

# Razlika u fleksibilnosti između plesača i ne plesača

---

Kršulja, Ania

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:620448>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-20**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ FIZIOTERAPIJA

Ania Kršulja

RAZLIKA U FLEKSIBILNOSTI IZMEĐU PLESAČA I NE PLESAČA

Završni rad

Rijeka, 2024.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE STUDY OF PHYSIOTHERAPY

Ania Kršulja

THE DIFFERENCE IN FLEXIBILITY BETWEEN DANCERS AND NON DANCERS

Final thesis

Rijeka, 2024.

Mentor rada: Jasna Lulić Drenjak, prof., viši predavač

Završni/diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

## Opći podatci o studentu:

Sastavnica	FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
Studij	PREDDIPLOMSKI STRUČNI FIZIOTERAPIJA
Vrsta studentskog rada	ZAVRŠNI RAD
Ime i prezime studenta	ANIA KRŠULJA
JMBAG	0351013564

## Podatci o radu studenta:

Naslov rada	RAZLIKA U FLEKSIBILNOSTI IZMEĐU PLESAČA I NE PLESAČA
Ime i prezime mentora	JASNA LULIĆ DRENJAK
Datum predaje rada	4.07.2024.
Identifikacijski br. podneska	44475840
Datum provjere rada	4.07.2024.
Ime datoteke	ZAVR_NI_RAD_ANIA_KRSULJA.docx
Veličina datoteke	138.87K
Broj znakova	54587
Broj riječi	9203
Broj stranica	41

## Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	14%
-----------------	-----

## Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	4.07.2024.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

4.07.2024.

Potpis mentora:

  
Jasna Lulić Drenjak

# SADRŽAJ

<b>SAŽETAK</b> .....	6
<b>ABSTRACT</b> .....	8
<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Povijest plesa.....	3
1.2. O plesu.....	5
1.2.1. Hip hop.....	7
1.3. Motoričke sposobnosti.....	9
1.3.1. Fleksibilnost.....	10
1.3.2. Snaga.....	11
1.3.3. Ravnoteža.....	11
1.3.4. Brzina.....	12
1.3.5. Koordinacija.....	12
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE</b> .....	13
<b>3. ISPITANICI I METODE</b> .....	14
3.1. Ispitanici.....	14
3.2. Metode.....	14
3.3. Statistička obrada podataka.....	16
3.4. Etički aspekti istraživanja.....	17
<b>4. REZULTATI</b> .....	18
4.1. Test pretklon raznožno (MFLPRR).....	18
4.2. Test odnoženje ležeći bočno (MFLOB).....	20
4.3. Test zanoženje iz ležanja na prsima (MFZAL).....	22
4.4. Test iskret palicom (MFLISP).....	24
<b>5. RASPRAVA</b> .....	26
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	30
<b>LITERATURA</b> .....	31
<b>PRIVITCI</b> .....	33

## SAŽETAK

Ples je oduvijek bio dio ljudskog života te ga mnogi povjesničari umjetnosti smatraju prouzročiteljem svih umjetnosti. On je umjetnost harmonična pokreta tijela u ritmičkom slijedu, oblik neverbalnog izražavanja i komunikacije. Hip hop je energičan je oblik plesa koji uključuje stilizirani rad nogu i atletske pokret u kojem je naglasak stavljen na energiju plesača, na pokret, kreativnost i humor. Ples ima pozitivan utjecaj na razvoj sposobnosti poput osjećaja za ritam, pokret i ljepotu pokreta, no ponajprije se plesom razvijaju bazične motoričke sposobnosti kao što su fleksibilnost, snaga, ravnoteža, brzina i koordinacija. Pojam motorika dolazi od latinske riječi „motor“ što znači pokretač, a u medicini je naziv za ukupnost kretanja čovjekova tijela i za njihovu središnju koordinaciju i regulaciju. Motoričke sposobnosti sudjeluju u realizaciji svih vrsta gibanja te u samoj osnovi motoričkih sposobnosti leži efikasnost organskih sustava, posebice živčano-mišićnog koji je odgovoran za regulaciju, intenzitet i trajanje kretanja. Fleksibilnost je sposobnost izvođenja pokreta velikom amplitudom. Mjerilo fleksibilnosti je maksimalna amplituda pokreta dijelova tijela u pojedinom zglobnom sustavu.

Cilj istraživanja je ispitati razlike u fleksibilnosti između plesača i ne plesača

Ispitanike koji su sudjelovali u istraživanju čini 20 plesačica plesnog centra K2K i 20 studentica Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci koje se ne bave plesom, dobi od 18 do 25 godina. Plesni stil koji plesačice treniraju je hip hop. Podatci fleksibilnosti su prikupljeni pomoću specifičnih testova kao što su test pretklon raznožno, zanoženje iz ležanja na prsima, iskret palicom i odnoženje ležeći bočno. Podatci su statistički obrađeni u programu Statistica 14.0.0.15 (TIBCO Software Inc.). Etičnost istraživanja osigurana je anonimnošću podataka.

Istraživanjem su potvrđene sve postavljene hipoteze te su rezultati pokazali statistički značajnu razliku u fleksibilnosti između plesača i ne plesača. Test pretklon raznožno potvrdio je prvu hipotezu, odnosno dokazao je da plesači imaju bolju fleksibilnost stražnje lože u odnosu na ne plesače ( $t=-2,73$ ,  $df=38$ ,  $p<0,01$ ). Zatim su u testu odnoženje ležeći bočno plesači postigli bolje rezultate od ne plesača te je time potvrđena druga hipoteza ( $t=-3,16$ ,  $df=38$ ,  $p<0,01$ ). U testu zanoženje iz ležanja na prsima plesači su također postigli bolje rezultate od ne plesača i time potvrdili treću hipotezu ( $t=-2,53$ ,  $df=38$ ,  $p<0,05$ ). Posljednja je hipoteza potvrđena testom iskret palicom u kojem su plesači postigli znatno bolje rezultate od skupine ne plesača ( $t=6,43$ ,  $df=38$ ,  $p<0,01$ ).

Dobivene rezultate potvrđuju i ostala istraživanja provedena na plesačima i ne plesačima. Ovo istraživanje prikazuje kako je ples odlična aktivnost za razvijanje fleksibilnosti koja je i plesačima i ne plesačima bitna kako bi se smanjila mogućnost ozljeda te održavalo tijelo zdravim.

Ključne riječi: fleksibilnost, odrasla dob, ples



## **ABSTRACT**

Dance has always been part of human life, and many art historians consider it to be the origin of all the arts. It is the art of harmonious body movement in rhythmic sequence, a form of nonverbal expression and communication. Hip hop is an energetic dance form that involves stylized footwork and athletic movement in which the emphasis is placed on the dancer's energy, movement, creativity and humor. Dance has a positive influence on the development of skills such as the sense of rhythm, movement, and the beauty of movement, but primarily it develops basic motor skills such as flexibility, strength, balance, speed, and coordination. The term motor comes from the Latin word „motor“ meaning mover, and in medicine is the name for the totality of human body movements and for their central coordination and regulation. Motor skills are involved in the realization of all types of movement, and at the very basis of motor skills lies the efficiency of organ systems, in particular the nervous-muscular system that is responsible for the regulation, intensity and duration of movement. Flexibility is the ability to perform large-amplitude movements. A measure of flexibility is the maximum amplitude of movement of body parts in a particular joint system.

The aim of the study is to examine whether there are differences in flexibility between dancers and non-dancers.

The participants in the study consisted of 20 female dancers from the K2K dance center and 20 students from the Faculty of Health Studies in Rijeka who do not dance, aged 18 to 25 years. The dance style that the dancers practice is hip hop. Flexibility data is collected using specific tests such as the inclined variance test, the reclining chest test, the walking stick test and the lateral recumbent test. The data were processed statistically in the program Statistica 14.0.0.15 (TIBCO Software Inc.). The ethics of research is ensured by the anonymity of data.

The study confirmed all the hypotheses and the results showed a statistically significant difference in flexibility between dancers and non-dancers. The inclination test confirmed the first hypothesis, i.e. it proved that dancers have better flexibility of the hindquarters compared to non-dancers ( $t=-2,73$ ,  $df=38$ ,  $p<0.01$ ). Then, in a footing test, the dancers on their sides performed better than the non-dancers, thus confirming the second hypothesis ( $t=-3.16$ ,  $df=38$ ,  $p<0.01$ ). In the breaststroke test, dancers also performed better than non-dancers, thus confirming the third hypothesis ( $t=-2.53$ ,  $df=38$ ,  $p<0.05$ ). The final hypothesis was confirmed

by a stick-spark test in which dancers scored significantly better than the non-dancing group ( $t=6.43$ ,  $df=38$ ,  $p<0.01$ ).

These studies show that dancing is an excellent activity for developing flexibility, which is important for both dancers and non-dancers to reduce the risk of injury and to keep the body healthy.

Key words: adult age, dance, flexibility

## 1. UVOD

Ples je oduvijek bio dio ljudskog života, a o tome govore najstarija svjedočanstva koja se nalaze na paleolitičkim crtežima. Mnogi povjesničari umjetnosti ples smatraju praizvorom svih umjetnosti (1). Ljudi su plesali kako bi slavili bogove te su ih u plesnim ritualima molili da im podare kišu, bogatiji urod i povećanje plemena (2, 3). Kasnije u povijesti čovjek kroz ples priča o životu te privlači pozornost i dolazi do stvaranja komunikacije između plesača i publike (2). Ritmično kretanje bilo je najprirodnije sredstvo kojim se čovjek izražavao pokušavajući ujedno razumjeti i izraziti svijet koji ga okružuje, stoga se ples smatra prvobitnim sredstvom komunikacije (4). Ples je umjetnost harmonična pokreta tijela u ritmičkom slijedu, oblik neverbalnog izražavanja i komunikacije. Često se plesom oslobađaju snažni osjećaji te se njime savladava strah, uspostavlja psihička ravnoteža, razgibava tijelo i priprema tijelo za postojeće napore (4, 5). Plesači su izvođači, no njihova su tijela ujedno i instrumenti pomoću kojih nastaje umjetnost. Sama umjetnost plesa, stoga ovisi o fizičkim sposobnostima koje plesači posjeduju (5). Ples ima pozitivan utjecaj na razvoj sposobnosti poput osjećaja za ritam, pokret i ljepotu pokreta, no ponajprije se plesom razvijaju bazične motoričke sposobnosti kao što su fleksibilnost, snaga, ravnoteža, brzina i koordinacija (6).

Jedna od osnovnih motoričkih sposobnosti u pripremi plesača je fleksibilnost, a može se uočiti u raznim plesnim figurama. Fleksibilnost ili gibljivost je sposobnost izvođenja pokreta velikom amplitudom. Mjerilo fleksibilnosti je maksimalna amplituda pokreta dijelova tijela u pojedinom zglobnom sustavu. Aktivna gibljivost je mogućnost dostizanja maksimalne amplitude pokreta djelovanjem snage vlastitih mišića, a pasivna gibljivost se izvodi pomoću neke vanjske sile (4, 7). Istraživanja pokazuju pozitivan utjecaj plesa na motoričke sposobnosti djece te na ravnotežu i fleksibilnost odraslih (8, 9, 10, 11, 12). Istraživanje „Comparison of Lower Extremity Muscle Flexibility in Amateur and Trained Bharatanatyam Dancers and Nondancers“ koje su proveli Sharma M. i suradnici 2018. godine u Indiji, objavljeno u *Medical Problems of Performing Artists* prikazuje fleksibilnost kod Bharatanatyam plesača (11). Pored toga, istraživanje „Hamstring extensibility differences among elite adolescent and young dancers of different dance styles and non-dancers“ koje su proveli Vaquero-Cristóbal R. i suradnici 2020. godine prikazuje fleksibilnost kod plesača baleta, španjolskog i modernog plesa (12). Pretragom literature nije se naišlo na rad koji ispituje fleksibilnost kod odraslih plesača hip hop-a.

Ovo istraživanje ispituje postoje li razlike u fleksibilnosti između plesača i ne plesača odrasle dobi. Doprinos ovog istraživanja očituje se kroz pružanje uvida u problem smanjene fleksibilnosti te sprječavanje mogućnosti ozljeda do kojih smanjena fleksibilnost može dovesti.

## 1.1. Povijest plesa

Ples je oblik neverbalnog izražavanja i komunikacije, on je umjetnost harmonična pokreta tijela u ritmičkom slijedu (13). Veliki broj povjesničara ples smatra prouzročiteljem svih umjetnosti, a svjedočanstva koja se nalaze na paleolitičkim crtežima to i potvrđuju (13, 1). Povijest plesa pojavljuje se u mnogim starim izumrlim civilizacijama, a neke od najvažnijih su Mezopotamija, stari Egipat, antička Grčka, Etruščani i stari Rim (1). Pripadnicima kultura Bliskog istoka, još poznatog kao Mezopotamija, prisutnost plesa bila je nužna i prirodna pratnja u bitnim životnim događanjima. Upravo zato što im je ples bio tako prirodan, nisu smatrali da je potrebno opisivati i isticati plesne oblike i plesne igre. No ipak iskopine slikovnih prikaza plesa, Sumerana i Babilonaca, svjedoče o njegovoj prisutnosti na područjima Bliskog istoka. Proslava nove godine u Babilonu trajala čak deset dana te su se u tom periodu kroz grad, uz glazbu i ples kretale raskošne povorke. Prilikom svečanosti kao što su proslava pobjede ili ustoličenje novog vladara izvodili su se plesovi s borbenim motivima. Takvi su plesovi bili naprosto demonstracija vještina i snage. U sumerskoj agrarnoj zajednici plesovi su pak bili vezani uz plodnost i vegetaciju, stoga se plesalo kako bi se osigurala plodnost stoke i zemlje (4).

Na razvijenost plesne kulture u Egiptu upućuju slike i urezani crteži plesnih motiva u hramovima i grobnicama (13). Žene u Egiptu posebnu su pozornost pridavale gipkosti tijela te vitkosti, stoga su se uz ples bavile i tjelovježbom. Egipćani se nisu stidjeli svoga tijela već su ga nastojali što duže održati zdravim. Izvodili su se sakralni plesovi mirnog ritma te kontrastno njima i plesovi s elementima raznih akrobacija i sporta koji su služili kultu i zabavi. Kako su stari Egipćani bili obuzeti astronomijom, tako je ona veoma izražena u astronomskom plesu svećenstva koji se bez prisustva javnosti, izvodio u hramovima. Putanje planeta i zakone svemira objašnjavali su plesnim i pantomimskim pokretima. U Egiptu su postojale posebne umjetničke škole koje su bile vezane uz hramove svećenstva ili su bile u sklopu faraonskih plaća te se u tim školama stjecao visoki stupanj plesnog umijeća (4). Jedna od poznatih Egipatskih plesnih škola bila je ona vezana uz hram u Memfisu (13).

Postanak svijeta Grci su povezivali s plesom pa su tako smatrali da je Eros, bog ljubavi, unio red u svijet time što je ujedinio elemente i stvorio ples postanka svijeta. Smatra se da su bogovi Apolon, Ares i Dioniz očevi plesa, zajedno s Muzama koje su sudjelovale u stvaranju svijeta tako što su plesale na planini Helikonu (4). Grčka muza predstavnica plesa bila je Terpsihora (13). Grci su pojedine bogove slavili raznim plesovima i himnama te su ih pozivali

na sudjelovanje u slavlju kako bi im izrazili izrazitu zahvalnost za njihovu zaštitu. Ples karijatide smatra se jednim od najljepših plesova antike. Ples su izvodile mlade djevojke iz grada Karije s otoka Peloponeza te su stoga nazvane karijatide. Karijatide su bile kćeri uglednih obitelji te su bile posvećene božici Artemidi, plesale su upravo njoj u čast noseći na glavi košare koje su sadržavale predmete potrebne za plesove i obrede. Djevojke su svojim dostojanstvenim kretanjem, otmjenim držanjem, svečanom odjećom i košarama na glavama nadahnule mnoge starogrčke umjetnike. Starogrčki su umjetnici, nadahnuti karijatidama, u kamenu uklesali njihove likove te se likove karijatida i danas možemo vidjeti kao ukrasne stupove hramova i plača, kao nosače gornje strukture zgrada (4). Grčka je drama privukla posebnu pozornost te su glazba i ples došli do posebnog izražaja. Tada su nastali ples komedije, ples tragedije te plesovi u satirskoj igri.

O razvijenosti plesa u Etruriji svjedoče ostatci etrurske umjetnosti, razne freske i reljefi s prikazima plesa (13). U Rimu se razvio profesionalni ples u kojemu se pantomimom razvijala komunikacija između plesača i publike, plesom se željelo nešto reći i prikazati. Ples se najčešće koristio u odgoju djece iz povlaštenih staleža. Plesovi su početkom srednjeg vijeka bili prisutni u crkvenim obredima te ih je katolička crkva tolerirala, no on nestaje iz obreda. Crkva je kasnije branila i svjetovne plesove jer je smatrala kako su oni opasni za moral jer sadrže elemente erotike i progonstva. Ples se unatoč crkvenim zabranama održao u narodu te je ostao prisutan pri slavljinama blagdana, berbama, žetvama i svadbama (13).

Ples je također bio razvijen u Indiji gdje su posebnu važnost imali karakteristični pokreti ruku i prstiju. Među ostalim azijskim plesovima ističu se obredni plesovi muslimanskih derviša, egzorcistički plesovi na Ceylonu i demonski plesovi lama na Tibetu. Svako selo ili hram u Japanu već stoljećima čuva posebni ples toga mjesta, a u Kini je izrazito popularan bio ples s tanjurima (13).

## 1.2. O plesu

Ples je subjektivan doživljaj kojeg svatko tumači na svoj način, stoga ga je teško definirati. Postoje razna razmatranja i pokušaji definiranja plesa. Primjerice sociolog i filozof Herbert Spencer (1855), proučavajući primitivna plemena uočio je kako oni nakon dobivene bitke ili uspješnog lova svoju radost izražavaju dugotrajnim plesanjem (4). U skladu s uočavanjima sociologa i filozofa Herberta Spancera, muzikolog i koreolog Curt Sachs (1955) pretpostavlja kako je ples u svojim počecima bio motorička reakcija na pojačano veselje kojom se izbacivao višak energije i snage pomoću ritmički skladnih kretnji. Nadalje, njemački liječnik Joost A. M. Meerloo (1959) krojen plesa vidi u gibanjima embrija u majčinom truhu. Prema Meerloo-u prije samog rođenja embrio u majčinoj utrobi osjeća kucanje majčin srca te se sukladno tome giba i razvija u zvučnom svijetu. Šumanović i sur. (2005) govore kako je želja za plesom i ritmičkim pokretom prirođena svakom pojedincu te pomaže čovjeku pri opuštanju i rušenju barijera u svakodnevnoj komunikaciji (4). Aristotel je u svome djelu *Poetika* ples definirao kao ritmički pokret koji za svrhu ima „predstaviti karaktere muškaraca kao i ono što rade i pate“, a taj se pogled odnosi na središnju ulogu koju je ples imao u klasičnom grčkom kazalištu. S druge strane engleski baletan John Weaver (1721.) tvrdio je kako je ples elegantan i pravilan pokret, skladno sastavljen od prekrasnih stavova i gracioznog držanja tijela i njegovih dijelova. Ovakav opis plesa predstavlja opis baleta toga vremena, ples s visoko formaliziranom estetikom i nedostatkom snažnih emocija. Gracioznost, ljepotu i harmoniju također je naglašavao francuski povjesničar Gaston Vuillier (19.st.) koji je također isticao razliku između takozvanog pravog plesa i običnih spontanijih ljudskih pokreta. Zanimljivu definiciju plesa dao je i plesni kritičar John Martin (20.st.): „U korijenu svih ovih raznolikih manifestacija plesa leži zajednički impuls da se pribjegne pokretu kako bi se eksternalizirala stanja koja ne možemo eksternalizirati racionalnim sredstvima. Ovo je osnovni ples.“ (5). Bitnu stavku plesa istaknula je Ana Maletić (1986.) koja je ples definirala kao umjetnost harmonična pokreta tijela u ritmičkom slijedu, oblik neverbalnog izražavanja i komunikacije. Također je istaknula kako ples pomaže u svladavanju straha, u sređivanju unutarnjih konflikata, uspostavlja psihičku ravnotežu, razgibava tijelo i priprema ga za predstojeće napore (4).

Jedan od najosnovnijih motiva plesa su izražavanje i komunikacija emocija. Izražavanje emocija dolazi prirodno, ljudi često plešu kako bi oslobodili snažne emocije. Primjerice radi iznenadnog napada dobrog raspoloženja nakon što čuju dobru vijest ili zbog nestrpljenja ili ljutnje. Također, uzbudljivi događaji, nekakvi ugodni ili neugodni okusi brže i jednostavnije

se izražavaju grimasom, gestom i pokretom (4). Osim što ples sudjeluje u izražavanju emocija, sudjeluje i u stvaranju istih (5). U prošlosti su razne kulture u svojim ritualima koristile ples za postizanje sklada fizičkog, mentalnog i emocionalnog zdravlja, a danas to i dokazuje neuroznanost. Naime, neuroznanost danas dokazuje da se osjećaji kreću kroz tijelo te da pokret pobuđuje emocije, senzacije, misli i sjećanja koje se ponekad sramimo izreći na glas. Komunikacija prisutna u plesu neverbalna je no uvelike prisutna te predstavlja osnovu plesnog izražavanja (4).

Često su pokreti koji su prisutni u plesu dovedeni do ekstremna, primjerice razna bacanja ruku u velikim opsezima pokreta te uvijanja i izvijanja tijela. Osim toga ples ne rijetko uključuje i poseban napor i primjenu stila kada se izvode pokreti poput visokih udaraca nogom i skokova. Plesni pokreti također teže biti organizirani u ritmički i prostorni obrazac te prate određeni redoslijed koraka i prilagođavaju se glazbi. Ove karakteristike pridonose stanju uma i tijela koje se razlikuje od bilo kakvog svakodnevnog iskustva jer zahtijevaju neuobičajene obrasce mišićnih kontrakcija, neuobičajeno dugotrajno i intenzivno trošenje energije te plesač postaje izrazito svjestan svoje ravnoteže i sile gravitacije. Plesači također imaju razvijenu posebnu vrstu percepcije vremena i prostora, vrijeme je obilježeno trajanjem samog plesa i ritmičkim redoslijedom pokreta, a prostor je organiziran kao putanje po kojima se kreću ili oko kojih se kreću. Kada plešu, plesači mogu ući u neki drugi svijet u kojemu su sposobni izdržati fizički napor daleko iznad svojih mogućnosti (5). Plesači gledatelje uvlače u ritmove i obrasce koje stvaraju te prenose emociju gledatelju. Tako dolazi do komunikacije između plesača i publike.

Prema vrsti ples se može podijeliti na narodni, društveni i umjetnički. Prvi oblici plesa bili su narodni plesovi koji su činili sastavni dio običaja i obreda te ispunjavali razne kulturne funkcije i funkcije u životu čovjeka. Narodni plesovi prenošeni su s generacije na generaciju, stoga čine važnu kulturnu baštinu svakog društva. Oni su odraz povijesnih, gospodarskih, društvenih i kulturnih osobitosti nekog kraja i njegove kulture. Svako veće okupljanje popraćeno je plesom tijekom kojega se ljudi bolje upoznaju i povezuju, pa tako narodne plesove možemo smatrati umjetničkim djelom naroda (4). Osnovna forma narodnih plesova je kolo koje može biti otvorene ili zatvorene forme te tako simbolizira zajedništvo naroda. Društveni plesovi utemeljeni su na francuskim i talijanskim dvorovima. Renesansa je donijela obnovu kulta ljepote tijela i oživjeli su društveni zabavni plesovi pa su se uz dvorske plesove plesali i življi plesovi s poskocima. Francuski su plesovi bili uzor dvorskim i građanskim krugovima ostalih zemalja, a menuet je bio vodeći ples. Često su se održavali i plesovi pod maskama te veliki



balovi. Niz plesnih teoretičara potekao je iz francuske škole Académie Royale de la danse koja se nalazila u Parizu (4). Ples se sve više razvijao kao forma scenske umjetnosti u dvorskom baletu i plesnim točkama francuske opere, a plesao se valcer koji je bio izrazito popularan te vedri plesovi poput polke, galopa, quadrille (četvorke) i mazurke. Sjeverna i Južna Amerika u 20. su stoljeću bile izvor novih društvenih plesova, a pojavom jazza ples se počeo sve više razvijati. Tako su nakon prvog svjetskog rata u Europu stigli plesovi crnačkog podrijetla kao što su cakewalk, twostep, onestep, ragtime te njemu srodan fokstrot, shimmy, swing i boogie-woogie. Ovi su plesovi potekli od sjevernoameričkog stanovništva, dok su za južnoameričko stanovništvo bili karakteristični plesovi rumba, samba i ča-ča-ča (4). Najviše od primarne suštine samoga plesa sadržavao je umjetnički ples, njegova je karakteristika potreba da se čovjek izražava pomoću tjelesnih pokreta. Umjetnički ples javlja se u oblicima modernog plesa, jazza, show dance-a, acro dance-a i stepa. U umjetničkom plesu često se javljaju elementi poput baletnih skokova Grand jeté, Jeté en tournant, čeonni skok, jelenji skok te okreti passé, fouetté i grand piruete. Plesni su pokreti obično nadovezani s gimnastičarskim i akrobatskim elementima poput premeta naprijed i natrag, koluta naprijed i natrag bez faze leta, letećeg koluta, salta, premeta strance sa svim svojim kombinacijama, kotač ili zvijezde u naprijed i nazad, s uporom na obje ili jednu ruku, bez zaustavljanja u vertikalnoj poziciji i bez faze leta. Također su često prisutni elementi održavanja ravnoteže kao što su razne varijacije vježbe vage (4). Kao dio umjetničkog plesa, suvremeni ples od plesača traži posvećenost, usvojenost plesnih tehnika, izražajnost i snagu, no osim toga kao traži i ispričanu priču, podijeljene osjećaje i doživljaj. Temelji se na izražavanju emocije i oslobađanju iz krute forme te se upravo iz njega razvio break dance, još poznat i kao hip hop (9).

### *1.2.1. Hip hop*

Break dance još poznat i kao hip hop energičan je oblik plesa koji uključuje stilizirani rad nogu i atletske pokrete. Razvili su ga i popularizirali Afroamerikanci i Latinoamerikanci u New Yorku kasnih 1960-ih i ranih 1970-ih godina. Hip hop se sastoji od varijacija standardnih pokreta karakterističnih za hip hop koji uključuju zamrzavanja, powermoves, downrock i torock te velikim djelom od improvizacije. Naglasak je stavljen na energiju plesača, na sam pokret, kreativnost i humor. Njegova je namjera prenošenje slike surovog svijeta gradskih ulica iz kojih je izvorno nastao. Plesači hip hop-a većinom su odjeveni u široku odjeću te često na glavama

nose bejzbolske kape okrenute unatrag ili na stranu. Sam pojam brake odnosi se na zvuk i ritmove koje proizvode DJ-evi. Tehniku „break“ uveo je jamajčanski DJ u New Yorku, DJ Kool Herc koji je miksao pauze s dvije identične ploče uzastopnim puštanjem pauza i prebacivanjem s jedne ploče na drugu. Za vrijeme svojih nastupa Kool Herc bi povikao: "B-boys go down!" signalizirajući plesačima da izvode gimnastičke pokrete koji su zaštitni znak break dancea.

Popularnost hip hop-a počela je rasti 1980-ih godina kada su ga prihvatili umjetnici poput Michael Jacksona. Tada je hip hop od uličnog fenomena postao fenomen prihvaćen od velikog broja ljudi. Mediji su tada izmislili pojam break dance, odnosno hip hop te su repertoar breake-ra New Yorka spajali s pokretima Zapadne obale kao što su „popping“ i „locking“. Hip hop imao je veliki utjecaj na ostale stilove modernog plesa te se izvodio u mnogim glazbenim videima, posebno u videima rep pjesama (14).

### 1.3. *Motoričke sposobnosti*

Pojam motorika dolazi od latinske riječi „motor“ što znači pokretač, a u medicini je naziv za ukupnost kretnji čovjekova tijela i za njihovu središnju koordinaciju i regulaciju (15). Motoričke sposobnosti sudjeluju u realizaciji svih vrsta gibanja te u samoj osnovi motoričkih sposobnosti leži efikasnost organskih sustava, posebice živčano-mišićnog koji je odgovoran za regulaciju, intenzitet i trajanje kretanja. Za određivanje motoričkog kapaciteta osobe odgovorne su motoričke sposobnosti (16). U njih spadaju snaga, brzina, gibljivost, koordinacija, preciznost, ravnoteža, izdržljivost i agilnost. One imaju važnu ulogu u razvijanju ostalih sposobnosti i osobina s kojima su povezane kako bi osoba s lakoćom i učinkovitošću mogla obavljati svakodnevne aktivnosti (8). Genetski čimbenici imaju utjecaj na jedan dio motoričkih sposobnosti dok na drugi dio utječu razni vanjski čimbenici kao što su igra, vježbanje i sport. Ljudi s vremenom stvaraju motoričke navike tako što kada jednom nauče izvoditi neku radnju kao na primjer plivati, voziti bicikl ili skijati zapamte pokret i ne mogu ga zaboraviti (4). Također, bitno je napomenuti kako se koeficijent urođenosti motoričkih sposobnosti razlikuje među pojedincima te nije isti ni tijekom cijelog života. Potrebno je razvijati sposobnosti koje su više urođene kao i one koje su manje urođene. Razvoj više urođenih sposobnosti završit će ranije ako se ne radi na njima, a manje urođene sposobnosti također ne smiju biti zanemarene te se na razvoj sposobnosti može utjecati tijekom cijelog života. Motoričke se sposobnosti opisuju kao složena struktura kvantitativnih i kvalitativnih motoričkih sposobnosti, odnosno snage, brzine, izdržljivosti i gibljivosti te koordinacije, agilnosti, ravnoteže i preciznosti. Kako bi razina i interakcija tih sposobnosti bila idealna potrebna je dobra kondicijska priprema (8). Raznim metodama moguće ih je razvijati, a utvrđuju se posebnim testovima motoričkih sposobnosti kao što su skok u dalj s mjesta, trbušnjaci, poligon prepreka, slalom s loptom i mnogi drugi (16). Određeni sportovi odgovorni su za razvoj određenih motoričkih sposobnosti, pa tako ples osim što razvija osjećaj za ritam, pokret i njegovu izvedbu te za snalaženje pojedinca u prostoru u odnosu na grupu, razvija i sposobnosti kao što su fleksibilnost, snaga, ravnoteža, brzina i koordinacija (8). Mnoga istraživanja to i potvrđuju, primjerice rad Mathewsa, 1954. godine dokazao je da moderni ples ima velik utjecaj na generalnu motoričku sposobnost. Nadalje, rad Schwartzova, 1939 dokazao je pozitivan utjecaj plesa na razvoj i održavanje brzine, snage i izdržljivosti, a Gruen iz “New York City Company”, 1955. u svome radu ističe da se u prvoj godini plesnog treninga može utjecati na ravnotežu (2).

### 1.3.1. Fleksibilnost

Fleksibilnost, još poznata i kao gibljivost ili savitljivost je sposobnost izvođenja pokreta velikom amplitudom. Maksimalna amplituda pokreta u pojedinom zglobu mjerilo je fleksibilnosti. Razlikujemo aktivnu i pasivnu fleksibilnost, a postizanje maksimalne amplitude pokreta pomoću vlastite mišićne sile nazva se aktivna fleksibilnost. Pasivna fleksibilnost je dostizanje maksimalne amplitude pokreta u nekom zglobu pomoću neke vanjske sile (16). Fleksibilnost također dijelimo na statičku i dinamičku. Kod statičke fleksibilnosti osoba zadržava postignutu amplitudu pokreta, dok kod dinamičke maksimalnu amplitudu pokreta osoba postiže višekратно dinamički. Još postoji i podjela na lokalnu i globalnu, kod lokalne fleksibilnost se prikazuje aktivnošću u samo jednom zglobu, a kod globalne fleksibilnosti postiže se istodobno u više zglobova (4).

Fleksibilnost ovisi o anatomskoj strukturi samog zgloba, o pripojima i rastezljivosti mišića i ligamenata koji se nalaze oko zgloba u kojemu se odvija pokret (16). Čimbenici koji utječu na fleksibilnost dijele se na unutarnje i vanjske (4). Pod unutarnje spadaju vrsta zgloba jer oblik samog zgloba znatno određuje amplitudu pokreta pa tako rame ima mnogo veću amplitudu pokreta od lakta ili koljena koji zbog svoje specifične građe ne dopuštaju određene kretnje (4). Nadalje, otpor unutar zgloba, koštanje strukture koje ograničavaju kretnje, elastičnost mišića, tetiva i ligamenata, elastičnost kože, sposobnost mišića da se opusti i stegne kako bi postigao najveći raspon pokreta te temperatura zgloba i pridruženih tkiva jer zglobovi i mišići nude bolju fleksibilnost na tjelesnim temperaturama koje su 1° do 2° više od normalnih. Što se vanjskih čimbenika tiče tu spadaju temperatura mjesta na kojem se trenira jer toplija temperatura pogodnija je za veću fleksibilnost, doba dana (vrhunac fleksibilnost je oko 14:30h-16:00h). Od vanjskih čimbenika veliki utjecaj ima i dob jer su djeca uglavnom fleksibilnija od odraslih, spol, predanost osobe postizanju fleksibilnosti te moguća ograničenja bilo koje odjeće (4).

Povećanje fleksibilnosti od izrazite je važnosti jer smanjuje opasnost od ozljeda mišića i ligamenata (8). Primarne metode za povećanje i razvijanje fleksibilnosti su statička istezanja, dinamička istezanja i *stretching*-vježbe. Vježbe se izvode do praga boli i zadržavaju minimalno 20 sekundi radi izazivanja živčano-mišićnih i biokemijskih reakcija. Kontinuitet i upornost potrebni su kod razvijanja fleksibilnosti, a pravilnim izvođenjem vježbi dobiva se i mekoća pokreta.

### *1.3.2. Snaga*

Snaga je definirana kao rad obavljen u jedinici vremena, odnosno količina energije potrošena u jedinici vremena. Također se može definirati kao psiho fizička sposobnost ogledana u svladavanju otpora djelovanjem mišića. Ovisna je o fiziološkom presjeku mišića, prokrvljenosti, korištenju energetske rezervi, morfološkoj strukturi mišića i o biokemijskim procesima u organizmu (16). Osnovna funkcija mišićne kontrakcije je proizvodnja sile koja omogućuje kretanje, takva sila može biti statička ili dinamička. Statička sila manifestira se kroz pokušaj pokreta bez stvarnog pomaka, dok dinamička sila rezultira stvarnim pokretom. Sposobnost mišića da stvara silu mjeri se pomoću dinamometra, uređaja koji se koristi i za mjerenje sile u mehanici (4). Postoje tri vrste snage, eksplozivna snaga, elastična/pliometrijska snaga i repetitivna snaga. Eksplozivna snaga je sposobnost koja omogućava tijelu ili predmetu maksimalno ubrzanje, a manifestira se u aktivnostima kao što su bacanja, skokovi, udarci i sprint. Elastična/ pliometrijska snaga omogućuje učinkovito usklađivanje ekscentričnog i koncentričnog djela motoričke aktivnosti, posebno kada se nakon apsorpcije pri doskoku brzo treba odraziti. Dubinski skokovi su najbolja metoda za razvijanje ove motoričke sposobnosti. Repetitivna snaga definira se kao sposobnost dugotrajnog rada u kojemu se savladava odgovarajuće vanjsko opterećenje. Može biti apsolutna i relativna; kada se radi o apsolutnoj tada osoba savladava vanjsko opterećenje kao što je uteg. Ukoliko je riječ o relativnoj repetitivnoj snazi osoba savladava težinu vlastitog tijela (4).

### *1.3.3. Ravnoteža*

Ravnoteža je sposobnost održavanja tijela u ravnotežnom položaju, odnosno sposobnost održavanja stabilnosti položaja na osnovi informacija koje dolaze iz vidnog i kinestetičkih analizatora te iz vestibularnog sustava. Postoji statička ravnoteža, to je ravnoteža pri stajanju u mjestu, i dinamička ravnoteža koju karakterizira održavanje položaja pri kretanju (16). Postoje razni načini razvijanja ravnoteže, a najpoznatiji je proprioceptivni trening koji se izvodi na balans pločama, neravnim površinama i posebno konstruiranim spravama. Prilikom tih vježbi maksimalno su uključeni kinestetički receptori koji su usko povezani s ravnotežom. Ravnoteža je u plesu od velike važnosti zato što sposobnost održavanja i zadržavanja položaja direktno utječe na kvalitetu izvedbe vježbi ili drugih natjecateljskih aktivnosti (4).

#### *1.3.4. Brzina*

Brzina se očituje u savladavanju što dužeg puta u najkraćem mogućem vremenu. Ona je zapravo put prijeđen u jedinici vremena ili sposobnost brzog reagiranja i izvođenja jednog ili više pokreta te kretanje tijela u prostoru u određenom vremenu. Očituje se brzinom reakcije, brzinom pojedinačnog pokreta, brzinom repetitivnih pokreta te brzinom lokomocije (16). Jedno od obilježja mnogih sportova je da se aktivnosti moraju izvoditi vrlo brzo u smislu brzog izvođenja jednog pokreta ili visoke frekvencije pokreta te je potrebna brza reakcija (4). Upravo je zato razvijanje motoričke sposobnosti brzine od velike koristi za sportaše.

#### *1.3.5. Koordinacija*

Koordinacija je definirana kao sposobnost upravljanja pokretima cijelog tijela ili pojedinačnih dijelova tijela, a izražava se brzom i preciznom izvedbom motoričkih zadataka (16, 4). Upravo radi svoje manifestacije brzog i pravilnog izvođenja složenih motoričkih zadataka poput kontroliranih pokreta ruku i nogu, ritmičnog izvođenja zadanih i slobodnih zadataka te brzine motoričkog učenja koordinacija se još naziva i motoričkom inteligencijom (4). Za obavljanje zadataka u kojima se manifestira, važna je usklađenost viših regulacijskih centara živčanog sustava i perifernog dijela sustava za kretanje (16). Postoji nekoliko akcijskih faktora koordinacije. Jedan od njih je brzinska koordinacija koja se očituje kao sposobnost brzog i točnog izvođenja složenih motoričkih zadataka. Zatim ritmička koordinacija koja je definirana kao sposobnost izvođenja jednostavnijih i složenijih struktura kretanja u zadanom ili proizvoljnom ritmu, te koordinacija učenja motoričkih zadataka kao sposobnost brzog usvajanja složenih motoričkih zadataka. Tu su i pravodobnost, odnosno sposobnost izvođenja jednostavnijih i složenijih struktura kretanja u zadanom ili proizvoljnom ritmu te na kraju i prostorno vremenska orijentacija kao sposobnost čim točnijeg razlikovanja prostornih udaljenosti te procjene i izvedbe zadanog tempa (4).

## **2. CILJEVI I HIPOTEZE**

Cilj istraživanja je ispitati razlike u fleksibilnosti između plesača i ne plesača

C1: usporediti fleksibilnost stražnje lože plesača i ne plesača

C2: usporediti fleksibilnost adduktora plesača i ne plesača

C3: usporediti fleksibilnost prednjeg djela natkoljenice plesača i ne plesača

C4: usporediti fleksibilnost ramenog obruča plesača i ne plesača

H1: plesači imaju bolju fleksibilnost stražnje lože od ne plesača

H2: plesači imaju bolju fleksibilnost adduktora od ne plesača

H3: plesači imaju bolju fleksibilnost prednjeg djela natkoljenice od ne plesača

H4: plesači imaju bolju fleksibilnost ramenog obruča od ne plesača

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. *Ispitanici*

Uzorak ispitanika u istraživanju čini 20 plesačica i 20 studentica koje se ne bave plesom. Dob svih ispitanika je od 18 do 25 godine. Ispitanici koje se bave plesom članovi su plesnog centra K2K u Rijeci te ondje treniraju dva puta tjedno. Plesni stil koji plesačice treniraju je hip hop. Ispitanici koji se ne bave plesom studentice su Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci. Jedan dio istraživanja proveden je prostoriji plesnog centra K2K u kojem plesačice treniraju, nakon njihovog treninga. Drugi dio istraživanja proveden je u prostorijama Fakulteta zdravstvenih studija nakon vježbi iz OMT-a. Kriteriji uključenja za prvu skupinu, odnosno za skupinu plesačica su treninzi dva puta tjedno u plesnom centru K2K te dob od 18 do 25 godine. Za skupinu ne plesača kriteriji uključenja su dob od 18 do 25 godine te studentice Fakulteta zdravstvenih studija. Kriteriji isključenja za skupinu ne plesača je bavljenje plesom. Planirana metoda uzorkovanja je odabir prigodnog uzorka.

#### 3.2. *Metode*

Podatci fleksibilnosti prikupljeni su pomoću specifičnih testova u kojima će se od mjernih instrumenata koristiti centimetarska vrpca, kutomjer, kutomjer crtež koji se nalazi na zidu. Mjerni instrumenti i postupci su standardizirani.

Fleksibilnost stražnje lože testirana je testom pretklon raznožno (MFLPRR). Za izvođenje testa potreban je zid, a ispred zida se povuku linije duge 2 metra pod kutom od 45° tako da vrh kuta dodiruje zid. Okomito na zid postavlja se centimetarska vrpca. Ispitanik sjedne na pod oslonjen glavom i leđima uza zid te postavi dlan preko dlana na pod ispred sebe. Noge raznoži pod kutem od 45° te ih prilikom pretklona ne smije savijati u koljenima. Zadatak je ispitanika da izvede što dublji pretklon, ali tako da vrhovi prstiju bez trzaja klize uz traku na podu. Zadatak se ponavlja 3 puta. Rezultat u testu je maksimalna daljina dohvata od početnog dodira do krajnjeg dodira na centimetarskoj traci. Rezultat se očitava u centimetrima, upisuju se sva tri rezultata.



Testom odnoženje ležeći bočno (MFLOLB), odnosno izvođenjem maksimalne moguće abdukcije u zglobu kuka testirana je fleksibilnost adduktora. Test se izvodi uz zid na kojem je ucrtana skala u stupnjevima od  $0^\circ$  do  $180^\circ$ . Ispitanik legne na lijevi bok prislonjen uz zid tako da linija koja označava  $90^\circ$  bude u ravnini vrhova zdjelice (lijeva ruka na koju je položena glava, opružena u produžetku tijela, desna ruka savijena ispred grudi u visini prsne kosti oslonjena na pod). Iz početnog položaja ispitanik odnoži opruženom nogom što više može, odnosno maksimalno abducira nogu. Zadatak se ponavlja tri puta s kratkim pauzama. Cilj je postizanje maksimalno mogućeg odnoženja ležeći bočno. Rezultat u testu je kut što ga zatvara noga koju je ispitanik odnožio s horizontalom, izražen je u stupnjevima. Upisuju se rezultati sva tri izvođenja.

Prednji dio natkoljenice testiran je testom zanoženje iz ležanja na prsima (MFLZAL), odnosno testirana je maksimalna ekstenzija u zglobu kuka te je izražena u stupnjevima. Test se izvodi uza zid na kojem je ucrtana skala u stupnjevima od  $0^\circ$  do  $180^\circ$  tako da je os apscisa ucrtana 10 cm iznad poda. Ispitanik legne prsima svojom lijevom stranom uza zid tako da mu je gornji rub kuka u ravnini s ordinatom koja označava  $90^\circ$ . Zadatak je ispitanika da potpuno ispruženu nogu u koljenu, s ekstenzijom u stopalu, podigne uza zid u zanoženju što više može i da zadrži 3 sekunde u tom položaju. Pri tome ne smije podizati kukove niti savijati nogu u koljenu. Zadatak se izvodi tri puta s kratkim pauzama. Cilj je postizanje maksimalno mogućeg zanoženja iz ležanja na prsima. Rezultat u testu je kut što ga zatvara ispitanikova noga i os apscisa, a izražava se u stupnjevima. Upisuju se rezultati sva tri pokušaja.

Za testiranje fleksibilnosti ramenog obruča korišten je test iskret palicom, odnosno test u kojem se drvena palica podiže iznad glave. Ovaj test se još naziva i „Modified functional lower extremity scale with psychometrics“ (MFLISP) te je izražen u centimetrima. Za izvođenje testa koristi se drvena palica promjera 2,5 cm, dužine 165 cm. Na jednom kraju palice 15 cm od kraja ucrtana je nulta točka te je od nje do drugog kraja palice nacrtana centimetarska skala. Ispitanik u stojećem stavu ispred sebe drži palicu tako da lijevom šakom obuhvaća dio ispred ucrtane skale, a desnom šakom obuhvaća palicu neposredno do nulte točke. Iz početnog položaja ispitanik lagano podiže palicu rukama pruženim ispred sebe i istovremeno razdvaja ruke klizajući desnom šakom po palici, dok lijeva ostaje fiksirana. Zadatak ispitanika je napraviti iskret iznad glave držeći palicu pruženim rukama, tako da je razmak između ruku najmanji mogući. Zadatak se bez pauze izvodi 3 puta za redom. Cilj je postići što je moguće manji razmak između dvije šake. Rezultat je udaljenost između unutrašnjih rubova šaka nakon izvedenog iskreta izražena u centimetrima. Upisuju se rezultati sva tri pokušaja.

Tablica 1. Prikaz testova

Naziv testa	Kratica	Mjerna jedinica	Područje ispitivanja
<b>Pretklon raznožno</b>	MFLPRR	cm	Stražnja loža
<b>Odoženje ležeći bočno</b>	MFLOLB	°	Adduktori natkoljenice
<b>Zanoženje iz ležanja na prsima</b>	MFLZAL	°	Prednji dio natkoljenice
<b>Iskret palicom</b>	MFISP	cm	Rameni obruč

Ispitanici u ovom istraživanju su plesačice plesnog centra K2K i studentice Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci. Plesačice centra K2K pristale su na upit o sudjelovanju u istraživanju, kao i studentice Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci. Dio prikupljanja podataka odvijao se u dvorani plesnog centra K2K, a dio u dvorani Fakulteta zdravstvenih studija. Primjena testova je individualna te je trajala otprilike 5 minuta po ispitaniku. Svaki ispitanik testiran je pomoću četiri testa fleksibilnosti. Ispitivač je izvršio mjerenja, a ispitanici su dobili objašnjenje testa kao i uputu kako da ga pravilno izvedu.

Korištenjem istog mjernog instrumenta osigurana je kvaliteta prikupljanja podataka, dok je mjerenje od strane istog ispitivača kroz sva mjerenja osiguralo konzistentnost rezultata mjerenja.

### 3.3. Statistička obrada podataka

Varijabla fleksibilnost prikazana je u centimetrima i u stupnjevima te je izražena na omjernoj ljestvici. Opisana je aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom. Raspodjela rezultata omjernih varijabli je normalna. Za testiranje prve, druge, treće i četvrte hipoteze izvršen je t-test za nezavisne uzorke; na razini značajnosti  $p < 0,05$ . Za statističku obradu podataka korišten je program Statistica 14.0.0.15 (TIBCO Software Inc.).

### 3.4. *Etički aspekti istraživanja*

Etičnost provedbe istraživanja osigurana je tako što se od ispitanika tražio informirani pristanak sudjelovanja u istraživanju. Ispitanicima je objašnjeno o čemu se istraživanje radi i na koji način će biti testirani. Podatci su anonimni te nigdje nije upisivano ime i prezime ispitanika već samo oznaka jesu li plesač ili ne plesač. Rezultati će biti korišteni u svrhu izrade završnog rada i prezentirani u sklopu završnog rada. Radi se o istraživanju niskog rizika.

#### 4. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 40 ispitanika, od kojih se njih 20, odnosno 50% ne bavi plesom, a 20 (50 %) ih pleše u plesnom centru K2K. (Slika 1.)



Slika 1. Prikaz ispitanika

##### 4.1. Test pretklon raznožno (MFLPRR)

U provedenom istraživanju razlika u fleksibilnosti stražnje lože plesača i ne plesača testirana je testom pretklona raznožno. Kako bi provjerili razlikuje se distribucija omjernih varijabli od normalne distribucije, proveden je Kolmogorov-Smirnov test. Rezultati testa pokazali su kako se distribucije statistički značajno ne razlikuju od normalne, zbog čega je kao mjera centralne tendencije korištena aritmetička sredina, a kao mjera raspršenja standardna devijacija. Deskriptivni podaci testa pretklon raznožno skupine ne plesača i skupine plesača prikazani su u tablicama (Tablica 2., Tablica 3.).

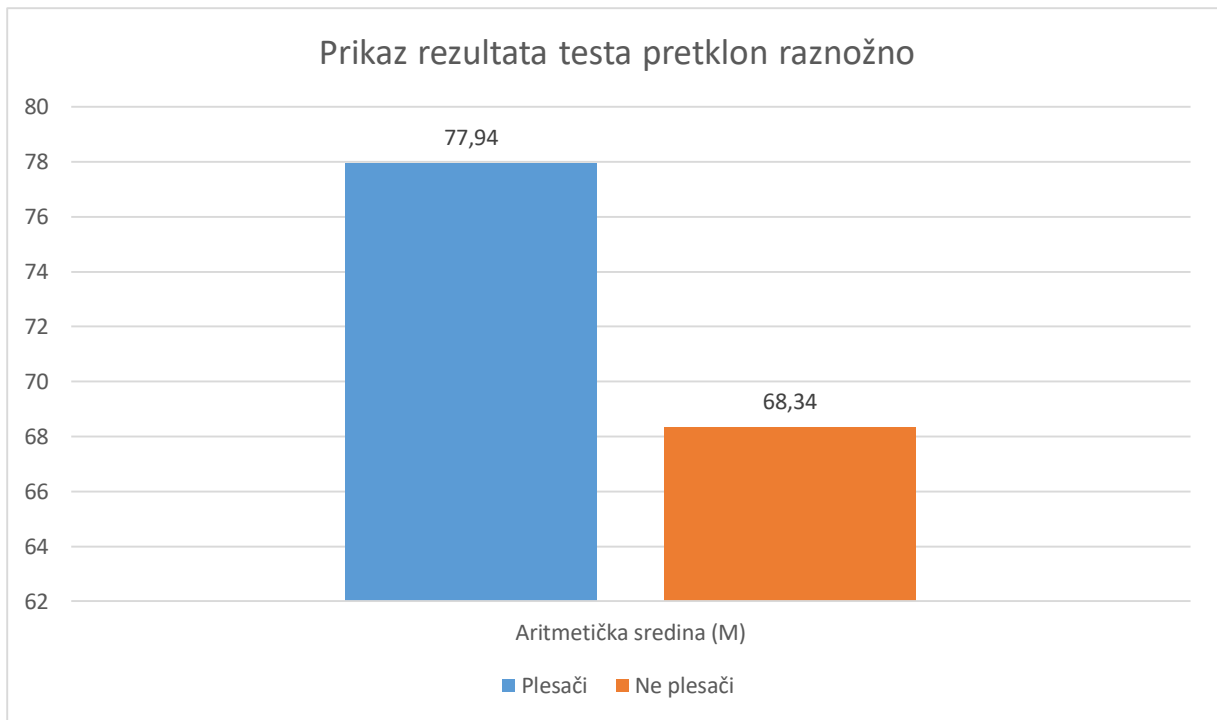
Tablica 2. Deskriptivni podatci testa pretklon raznožno skupine ne plesača

Aritmetička sredina	68,34
Standardna devijacija	11,54
Min	44,17
Maks	83,83
Raspon	39,67

Tablica 3. Deskriptivni podatci testa pretklon raznožno skupine plesača

Aritmetička sredina	77,94
Standardna devijacija	10,65
Min	53,67
Maks	98,33
Raspon	44,67

Kako bi ispitali razliku u fleksibilnosti između plesača i ne plesača, proveden je t-test za nezavisne uzorke. Levenov test homogenosti pokazao je da su distribucije homogene. Kod testa pretklon raznožno rezultati t-testa pokazali su statistički značajnu razliku u fleksibilnosti ( $t=-2,73$ ,  $df=38$ ,  $p<0,01$ ). Plesači ( $M=77,94$ ,  $SD=10,65$ ) su imali bolje rezultate testa, odnosno bili su značajno fleksibilniji od ne plesača ( $M=68,34$ ,  $SD=11,54$ ). Razlika u fleksibilnosti stražnje lože plesača i ne plesača testirana testom pretklon raznožno prikazana je na Slici 2.



Slika 2. Prikaz rezultata testa pretklon raznožno

#### 4.2. Test odnoženje ležeći bočno (MFLOB)

U provedenom istraživanju razlika u fleksibilnosti adduktora natkoljenice plesača i ne plesača testirana je testom odnoženje ležeći bočno (MFLOB). Kako bi provjerili razlikuje se distribucija omjernih varijabli od normalne distribucije, proveden je Kolmogorov-Smirnov test. Rezultati testa pokazali su kako se distribucije statistički značajno ne razlikuju od normalne, zbog čega je kao mjera centralne tendencije korištena aritmetička sredina, a kao mjera raspršenja standardna devijacija. Deskriptivni podaci testa fleksibilnosti adduktora natkoljenice skupine ne plesača i skupine plesača prikazani su u tablicama (Tablica 4., Tablica 5.).

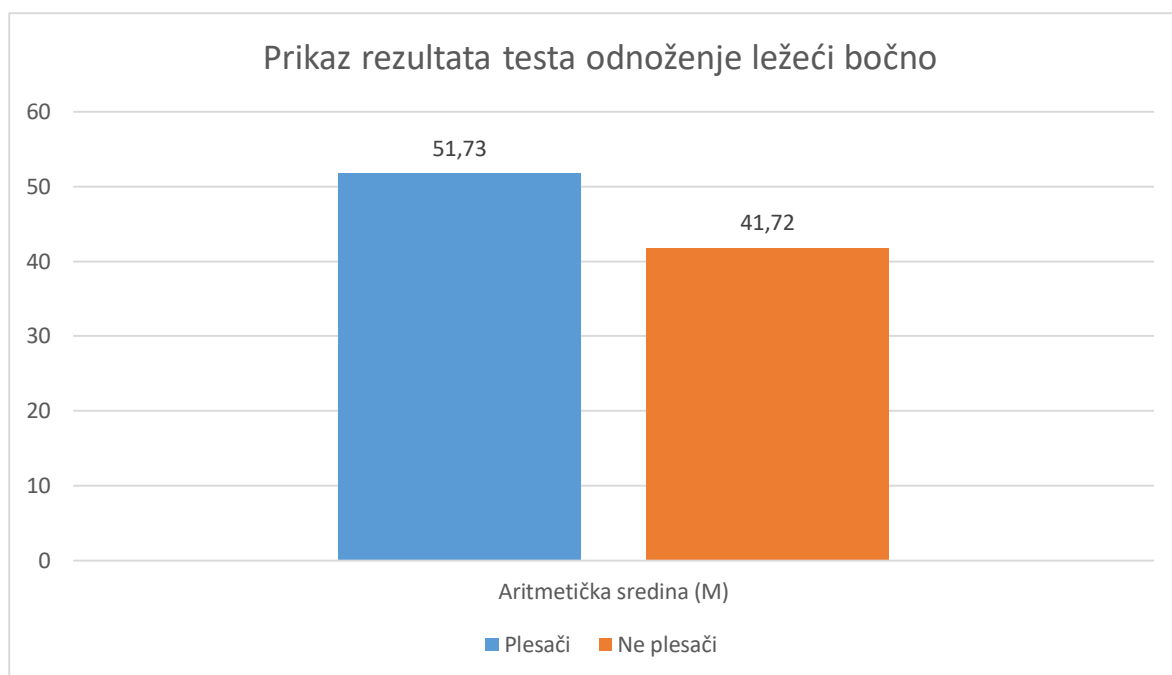
Tablica 4. Deskriptivni podatci testa odnoženje ležeći bočno skupine ne plesača

Aritmetička sredina	41,72
Standardna devijacija	8,12
Min	26,33
Maks	53,33
Raspon	27,00

Tablica 5. Deskriptivni podatci testa odnoženje ležeći bočno skupine plesača

Aritmetička sredina	51,73
Standardna devijacija	11,63
Min	37,67
Maks	89,33
Raspon	51,67

Kako bi ispitali razliku u fleksibilnosti između plesača i ne plesača, proveden je t-test za nezavisne uzorke. Levenov test homogenosti pokazao je da su distribucije homogene. Što se tiče testa odnoženje ležeći bočno (MFLOB), rezultati t-testa pokazali su statistički značajnu razliku između plesača i ne plesača ( $t=-3,16$ ,  $df=38$ ,  $p<0,01$ ). Plesači ( $M=51,73$ ,  $SD=11,63$ ) su bili značajno fleksibilniji od ne plesača ( $M=41,72$ ,  $SD=8,12$ ), što je i prikazano na Slici 3.



Slika 3. Prikaz rezultata testa odnoženje ležeći bočno

#### 4.3. Test zanoženje iz ležanja na prsima (MFZAL)

U provedenom istraživanju razlika u fleksibilnosti fleksora natkoljenice plesača i ne plesača testirana je testom zanoženje iz ležanja na prsima (MFZAL). Kako bi provjerili razlikuje se distribucija omjernih varijabli od normalne distribucije, proveden je Kolmogorov-Smirnov test. Rezultati testa pokazali su kako se distribucije statistički značajno ne razlikuju od normalne, zbog čega je kao mjera centralne tendencije korištena aritmetička sredina, a kao mjera raspršenja standardna devijacija. Deskriptivni podaci testa zanoženje i ležanja na prsima skupine ne plesača i skupine plesača prikazani su u tablicama (Tablica 6., Tablica 7.).

Tablica 6. Deskriptivni podaci testa zanoženje iz ležanja na leđima skupine ne plesača

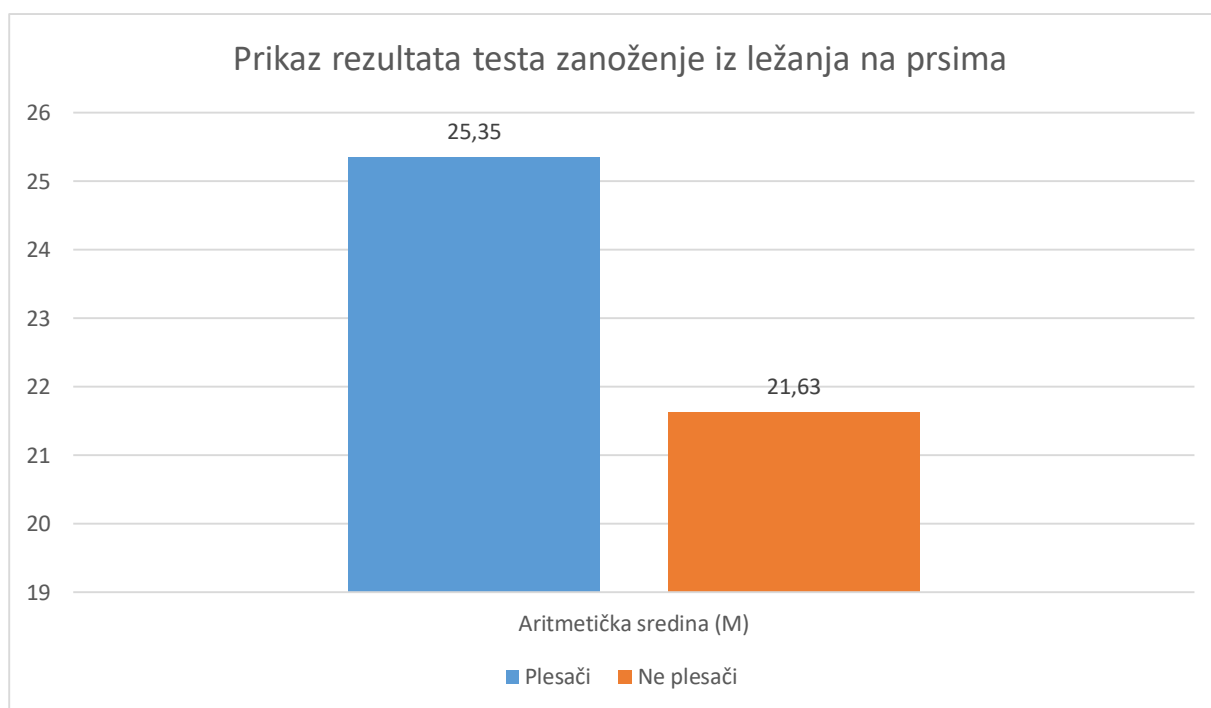
Aritmetička sredina	21,63
Standardna devijacija	3,82
Min	15,67
Maks	30,00
Raspon	14,33



Tablica 7. Deskriptivni podatci testa zanoženje iz ležanja na leđima skupine plesača

Aritmetička sredina	25,35
Standardna devijacija	5,36
Min	16,00
Maks	41,67
Raspon	25,67

Kako bi ispitali razliku u fleksibilnosti između plesača i ne plesača, proveden je t-test za nezavisne uzorke. Levenov test homogenosti pokazao je da su distribucije homogene. Rezultati t-testa za test zanoženje iz ležanja na prsima (MFZAL) također su pokazali statistički značajnu razliku između plesača i ne plesača ( $t=-2,53$ ,  $df=38$ ,  $p<0,05$ ). Plesači ( $M=25,35$ ,  $SD=5,36$ ) su bili značajno fleksibilniji od ne plesača ( $M=21,63$ ,  $SD=3,82$ ).



Slika 4. Prikaz rezultata testa zanoženje iz ležanja na prsima

#### 4.4. Test iskret palicom (MFLISP)

U provedenom istraživanju razlika u fleksibilnosti ramenog obroča plesača i ne plesača testirana je testom iskret palicom (MFLISP). Kako bi provjerili razlikuje se distribucija omjernih varijabli od normalne distribucije, proveden je Kolmogorov-Smirnov test. Rezultati testa pokazali su kako se distribucije statistički značajno ne razlikuju od normalne, zbog čega je kao mjera centralne tendencije korištena aritmetička sredina, a kao mjera raspršenja standardna devijacija. Deskriptivni podaci testa iskret palicom skupine ne plesača i skupine plesača prikazani su u tablicama (Tablica 8., Tablica 9.).

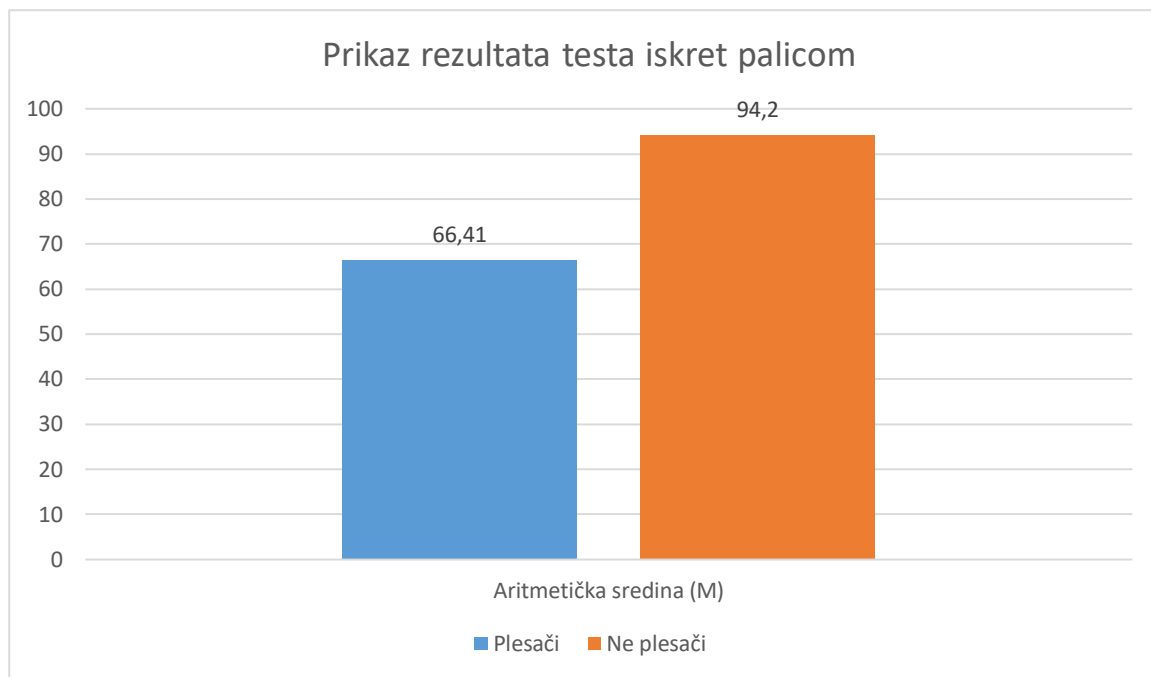
Tablica 8. Deskriptivni podaci testa iskret palicom skupine ne plesača

Aritmetička sredina	94,20
Standardna devijacija	14,16
Min	64,67
Maks	128,00
Raspon	63,33

Tablica 9. Deskriptivni podaci testa iskret palicom skupine plesača

Aritmetička sredina	66,41
Standardna devijacija	13,18
Min	43,00
Maks	86,33
Raspon	43,33

Kako bi ispitali razliku u fleksibilnosti između plesača i ne plesača, proveden je t-test za nezavisne uzorke. Levenov test homogenosti pokazao je da su distribucije homogene. Naposljetku, t-test za test iskret palicom pokazao je statistički značajnu razliku između plesača i ne plesača ( $t=6,43$ ,  $df=38$ ,  $p<0,01$ ). Plesači ( $M=66,41$ ,  $SD=13,18$ ) su bili statistički značajno fleksibilniji od ne plesača ( $M=94,20$ ,  $SD=14,16$ ). Rezultati su prikazani na slikovnom prikazu 5.



Slika 5. Prikaz rezultata testa iskret palicom

## 5. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bio je usporediti fleksibilnost plesača i ne plesača, odnosno uvidjeti postoji li razlika u fleksibilnosti između te dvije skupine. U istraživanju je sudjelovalo 40 ispitanika s time da 20 ispitanika pleše u plesnom centru K2K u Rijeci, a 20 su studentice Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci koje se ne bave plesom. Ispitanici su bili ženskog spola te u dobi od 18 do 25 godina. Svi su ispitanici testirani pomoću četiri testa fleksibilnosti, testom pretklon raznožno (MFLPRR), testom fleksibilnosti adduktora natkoljenice (MFLOB), testom zanoženje iz ležanja na prsima (MFZAL) te testom iskret palicom (MFLISP). Sve četiri hipoteze su potvrđene te je ustanovljena statistički značajna razlika u fleksibilnosti između plesača i ne plesača u dobi od 18 do 25 godina.

Test pretklon raznožno potvrdio je prvu hipotezu, odnosno dokazao je da plesači imaju bolju fleksibilnost stražnje lože u odnosu na ne plesače ( $t=-2,73$ ,  $df=38$ ,  $p<0,01$ ). Slične rezultate prikazuje i istraživanje „Hamstring extensibility differences among elite adolescent and young dancers of different dance styles and non-dancers“ koje su proveli Vaquero-Cristóbal R. i suradnici također na skupini studenata. U istraživanju je sudjelovalo 210 studenata Stručnog plesnog konzervatorija, od kojih je njih 70 plesalo balet, 70 španjolski ples i 70 moderni ples te se njih 70 nije bavilo plesom. Za procjenu fleksibilnosti stražnje lože korišten je test pasivnog i aktivnog podizanja ravne noge PSLR (passive straight leg rise) odnosno ASLR (active straight leg rise). Također je testiran nagib zdjelice pomoću testova sjedi i dohvati (SR) i dodir prstima (TT), testovi su provedeni nasumično. Rezultati istraživanja pokazali su značajne razlike za sve testove prema skupini ( $p<0,001$ ). U PSLR i ASLR testu, za obje noge, te u testu nagiba zdjelice (SR testu), baletani su pokazali veće raspone fleksibilnosti stražnje lože nego moderni plesači i španjolski plesači ( $p\leq 0,001$ ). Nadalje, u SR testu i u TT testu baletani su postigli veće vrijednosti od španjolskih plesača ( $p=0,004$  odnosno  $p=0,003$ ). Moderni plesači pokazali su veće raspone fleksije kuka od španjolskih plesača u ASLR testu za obje noge i u nagibu zdjelice u SR testu ( $p$  od  $0,007$  do  $<0,001$ ). Općenito, plesači su pokazali značajno veću fleksibilnost stražnje lože nego ne plesači u svim testovima ( $p<0,001$ ). Iako ovo istraživanje nije provedeno na plesačima hip hop- a, znamo da hip hop spada u skupinu umjetničkih plesova kao i moderni ples te stoga možemo povezati rezultate istraživanja „Hamstring extensibility differences among elite adolescent and young dancers of different dance styles and non-dancers“ sa skupinom plesača koja je sudjelovala u ovom istraživanju (12).

Također, istraživanje „A Comparative Study on Balance and Flexibility between Dancer and Non-Dancer Girls“ provedeno od strane Dr. Saikot Chatterjee, Miss, Sushmita Dey, Dr. Samir Ranjan Adhikary prikazalo je slične rezultate. Istraživanje je uspoređivalo ravnotežu i fleksibilnost između skupine plesača i ne plesača. U istraživanju je sudjelovalo 30 djevojaka koje se redovito bave plesom i 30 djevojaka koje se ne bave plesom. Provedeni su testovi Seat and reach za ispitivanje fleksibilnosti te Stork stand balance test za procjenu ravnoteže. Analiza podataka pokazala je razliku između plesača i ne plesača u korist plesačima, odnosno pokazalo se da su plesači bili bolji u testovima fleksibilnosti i ravnoteže, no razlika nije bila statistički značajna. Iako se u istraživanju ne navodi o kojoj se skupini plesača radi te razlika nije statistički značajna, istraživanje „A Comparative Study on Balance and Flexibility between Dancer and Non-Dancer Girls“ svejedno pridonosi potvrđivanju hipoteze ovog istraživanja, odnosno pokazuje da plesači imaju bolju fleksibilnost od ne plesača (17).

Zatim su u testu odnoženje ležeći bočno plesači postigli bolje rezultate od ne plesača te je time potvrđena druga hipoteza ( $t=-3,16$ ,  $df=38$ ,  $p<0,01$ ). Takve rezultate prikazuje i istraživanje „Comparison of Lower Extremity Muscle Flexibility in Amateur and Trained Bharatanatyam Dancers and Nondancers“ koje su proveli Sharma M. i suradnici 2018. godine u Indiji također je prikazalo rezultate koji su u skladu s ovim istraživanjem. Istraživanjem se uspoređivala fleksibilnost mišića donjih udova između amaterskih i treniranih plesačica Bharatanatyama i ne plesačica. Uzorak ispitanika sastojao se od 105 zdravih djevojaka, 70 Bharatanatyam plesačica (35 treniranih, 35 amaterskih) i 35 ispitanika kontrolne skupine, prosječne dobi od  $16,2\pm 1,04$  godina, visine  $155,05\pm 4,30$  cm i težine  $54,54\pm 2,77$  kg. Sudionicima je procijenjen opseg pokreta (ROM) u fleksiji kuka, ekstenziji kuka, abdukciji i adukciji kuka, vanjskoj rotaciji kuka, unutarnjoj rotaciji kuka, fleksiji koljena, ekstenziji koljena, dorzalnoj fleksiji gležnja (DF) i plantarnoj fleksiji gležnja (PF) pomoću standardiziranog goniometra. Rezultati su pokazali da trenirani plesači imali su značajno veću fleksiju, ekstenziju, abdukciju i vanjsku rotaciju kuka nego amaterski plesači i ne plesači ( $p<0,05$ ). Također, unutarnja rotacija i adukcija kuka bile su značajno manje u treniranih plesača ( $p<0,05$ ). Fleksija koljena, ekstenzija i dorzalna fleksija gležnja bili su veća, a opseg plantarne fleksije gležnja bio je manji kod treniranih plesača. Rezultati istraživanja „Comparison of Lower Extremity Muscle Flexibility in Amateur and Trained Bharatanatyam Dancers and Nondancers“ pokazali su da postoje značajne razlike u fleksibilnosti mišića donjih udova između treniranih i amaterskih Bharatanatyam plesača i ne plesača. Te razlike mogu biti

posljedica pojedinačnih plesnih položaja kao što su *araimandi* i *muzhumandi* koji se u toj vrsti plesa izvode (11).

U testu zanoženje iz ležanja na prsima plesači su također postigli bolje rezultate od ne plesača i time potvrdili treću hipotezu ( $t=-2,53$ ,  $df=38$ ,  $p<0,05$ ). Sharma M. i suradnici u istraživanju „Comparison of Lower Extremity Muscle Flexibility in Amateur and Trained Bharatanatyam Dancers and Nondancers“ prikazuju slične rezultate, odnosno da trenirani plesači imaju značajno veću ekstenziju kuka nego amaterski plesači i ne plesači ( $p<0,05$ ).

Posljednja je hipoteza potvrđena testom iskret palicom u kojem su plesači postigli znatno bolje rezultate od skupine ne plesača ( $t=6,43$ ,  $df=38$ ,  $p<0,01$ ). Iako nisu pronađena istraživanja koja prikazuju fleksibilnost ramenog obruča kod plesača i ne plesača, pretragom literature pronađeno je istraživanje koje prikazuje znatno bolju fleksibilnost ramenog obruča kod Zurkhaneh sportaša u odnosu na ne sportaše. Istraživanje su proveli Dehnavi H. i suradnici pod nazivom „A Comparison of Internal/External Rotation Strength and Range of Motion in the Shoulder Joint between Zurkhaneh Athletes and Non-Athletes“. Zurkhaneh je jedan od najstarijih sportova koji uključuje mnoge pokrete ruku iznad glave. Ovo je istraživanje uspoređivalo odnos snage i raspona kretanja u unutarnjoj i vanjskoj rotaciji u zglobu ramena kod sportaša i ne sportaša. Ispitanike je činilo 29 zurkhaneh sportaša prosječne dobi (23,  $51\pm 2,04$ ) i 30 ne sportaša prosječne dobi (24,  $8\pm 1,56$ ). Opseg pokreta mjeren je pomoću pomoću Leightonovog fleksometra u oba gornja ekstremiteta. Podaci su analizirani t-testom uparenih uzoraka i t-testom nezavisnih uzoraka. Rezultati su prikazali značajan stupanj razlike unutarnje i vanjske rotacije, u korist sportaša, između zurkhaneh sportaša i grupe koja se ne bavi spotom ( $p\geq 0,05$ ) (18). Ovakve rezultate možemo povezati sa rezultatima ovog istraživanja koji također pokazuju bolju fleksibilnost sportaša (plesaća) u odnosu na ne sportaše (ne plesače).

Uz to, provedena su i mnoga istraživanja koja pokazuju pozitivan utjecaj plesa na motoričke sposobnosti, pa tako i na fleksibilnost kod skupina dječje dobi.

Jedan od razloga zbog kojeg plesači imaju bolju fleksibilnost od ne plesača je taj što treninzi plesa, bez obzira na stil, dovode do poboljšanja fleksibilnosti. Prilikom plesa izvode se pokreti velikog opsega te samim plesanjem plesači dodatno razvijaju fleksibilnost. Ovo istraživanje prikazuje pozitivan utjecaj plesa na fleksibilnost, ona igra važnu ulogu u prevenciji ozljeda kako u plesu tako i ostalim aktivnostima ljudskog života.

Ograničenja istraživanja su mali broj ispitanika te nedostatak ispitanika muškog spola kako bi mogli usporediti podatke u odnosu na spol ispitanika. Naime u plesnom centru K2K

nije bilo muških plesača pa stoga nisu uzeti ni podatci muških studenata kako bi podatci bili pravilniji. Još jedno od ograničenja je i kratko vrijeme provođenja istraživanja. Iako se svaki test izvodio tri puta istraživanje je provedeno u jednom danu, a ne kroz duži vremenski period. Buduća istraživanja trebala bi uključiti veći uzorak te uzeti u obzir i razliku u fleksibilnosti prema spolu ispitanika. Uz to trebalo bi provesti istraživanje u kojem se mjerenja ponavljaju kroz par tjedana ili mjeseci kako bi rezultati bili sigurniji. Također, u budućim bi istraživanjima bilo zanimljivo istražiti odnos indeksa tjelesne mase (ITM) i fleksibilnosti.

Preglednom prijašnjih istraživanja kao i ovim istraživanjem utvrđeno je da ples zaista pozitivno utječe na razvoj motoričkih sposobnosti pa tako i na fleksibilnosti, kako kod djece tako i kod odraslih. Fleksibilnost igra važnu ulogu u prevenciji ozljeda kod svih dobnih skupina, a ples predstavlja odličnu aktivnost za razvijanje iste. Ples osim svojeg odličnog utjecaja na fizičke komponente također pridonosi psihičkim komponentama ljudskoga zdravlja jer pruža osjećaj zajednice te osjećaj opće dobrobiti.

## 6. ZAKLJUČAK

Oduvijek je ples bio dio ljudskog života te ga mnogi povjesničari umjetnosti smatraju praisvorom svih umjetnosti. Tu umjetnost stvaraju plesači pomoću svojih tijela, stoga sama umjetnost plesa ovisi o njihovim fizičkim sposobnostima. Osim što ples ima pozitivan utjecaj na razvoj sposobnosti poput osjećaja za ritam, pokret i ljepotu pokreta, plesom se ponajprije razvijaju bazične motoričke sposobnosti kao što su fleksibilnost, snaga, ravnoteža, brzina i koordinacija. Fleksibilnost se definira kao sposobnost izvođenja pokreta velikom amplitudom te je plesačima potrebna za izvođenje plesnih oblika. Osim toga razvijanje fleksibilnosti od izrazite je važnosti jer smanjuje opasnost od ozljeda mišića i ligamenata.

Ovim istraživanjem potvrđene su sve hipoteze te je prikazana statistički značajna razlika u fleksibilnosti između plesača i ne plesača. Plesači su u svakom testu bili fleksibilniji od ne plesača. Takve rezultate potvrđuju i ostala istraživanja provedena na plesačima i ne plesačima. Rezultati ovog istraživanja prikazuju kako je ples odlična aktivnost za razvijanje fleksibilnosti koja je i plesačima i ne plesačima bitna kako bi se smanjila mogućnost ozljeda te održavalo tijelo zdravim.



## LITERATURA

1. Risteski A. Ples u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi [završni rad]. [Pula]: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli; 2018. 38 p.
2. Jurišić A. Utjecaj programa "Hip hop-a" na motoričke sposobnosti djece predškolske dobi [završni rad]. [Zagreb]: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet; 2020. 39 p.
3. Božić H. Utjecaj plesa na razvoj motoričkih sposobnosti kod djece rane i predškolske dobi [završni rad]. [Split]: Sveučilište u Splitu, Filozofski fakultet; 2020. 39 p.
4. Aleksić K. Motoričke sposobnosti i bavljenje plesom djece predškolske dobi [diplomski rad]. [Zagreb]: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet; 2021. 42 p.
5. Judith R. M. dance [internet]. 2024 Mar [cited 2024 Mar 27]; Available from: <https://www.britannica.com/art/dance>
6. Celija L. Moderni ples [završni rad]. [Pula]: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli; 2020. 40 p.
7. Novak L. Fizioterapija najčešćih ozljeda u plesu [završni rad]. [Varaždin]: Sveučilište Sjever; 2021. 44 p.
8. Katona V. Motoričke sposobnosti djece polaznika programa Jazz plesa [završni rad]. [Zagreb]: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet; 2020. 44 p.
9. Ištuk E. Plesne strukture za djecu rane dobi [završni rad]. [Rijeka]: Sveučilište u Rijeci, Učiteljski fakultet; 2019. 32 p.
10. Harmon BV, Reed AN, Rogers RR, Marshall MR, Pederson JA, Williams TD, Ballmann CG. Differences in Balance Ability and Motor Control between Dancers and Non-Dancers with Varying Foot Positions. J Funct Morphol Kinesiol. [Internet]. 2020 Jul [cited 2024 Apr 6];5(3):54. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7739352/>
11. Sharma M, Nuhmani S, Wardhan D, Muaidi QI. Comparison of Lower Extremity Muscle Flexibility in Amateur and Trained Bharatanatyam Dancers and Nondancers. Medical Problems of Performing Artists [Internet]. 2018 Mar [cited 2024 Apr 6];33(1):20–5. Available from: <https://www.jstor.org/stable/48714328>
12. Vaquero-Cristóbal R, Molina-Castillo P, López-Miñarro PA, Albaladejo-Saura M, Esparza-Ros F. Hamstring extensibility differences among elite adolescent and young dancers of different dance styles and non-dancers. PeerJ. [Internet] 2020 May [cited

- 2024 Apr 6]; 8:e9237. Available from:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7258889/>
13. ples. Hrvatska enciklopedija [internet]. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013-2024 [cited 2024 Jun 6]. Available from: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/ples>
  14. The Editors of Encyclopedia Britannica. break dancing [Internet]. 2024. Jun [cited 2024 Jun 5]; Available from: <https://www.britannica.com/art/break-dance>
  15. motorika. Hrvatska enciklopedija [Internet]. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2013. – 2024. [cited 2024 Jun 6]. Available from: <https://www.enciklopedija.hr/clanak/motorika>
  16. Jurko D, Čular D, Badrić M, Sporiš G. Osnove kineziologije [Internet]. Zagreb: Sportska knjiga, Gopal d.o.o; 2015. [cited 2024 Jun 5]. Available from: <https://www.huns.hr/upload/osnove-kineziologije.pdf>
  17. Saikot C, Dey S, Ranjan S. A Comparative Study on Balance and Flexibility between Dancer and Non-Dancer Girls. IOSR Journal of Sports and Physical Education (IOSR-JSPE) [Internet]. 2014 May-Jun [cited 2024 Jun 5];1(5):36–40. Available from: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jspe/papers/vol1-issue5/J0153640.pdf>
  18. Dehnavi H, Daneshmandi H, Glosalari M, Shahrokhi H. A Comparison of Internal/External Rotation Strength and Range of Motion in the Shoulder Joint between Zurkhaneh Athletes and Non-Athletes. American Journal of Sports Science [Internet]. 2013 Aug [cited 2024 Jun 5];1(3):39. Available from: <https://www.sciencepublishinggroup.com/article/10.11648/j.ajss.20130103.13>

## **PRIVITCI**

Popis ilustracija

### **Slike**

Slika 1. Prikaz ispitanika.....	18
Slika 2. Prikaz rezultata testa pretklon raznožno .....	20
Slika 3. Prikaz rezultata testa odnoženje ležeći bočno.....	22
Slika 4. Prikaz rezultata testa zanoženje iz ležanja na prsima.....	23
Slika 5. Prikaz rezultata testa iskret palicom.....	25

### **Tablice**

Tablica 1. Prikaz testova.....	16
Tablica 2. Deskriptivni podatci testa pretklon raznožno skupine ne plesača.....	19
Tablica 3. Deskriptivni podatci testa pretklon raznožno skupine plesača.....	19
Tablica 4. Deskriptivni podatci testa odnoženje ležeći bočno skupine ne plesača.....	21
Tablica 5. Deskriptivni podatci testa odnoženje ležeći bočno skupine plesača.....	21
Tablica 6. Deskriptivni podatci testa zanoženje iz ležanja na leđima skupine ne plesača.....	22
Tablica 7. Deskriptivni podatci testa zanoženje iz ležanja na leđima skupine plesača.....	23
Tablica 8. Deskriptivni podatci testa iskret palicom skupine ne plesača.....	24
Tablica 9. Deskriptivni podatci testa iskret palicom skupine plesača.....	24