

# PRILAGOĐENI PROGRAM AEROBIKE ZA DJECU SA DOWNOVIM SINDROMOM

---

Grgurić, Karlo

Master's thesis / Diplomski rad

2020

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:244879>

Rights / Prava: [Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-07**



Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

(studij za stjecanje akademskog naziva:

magistar kineziologije)

**Karlo Grgurić**

**PRILAGOĐENI PROGRAM AEROBIKE ZA  
DJECU SA DOWN SINDROMOM**

diplomski rad

**Mentor:**

**Izv.prof.dr.sc. Mario Kasović**

Zagreb, kolovoz, 2020.

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

Mentor:

---

Izv.prof.dr.sc Mario Kasović

Student:

---

Karlo Grgurić

## PRILAGOĐENI PROGRAM AEROBIKE ZA DJECU SA DOWNOVIM SINDROMOM

### **Sažetak**

Specifičnosti populacije s Downovim sindromom uvjetovale su više sfernu prilagodbu društva u vidu formalne i neformalne prihvaćenosti te skupine ljudi u svakodnevnicu. Tjelesna aktivnost jedna je od brojnih stavki koju svakodnevno konzumira zdrava populacija, a koju je nužno omogućiti i prilagoditi populaciji s Downovim sindromom jer je neizostavna za pravilan razvoj i napredak.

Cilj ovog diplomskog rada je prikazati važnost tjelesne aktivnosti u radu s populacijom s Downovim sindromom i ukazati na provedivost aerobnih oblika treninga s elementima preventivskih vježbi snage koji spadaju pod kategoriju "Aerobike". Nadalje, cilj je ukazati na specifičnosti tih programa i dodatne benefite koje oni pružaju.

Kako obrazovna, tako i profesionalna organizacija imaju tendenciju povećanja osviještenosti i brige o integraciji takvih osoba u svoje sredine. Međutim, u nizu brojnih aktivnosti koje su dostupne, često se izostavljaju tjelesne aktivnosti, stoga su u ovom radu obrađene posebnosti ove populacije i važnost njihove uključenosti u takve aktivnosti. Također, istražen je i komorbiditet, a zaključno je prikazan i prilagođeni program aerobike za rad s osobama s Downovim sindromom u vidu prikaza njihove integracije u drugačiju vrstu aktivnosti.

Ključne riječi: Down sindrom, aerobika, benefiti, tjelesna aktivnost

## CUSTOMISED AEROBIC PROGRAMS FOR CHILDREN WITH DOWN SINDROM

### **Summary**

The specifics of the population with Down syndrome have conditioned a multispherical adjustment of society in the form of formal and informal acceptance of this group of people in everyday life. Physical activity is one of the many items that are consumed daily by a healthy

population, and which is necessary to enable and adapt to the population with Down syndrome because it is essential for proper development and progress.

The aim of this thesis is to show the importance of physical activity in working with the population with Down syndrome and to point out the feasibility of aerobic forms of training with elements of preventive strength exercises that fall into the category of "Aerobics". Furthermore, the aim is to point out the specifics of these programs and the additional benefits they provide.

Both educational and professional organizations tend to increase awareness and concern for the integration of such individuals into their environments. However, in a number of numerous activities that are available, physical activities are often omitted, so this paper deals with the specifics of this population and the importance of their involvement in such activities. Also, comorbidity was investigated, and finally an adapted aerobics program for working with people with Down syndrome was presented in the form of a presentation of their integration into a different type of activity.

**Key words:** Down syndrom, aerobics, benefits, physical activity

## SADRŽAJ

1. Uvod.....	6
1.1. Stupnjevi intelektualnog invaliditeta kod osoba s Downovim sindromom .....	7
1.2. Karakteristike razvoja i popratni komorbiditeti .....	9
1.3. Liječenje i rehabilitacija .....	11
2. Tjelesna aktivnost i Downov sindrom .....	12
3. Osobe sa Down sindromom u sportu.....	14
4. Aerobika.....	17
4.1. Primjer godišnjeg programa aerobike za osobe s Downovim sindromom .....	20
4.2. Primjer treninga tijekom druge faze ciklusa i specifičnosti koreografije .....	22
5. Zaključak .....	35
6. Literatura.....	37

## 1. Uvod

Najpoznatija karakteristika populacije s Downovim sindromom svakako je simpatičnost koju ljudi u okolini gotovo odmah primijete. Međutim, negativna karakteristika koja se povezuje s tom populacijom svakako je stigmatiziranje i etiketiranje ljudi s Downovim sindromom kao „bolesnih“ te izdvajanje iz svakodnevnih aktivnosti na toj osnovi.

Naime, važno je naglasiti kako se ljudi s ovim sindromom ne smatraju bolesnim osobama, već osobama s određenim poteškoćama. Kako su većinom odvojeni od podrazumijevajućeg socijalnog života, tako su i zanemareni u kontekstu poboljšanja mentalnog i fizičkog zdravlja.

U ovom radu obrađene su specifičnosti Down sindrom populacije i karakteristični komorbiditeti takve populacije, kao i činjenica da tjelesna aktivnost uvelike može poboljšati način i kvalitetu života tih osoba. Neki od očitih poremećaja te populacije su iskrivljenost posture držanja i prekomjerna tjelesna masa, a detaljnim liječničkim pretragama često se ukaže i na dodatne tegobe koje nisu na oko vidljive. Primarni razlog takvih bolesti i deformiteta je nedovoljna tjelesna aktivnost. Dakle, u središtu ovog rada je važnost tjelesne aktivnosti za ovu populaciju i specifičnosti treninga aerobike koji su gotovo idealni za poboljšanje životne kvalitete svih osoba pa tako i osoba s Downovi sindromom.

Općenito, Downov sindrom je jedan od zastupljenijih genetskih poremećaja u ljudskoj populaciji. Zbog opće učestalosti, kao i zbog osobina koje su među ljudima "podrazumijevajuće" na spomen Downovog sindroma, u društvu se za tu populaciju uvriježio naziv „Djeca suncokreti“. Uzrok Downovog sindroma ustanovio je 1959. godine francuski genetičar, prof. Jerome Lejeune. O samom genetskom poremećaju je do danas dosta toga poznato – od nastanka, pa sve do karakteristika i varijabilnosti ishoda poremećaja.

Naime, Downov sindrom je genetski uvjetovan poremećaj koji je uzrokovan prisutnošću jednog kromosoma više od standardnog, pri čemu poremećaj nastaje već prilikom začeća. Za razumijevanje ovog poremećaja važno je poznavati pojam kromosoma – kromosomi su malene skupine bjelančevina koje se neizostavno nalaze u svim stanicama ljudskog organizma i imaju jednu od bitnijih uloga u formiranju života kakvog znamo, a to je prijenos nasljednog materijala. Na svakom od kromosoma se nalazi više tisuća gena u kojima su zapisane sve ljudske nasljedne osobine u obliku DNK molekule. Kromosomi su sastavljeni od DNK i RNK te histonskih i

nehistonskih proteina, a u svakoj se stanici nalaze 23 para, odnosno, ukupno 46 kromosoma pri čemu je jedan par od majke, a drugi od oca. Downov sindrom je poremećaj 21. kromosoma koji rezultira umnim zaostajanjem, mikrocefalijom, niskim rastom i karakterističnim izgledom lica (Tomić-Vrbić, 2018). Indikatori dijagnoze su tjelesni nedostaci i poremećeni razvoj, a poremećaj se dokazuje analizom kariotipa. Sindrom podrazumijeva skup zajedničkih znakova i karakteristika, a naziv mu dolazi od imena engleskog liječnika Johana Langdona Downa koji je 1866. godine prvi opisao simptome sindroma na svome djetetu (nepunih 100 godina prije nego je ustanovljen uzrok poremećaja).

Ukupna zastupljenost među novorođenom djecom iznosi oko 1/800, a razlike su u najvećoj mjeri uvjetovane životnom starosti majke. Primjerice, kod majki mlađih od 20 godina incidencija je oko 1/2000, dok je kod majki starijih od 40 godina incidencija oko visokih 1/40.

Međutim, budući da većinu žive djece rađaju mlađe žene, tek 20% novorođene djece s Downovim sindromom rađaju majke koje imaju više od 35 godina (Čubrilo, 2007).

## **1.1. Stupnjevi intelektualnog invaliditeta kod osoba s Downovim sindromom**

Prema najšire prihvaćenim definicijama, intelektualni invaliditet se određuje kao značajno ispodprosječno opće intelektualno funkcioniranje (IQ niži od 70) u tijeku razvojnog doba i oštećenje u adaptivnom ponašanju, odnosno socijalnom prilagođavanju (Svjetska zdravstvena organizacija, 1980). Intelektualni invaliditet je definirano stanje zaostalog intelektualnog razvoja u određenoj razvojnoj fazi (Bojanin, 1985). Intelektualni invaliditet se manifestira u više oblika koji se pokušavaju kategorički standardizirati kroz razne testove, pri čemu su najpristupačniji i najzastupljeniji standardizirani testovi inteligencije čiji je rezultat izražen kroz IQ (kvocijent inteligencije).

Klasifikacija koja je opće prihvaćena kod skaliranja razine intelektualnog invaliditeta jest:

- laka,
- umjerena,
- teža,
- teška.



Kategorije su uvjetovane razinom IQ-a, pri čemu je laki intelektualni invaliditet okarakteriziran IQ-om u rasponu od 50 do 69 što odgovara mentalnoj dobi djeteta od 9 do 12 godina. S obzirom na to da djeca imaju konkretne i osnovne operacije koje nauče do perioda između 9. i 12. godine života u pogledu samostalnosti, ovu kategoriju karakterizira sporiji prolaz kroz faze kognitivnog razvoja, ali s razinom samostalnosti odgovarajućom za navedenu dob.

Također, ljudi s lakim intelektualnim invaliditetom mogu se akademski obrazovati do određene razine i voditi dobar dio individualnog života kao dio društva, ali uz određeni nadzor. Zastupljenost lakog intelektualnog invaliditeta ovom vrstom komorbiditeta je umjerena (oko 25 %).

Umjerena težina intelektualnog invaliditeta osobe s Downovim sindromom imaju IQ između 35 i 49 što odgovara mentalnoj dobi djeteta od 6-9 godina. U ovoj kategoriji osobe su specifične po tome što teško ili nikako ne dostižu stupanj formalnog mišljenja, no mogu naučiti jednostavan govor i komunikaciju te se osposobiti za elementarne akademske i radne zadatke u kontroliranim uvjetima. Postotak umjerenog intelektualnog invaliditeta je najveći i on je oko 70% zastupljenosti.

Težim i teškim intelektualnim invaliditetom pogođene osobe s Down sindromom imaju IQ ispod 35, što odgovara mentalnoj dobi djeteta mlađeg od 3 godine. Obilježja ovih kategorija su i najteže prirode u vidu ograničenosti – takvi ljudi funkcioniraju na senzomotoričkom nivou i mogu se osposobiti za elementarnu samopomoć, a neophodan im je stalni nadzor. Zastupljenost najtežih slučajeva ove intelektualnog invaliditeta je oko 5%.

Prethodno opisane kategorije su uvjetovane kognitivnom komponentom, a postoji i podjela uvjetovana genetičkom različitosti i ona se dijeli na tri skupine. Budući da postoje tri kopije 21. kromosoma, postoji:

- standardni (regularni) tip,
- trans lokacijski tip,
- mozaički tip.

Standardni tip je općenito najpoznatiji jer se radi o kategoriji u kojoj je oko 94% osoba sa Downovim sindromom, a uzroci su mu višesložni i nisu u potpunosti istraženi. Unatoč tome što roditelji imaju regularan broj kromosoma, djeca nažalost umjesto dva imaju tri kromosoma na 21. paru, pa je, s obzirom na tu činjenicu, drugi naziv za Downov sindrom „trisomija 21“.

Trans lokacijski tip specifičan je po tome što, kako i sam naziv sugerira, nastaje uslijed premještaja koji se događa prilikom formiranja kromosoma. Naime, dio 21. kromosoma odvoji se tijekom podjele stanica i "premjesti" se na drugi kromosom, pa tako ne dolazi do razlike u ukupnom broju kromosoma nego postojeći kromosomi zajedno tvore veći novi kromosom. Dakle, iako se u ovom slučaju ne radi o direktnoj promjeni na 21. kromosomu, i dalje je genetička varijacija uvjetovana od strane 21. kromosoma. Ovaj tip Downovog sindroma zahvaća oko 3% djece unutar Down sindrom populacije i još uvijek nije poznat točan razlog pogrešne podjele kromosoma.

Mozaički tip je sam po sebi rijedak i zahvaća oko 2-3% osoba s Downovim sindromom. Njegova specifičnost je u tome što on predstavlja stanicu više na 21. kromosomu pri čemu se te stanice miješaju s drugim neoštećenim stanicama i pogođen je tek određeni postotak takvih stanica.

## **1.2. Karakteristike razvoja i popratni komorbiditeti**

Kako i u zdravoj populaciji, tako i u Down sindrom populaciji, svaka osoba je jedinstvena i samostalna individua. Ipak, postoje određena zajednička obilježja kojima možemo odvojiti osobe s Downovim sindromom od ostalih – osim vizualnih razlika, navest ćemo i razlike funkcionalne prirode. Važno je naglasiti da karakteristike tih osoba najviše ovise o stupnjevima intelektualnog invaliditeta koje se manifestiraju na trima razinama. U prethodnom poglavlju navedena je na podjela lakog, umjerenog i teškog poremećaja, među kojima je najzastupljenija umjerena.

Od samog početka života, djeca s Downovim sindromom su drugačija od ostale djece. Već u prvim danima života za takvu djecu je specifično da u velikom broju slučajeva imaju asfiktične napadaje, tj. pate od nestašice kisika i općenito su skloni slabijim reakcijama na okolinu te učestalom plakanju. Usporen psihomotorni razvoj osjeti se u usporedbi sa svim znacima normalnog razvoja djeteta, pa tako, primjerice, umjesto gukanja i početnih zvukova koje djeca proizvode u toj dobi, za ovu skupinu djece je specifično da proizvode neartikulirane zvukove, a umjesto znakova razumijevanja prave različite neuobičajene grimase.

Kategorizacija poremećaja uvjetuje sve sfere razvoja djece s Downovim sindromom, pa tako i govorno i to na način da jako sporo uče govoriti, a kada nauče govor im je jako spor. Nažalost,

velik dio osoba sa Downovim sindromom nikada ni ne dođe do razine smislenog govora. Kao i kognitivni, i motorički razvoj izrazito usporen, a pokreti su nespretni i smiješni. Nakon druge i treće godine djeca s Downovim sindromom pokazuju prve znakove određene razine motorike te postaju općenito aktivnija i sklona učenju određenih stvari.

Djeca s Downovim sindromom su u najvećem broju slučajeva izrazito vesela, dobroćudna i poslušna. Nakon puberteta mijenjaju ćud i postaju sklonija tvrdoglavosti, ponekad i mrzovoljnosti, no to je svakako određeno i uvjetima u kojima su odrastali i u kojima se nalaze. Općenito, za osobe s Downovim sindromom je karakterističan zdepast i pretio izgled koji zasjenjuje iznimno velika doza simpatičnosti.

Generalno možemo reći kako je populacija ljudi s Downovim sindromom nedovoljno istražena u usporedbi sa općom populacijom. Ipak, tijekom posljednjih 30 godina proveden je velik broj kvalitetnih istraživanja vezanih za tu populaciju, o čemu je detaljnije pisano u poglavlju ispod. Zaključno se iz tih istraživanja može primijetiti da veći dio te populacije vežu zajedničke osobine. Uz već spomenutu pretilost, tu su i smanjena gustoća kostiju, predisponiranost za razne bolesti kardiovaskularnog sustava, kao i bolesti probavnog trakta. Također, specifična osobina te skupine ljudi je izrazita fleksibilnost u većini zglobova, no, iako se na prvi pogled to čini pozitivnim, nije nužno tako – do spomenute fleksibilnosti dolazi ponajprije zbog pomanjkanja mišićne mase, a hipermobilnost u određenim zglobovima nije zdrava za pojedinca i nerijetko dovodi do ozljeda i deformiteta zbog veće opuštenosti koštane muskulature.

Nadalje, dokazano je i da oko 40% osoba s Downovim sindromom ima urođenu srčanu manu, najčešće u vidu nedostatka pregrade koja dijeli desnu od lijeve strane srca.

Sve navedeno su najčešći komorbiditeti specifični Down sindrom populaciji, no ipak ne možemo sa sigurnošću reći je li uzrok tome nedovoljna tjelesna aktivnost koja primarno proizlazi iz nezainteresiranosti i neinformiranosti opće populacije. Ipak, istraživanja su pokazala određena poboljšanja u zdravstvenom statusu takvih osoba nakon konzumacije tjelesne aktivnosti, pa možemo pretpostaviti kako će uslijed budućeg uključivanja i angažiranja takvih osoba u aktivniji način života doći do općeg poboljšanja njihove kvalitete života.

### **1.3. Liječenje i rehabilitacija**

Nažalost, još uvijek ne postoji lijek koji zadire u strukturu staničnih jezgara i koji je sposoban utjecati na genetičke promjene.

Jedina poznata i primjenjiva terapija jest edukacija koja odgovara sposobnostima osobe s Downovim sindromom. Kao što je i ranije navedeno navedeno, osobe s Downovim sindromom su na kognitivnoj razini djeteta, pa se na njih može utjecati samo edukacijom, kako formalnom, tako i neformalnom u vidu poticanja razvoja određenog stupnja socijalne inteligencije. Odgojno-obrazovni tretman osoba s Downovim sindromom uglavnom se provodi u institucionalnim oblicima, ali poznato je da takav način skrbi ima određenih nedostataka. U Hrvatskoj nema puno takvih centara, a najpoznatiji je „Down sindrom centar Pula“ koji je očit pokazatelj da se može i treba provoditi sve više takvih tipova organizacija – kako na globalnoj razini, tako i u Republici Hrvatskoj.

Osobe s Downovim sindromom imaju pravo na normalnu zdravstvenu skrb, koja najčešće zahtjeva multidisciplinarni pristup zbog specifičnosti njihovih potreba. Kako je i prethodno navedeno, osobe s Downovim sindromom imaju pravo i na obrazovanje te je nužno prepoznati pravu važnost istog u formalnom i neformalnom obliku. Primarni razlog tome je to što je jedno od njihovih najočitijih obilježja upravo to da svijet percipiraju i „konzumiraju“ kao djeca do 9. godine života, a poznato je da je dječja dob najpodložnija educiranju u svrhu poboljšanja daljnje kvalitete života. U skladu s tim, taj period treba iskoristiti kao najprikladnije vrijeme za razvoj motoričkih i kognitivnih akcija (gotovo isto kao i kod djece bez ovog komorbiditeta ).

## 2. Tjelesna aktivnost i Downov sindrom

Količina istraživanja na ovu temu nažalost nije pozamašna, no postoji nekoliko kvalitetnijih koji će biti spomenuti u ovom poglavlju.

Jedno od poznatijih nedavnih istraživanja je provedeno je 2019. godine, a proveli su ga Yvonne Paul i sur.; u istraživanju su meta-analizom postojećih radova uzeli u obzir sve utjecajnije radove u periodu od 2007. do 2018. godine i objedinili ih pod nazivom "The health benefits of exercise therapy for patients with Down syndrome: a systematic review". Naime, rezultati istraživanja pokazali su da osobe sa Downovim sindromom imaju povišen kardio-metabolički rizični profil, kao i visoki oksidativni stres povezan s povišenom inzulinskom rezistencijom. Kod te je populacije također uočen smanjen aerobni kapacitet ( $VO_{2max}$ ), najveći broj srčanih otkucaja je također nisko ispod prosjeka, a mišićna snaga, agilnost i ravnoteža su značajno narušeni (Paul i sur., 2019). Zaključno je dokazano da u provedbi terapija nad takvom populacijom u vidu tjelesne aktivnosti ima direktan pozitivan utjecaj na njihov kardio-metabolički rizični profil, kao i na mišićnu snagu i aerobni kapacitet ( $VO_{2max}$ ). Također, zaključeno je i da tjelesna aktivnost smanjuje peroksidaciju lipida i oštećenja krvnih žila te patogenezu ateroma koja se također smanjuje (Paul i sur., 2019).

Jedno od zapaženijih istraživanja svakako ono provedeno od strane M. Rosety-Rodriguez i sur. iz 2008. na uzorku od 38 muških osoba s Downovim sindromom pod nazivom „A 12-week aerobic training programme reduced plasmatic allantoin in adolescents with Down syndrome“ u kojem su se pokušali dokazati benefiti aerobnog treninga na ovoj populaciji. Istraživanje je provedeno tako da su odrađivani treninzi u periodu od 12 tjedana u formatu 3 puta tjedno po sat vremena. Trening se sastojao od laganog početnog zagrijavanja u trajanju od 15 min, nakon kojeg je glavni dio treninga odrađivan na ergometru (traka za trčanje) u trajanju od 20-35 min na 60-76% maksimalnog broja otkucaja srca. Navedeni raspon od 20 do 35 minuta rezultat je toga što se svaka tri tjedna dužina glavnog dijela treninga, konkretno trčanja, produžavala za 5 min. Ovakva vrsta istraživanja konkretizirana je na praćenju razine alantoina jer je iz prijašnjih istraživanja dokazana povišena razina istoga kod Down sindrom populacije.

Zaključno je dokazano da je ovakva vrsta tjelesne aktivnosti kod ove populacije pozitivno utjecala u vidu značajnog smanjenja razine oksidativnog oštećenja, kao i u vidu regulacije razine plazmatskog alantoina koji kasnije u velikom broju slučajeva uzrokuje giht. Ipak, u svrhu

generalizacije općeg zaključka nužna su daljnja istraživanja s većim uzorkom (Rosety-Rodriguez i sur., 2008).

Još jedno u nizu bitnih istraživanja na Down sindrom populaciji proveo je i M. Guijarro sa suradnicima 2008. godine na temu usporedbe koštane gustoće između navedene populacije i opće populacije. Na uzorku od 39 ispitanika dokazano je da su ispitanici s Downovim sindromom imali znatno manju visinu i težinu tijela, ali puno veći BMI od kontrolne skupine (ispitanici bez Downovog sindroma). Međutim, količina nemasne mase kod iste populacije je puno niža od masne, što pokazuje sastav tijela koji je predisponiran za određene kronične bolesti (Guijarro i sur., 2008).

Naime ovim istraživanjima je pokušano pobliže pokazati bitnost uključivanja populacije sa Down sindromom u već postojeće aktivnosti koje zahtijevaju veći tjelesni angažman ili u osmišljavanju novih za već spomenute.

### 3. Osobe sa Down sindromom u sportu

Primarni cilj organizacije sportskih (ili bilo kojih drugih tjelesnih) aktivnosti za osobe s Downovim sindromom je identičan kao i kod opće populacije – dakle, sveobuhvatno poboljšanje psihofizičkog stanja i kvalitete života što tjelesna aktivnost donosi kao glavne benefite.

Međutim, za razliku od opće populacije, kod ove skupine razlozi za tjelesnom aktivnošću su višeslojni i temeljni cilj im je pokušaj ublažavanja kognitivnog propadanje, tj. pokušaj otklanjanja posljedica zastoja u razvoju i smanjenih mogućnosti kretanja, ublažavanje prevelikih mentalnih naprezanja te da se osoba generalno lakše i kvalitetnije prilagodi uvjetima rada i života.

Djeci s Downovim sindromom je najbitnije naučiti što više osnovnih oblika kretanja do svoje 7 godine, najviše iz razloga što ih je nakon toga razdoblja gotovo nemoguće naučiti novima što izrazito otežava bilo kakvo njihovo uključivanje u organiziranije aktivnosti.

Kategoriju slabijeg intelektualnog invaliditeta je moguće uključiti i u kompleksnije sportove u integriranom obliku. U većini slučajeva to znači da ih se uključuje među zdravu djecu ili ostalu djecu s drugačijim intelektualnim poremećajima.

Naime, bitno je naznačiti i da je u ekipnim sportovima nemoguće sastaviti cijeli tim osoba s Downovim sindromom, pa su uglavnom integrirani u miješane skupine. U provedbi bilo kakve sportske aktivnosti s tom skupinom ljudi bitnoj je imati stalan nadzor i kontrolu, naročito kada situacija zahtjeva veću mentalnu aktivnost i kada su moguće ozljede.

Prema svemu navedenom možemo zaključiti da su za takvu skupinu ljudi najidealnije aktivnosti individualnog karaktera. Nadalje, unatoč tome što se sprovodi kao tjelesna aktivnost koja zahtjeva grupnu angažiranost u provedbi koreografije, aerobika je idealna aktivnost za njih zbog toga što sama izvedba zahtjeva individualni performans neovisno o drugima – naravno, uz stalnu pratnju i kontrolu trenera. Prilikom rada s Down sindrom populacijom ova aktivnost im omogućava individualnu angažiranost, no u obliku grupnog ostvarenja cilja u vidu estetskog zadovoljavanja izvedbe koreografije. Tako bi ova aktivnost bila jedna od rijetkih koja se nameće kao rješenje za problematiku grupnog integriranja takvih osoba prilikom provedbe tjelesne aktivnosti.

Za osobe s Downovim sindromom, nažalost, nema previše programa u kojima ih se potiče na tjelesnu aktivnost, no ipak ima par postojećih što je dobra podloga za stvaranje novih u budućnosti. Integracijom osoba s Downovim sindromom u sportske aktivnosti bave se određene organizacije, a jedna od najpoznatijih je svakako organizacija „Sports union for athletes with Down Syndrome“, poznata i kao SU-DS.

Organizacija je nastala dogovorno između postojećih saveza s ciljem lakše organizacije i održavanja međunarodnih natjecanja – u srijedu 16. svibnja 2012. u Terceiri na Portugalskim Azorima donesena je odluka o osnivanju saveza SU-DS. Uz već postojeće individualne saveze za sportove u kojima su organizirana natjecanja i programi za osobe s Downovim sindromom, za podizanje na višu razinu nužno je bilo sve centralizirati i to je ključni razlog zašto je došlo do osnutka SU-DS. Savezi su zadržali autonomnost kao međunarodna sportska federacija i na taj način se SU-DS najlakše prilagođavao promjenama i razvijao se u skladu s preporukama Međunarodnog paraolimpijskog odbora koji je krovna svjetska organizacija na području upravljanja sportom za osobe s invaliditetom.

S obzirom na brojne benefite koje svaki pojedinac ima (s naglaskom na pojedince iz populacije s Downovim sindromom) uslijed bavljenja tjelesnom aktivnošću u rekreativnom obliku, ova je organizacija omogućila provedbu već postojećih natjecanja na međunarodnoj razini u natjecateljskom obliku. Unutar prvih par godina od osnutka nije bilo većih natjecanja, sve do 2016. kada se u talijanskoj Firenci okupljaju u obliku svih do tada registriranih sportova u novonastalom savezu (atletika, košarka, futsal, gimnastika, judo, alpsko skijanje, itd.).

Najnovije „Trisome games“ su trebale biti organizirane aktualne 2020. godine u Antalyji u Turskoj, no otkazane su s obzirom na novonastalu situaciju uzrokovanu pandemijom virusa COVID-19. (Sports Union for Athletes with Down syndrome, 2012.)

Ekipni sportovi zahtijevaju od sportaša međusobnu interakciju, pa je provedba u ekipnim sportovima samo sa osobama s Downovim sindromom gotovo nemoguća. Iz tog razloga osobe sa Downovim sindromom se uključuju u ekipne sportove u kombinaciji sa osobama koji nemaju Downov sindrom. Kako je nogomet najpopularniji svjetski sport, tako je i kod Down sindrom populacije jedan od omiljenijih. No sa njima se igra verzija malog nogometa uz klasičnu igru gdje je pobjednik sa više golova, do raznih varijacija, pa tako imamo varijante kao što su modificirano natjecanje, kružno gađanje, 10 metara nogometnog dribljanja i slično. Plivanje je također jedna od aktivnosti koju osobe sa Downovim sindromom izrazito vole, kako je ono vrlo zdrava aktivnost tako je poželjno provoditi programe u vodi najviše iz rehabilitacijskih razloga.



U plivanju za osobe sa Downovim sindromom imamo gotovo sve discipline kao i kod normalne populacije, no imamo i discipline kao što su hodanje kroz vodu sa i bez pomoći, kao i samo plivanje sa i bez asistencije. Stolni tenis se također igra u obliku standardiziranih pravila, no kod osoba sa Downovim sindromom se najčešće igra u obliku parova. Kako je stolni tenis sam po sebi sportska aktivnost koja zahtjeva puno brzine i spretnosti tako nije previše popularan među Down sindrom populacijom. Atletika je također jedan od sportova u koji su integrirane osobe sa Downovim sindromom. Unutar "Kraljice sportova" imamo također gotovo sve već poznate discipline, dok su uključene i druge koje su uvjetovane stupnjem intelektualnog poremećaja, kao što su hodanje uz pomoć, bacanje teniske loptice u dalj itd. Aerobika se danas nudi kao jedna od opće poznatih aktivnosti u svijetu, no ipak nova u vidu uključivanja osoba sa Downovim sindromom u istu. Za tu populaciju bi aerobika mogla biti idealna aktivnost u vidu prevencije budućih deformiteta i zdravstvenih tegoba, kao i rehabilitacije za već postojeće.

## 4. Aerobika

Tjelesna aktivnost se može definirati kao bilo koji pokret tijela uvjetovan mišićnom kontrakcijom koja dovodi do porasta potrošnje energije (Shephard, 1994). Kretanje je osnovna karakteristika ljudskog bića – „Tjelesno kretanje je stvorilo čovjeka i uvjet je normalnog života pojedinca“ (Gajić, 1985).

Kroz povijesna nalazišta i dokazne činjenice jasno je vidljivo da je u čovjekovoj prirodi da se kreće – prvotno je to bilo neophodno kretanje „trbuhom za kruhom“, zatim nužno kretanje za obradu zemlje i organizacijskih potreba pri oblikovanju temelja civilizacije kakvu danas poznajemo, da bi uz današnji način života postalo „luksuz“ pojedinaca s ciljem da tjelesnim kretanjem ostvare estetske benefite, dok je zdravstveni aspekt tek drugi ili treći po redu razloga bavljenja istom.

Usljed nesvjesnosti negativnih utjecaja nedostatka tjelesne aktivnosti i kvalitetne prehrane, veći dio ljudi dovodi svoja tijela u stanja kronične hipokinezije (manjak kretanja i smanjena tjelesna aktivnost) koji uz nekvalitetnu prehranu ima gotovo nepovratno negativne učinke na ljudsko tijelo i ljudski organizam (Cvetković, 2009). Uz spomenutu problematiku nudi se i radikalno rješenje koje podrazumijeva više tjelesne aktivnosti uz osvješćivanje ljudi o prednostima konzumiranja iste kao i prednosti konzumacije kvalitetne i zdrave prehrane.

U današnjim okvirima, u ulozi gotovo jednakoj akcijskim junacima, nude se kineziolozi kao educirane osobe s jasnim ciljem i zadatkom o borbi za ljudski psiho-fizički razvoj u svijetu koji kod većine ljudi, uz ubrzani ritam života, za posljedice ostavlja zanemarivanje razvoja. Biti zdrav i biti u kondiciji s vremenom je postalo i modni trend. U razvijenijim zemljama zapada osamdesetih godina prošlog stoljeća, uz jaku marketinšku podršku, nastao je novi vježbački pokret – *fitness*, za koji Nićin (2003) navodi : „Upravo i sama riječ '*fitness*' nastala je od osnove '*fit*' (eng. *to be fit*), što znači biti u formi, odnosno označava dobru formu, dobru kondiciju, prije svega dobro zdravlje, dobru pripremljenost, raspoloženje, dobro funkcioniranje u radu i životu, rekreaciji i sportu“.

U traganju za rješenjima nagomilanih problema suvremenog načina života, fitnes pokret danas nudi tri grupe programa. Jedna je primarno usmjerena na velika opterećenja, odnosno na razvoj

snage u pravom smislu te riječi, dok se u drugoj grupi nude razni tonizirajući treninzi koji su više usmjereni na antistres tretmane i razvoj gipkosti.

U konačnici, u trećoj se grupi nalaze programi koji u osnovi imaju rad na aerobnoj izdržljivosti i upravo ta grupa je najrelevantnija za ovaj rad. Ta grupa podrazumijeva različite oblike, a generalno ih možemo svesti na jedan općeprihvaćeni naziv – **aerobika**.

Uz brojne vrste tjelesne aktivnosti, od sportskih i amaterskih aktivnosti, pa sve do onih rekreativnog karaktera, nudi se jedna koja je možda i najprimjerenija široj populaciji uz čitav spektar pozitivnih ishoda za osobu i to je već spomenuta aerobika.

Aerobika se kao pojam u izvornom obliku prvi puta pojavljuje 1968. godine u istoimenoj knjizi američkog liječnika i fiziologa dr. Kenneth H. Cooper-a. Korijen riječi otkriva kako se radi o sustavu vježbanja koji osigurava efektivan razvoj i održavanje tzv. funkcionalnih sposobnosti, ponajprije dimenzije aerobnog kapaciteta. Riječ aerobik potiče od grčke riječi *aer* (hrv. zrak) i *bio* (hrv. život) – dakle, doslovni prijevod riječi aerobik podrazumijeva život (obavljanje određenih aktivnosti) u prisustvu kisika.

Suvremenu aerobiku, kao novi sustav vježbanja, promovirale su na prijelazu kraja sedamdesetih i početku osamdesetih godina J. Sorensen i J. Fonda. Spomenuti se oblik tjelesne aktivnosti u tom periodu velikom brzinom širio prvotno Amerikom, a zatim i ostatkom svijeta, neprekidno evoluirajući u novije oblike i raznolikije vrste koji u svojim nazivima sadržavaju riječ aerobika, radi jasne naznake njihove primarne funkcije, a to je razvoj i održavanje osnovnih funkcionalnih sposobnosti (Metikoš, Prot, i Furjan-Mandić, 1997).

Neke od vrsta aerobike:

1. *High impact* – aerobika visokog intenziteta; sam naziv sugerira o kakvom načinu vježbanja je riječ – radi se o vježbanju visokog (eng. *high*) intenziteta, uz tempo glazbe od 145-160 BPM-a koji pogoduje ritmu pri kojem dolazi do odvajanja nogu od tla, tj. do svih oblika poskoka, skokova i trčanja (Metikoš, Prot i Furjan-Mandić, 1997).
2. *Low impact* – aerobika niskog intenziteta; za razliku od *high impact* aerobike radi se nižim intenzitetom i uz sporiju glazbu uz sve elemente aerobike koji ne uključuju istovremeno odvajanje obiju noga od podloge uz sinkroniziran rad ruku. (Metikoš, Prot i Furjan-Mandić, 1997).

3. *Hi/Lo* – aerobika miješanog intenziteta; splet koraka i vježbi koje se definiraju kao *high* i *low impact* (Metikoš, Prot i Furjan-Mandić, 1997).
4. *Step* – aerobika na klupici; sastoji se od penjanja, silaženja, obilaženja, naskoka i prelazaka preko klupice (Metikoš, Prot i Furjan-Mandić, 1997).
5. *AQUA* – aerobika u vodi; sastoji se od svih elemenata aerobike koje se baziraju na težini vlastitog tijela uz otpor vode pri čemu voda donosi i terapijski učinak (Metikoš, Prot i Furjan-Mandić, 1997).
6. *Slide* – aerobika na kliznoj podlozi; sastoji se od klizanja po gumenoj plastičnoj podlozi od rubnika do rubnika. Uz odgovarajuće tenisice potrebno je imati i navlake na njih radi lakše provedbe samog klizanja (Metikoš, Prot i Furjan-Mandić, 1997).
7. *New body* – oblik aerobike koji se izvodi uz korake niskog intenziteta u obliku jednostavne koreografije; izvode se po određenom redosljedju vježbe za gornji dio tijela uz pomoć vanjskog opterećenja (najčešće bućice), a postoji i oblik ove aerobike koji se radi na step klupici (*New body step*) (Metikoš, Prot i Furjan-Mandić, 1997).
8. *Dance* – plesna aerobika; zajednički naziv za sve vrste aerobike koje koriste glazbu i osnovne pokrete nekog plesa (hip-hop, jazz, funky, latino i sl.) (Metikoš, Prot i Furjan-Mandić, 1997).

## **4.1. Primjer godišnjeg programa aerobike za osobe s Downovim sindromom**

Zbog lakše provedbe planiranih treninga vježbači su podijeljeni u dvije skupine. Već su navedene kategorizacije komorbiditeta intelektualnog poremećaja osoba s Downovim sindromom – u skladu s tom kategorizacijom bilo je nužno vježbače podijeliti u napredniju i malo lošiju skupinu. Nakon podjele su dobivene dvije homogenizirane skupine koje su se u konačnici pokazale puno efikasnije u provedbi planiranog.

Glavni cilj pri izradi godišnjeg programa aerobike za osobe s Downovim sindromom jest izvući najvažnije zdravstvene benefite iz treninga koji će se s njima provoditi. Dakle, kako je već spomenuto, u današnjem načinu života većina ljudi ima određeni broj zdravstvenih komorbiditeta zbog pomanjkanja tjelesno zdravstvene aktivnosti. Naime, kod osoba s Downovim sindromom to je još izraženije zbog njihovog načina shvaćanja stvari (nemogućnost shvaćanja važnosti tjelovježbe) uz već genetsku predisponiranost za određene hendikepe uzrokovane intelektualnim invaliditetom. Tek na drugom mjestu dolazi zadovoljavanje estetske prirode pri izradi aerobik koreografije i izvođenja samih pokreta.

Godišnji ciklus u trajanju od 9 mjeseci (zbog dostupnosti dvorane) se može podijeliti na tri dijela od kojih je prvi uvodni – faza višestranne pripreme u kojoj se s osobama s Downovim sindromom prilagođeno radi na uvodu u bilo kakvu fizičku aktivnost i stjecanju određene razine pripremljenosti (prikaz *Tablica 1*).

U drugoj se fazi radi na konkretnom treningu u vidu postepenog učenja koraka i, u konačnici, sastavljanju koreografije.

Treći i završni dio provodi se pred kraj ciklusa i primarno se bazira u sastavljanju već naučenih koraka iz drugog dijela te njihova povezivanja u smislenu koreografiju uz usavršavanje iste.

Pred kraj godine organizira se međusobno „natjecanje“ u kojem će grupe prezentirati naučeno.

Tablica 1. Godišnji ciklus treninga

GODIŠNJI CIKLUS TRENINGA										
MJESECI	9	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
FAZE	3	Faza višestране pripreme			Faza specifične pripreme			Faza natjecateljske specifikacije		

Dio izrade godišnjeg plana i programa aerobika za osobe s Downovim sindromom sastoji se od prikaza broja tjedana tijekom trenažnog procesa kao i broja samih treninga. Dakle, kako se ne radi u punoj godini (tijekom 9 mjeseci, umjesto 12), tako se radi 37 tjedana, što nadalje podrazumijeva 74 trenažna dana (1 trening dnevno). Kako se radi u formatu 2 treninga tjedno treninzi moraju biti smišljeni kako bi najbolje angažirali potrebne psiho-fizičke napore za vježbače kako bi efekti vježbanja bili što bolji.

U početnom dijelu ciklusa treninga fokus je na posturi držanja i redukciji masnog tkiva jer je za populaciju osoba s Downovim sindromom u velikom broju slučajeva karakteristična gojaznost te posljedično i klasični poremećaji u držanju (kifoza, skolioza, lordoza). Treninzi su se u početku uglavnom sastojali od raznih atletskih pretrčavanja i igara koji su primjerene mogućnostima vježbača.

Nadalje, svaku vježbu je potrebno slikovito prikazati, jer je odgovor vježbača bio puno sigurniji i angažiraniji nakon takvog prikaza, npr. hodanje na prstima sa rukama u uzručenju je prikazivano kao „branje jabuka“, a usporedba pretrčavanja dvorane sa skokovima kao pretrčavanje, odnosno „preskakanje bare“ (mlake). Vježbači su uz pomoć vizualizacije puno bolje reagirali na zadatke što je i tipično za tu vrstu intelektualnog invaliditeta koja se u najboljem primjeru uspoređuje s djecom do 12 godina – većina naučenih stvari do te dobi se bazira na vizualnim podražajima.

## **4.2. Primjer treninga tijekom druge faze ciklusa i specifičnosti koreografije**

Svaki trening treba biti zanimljivog i raznovrsnog sadržaja jer, zbog već opisanih razloga, populacija s Downovim sindromom uslijed predvidljivog sadržaja reagira padom koncentracije i gubitkom fokusa. U skladu s tim, svaki od elemenata njima je prikazan maksimalno slikovito kako bi se postigla bolja angažiranost i olakšalo pamćenje vježbi i pokreta, čime je olakšana cjelokupna provedba treninga.

Trening kao takav se sastoji od 5 dijelova koji su vremenski točno podijeljeni i organizirani. Početak treninga uključuje smišljena hodanja i pretrčavanja dvorane kao dio treninga u kojem se podiže radna temperatura i priprema vježbače na ostatak treninga. Zatim slijedi usporavanje tempa tako da vježbači zauzimaju mjesta u dvorani izbjegavajući pritom međusobno ometanje, a trener vodi pripremni dio treninga koji uključuje dodatno razgibavanje i zagrijavanje najbitnijih dijelova tijela uz stalnu komunikaciju i sa obaveznim zahtjevom za povratnim informacijama od vježbača. Tako se postiže indirektna edukacija o pravilnosti izvođenja određenih vježbi i njihovoj važnosti koja je iznimno bitna jer se s vremenom pokazalo da su sudionici određene stvari krenuli primjenjivati i u danima kada nisu na treningu.

Treći, ujedno i najbitniji dio sata, osim same aerobike, jesu vježbe koje slijede iza pripremnog dijela, a one se najčešće sastoje od vježbi na prostirkama koje se izvode uglavnom s težinom vlastitog tijela ili s određenim pomagalima u stajanju (prilagođene lakše verzije balans ploča, pilates lopta ili bučice od 0,5-1kg ). Ovom dijelu je posvećeno najviše pažnje zato što je direktno utjecao na negativne tjelesne poremećaje koji su uzrokovani njihovim uobičajenim načinom života.

Nadalje, slijedi glavni dio treninga koji se odnosi na učenje koraka aerobike i njihovo povezivanje u koreografiju. Svakom novo naučenom koraku pristupa se metodički, dakle, progresivno ih se uvodi u samo izvođenje koraka.

Tehnika na koju su vježbači najbolje reagirali je bila prikaz pokreta u cijelosti sintetičkom analizom nakon čega slijedi rastavljanje pokreta u više faza (analitički pristup).

Primjerice, V-korak (slika 2) u kojem vježbač iz sunožnog stava pravi iskorak jednom nogom naprijed i u stranu, zatim drugom u suprotnu te se istom putanjom vraća natrag tvoreći tako svojom kretnjom nogu V izgled. Metodika ovog pokreta je takva da vježbači u više ponavljanja rade izlazak jednom nogom na označeno polje, a zatim obavljaju isti taj zadatak s drugom

nogom te nakon toga povezuju izlazak na označena polja vezanom kretnjom jedne i druge noge. Vježbače se potom postavlja u središnju poziciju pokreta – dakle, s početkom iz raskoračenoga stava čime su vježbači primorani primijeniti istu logiku kao iz prve dvije vježbe uz promjenu da se moraju vraćati u nazad na označeno polje u sunožni stav; prvo jednom nogom kao vodećom, a zatim i drugom.

Zadnje vježba podrazumijeva povezivanje pokreta u cjelinu (s promjenama vodeće noge). Broj ponavljanja najviše ovisi o naprednosti vježbača jer dio vježbača koji je napredniji izgubi fokus nakon većeg broja ponavljanja jer im pokret tada postaje prelagan.

Naime, ovo je pojednostavljeni primjer učenja jednog od elemenata (koraka) koreografije kako bi se približio pristup poučavanja istih u radu sa osobama s Downovim sindromom. Sličnom progresijom se vježbače uči i koreografija – ide se od jednostavnijih koraka prema složenijima. Prvo se jedan korak poučava dok vježbači ne dosegnu razinu sigurnosti u izvođenju istog nakon kojeg se prelazi na novi korak koji se izolirano ponavlja kao do razine sigurnog izvođenja. Nakon usvajanja drugog koraka spajaju se dva novo naučena koraka u cjelinu, koja se zatim po istom principu ponavlja dok nisu spremni za učenje trećeg koraka.

Također, važno je naglasiti da metodika sastavljanja koreografije u aerobici zahtjeva poznavanje glazbe u vidu sastavljanja logičkih koraka koji prate glazbenu rečenicu (32 dobe). Koraci se mogu mijenjati nakon glazbene rečenice ili na svaku parnu dobu. Specifičnosti izrade koreografije u radu s osobama s Downovim sindromom su te da se moraju poštivati potrebe sukladno kategoriji intelektualnog invaliditeta. Uz već navedenu podjelu u dvije grupe (naprednija i slabija), izrada koreografije se obavlja smisljeno u vidu praktične provedivosti.

Poštivanje glazbene rečenice u obliku 32 dobe je često zanemareno iz razloga što vježbači nisu u stanju koncentrirano odraditi pravilni oblik praćenja. Koreografije su sastavljene od prilagođenih koraka u obliku izvedbe većeg broja ponavljanja koraka.

Naprednija grupa je radila na koreografiji od 5 koraka koji su se ponavljali po četiri puta, da bi vježbači bili sigurni u izvedbu istoga, a da se opet uz verbalnu uputu trenera pripremaju za idući korak. U naprednijoj grupi se u već odmakloj fazi učenja moglo postići i to da jedan od vježbača „vodi“ izvođenje koreografije umjesto trenera, čime se pokušao postići veći angažman uz osjećaj dodatne odgovornosti.



Kod slabije skupine se radilo na većem broju ponavljanja uz manji broj koraka radi stabilizacije i usavršavanja izvođenja istoga. Zbog specifičnosti intelektualnog invaliditeta i sposobnosti držanja fokusa ove skupine vježbača koreografija se sastavlja od najviše 5 koraka i bez promjene vodeće noge, jer je u suprotnom prezahtjevna za pamćenje i svaki trening bi se tada sastojao od ponovnog učenja već naučenih koraka.

Kako su vježbači podijeljeni u bolju i lošiju skupinu tako su i koreografije po svojoj zahtjevnosti prilagođene tome. Radilo se na dvije varijante koreografije – za bolju skupinu se radilo u obliku vezujućih i zahtjevnijih koraka (prikaz *Tablica 2.*), dok se sa slabijom grupom radilo više na jednostavnijoj varijanti od 4 koraka koja su lako pamtljiva i ne zahtijevaju preveliku kognitivnu angažiranost (prikaz *Tablica 3.*).

Zbog specifičnosti populacije glazba na koju su se izvodile koreografije je bila u sporijem ritmu do 120 BPM-a , a za slabiju grupu i sporiji.

## Koreografija za napredniju grupu

Tablica 2. Zahtjevnija verzija koreografije za napredniju grupu

Broj ponavljanja	Rad nogu	Smjer kretanja	Fokus	Rad ruku
2x 1-8	Nap-Naz	Nap-nat	Nap.	Ruke prate rad
2x 1-8	Step touch	Lat	Nap.	nogu u
2x 1-8	V-korak	Nap-nat	Nap.	prirodnom
2x 1-8	A-korak	Nat-nap	Nap.	gibanju
2x 1-8	Hill dig	mjesto	Nap.	

Koreografija za naprednu grupu sastavljena je od pet koraka. Prvi korak je „naprijed-nazad“ i podrazumijeva kretanje iz stava (ili prethodnog koraka) vodećom nogom u iskorak, a zatim se priključuje i druga noga. Vraćanje u početnu poziciju odvija se na isti način – kreće se vodećom nogom i završava priključivanjem druge noge.

Drugi korak ili „Step touch“ je korak koji se izvodi iz stava ili iz prethodnog koraka i radi se iskorakom početne noge u stranu, a zatim priključivanjem suprotne noge, no ne i prebacivanjem težišta na nju, nego samo doticanjem poda na pravovremenu dobu.

Treći korak ili „V-korak“ se izvodi iz sunožnog stava ili prethodnog koraka iskorakom vodeće noge naprijed i u stranu, a zatim i suprotne noge naprijed i u suprotnu stranu te istim putem natrag, ocrtavajući tako svojom putanjom slovo „V“.

Četvrti korak ili „A-korak“ se izvodi gotovo identično kao „V“ korak samo u suprotnu stranu, tj. natraške ocrtavajući „A“ putanju.

Krajnji korak ili „Hill dig“ se izvodi također iz stava ili prethodnog koraka tako da se vodeća noga ispruži naprijed i petnom kosti se dotiče podloga ispred tijela vježbača uz zadignute prste.

## Koreografija za slabiju grupu

Tablica 3. Verzija koreografije za slabiju skupinu

Broj ponavljanja	Rad nogu	Smjer kretanja	Fokus	Rad ruku
3x 1-8	Step touch	Lat	Nap.	Ruke prate rad
3x 1-8	Hill dig	Mjesto	Nap.	nogu u
3x 1-8	March	Mjesto	Nap.	prirodnom
3x 1-8	Leg curl	Mjesto	Nap.	gibanju

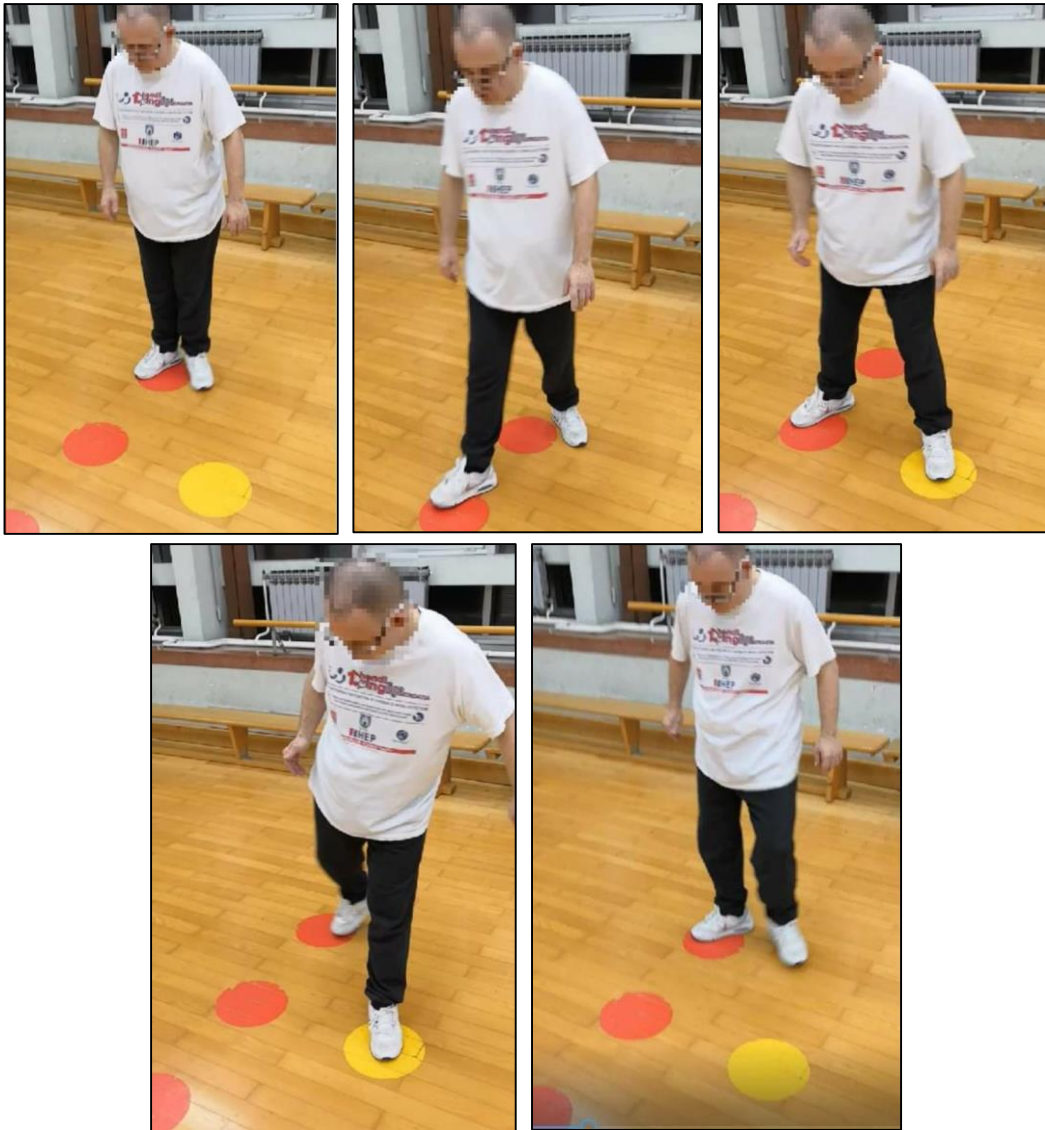
Druga koreografija se sastoji od četiri koraka.

Prvi korak ili „Step touch“ je korak koji se izvodi iz stava ili iz prethodnog koraka i radi se iskorakom početne noge u stranu i priključivanja suprotne noge, no ne i prebacivanje težišta na nju, nego samo doticanje poda na pravovremenu dobu.

Drugi korak ili „Hill dig“ se izvodi također iz stava ili prethodnog koraka tako da se vodeća noga ispruži naprijed i petnom kosti se dotiče podloga ispred tijela vježbača uz zadignute prste.

Treći korak ili „March“ se izvodi u mjestu uz imitaciju vojničkog marša, dakle, naizmjeničnim stupanjem koje podrazumijeva podizanje koljena visoko naprijed.

Zadnji korak ili „Leg curl“ se izvodi u mjestu tako da se prebacuje težište sa jedne noge na drugu tako da se to naglasi podizanjem suprotne i savijanjem u zglobu koljena.



*Slike 1-5. Prikaz izvođenja V-koraka*



*Slike 6-10. Prikaz izvođenja A-koraka*



*Slike 11-13. Prikaz izvođenja koraka Hill dig-a*



*Slike 14-16. Prikaz izvođenja koraka Leg curl-a*



*Slike 17-19. Prikaz izvođenja koraka March-a*



*Slike 20-25. Prikaz izvođenja koraka Naprijed-Nazad*





*Slike 26-30. Prikaz izvođenja koraka Step touch-a*

Trajanje treninga sa svim njegovim sastavnicama je organizirano unutar sat vremena, pa su tako prva tri dijela sata u prosjeku podijeljena na trajanje od 10 minuta dok je glavni dio treninga posvećen aerobici dobio najveći dio tog sata – čak 20 minuta, ponajprije jer je taj dio vježbačima najsloženiji i jednostavno zahtjeva najviše vremena pri sigurnom usvajanju novih elemenata, kao i same njihove provedbe.

Sami kraj treninga uglavnom je posvećen jednoj od igara koje također zahtijevaju aktivnost vježbača u vidu njihove tjelesne angažiranosti, no tu se radi o igrama koje su ili natjecateljskog karaktera (razne sportske igre) ili improvizirane igre od strane trenera. Završna igra je najčešće odabrana dogovorno za vježbačima iz razloga što su one većinom svojevrsna „nagrada“ za vježbače u vidu njihovog mentalnog opuštanja i zabave.

S vježbačima se radilo više različitih igara – od sportskih igara poput nogometa, odbojke i sl. do improviziranih igara; npr. po dvorani se raspoređuje 15-20 malih pilates loptica i vježbačima se daju upute o tome da je cilj loptice pokupiti i staviti ih u kutiju, pri čemu se stvaraju otežani uvjeti provedbe tako što trener hoda (ili trči) po dvorani s kutijom. Vježbačima je upravo ta igra bila izrazito zanimljiva, pa se na njihov zahtjev igra igrala više puta.

Kako je za osobe s Downovim sindromom, u usporedbi sa ostalim osobama s intelektualnim oštećenjima, specifičan i osjećaj za ritam odnosno glazbu, također jedna od najčešćih igara bi bila igra „glazbene stolice“. Provedba igre bazira se na tome da se na sredinu dvorane postavi švedska klupa i zatim trener na zvučnik pušta glazbu dok vježbači proizvoljno hodaju, plešu ili lagano trče oko postavljene klupe. Na trenerovo zaustavljanje glazbe cilj vježbača je što prije zauzeti sjedeće mjesto na postavljenoj klupi, a posljednji koji zauzme sjedeće mjesto je onaj koji ispada iz tog kruga igre i koji zatim sjeda sa strane na već predviđeno mjesto i do kraja igre motivira ostale natjecatelje. Na ovu igru su vježbači najangažiranije reagirali. Igra ne završava proglašenjem pobjednika, nego se obavlja na kraju treninga, pa kraj igre označava kraj treninga gdje se svi vježbači okupe na sredinu terena te u prepoznatljivom obliku za ekipne sportove svi stavljaju ruku u sredinu i na određeni uzvik obilježavaju kraj treninga. Bitno je naglasiti važnost ovog programa u vidu kompleksnosti spajanja socijalne komponente i komponente tjelesne aktivnosti u radu s osobama s Downovim sindromom.

## **Zahvala**

Jednako tako, važno je zahvaliti Kineziološkom fakultetu u Zagrebu koji je prepoznao važnost i potencijal tih programa te omogućio prostorije i opremu fakulteta za provedbu istih. Također, neizostavno je zahvaliti i Gradu Zagrebu koji je odigrao bitnu ulogu u potpori provedbe ovih programa. Zahvaljujem se mentoru Izv.prof.dr.sc Mariu Kasoviću na nesdbičnoj pomoći i stručnim savjetima, te izdvojenom vremenu. Posebno zahvaljujem svojoj obitelji na neizmjernoj podršci i pomoći tijekom studiranja, a posebice na potpori tijekom pisanja diplomskog rada.

## 5. Zaključak

Cilj ovog rada primarno je prikazati sastavljanje prilagođenih programa aerobike za mlade osobe s Downovim sindromom. U radu se i pobliže objašnjava nastajanje i komorbiditeti Downova sindroma kao svojevrsnog hendikepa u vidu socijalizacije i ostalih funkcionalnih životnih potreba te općeniti utjecaj tjelesnog vježbanja na takve osobe i dodatni benefiti koje im vježbanje donosi.

Također, rad se osvrće na problematiku njihova razvoja i nedovoljnu angažiranost kineziologa kao predstavnika struke koja bi istima u mnogome mogla olakšati životne izazove. U današnjim okvirima, život osobe s Downovim sindromom izrazito je lakši i potpuniji nego prije čemu u prilog ide i podatak da je nekadašnji prosječni životni vijek tih osoba bio 20-tak godina, a danas je prosjek došao do brojke od 60-tak godina u razvijenijim društvima što je izrazito velika razlika.

Međutim, ostaje problematika kvalitete života tih osoba u vidu višekratno dokazanog zdravstvenog statusa uvjetovanog razinom tjelesne aktivnosti, koja je i dalje poprilično uskraćena toj populaciji. Sama njihova uključenost u takve aktivnosti se povećava sa povećanjem razine osviještenosti opće populacije o važnosti i benefitima koje populacija s Downovim sindromom ima od njih. Potrebna je veća uključenost kineziologa kao obrazovanih ljudi čija je struka usko vezana za ovu problematiku.

Kroz više istraživanja dokazan je pozitivan učinak tjelesne aktivnosti na spomenutu populaciju, stoga je bitno i ubuduće raditi na što više organiziranih oblika vježbanja za osobe s Downovim sindromom. Primjer dobro organiziranog programa svakako je program koji je organizirao Izv.prof.dr.sc. Mario Kasović koji se provodi s ciljem poboljšanja kvalitete života osoba s Downovim sindromom. U radu je opisan prilagođeni godišnji program aerobike za osobe s Downovim sindromom koji dokazuje kako je takve osobe moguće uključiti i u kompleksnije aktivnosti u vidu ekipne suradnje, iako je aktivnost koncipirana tako da se bazira na individualnu izvedbu same radnje. Nužna je koordiniranost više vježbača u vidu estetskog zadovoljavanja provedbe dogovorene koreografije.

Većinom su takve vrijednosti prepoznate u većim gradovima, no trebalo bi poraditi i na podizanju svijesti ljudi u manjim sredinama o važnosti motiviranja ljudi s Downovim

sindromom na tjelesnu aktivnost te omogućiti više različitih programa radi lakše integracije takvih osoba ne ovisno o uvjetima.

## 6. Literatura

- Barr, M., & Shields, N. (2011). Identifying the barriers and facilitators to participation in physical activity for children with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability research*, str. 1022-1033. doi:10.1111/j.1365-2788.2011.01425.x
- Bergoč, Š., & Zagorc, M. (1999). *Metodika učenja pri aerobiki*. Ljubljana: Fakulteta za šport: Institut za šport.
- Bunjić, M., & R., B. (n.d.). Tjelesno vježbanje i neki aspekti psihološkog zdravlja. *Hrvatski športsko medicinski vjesnik*, str. 65-75. Dohvaćeno iz <https://hrcak.srce.hr/47831>
- Cvetković, M. (2009). *Aerobik*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Novom Sadu.
- Čubrilo, Z. (2007). *Program sportskih aktivnosti za osobe s Down sindromom*. Zagreb: Kineziološki fakultet u Zagrebu.
- Dejanović, S. (2019). *KINEZITERAPIJSKI PROGRAM DJECE S DOWNOVIM SINDROMOM (Diplomski rad)*. Dohvaćeno iz Hrčak: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:501660>
- Gajić, M. (1985). *Osnovi motorike čoveka*. Novi Sad : Fakultet fizičke kulture.
- Gonzalez-Aguero, A., Vicente-Rodriguez, G., Moreno, L., Guerra-Balic, M., Ara, I., & Casajus, J. (February 2010). Health-related physical fitness in children and adolescents with Down syndrome and response to training. *Scandinavian journal of Medicine & Science in sports*, str. 716-724. doi: 10.1111/j.1600-0838.2010.01120.x
- Guijarro, M., Valero, B. P., Gonzalez-Macias, J., & Riancho, J. (Ožujak 2008). Bone mass in young adults with Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, str. 182-189.
- Metikoš, D., K, K., Prot, F., & Furjan-Mandić, G. (1997). *Zbornik radova: Suvremena aerobika*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
- Milanović, D. (2009). *Teorija i metodika treninga*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Ničin, Đ. (2003). *Fitness*. Beograd: Fakultet za menadžment u sportu Univerziteta "Braća Karić".
- Orešković, S. (1998). Downov sindrom - iskustva i spoznaje. U L. Zergoller-Čupak, *Socijalna ekologija* (str. 201-204).

Paul, Y., Ellapen, T. J., Barnard, M., Hammill, H. V., & Swanepoel, M. (2019). The health benefits of exercise therapy for patients with Down syndrome: A systematic review. *African Journal of Disability (Online)*, 8, 1-9.

Rosety-Rodriguez, M., Fornieles-Gonzalez, G., Diaz, A., & Ordonez, F. (2008). A 12-week aerobic training programme reduced plasmatic allantoin in adolescents with Down syndrome. *Sports Med*, str. 685-687.

Shephard, J. (1994). *Aerobic fitness & Health*. Toronto: Human Kinetics Publishers.

*Sports Union for Athletes with Down syndrome*. (2012.). Dohvaćeno iz su-ds.org: <https://www.su-ds.org/about-us/history/>

Tomić-Vrbić, I. (2018). [www.zajednica-down.hr](http://www.zajednica-down.hr). Dohvaćeno iz Hrvatska zajednica za Down sindrom: <http://zajednica-down.hr/index.php/sindrom-down>

Voskresensky-Baričić, T. (prosinac 2004). *PLIVA*. Dohvaćeno iz PLIVAZDRAVLJE- Downov sindrom: <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/5765/Downov-sindrom.html>