišični masi in deležu maščevja v telesu. Plesalke imajo v povprečju 12% več maščobne mase kot plesalci, kar pripisujemo telesnim razlikam med spoloma. Podobne rezultate smo dobili tudi v primerjavi telesnih značilnosti glede na uspešnost plesalcev, kjer so uspešnejši plesalci in plesalke imeli nižji delež maščevja v telesu ter višjo mišično maso od manj uspešnih plesalcev in plesalk. Ugotovili smo, da so plesalci telesno boljše pripravljene od plesalk, saj dosegajo boljše rezultate predvsem v testih eksplozivne moči, hitrosti frekvence enostavnih gibanj, koordinaciji telesa ter koordinaciji v ritmu. Vse naštetih gibalne sposobnosti so pogojene z mišično silo. Iz tega lahko sklepamo, da so plesalci z večjo mišično maso tudi lažje in bolje opravljali dane gibalne naloge in dosegali boljše rezultate. Pri ugotavljanju vpliva gibalnih sposobnosti na uspešnost plesalcev in plesalk se je pokazalo, da sposobnosti kot so eksplozivna moč, koordinacija telesa, hitrost frekvence enostavnih gibanj in ravnotežje, statistično značilno vplivajo na uspešnost plesalk in plesalcev hip hopa na tekmovanjih. V testih ravnotežja se plesalci in plesalke med seboj po spolu ne razlikujejo, kar je verjetno posledica dolgotrajnega treninga, ki je na takšni stopnji zasnovana že bolj na unilateralnih gibanjih (na eni nogi ali roki), asimetriji v gibalnih vzorcih, na gibanju v različnih smereh in nivojih. Kljub temu pa prihaja do razlik med različno uspešnimi plesalci. Razlog temu lahko pripisujemo kompleksni naravi ravnotežja kot gibalne sposobnosti, ki vključuje predvsem moč stabilizatorjev trupa in koordinacijo, ti pa sta se izkazali za bolj razviti pri bolj uspešnih plesalcih in plesalkah. V sklopu gibalnih sposobnosti smo s pomočjo programa FMS ugotavljali tudi funkcionalne ovire in asimetrije. Na podlagi ugotovljenega predpostavljamo, da bi plesalci hip hopa poleg specialnega plesnega treninga, morali

izvajati tudi funkcionalni trening, s katerim bi ponovno vzpostavili ravnovesje v telesu, ki ga skozi dolga leta treninga in asimetričnih gibanj telesa izgubljajo, da bi bili še naprej lahko uspešni. V testih FMS smo sicer dobili statistično značilne razlike med plesalci in plesalkami, vendar smo ugotovili, da standardni testi niso najbolj primerni za plesalce. Ugotavljamo, da so testi premalo natančni, da bi lahko med seboj ločili tako specifično populacijo merjencev, kot so plesalci.

V prihodnosti bi bilo zanimivo primerjati podatke, ki smo jih pridobili v pričujoči raziskavi, z rezultati podobnih raziskav pri plesalcih in plesalkah drugih plesnih zvrsti. Prav tako bi bilo zanimivo raziskati kako vpliva uspešnost hip-hop plesalca na število in stopnjo poškodb v plesni karieri. Za samo plesno zvrst pa bi bilo na podlagi pridobljenih podatkov, zelo uporabno načrtovati trenažni proces. Le ta bi temeljil na izboljšanju tistih gibalnih sposobnosti, ki odločujoče vplivajo na uspešnost plesalcev na tekmovanjih. Vzporedno s trenažnim procesom bi spremljali napredek posameznikov, z izvajanjem meritev posameznih gibalnih sposobnosti konec vsakega mezocikla. Ob koncu bi vse meritve, vključno z meritvami telesnih značilnosti še enkrat ponovili ter primerjali podatke začetnih meritev s končnimi. Iz pridobljenih rezultatov pa bi ugotavljali, kako le te vplivajo na uspeh plesalcev in plesalk hip-hopa.

Glede na izjemne uspehe, ki jih pričujoči plesalke in plesalci hip-hopa dosegajo v svetovnem merilu, je opravljena raziskava lahko vodilo vsem plesalcem in trenerjem hip-hopa širom po svetu, saj kaže na tiste lastnosti in sposobnosti, ki so odločujočega pomena za uspeh plesalcev v hip-hopu.

5. VIRI

Akito, M., Kazutoshi, K., Tatsuyuki, O. in Hiroaki, K. (2011). Coordination modes in sensorimotor synchronization of whole-body movement: A study of street dancers and non-dancers. *Human Movement Science*, 30(6), 1260-1271.

Alvero-Cruz, J. R., Marfell-Jones, M., Alacid, F., Orta, P. A., Correas-Gómez, L., Santonja Medina, F. in A Carnero, E. (2014). Comparison of two field methods for estimating body fat in different Spanish Dance disciplines. *Nutricion Hospitalaria*, 30(3), 614-621

Angioi, M. (2010). *Evaluation of physical fitness in relation to performance and injury severity in contemporary dance* (Doktorska disertacija, University of Wolverhampton). Pridobljeno iz http://wlv.openrepository.com/wlv/bitstream/2436/110013/1/Angioi_PhD+thesis.pdf

Baranašič, M. (2010). *Vpliv 3-mesečnega programa hujšanja na izgubo telesne mase pri debelih ženskah* (Diplomsko delo). Fakulteta za šport, Ljubljana.

Brown, A. C., Wells, T. J., Schade, M. L., Smith, D. L. & Fehling, P. C. (2007). Effects of plyometric training versus traditional weight training on strength, power, and aesthetic jumping ability in female collegiate dancers. *Journal of Dance Medicine and Science*, 11(2), 38-44.

Chatfield, S. J., Byrnes, W. C., Laly, D. A. in Rowe, S. (1990). Cross-sectional physiologiv profiling of modern dancers. *Dance Research Journal*, 22(1), 13-19.

Cook, G. (2010). *Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment and Corrective Strategies*. USA: On Target Publications.

Crotts, D., Thompson, B., Nahom, M., Ryan, S. in A. Newton, R. (1996). Balance abilities of professional dancers on select balance tests. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 23(1), 12-17.

Edwards, M. (27.8.2012). *Explaining the planes of motion*. ACE. Pridobljeno iz <http://www.acefitness.org/blog/2863/explaining-the-planes-of-motion>

Gonzales-Gross, M. in Melendez, A. (2013). Sedentarism, active life and sport: impact on health and obesity prevention. *Nutricion Hospitalaria*, 28(5), 89-98.

Jarc Šifrar, T., Zaletel, P., Sojar Voglar, B. in Zagorc, M. (2011). Vpliv motoričnih in morfoloških spremenljivk na kriterij uspešnosti športnih plesalcev. *Revija šport*, 59(1-2), 139-144.

Jarc Šifrar, T., Rahle, V., Zaletel, P. in Zagorc, M. (2011). Gibalne sposobnosti plesalcev standardnih plesov. *Revija šport*, 59(1-2), 145-150.

Jošt, B., Dežman, B. in Pustovrh, J. (1992). *Vrednotenje modela uspešnosti v posameznih športnih panogah na podlagi ekspertnega modeliranja (prva faza)*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za kineziologijo.

Kiefer, A. W., Riley, M., Shockley, K., Sitton, C. A., Hewett, T. E., Cummins-Sebree, S. in Haas, J. G. (2011). Multi-segmental postural coordination in professional ballet dancers. *Gait & Posture*, 34(1), 76-80.

Klemp, P., Stevevens, J.E. in Isaacs, S. (1984). A hypermobility study in ballet dancers. *The Journal of Rheumatology*, 11(5),692-696.

Kostić, R. (1996). Correlation expression motor abilities rhythmic structures and succes in dance. *Facta Universitas*, 1(3), 47-53.

Kostić, R., Zagorc, M. in Uzunović, S. (2004). Prediction of success in sports dancing based on morphological characteristics and functional capabilities. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn.*, 34(1), 59-64.

Koutedakis, Y., Hukam, H., Metsios, G., Nevill, A., Giakas, G., Jamurtas, A. & Myszkwyc, L. (2007). The effects of three months of aerobic and strength training on selected performance and fitness-related parameters in modern dance students. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 808-12.

Koutedakis, Y., Stavropoulos-Kalinoglou, A., & Metsios, G. (2005). The significance of muscular strength in dance. *Journal of Dance Medicine and Science*, 9(1), 29–34.

Lešnik, B. (1996). *Vrednotenje modela uspešnosti mlajših dečkov v alpskem smučanju* (Magistrska naloga). Fakulteta za šport, Ljubljana.

Malkogeorgos, A., Zaggelidou, E., Georgescu, L. (2011). The effect of dance practice on health. *Asian Journal of Exercise & Sports Science*, 8(1), 100-112.

Malkogeorgos, A., Zaggelidou, E., Zaggelidis, G. in Christos, G. (2013). Physiological Elements Required by Dancers. *Sport Science Review*, 22(5-6), 343-368.

Morrison, K.M., Bugge, A., El-Naaman, B., Eisenmann, J.C., Froberg, K., Pfeiffer, K.A. in Andersen, L.B. (2012). Inter-relationships among physical activity, body fat, and motor performance in 6- to 8-year-old Danish children. *Pediatric exercise science*, 22(4), 504-520.

Nourbakhsh, P., Sepasi, H. in Rezaee, S. (2011). The effect of three different fatigue protocols on dynamic balance in female student. *International Journal of Health, Wellness & Society*, 1(2), 63-73.

Omorou, Y. A., Erpelding, M., Escalon, H. in Vuillemin, A. (2013). Contribution of taking part in sport to the association between physical activity and quality of life. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care & Rehabilitation*, 22(8), 2021-2029.

Pistotnik, B. (2011). *Osnove gibanja v športu: osnove gibalne izobrazbe*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Rezultati tekmovanj. (2015). Plesna zveza Slovenije. Pridobljeno iz <http://www.plesna-zveza.si/moderni-tekmovalni-plesi/rezultati-tekmovanj-223699/>

Rodriguez Rodriguez, F.J., Berral de la Rosa, F.J., Almagià Flores, A.A., Iturriaga Zuleta, M.F. in Rodríguez Briceño, F. (2012). Comparación de la Composición Corporal y de la Masa Muscular por Segmentos Corporales, en Estudiantes de Educación Física y Deportistas de Distintas Disciplinas. *International Journal of Morphology*, 30(1), 7-14.

Šturm, J. (1997). *Zanesljivost motoričnih testov*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani. Visoka šola za telesno kulturo. Inštitut za kineziologijo.

Šturm, J., in Strojnik, V. (1994) *Uvod v antropološko kineziologijo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Tanita Corporation. (2009). *Live a healthy life*. Pridobljeno iz http://www.tanita.com/data/Manuals/HealthyLifeEducationalBro_.pdf

Tomazín, K., Čoh, M. in Škof, B. (2001). Coorelation of morphologic and motor variables with performance of young female sprinters on 60 meters. *Kinesiologia Slovenica*, 7(1-2), 49-56. Pridobljeno iz <http://www.kinsi.si/clanki.php?id=141>

Vetter, R. E., & Dorgo, S. (2009). Effects of partner's improvisational resistance training on dancers' muscular strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(3), 718–728.

World health organisation. (2010). *Global recommendations on physical activity for health* [Adobe Acrobat Document version]. Pridobljeno iz http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf

World health organisation (2014). *Mean body mass index trends (age-standardized estimate)* [Interaktivni graf]. Pridobljeno iz http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/ncd/risk_factors/bmi/atlas.html

Yannakoulia, M., Keramopoulos, A., Tsakalagos, N. & Matalas, A. L. (2000). Body composition in dancers: The bioelectrical impedance method. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(1), 228-34.

Zagorc, M., Jarc- Šifrar, T. (2003). *Model športnikove priprave v plesu*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Zagorc, M., Petrović, S., Miladinova, A. (2005). *Razvoj gibalnih sposobnosti športnih plesalcev*. Ljubljana: Plesna zveza Slovenije

Zaletel, P., Tušak, M. in Zagorc, M. (2006). *Plesalec- športnik in umetnik*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

Zaletel, P., Čamernik, J. (2011). Telesna sestava plesalk in plesalcev. *Revija šport*, 59(1-2), 135-138.