

# Usporedba utjecaja dva različita programa treninga na antropološki status vježbačica - prikaz slučaja

---

Matijević, Vana

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:696537>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-06**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
KINEZIOLOGIJE /  
SMJER FITNES I REKREACIJA

**USPOREDBA UTJECAJA DVA RAZLIČITA  
PROGRAMA TRENINGA NA  
ANTROPOLOŠKI STATUS VJEŽBAČICA –  
PRIKAZ SLUČAJA**

ZAVRŠNI RAD

**Student:**

Vana Matijević

**Mentor:**

Izv. Prof. Dr. sc. Goran Gabrilo

Split, 2022.

## SADRŽAJ

1.	UVOD.....	5
1.1.	Zašto vježbati?.....	6
1.2.	Podjela treninga u rekreaciji i fitnessu.....	19
1.3.	Visoko intenzivni intervalni trening (HIIT).....	21
2.	CILJ RADA.....	30
3.	METODE RADA.....	31
3.1.	Uzorak ispitanika.....	31
3.2.	Uzorak varijabli.....	31
3.3.	Metode obrade podataka.....	36
3.4.	Opis eksperimentalnog postupka.....	36
4.	REZULTATI.....	39
5.	RASPRAVA.....	43
6.	ZAKLJUČAK.....	46
7.	LITERATURA.....	49
	PRILOG.....	54

## SAŽETAK

Tjeleno vježbanje je jedna od esencijalnih aktivnosti koje su nužne u očuvanju zdravlja. Sam volumen opterećenja na treningu će uvjetovati rezultate treninga, te je neophodno adekvatno odrediti opterećenje kako bi trenažni proces imao adekvatne učinke. Cilj ovog istraživanja bio je prikazati učinke različitih vrsta tjelesnog vježbanja na antropološki status dviju vježbačica, u dobi od 35 i 38 godina. U ovom istraživanju provedena su dva različita eksperimentalna postupka u trajanju od 12 tjedana (5 treninga tjedno). Prije početka trenažnog procesa, ispitanicama je testiran gotovo cjelokupni antropološki status kroz bateriju testova koja je ponovljena na kraju eksperimentalnih programa. Prva ispitanica je podvrgnuta eksperimentalnom postupku 1 (EP1) kojeg možemo definirati kao visoko intenzivni intervalni trening, dok je druga ispitanica bila podvrgnuta eksperimentalnom postupku 2 (EP2), koji je sačinjen od treninga nižeg intenziteta. Rezultati kod oba programa ukazuju na povećanje postotka masnog tkiva u blagoj mjeri (EP1 – PMT%=0,8%; EP2 – PMT%=0,3%), dok su promjene u mjerama voluminoznosti relativno male, ali su generalno pozitivne. Vidljiv je značajan napredak na svakom pojedinom testu motoričkih sposobnosti kod oba programa. Međutim, ispitanica iz EP1 je postigla značajno bolje rezultate na svim testovima, osim testu statičke izdržljivosti trupa (plank). Rezultati ovog istraživanja doveli su do zaključka da obje ispitanice nisu značajno transformirale morfološka obilježja, ali su značajno unaprijedile motoričke sposobnosti. Nadalje, značajan napredak u funkcionalnim sposobnostima, zabilježen je u EP1. Nedostatak napretka na morfološkom planu se vjerojatno može pripisati nedostatku kontrole prehrambenih navika obiju ispitanica, te bi u budućim istraživanjima trebalo povesti računa o planu prehrane prilikom provođenja trenažnih postupaka.

Ključne riječi: HIIT, visoko intenzivni intervalni trening, trening snage, transformacije

## **ABSTRACT**

Physical exercise is one of the essential activities that is necessary to maintain health. The volume of the training load itself will determine the results of the training, and it is necessary to adequately determine the training load in order to have adequate training effects. The aim of this study was to analyze the fitness status of two healthy female subjects (aged 35 and 38), after conducting two different types of training programs (12 weeks - 5 training sessions per week). Before the beginning of the training process, the subjects were evaluated at the beginning and at the end of the training process with battery of tests. The first subject was conducting the experimental program 1 (EP1), which can be defined as high-intensity interval training (HIIT), while the second subject was subjected to experimental procedure 2 (EP2), which can be defined as low intensity training. The results of both programs indicate a slight increase in the percentage of adipose tissue (EP1 – PMT%=0.8%; EP2 – PMT%=0.3%), while the changes in voluminous measures are relatively small, but generally positive. A significant improvement is visible on every single test of skills in both programs. However, the subject from EP1 achieved significantly better results on all tests, except for the plank test. The results of this study indicate that both subjects did not significantly transform their body composition, but significantly improved their motor abilities. Furthermore, a significant improvement in endurance was recorded in EP1. The lack of progress on the body composition can probably be explained by the lack of nutrition program, and future studies should take into account the diet plan when conducting training procedures.

Keywords: HIIT, training protocol, female, adipose tissue

## 1. UVOD

Tjelesna je aktivnost uvijek bila sinonim zdravlja, vitalnosti i sposobnosti čovjeka. Čovjek je prema svome filogenetskom određenju kompleksnog povijesnog i budućeg razvoja stvoren za motoričku aktivnost i kretanje. Osim zraka, vode i hrane, u egzistencijalne potrebe uvrštavamo kretanje koje osigurava i čuva ukupni integritet čovjeka. U današnje doba, mehanizacija i robotika su supstitut tjelesnom radu. Hipokinezija predstavlja jedan od glavnih problema razvijenog društva današnjice čije su posljedice za čovjeka narušeno zdravlje, a time i kvaliteta života. Narušeno zdravlje ugrožava brojne sastavnice kvalitete života i rada, pa je utjecaj na njegovo očuvanje, jačanje i unapređenje strateški važno kako za pojedinca tako i za cjelokupno društvo (Gaetano, 2016). Tehnološki razvoj je čovjeka oslobodio tjelesnog napora i energetskeg trošenja, fokusirajući se na mentalni i senzorički potencijal. Mentalni procesi stvaraju opterećenja koja nastaju uslijed potrebe održavanja pozornosti, primanja informacija, pamćenja, donošenja odluka, pri čemu nedostaje socijalni kontakt. U zadacima visoke tehnologije primarno su prisutna mentalna opterećenja te je danas iznimno važno odmarati se na pravilan način, uz odgovarajući program vježbanja (Gomzi, 2002.). Suvremena tehnologija je utjecala na razvoj dijametralno suprotnih procesa koji, s jedne strane, omogućuju visoke rezultate tehnologije i gomilanje materijalnih dobara, da bi se na suprotnoj strani našao čovjek duhovno osiromašen, emotivno iscrpljen, tjelesno i mentalno oslabljen i s brojnim problemima koje mu je donio vlastiti napredak.

Kineziološka predodžba kvalitete života u domeni je unapređenja sposobnosti organizma, a bavi se skupom psihofizičkih obilježja koja su određena parametrima stupnja sposobnosti: sustava za kretanje u okviru motoričkih sposobnosti; kardiovaskularnim i respiratornim statusom u funkciji aerobne izdržljivosti, morfoloških i antropometrijskih karakteristika u smislu pravilnog rasta i razvoja; uravnoteženih somatskih obilježja te psihosocijalnih karakteristika u smislu emocionalnog zadovoljstva, socijalizacije i slično. S aspekta kineziologije zdrav čovjek je tjelesno i mentalno uravnotežen, sposoban, vitalan, komunikativan, optimist, informiran (Mišigoj-Duraković i sur., 2018).

## 1.1. Zašto vježbati?

### **Upravljanje težinom**

Redovita tjelovježba bitan je korak prema postizanju optimalne težine. Ako se tjelovježba redovito i pravilo izvodi, pospješuje se metabolizam te se sagorijevaju kalorije, a oboje pomaže pri mršavljenju. Zapravo, nebavljenje tjelovježbom značajno pridonosi debljanju i pretilosti. Tjelovježba ne pomaže samo pri postizanju zdrave težine, već nam pomaže i da je održimo (S. Biddle i Fox, 1998; Lee, Djoussé, Sesso, Wang, Buring, 2010). Iako se svakome daje na izbor da odabere najdražu vrstu tjelovježbe, preporuka je da fitness postane dio životnog stila, a ne samo jednokratni izlet. To je način života, a ne obaveza. Važno je da se treninzi prakticiraju redovito, a tada i kratki treninzi mogu biti učinkoviti (Grgic, Lazinica, Mikulic, Krieger, i Schoenfeld, 2017). Ostatak dana poželjno je provoditi u planinarenju, plivanju i boravku u prirodi. Važno je odabrati koju god aktivnost volimo, od plesa do kickboxinga. Sve dok pokrećemo svoje tijelo i uživamo u tome, nema ograničenja.

### **Raspoloženje i tjelesno vježbanje**

Tjelovježba je recept protiv stresa i tjeskobe. Bilo da se radi o opuštajućem yoga flowu ili intenzivnom HIIT treningu, tjelovježba pomaže podići raspoloženje stimulirajući kemikalije koje se u našem mozgu nazivaju endorfini i koje proizvode dobar osjećaj. Postoji mnoštvo studija o vježbanju i mentalnom zdravlju, bilo da djeluje kao prirodni antidepresiv ili pomaže u poboljšanju samokoncepta (Bhui, 2002; Landers i Arent, 2007; Peluso i De Andrade, 2005). Prema kliničkom psihologu Jamesu Blumenthalu, dr. sc., „Postoje dobri epidemiološki podaci koji sugeriraju da su aktivni ljudi manje depresivni od neaktivnih ljudi. A ljudi koji su bili aktivni i prestali, skloniji su biti depresivniji od onih koji održavaju ili započinju program vježbanja.” (Blumenthal i sur., 1999).

### **„Anti-aging“**

Dok znanstvenici još uvijek tragaju za izvorom mladosti, ne može se poreći da nekoliko jednostavnih navika, uključujući tjelovježbu, mogu biti jednako učinkovite. Prije svega, postoje starije osobe koje redovito vježbaju u svojim 80-ima, 90-ima i 100-ima. Ako se ne bavimo aktivnostima koje utječu na naš kardiovaskularni sustav i ne koristimo mišiće, s vremenom će oni početi slabiti što otvara vrata u starenje i slabost. Tjelovježbom ostajemo što duže radno sposobni i samostalni te se nastavljamo slobodno kretati bez ikakve boli ili rizika od ozljeda (Westerterp, 2000).

## **Manifestacija tjelesnog vježbanja na cjelokupni zdravstveni status**

Kada je riječ o vježbanju, ono što se događa izvana je samo ogledalo onoga što se dešava iznutra. Od glave do pete, cijelo tijelo ima koristi od vježbanja. Redovita tjelovježba donosi brojne benefite (Gaetano, 2016; Kredlow, Capozzoli, Hearon, Calkins, Otto, 2015; Mišigoj-Duraković i sur., 2018), uključujući:

- Imunitet (pojačava prirodnu obranu našeg tijela i pomaže u ispiranju štetnih bakterija iz pluća i dišnih putova).
- Zdravlje srca (poboljšanjem kolesterola i krvnog tlaka, kao i sprječavanjem srčanog udara).
- Bolje kosti (sportovi s velikim učinkom poput gimnastike i trčanja, zajedno s eksplozivnim treninzima, potiču veću gustoću kostiju, što sprječava osteoporozu i prijelome).
- Prevencija dijabetesa (poboljšanjem osjetljivosti na inzulin i balansiranjem razine šećera u krvi).
- Zdrava koža (neka istraživanja pokazuju da redovita tjelovježba ima pomlađujući učinak na stanice kože. Pokazalo se da starije osobe koje redovito vježbaju imaju zdravu, mladoliku kožu usporedivu s osobama u 20-im i 30-im godinama).
- Mentalna snaga (pokazano je da redovita tjelovježba povećava i toleranciju boli i mentalnu snagu).
- Zdravlje mozga (osim povećanja endorfina, redovita tjelovježba također povećava BDNF, što je kratica za Brain-Derived Neurotrophic Factor; protein koji možemo usporediti s nekom vrstom "gnojiva" za mozak jer pomaže u održavanju i rastu zdravih stanica. BDNF također poboljšava pamćenje, kognitivne funkcije i raspoloženje).
- Probava (svakodnevno vježbanje može djelovati kao probiotik; nedavna istraživanja pokazuju da vježbanje povećava razinu dobrih bakterija, posebno onih koje promiču vitkost i bolju tjelesnu izvedbu).
- Spavanje (Tjelovježba općenito, bilo da se radi o kardiu ili vježbama snage, potiče dublji, miran san budući da tijelo mora još više raditi kako bi se obnovilo i oporaviti se od radnog dana).



## Utjecaj vježbanja na hormonalni status

Kad je u pitanju standardno liječenje hormonske neravnoteže, konvencionalna medicina propisuje lijekove, a holistička medicina nudi dugačak (i skup) popis dodataka prehrani. Iako oba pristupa imaju svoje prednosti, često zanemaruju činjenicu da naše tijelo ima moć samoobnavljanja kada mu se daju pravi alati. Način života često je temeljni uzrok mnogih problema povezanih s hormonima, bilo da se radi o nedostatku sna ili kroničnom stresu. No srećom, postoje i drugi načini na koje se može poboljšati životni stil kako bi se poboljšalo zdravlje hormonskog sustava, a jedan od njih uključuje tjelovježbu. Što su uopće hormoni? Pojednostavljeno rečeno, hormoni su kemijski glasnici koji održavaju naše tijelo u ravnoteži. Hormoni su odgovorni za mnoge funkcije, uključujući reprodukciju, regulaciju šećera u krvi, probavu, raspoloženje, metabolizam i spavanje (između mnogih drugih). Premalo ili previše njih može uzrokovati mnoge probleme. Neplodnost, depresija, tjeskoba, loša probava, nesаница, promjene težine, slabe kosti, nizak libido i neravnoteža šećera u krvi ključni su simptomi da nešto nije u redu s vašim hormonima (Copeland, Chu, i Tremblay, 2004). Međutim, tjelesno vježbanje može poboljšati hormonsku neravnotežu.

## INZULIN

Ovaj hormon je dobio lošu reputaciju do te mjere da je krivo označen kao skupljač "skladišta masti". Istina je da inzulin jednostavno obavlja svoj posao reguliranja metabolizma, tj. apsorpcije i korištenja ugljikohidrata i masti. Inzulin je moćan saveznik koji pomaže u ravnoteži šećera (glukoze) u krvi, a luči ga žlijezda gušterača (pankreas). Zahvaljujući njemu, možemo koristiti ugljikohidrate kao gorivo ili ih pohraniti za kasnije kada nam zatrebaju. Problemi koje vidimo s inzulinom javljaju se kada postanemo otporni (neosjetljivi) na njega. Kada se to dogodi, manifestira se hiperglikemija, dijabetes, metabolički sindrom i debljanje (Wilcox, 2005).

Tijekom tjelesne aktivnosti (tj. vježbanja, planinarenja, plesanja itd.), tijelo privremeno zaustavlja otpuštanje inzulina. U međuvremenu, koristimo pohranjeni šećer (glikogen) za energiju, što kasnije povećava našu osjetljivost na inzulin. Što smo dosljedniji u vježbanju, to smo osjetljiviji na inzulin. Nekoliko je studija pokazalo pozitivne učinke tjelovježbe na dijabetes tipa 2 (inzulinska rezistencija), bilo da se radi o kardio vježbama ili treninzima snage (Bird i Hawley, 2017).

## SPOLNI HORMONI

Tri su glavna spolna hormona: estrogen, progesteron i testosteron. Tjelesno vježbanje višestruko djeluje na poboljšanje i uravnoteženje navedenih hormona (Lightfoot, 2008).

Estrogen je vitalan za očuvanje zdravlja kostiju, raspoloženje i plodnost, dok višak estrogena može uzrokovati ozbiljne probleme, ponajviše rak dojke. Brojne studije pokazale su prednosti redovite tjelovježbe u smanjenju rizika od raka dojke, osobito kod starijih žena (Enger, Ross, Paganini-Hill, Carpenter, Bernstein, 2000; Pizot i sur., 2016). No treba zapamtiti ključnu riječ: višak. Sve dok se ne pretjeruje s vježbanjem i dok je fokus na oporavku, uz pravilnu prehranu i odmor, nema razloga za brigu o gubitku previše estrogena.

Progesteron je još jedan hormon plodnosti na koji tjelovježba djeluje pozitivno. Tjelesno vježbanje pomaže zadržati izbalansiranu razinu progesterona u tijelu (Lightfoot, 2008). Kao što je prethodno spomenuto, osim ako je vježbanje ekstremno i bez oporavka, nema potrebe za brigu da će progesteron pasti prenisko.

Testosteron je hormon koji se inače povezuje s muškarcima, ali potreban je i ženama. Redovita tjelovježba povećava testosteron, što pomaže u izgradnji mišića, jačanju kostiju, održavanju energije i sagorijevanju masti (Lightfoot, 2008). Kod žena, međutim, istraživanje daje prednost kombinaciji HIIT stila vježbanja u kombinaciji s vježbama snage. Osim u slučaju konzumacije steroida, nikakva količina vježbe ili treninga snage neće rezultirati „prebldanim“ izgledom. Ne samo da ne stvaramo dovoljno da bi se to dogodilo, već previše tjelovježbe također može sniziti testosteron. Čak i tada, tjelovježba (točnije trening snage) uzrokuje samo privremeni skok testosterona (Kumagai i sur., 2018).

## HORMON RASTA

Sveti gral hormona u svijetu fitnessa, HGH (ljudski hormon rasta), doprinosi rastu mišića, zdravlju kostiju i metabolizmu masti. Dva najbolja načina da se poveća su spavanje i vježbanje. Međutim, istraživanja imaju tendenciju da daju prednost ozbiljnom treningu snage ili treninzima u HIIT stilu. Dugotrajan rad na izdržljivost (sat ili više), ne čini se tako učinkovitim. HGH može podržati spolne hormone poboljšavajući težinu i omjer masti i mišića u tijelu. Studije pokazuju korelaciju između pretilosti i hormonske neravnoteže; HGH mnogo utječe na povećanjem mišićne mase i smanjenje masnog tkiva (Eliakim, Brasel, Mohan, Wong, Cooper, 1998).

Zaključak je da, prava količina tjelovježbe (ni premalo ni previše) može učinkovito uravnotežiti i poboljšati hormonalni status organizma.

### **Utjecaj vježbanja na mentalno zdravlje**

U tekstu koji slijedi bit će objašnjeno kako posvećenost dosljednom kretanju, koristi mentalnom zdravlju na izvanredne načine te kako tjelovježba gradi put do zdravijeg mozga.

Tjelovježba doslovno može pomoći u obnovi mozga. Prema literaturi, vježbanje potiče neurogenezu, proizvodnju novih neurona u mozgu (S. J. Biddle, Ciaccioni, Thomas, Vergeer, 2019). Godinama se vjerovalo da je neurogeneza ograničena s obzirom na dob, tj. da se događa samo tijekom naših ranih godina rasta. Sada se pokazalo da se neurogeneza može dogoditi i nakon zrelih godina.

Neurogeneza se događa u središtu našeg mozga, u regiji poznatoj kao hipokampus. Hipokampus je uvelike odgovoran za pomoć u pamćenju (posebno dugoročnom pamćenju i prisjećanju), emocionalnom odgovoru i učenju. Neurogeneza se odvija u hipokampusu.

Razlog zašto se pokazalo da tjelovježba potiče neurogenezu je taj što povećava protok krvi u mozgu, a time i hipokampusu. To rezultira onim što znanstvenici nazivaju "tjelovježbom izazvanom neurogenezom u ljudskom mozgu" (Snyder, 2019).

Još jedan razlog više za vježbanje je činjenica da djeluje protiv mentalnog starenja. Jedan od produkta procesa starenja je slabljenje funkcije mozga. Mnogi ljudi često gube pamćenje, mentalnu oštrinu i fokus. Još gore, stanja i poremećaji poput Alzheimerove, demencije i Parkinsonove bolesti rašireni su među starijim osobama. Sve to oštećuje hipokampus i može se spriječiti u znatnoj mjeri. Jedan od najboljih oblika prevencije je vježba (Du i sur., 2018).

Istraživanja ukazuju da je i kratkoročna i dugotrajna tjelovježba pomogla spriječiti poremećaje u hipokampusu i poboljšati pamćenje u slučajevima Alzheimerove bolesti, uz poboljšanje motoričkih funkcija i kognitivnih sposobnosti u slučajevima Parkinsonove bolesti.

Osim što potiče neurogenezu, pokazalo se da vježbanje povećava i BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor) često se naziva "gnojivo za mozak", pomaže u održavanju zdravih moždanih stanica, kao i potiče rast novih. U istraživanju petrijevih zdjelica, BDNF uzrokuje da moždane stanice rastu (ili "niknu") nove "grane", koje su potrebne za stvaranje novih veza u mozgu (S. J. Biddle i sur., 2019).

BDNF uzrokuje brojne prednosti, uključujući poboljšanja u pamćenju, kognitivnim sposobnostima, razvoju novih vještina, raspoloženju i proizvodnji neurotransmitera za dobro raspoloženje poput serotonina. Niske razine BDNF-a povezuju se s lošim zdravljem mozga, povećavajući rizik od razvoja Alzheimerove bolesti, demencije, Parkinsonove bolesti, depresije, tjeskobe i slabe funkcije mozga (S. J. Biddle i sur., 2019).

Mentalno i emocionalno zdravlje je ozbiljna tema koju ne treba shvaćati olako, stoga je potrebno težiti održavanju načina života koji podržava njihovu dobrobit. Jedan od načina na koji se to može postići je zdrava i redovita tjelovježba, te je ključna za očuvanje mentalnog zdravlja.

### **Utjecaj vježbanja na konativne osobine i socijalni status**

Kao sastavni dio mentalnog zdravlja je izgradnja pozitivnih crta ličnosti. Pozitivne konativne osobine predstavljaju visoku samokontrolu i koncentraciju, emocionalnu kontrolu, samopouzdanje, visoku motivaciju i slično. Upravo na ove elemente konativnih osobina djeluje tjelesno vježbanje. Nadalje, kao nusprodukt vježbanja, smanjuje se anksioznost, agresivnost i fobičnost, dok je opće poznato da je tjelesno vježbanje prirodni anti-depresiv (Dinas, Koutedakis, i Flouris, 2011; Martinsen, 1994). (Kandola, Ashdown-Franks, Hendrikse, Sabiston, Stubbs, 2019).

Socijalni status pojedinca uvjetovan je utjecajem okoline i raznih društvenih grupa ili institucija s kojima je pojedinac okružen. Upravo zbog navedenog, poželjno je da osoba bude društveno prilagodljiva, to jest da se adaptira socijalnoj situaciji koja je okružuje. Potencijalni negativni efekt koji može proizaći iz ovog modusa ponašanja je povodljivost, koja može nepovoljno utjecati na osobne moralne norme, a samim tim i na životne izbore. Najbolji primjer je kod populacije maloljetnika, gdje socijalno okruženje pojedince usmjeri prema negativnim društvenim ponašanjima, kao što su konzumacija duhana, alkohola i opojnih droga (Kalebić Maglica i Martinac Dorčić, 2015). Upravo sport i tjelesno vježbanje poticajno djeluje na ove obrasce ponašanja u mlađoj životnoj dobi, koja se kasnije reflektira kroz cijeli život (Poortinga, 2007). Osobe koje se bave sportom i fizički su aktivne, u pravilu manje konzumiraju opojna sredstva, što autori objašnjavaju činjenicom, da sport razvija gore navedene crte ličnosti koje pozitivno utječu na samokontrolu pojedinca u novonastalom društvenom okruženju. Osim toga, razvija se „timski duh“, ali i samostalnost u svakodnevnom životu, što uvelike pomaže u radnom okruženju i rješavanju poslovnih zadataka (Poortinga, 2007).

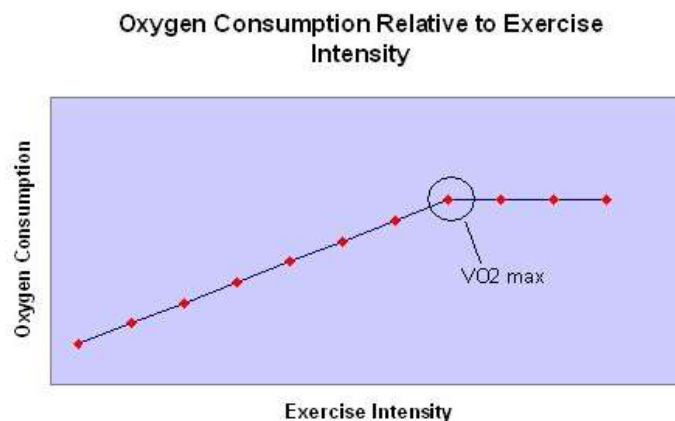
Promjene bilo koje od konativnih osobina i/ili socijalnog statusa u području kineziologije događaju se, uvjetno rečeno, „nekontrolirano“. Naime, iako je transformacija pojedinih konativnih i socijalnih dimenzija očekivana, niti jednim programom vježbanja ne može se predvidjeti veličina promjene navedenih osobina. Preciznije rečeno, očekuje se da će do tih promjena doći, ali s druge strane ne može se kazati ni kad niti u kolikoj mjeri (Zenić-Sekulić, 2015.).

Ovakav utjecaj na promjene ovog dijela antropološkog statusa je prikaz neizravnog djelovanja tjelesnog vježbanja. S obzirom da materija vezana uz pojam konativnih osobina i socijalnog statusa postaje sve interesantnija na globalnoj razini, teži se ideji da se kineziološkim rekreacijski programima „predvide“ transformacije ovih dimenzija.

### Utjecaj vježbanja na funkcionalne sposobnosti

Funkcionalne sposobnosti se sastoje od aerobnog i anaerobnog kapaciteta koji se izoštrava i produbljuje učestalijim vježbanjem, a određuju učinkovitost sustava za iskorištavanje energije pri obavljanju rada u različitim režimima. Kada se razmatraju funkcionalne sposobnosti kroz tjelesno vježbanje, aerobna izdržljivost je ta koja se dominantno razvija kroz kineziološku rekreaciju, dok je razvoj anaerobne izdržljivosti izraženiji u sportu. Aerobna sposobnost uvelike utječe na kvalitetu svakodnevnog življenja, očituje se kroz povećanu mogućnost kretanja tijekom dana, te je jedna od “najejenjenijih” sposobnosti koja se razvija kroz programe kineziološke rekreacije. Jedna od mjera aerobne sposobnosti, koja možda najbolje opisuje stanje izdržljivosti, je maksimalni primitak kisika ( $VO_{2max}$ ). Postoji više definicija maksimalnog primitka kisika. Možda je najjednostavnija i najjasnija da je maksimalni primitak kisika ili aerobni kapacitet ona razina primitka kisika pri kojoj daljnje povećanje radnog opterećenja ne dovodi više do povećanja primitka kisika (Maglischo, 2003).

Slika 1: Točka u kojoj je nastupio  $VO_{2max}$



Respiracijski i kardiovaskularni sustavi se isprepliću da bi omogućili efikasan sustav dopreme, koji nosi kisik do stanica i otklanja ugljični dioksid iz njih. Transport sačinjavaju četiri odvojena procesa.

- Plućna ventilacija (disanje), ulazak – izlazak plinova iz pluća
- Plućna difuzija, izmjena plinova pluća – krv
- Transport kisika i ugljičnog dioksida putem krvi
- Kapilarna izmjena plinova, izmjena plinova između kapilarne krvi i metabolički aktivnih tkiva.

Upravo tjelesno vježbanje potiče razvoj ova 4 sustava, te na taj način pozitivno djeluje na maksimalni primitak kisika. Različite aktivnosti su pogodne za razvoj funkcionalnih sposobnosti, no moralo bi se voditi računa i o preferencijama vježbača. Na primjer, znanstveno je dokazano kako visoko intenzivni intervalni trening (HIIT), pozitivno djeluje na razvoj aerobne izdržljivosti, ali i uz to, potiče razvoj motoričkih sposobnosti, dok cikličke aktivnosti poput plivanja, veslanja ili bicikliranja izvrsno razvijaju aerobnu izdržljivost, ali će uz nju znatno manje razviti motoričke sposobnosti i manje izgraditi mišićnu masu. (Milanović, Sporiš, i Weston, 2015), Međutim, pojedinci više vole provoditi vrijeme u prirodi nego u zatvorenim prostorijama, stoga je jasno kako ćemo takvim vježbačima ponuditi ciklički tip aktivnosti, bez obzira na efekte pojedinog tipa. Ono što se može zaključiti je kako je važno biti tjelesno aktivan, jer većina aktivnosti razvija funkcionalne sposobnosti, koje su nam ključne u očuvanju kvalitete življenja.

### **Utjecaj vježbanja na motoričke sposobnosti**

Tjelovježbom se razvijaju funkcionalne sposobnosti, ali se paralelno oblikuju i motoričke sposobnosti pojedinca kao što su eksplozivna snaga, repetitivna i statička snaga, brzina, preciznost, ravnoteža, fleksibilnost i koordinacija pokreta (Sekulić, 2012). Motoričke sposobnosti koje su najzanimljivije za područje rekreativnog vježbanja su: snaga, fleksibilnost, ravnoteža i u određenoj mjeri - koordinacija. Fokus rada kineziološke rekreacije i različitih programa vježbanja su sposobnosti koje su na određeni način bitne za svakodnevno životno funkcioniranje, te za zdrav i neovisan život pojedinca. S obzirom da pojedine motoričke sposobnosti, kao što je primjerice brzina ili eksplozivna snaga, u pravilu vrlo malo ili zanemarivo utječu na kvalitetu života u suvremenom svijetu, nisu u središtu interesa programa rekreativnog vježbanja. Te su motoričke sposobnosti zanimljive prvenstveno u

sportu, kao osnovni preduvjet za vrhunska sportska postignuća i napredak u različitim sportskim disciplinama.

Drugi razlog zašto su ove motoričke sposobnosti (brzina, eksplozivna snaga i sl.) manje zanimljive za područje kineziološke rekreacije je što se teško i sporo transformiraju, tj. slabo su trenaibilne. S obzirom da programi rekreativnog vježbanja nisu visoko učestali po pitanju frekvencije trenažnih jedinica u usporedbi s programima sportskog treninga, te s obzirom da će vježbaču teško omogućiti dovoljno veliki intenzitet, vrlo se teško može očekivati da će doći do transformacije ovih motoričkih sposobnosti (Zenić-Sekulić, 2015.).

Važnost razvoja gore navedenih motoričkih sposobnosti (snaga, ravnoteža, fleksibilnost i u određenoj mjeri koordinacija) je prikazana u literaturi kroz čitav niz istraživanja. Tako na primjer, Seco i suradnici ukazuju kako redovita i dugoročna tjelesna aktivnost ima pozitivan utjecaj na fleksibilnost, snagu i ravnotežu. U ovoj longitudinalnoj studiji, promatrano je 277 ispitanika starije dobi, koji su kontinuirano vježbali 12 mjeseci. Primjećen je značajan napredak u snazi, fleksibilnosti i ravnoteži, bez obzira na spol vježbača (Seco i sur., 2013). Generalno, može se reći da su snaga, izdržljivost, ravnoteža i fleksibilnost/mobilnost temelj rekreacije i fitnesa, stoga ćemo detaljno obraditi ove sposobnosti.

## **Pet temelja rekreacije i fitnesa**

### **SNAGA**

Količina sile koju naši mišići mogu proizvesti poznata je kao (mišićna) snaga. Što se tiče mišićne izdržljivosti, to je koliko dugo naši mišići mogu održavati određenu količinu sile tijekom određenog vremenskog razdoblja. A kod snage, važno je koliko brzo naši mišići mogu stvoriti silu. Prednosti jakih i zdravih mišića uključuju zdrave kosti, tetive i zglobove, metabolizam, zdravlje mozga i sprječavanje sarkopenije, što je prirodni pad mišićne mase koji se događa s godinama (Meier i Lee, 2020). Što više nastavljamo graditi snagu, to je sporija stopa kojom gubimo mišiće. Manje mišića znači manje snage i više ovisnosti o drugim ljudima kako starimo. Postajemo slabiji i skloniji lomovima i padovima (Fall risk problem). Održavanje naše snage osigurava bolju kvalitetu života, zajedno s mogućnošću obavljanja različitih fizičkih poslova.

### **RAVNOTEŽA**

Ravnoteža je pojam od iznimne važnosti jer nam je potrebna u svim područjima života. Bilo da se radi o natjecateljskom sportu, planinarenju neravnom stazom, vježbanju ili

svakodnevnom hodaњу, potrebna nam je ravnoteža. Rad na ravnoteži poboljšava koordinaciju, aktivira core (što je neophodno za stabilnost), održava nas usredotočenima (smetnje dovode do pada) i unaprjeđuje kvalitetu izvedbe prilikom vježbanja. Sa stajališta protiv starenja, također sprječava padove, što je u toj dobi realan problem, jer može prouzrokovati ozbiljne komplikacije. Fall risk problem je uvriježen pojam u kliničkim studijama, gdje je tjelesno vježbanje prepoznato kao odličan faktor prevencije padova (Toraman i Yildirim, 2010).

## FLEKSIBILNOST

Fleksibilnost se definira kao sposobnost našeg mišića da se pasivno pomiče, savija i rasteže kroz niz pokreta. Dok neki ljudi pretpostavljaju da su samo plesači ili akrobati fleksibilni, istina je da sva tijela zahtijevaju određenu razinu fleksibilnosti. Poboljšanje fleksibilnosti, malo po malo, smanjuje rizik od ozljeda, poboljšava držanje (što smanjuje bol i čini da izgledamo samopouzdana), sprječava grčeve i bolove u mišićima i omogućuje učinkovitiju aktivaciju mišića zahvaljujući većem opsegu pokreta. Više aktivacije znači više snage i dugoročno višu kvalitetu treninga. I ne samo to, fleksibilnost također sprječava starenje. Također je zaštita od nezgoda povezanih s godinama, pogrbljenih ramena i propadanja.

## MOBILNOST

Termin "mobilnost" je nezgodan jer se često brka s fleksibilnošću. Iako su prethodno spomenuti pojmovi slični, mobilnost se odnosi na sposobnost naših zglobova da se aktivno kreću kroz niz pokreta. Prednosti mobilnosti uključuju lakšu mogućnost obavljanja jednostavnih i složenih zadataka (pospremanje kuće ili planinarenje) i sprječavanje ozljeda. Mnogim ljudima nedostaje mobilnosti da bi mogli pravilno izvoditi vježbe koje zahtijevaju puni opseg pokreta. Na primjer, mogu napraviti samo pola čučnja umjesto punog jer im nedostaje pokretljivosti (i fleksibilnosti) u kukovima i (donjem) dijelu leđa kako bi se spustili do kraja, zbog čega se mnogi ljudi ozlijede.

Trening mobilnosti čini tijelo funkcionalnim, jednostavne i složenije svakodnevne pokrete, sjedenje i stajanje bezbolnima i sigurnima, a zglobovi imaju obilan protok krvi.

## IZDRŽLJIVOST

Izvođenje aktivnosti ili vježbe tijekom dužeg vremenskog razdoblja može se nazvati izdržljivošću. Postoji mnogo hrabrih tvrdnji o tome da trening izdržljivosti (kardio) deblja ljude, usporava njihov metabolizam i uništava mišiće. Postoji mnogo razloga zašto je "kardio"



neophodan za naše zdravlje. Dobar je za izdržljivost, što znači da možemo dugo vježbati i raditi iznenadne, intenzivne nalete aktivnosti. Pozitivno utječe na naša pluća, kondiciju, imunološki sustav, zdravlje srca, raspoloženje, kosti i oporavak. Ako nemamo dovoljno izdržljivosti, energija će nam uvijek biti slaba i nećemo moći uspješno zadovoljiti sve zahtjeve jednog radnog dana. Ne radi se o trčanju maratona ili HIIT vježbanju – važno je ostati aktivan i energičan u svom životu.

### Zašto kombinirati svih pet?

Za optimalno funkcioniranje potrebno je kroz trenažne procese kombinirati i razvijati svih pet elemenata, ali pritom paziti da ne pretjeramo ili učinimo nedovoljno s jednim kako ne bismo izazvali loš utjecaj jednog elementa na druge. Previše snage, bez fleksibilnosti, povećava sklonost ozljedama. Previše fleksibilnosti, bez dovoljno mobilnosti, dovodi do bolova u zglobovima. Slaba izdržljivost skraćuje vremenski okvir u kojem možemo vježbati bez odustajanja. Dakle, rad na razvoju pet temelja rekreacije i fitnesa trebao bi biti osnova svakog trenažnog procesa.

### **Utjecaj vježbanja na morfološka obilježja**

Tjelesno vježbanje znatno utječe na sam fizički izgled pojedinca (faktor volumena i mase tijela te faktor potkožnog masnog tkiva). Konstantnim vježbanjem pojedinac postigne definiciju, kondiciju i samim time bolji izgled. Tope se kilogrami viška, smanjuje se potkožno masno tkivo, a volumen i masa tijela se mijenjaju paralelno s intenzitetom i frekvencijom tjelesnog vježbanja.

Moderno doba i sedentarni način života nosi sa sobom mnogo elemenata koji ugrožavaju zdravstveni status, a to se najjače nepovoljno manifestira na morfološke osobine ljudi (Martínez-González, Alfredo Martinez, Hu, Gibney, Kearney, 1999). Određeni trenažni procesi kineziološke rekreacije značajno pospješuju potrošnju energije, a time se ostvaruju fiziološki preduvjeti za iskorištavanje masti i smanjenje masnog tkiva, a kontinuiranim i intenzivnim treninzima može se povećati i mišićna masa (Blue, Smith-Ryan, Trexler, Hirsch, 2018). Oba prethodno spomenuta faktora (povećanje mišićne mase i smanjenje masnog tkiva) determiniraju zdravstveni status, te su primarni ciljevi trenažnih postupaka.

Važno je istaknuti, kako se predviđa da će spomenuti negativni trend promjena u morfološkom statusu ljudi i dalje rasti, stoga će programi kineziološke rekreacije, logično, i dalje biti primarno fokusirani na predmetne elemente antropološkog statusa.

## VAŽNOST IZGRADNJE MIŠIĆNE MASE

U mišićima je više nego što se čini na prvi pogled. Iako se sami mišići najčešće povezuju sa snagom, istina je da je to dinamičan dio naše tjelesne građe koji ne samo da nam omogućuje nošenje teških tereta. Nadalje, izgradnja mišićne mase zapravo može poboljšati zdravlje i tjelesnu građu na više načina (Wolfe, 2006). Mišićnu masu nije lako izgraditi, a slijedi objašnjenje zašto će se trud isplatiti.

Postoje polemike u svezi činjenice da mišićna masa ubrzava metabolizam. I dok je predmetna činjenica do neke mjere točna, stopa kojom se metabolizam ubrzava je u najboljem slučaju prilično mala. Stopa metabolizma (broj kalorija koje se sagorijevaju dok smo neaktivni) u mirovanju mišića je niska (McPherron, Guo, Bond, Gavrilova, 2013). Međutim, dobra je vijest da što veću mišićnu masu izgradimo (i održimo), veći broj kalorija možemo sagorjeti nakon vježbanja, također intenzivnog, poput Tabate ili HIIT treninga. To je zbog količine energije koju tijelo treba za oporavak (Speakman i Selman, 2003).

Vježbači su često fokusirani na broj na vagi i opsege tijela, utoliko da često zanemaruju druge faktore kao što su mentalno zdravlje, unutarnje zdravlje (probava, hormoni, metabolizam) i sastav tijela. Prije svega, samo zato što vaga tvrdi da smo izgubili određenu količinu težine ne znači da smo poboljšali sastav tijela. Stoga, kod gubitka na težini, važno je iz kojeg izvora gubimo (dali je to voda, masno tkivo ili mišić?).

Prema docentu rehabilitacijske medicine, Gerardu Miranda-Comasu, “Loše je izgubiti mišiće umjesto masnog tkiva, jer su mišići ključni igrači u kretanju i funkcioniranju tijela. Gubitak mišićne mase negativno utječe na snagu i izdržljivost, što dovodi do smanjene funkcionalne izvedbe.” (Miranda-Comas, Cooper, Herrera, Curtis, 2021). I ne samo to, nego propuštamo (blagu) metaboličku prednost koja dolazi iz mišića. Bazalna metabolička stopa (BMR) počinje padati, a neke od hranjivih tvari iz naše prehrane bit će vjerojatnije pohranjene i pretvorene u masne stanice. (Da postoji dovoljno mišića, one bi išli na njih).

Ukratko, s više mišićne mase, metabolizam postaje aktivniji. To povećanje aktivnosti metabolizma nije preveliko, ali metabolizam svakako doživljava poticaj (što je bolje od prosjeka ili ništa). Gubitak mišića je, dakle, nešto što je poželjno spriječiti ako je mršavljenje cilj, budući da time gubimo bilo koju metaboličku prednost koja je posljedica postojanja veće mišićne mase (Miranda-Comas i sur., 2021).

Održavanje zdrave količine mišića zapravo može spriječiti prerano starenje. Što smo stariji, gubimo više mišića, velikim dijelom zahvaljujući procesu poznatom kao sarkopenija. Počevši od tridesetih godina, naše tijelo počinje gubiti mišićnu masu. Za one koji redovito održavaju formu i paze na rad mišića, to nije tolika šteta koliko za ljude koji su neaktivni. Za njih se čak 3-5% mišićne mase može izgubiti svakih deset godina nakon što navršše 30 godina. Između 65. i 75. godine sarkopenija uzima maha, što rezultira slabošću, smanjenom izdržljivošću, snagom, ravnotežom i koordinacijom, stoga povećava rizik od ozljeda povezanih sa starenjem poput prijeloma i padova (D'Antona, Pellegrino, Carlizzi, Bottinelli, 2007; Tieland, Trouwborst, i Clark, 2018). Ako sažmemo prethodno navedeno, mišićna masa predstavlja neovisnost i slobodu za osobe starije dobi.

Izgradnjom mišićne mase možemo doživjeti poboljšanja ili koristi u svezi sljedećih faktora:

- Gustoća kostiju
- Tetive i zglobovi
- Zdravlje mozga
- Kolesterol
- Krvni tlak
- Zdravlje srca
- Šećer u krvi
- Mentalno blagostanje
- Poboljšanje samopercepcije
- Spavanje

Najbolji način za izgradnju mišića je trening snage. Treningom snage svoje mišiće podražavamo nekim oblikom opterećenja kako bi se savladali rad. Samo opterećenje može doći iz mnogih izvora. Vježbanje vlastitom težinom se definitivno može dati rezultate, a ukoliko vježbač ne može izvoditi niz vježbi poput čučnjeva i sklekova u dobroj izvedbi, poželjno je izvoditi vježbe vlastitom težinom prije prelaska na sljedeće primjere. Inače, osim vlastite težine, možemo koristiti različite rekvizite kao vanjsko opterećenje, poput utega, bučica, girje i slično. Vanjsko opterećenje brže dovodi do povećanja snage, a samim tim i

povećanja mišićne mase, ali je jako važno voditi računa vanjsko opterećenje bude primjereno. Povećanje vanjskog opterećenja, ovisit će o stanju treniranosti vježbača.

## VAŽNOST RAZVOJA SVIH TOPOLOŠKIH REGIJA KROZ TRENING

Vježbači uglavnom imaju omiljeni dio tijela na koji se fokusiraju prilikom vježbanja. Nije sramota željeti se oblikovati na određeni način, ali kada pretjeramo s fokusiranjem samo na određeno područje tijela, počinjemo zanemarivati ostatak. Kao rezultat toga, počinju se događati dvije stvari:

Prvo, pretjerano opterećujemo područje koje pokušavamo izgraditi, što zapravo može dovesti do višestrukih ozljeda, umora, pada kvalitete izvedbe, bolova i lošeg oporavka. Drugo, područja koja smo odlučili ignorirati počinju slabiti. U najboljem slučaju, činit će nam se čudno da imamo najjače ruke i da možemo podizati teške utege bez da smo se oznojili, ali jedva možemo zadržati iskorak zbog slabih nogu. Ali u najgorem slučaju, naše tijelo reagira na zanemarivanje na prilično zastrašujuće načine. To se može manifestirati na koštani sustav jer kosti rade ono što im mišići govore. Ako mišić počne slabiti, to utječe na naše prirodno kretanje, ravnotežu, koordinaciju i držanje (Horlings, Van Engelen, Allum, Bloem, 2008). A kada se naše držanje poremeti, to može dovesti do daljnjih neravnoteža u tijelu koje mogu dovesti do još više problema.

Ključni pristup je izbalansirana aktivacija svih topoloških regija tijela. Potrebno je učinkovito trenirati svoje tijelo radeći na cijelom, a ne samo na "nekom" dijelu. Uz sve ovo rečeno, sasvim je razumljiva želja za treniranjem određenog dijela tijela koji zaostaje u izgledu i snazi. Imajući na umu sve prethodno spomenuto, važno je trenirati cijelo tijelo kako bismo ostali uravnoteženi i razmišljati o svom tijelu kao cjelini. Sve je povezano i takav naš trening treba biti!

### 1.2. Podjela treninga u rekreaciji i fitnessu

U rekreaciji i fitnessu postoji mnogo oblika vježbanja i razne klasifikacijske podjele, kako na individualne i grupne oblike vježbanja, tako i po oblicima kretanja, te po intenzitetu, odnosno ekstenzitetu opterećenja tijekom treninga. Jedna od temeljnih podjela vježbanja je vježbanje na otvorenom i u zatvorenom. Vježbanje na otvorenom daje mnoge benefite zbog boravka u prirodi i na čistom zraku. Također, ima znatno jači utjecaj na smanjenje simptoma depresije, te dovodi do bržeg razvoja želje za vježbanjem, nego li je to slučaj s vježbanjem u zatvorenim

prostorima. Nadalje, bolje se razvija izdržljivost, te je osjećaj zadovoljstva veći kod vježbanja na otvorenom (Lacharité-Lemieux, Brunelle, i Dionne, 2015). Osim toga, određeni enzimi koji nam služe u borbi protiv pretilosti (irizin i adropin), kronično gledajući, bolje se izlučuju kod treninga na otvorenom, nego u slučaju vježbanja u zatvorenom (Ozbay, Ulupinar, Şebin, Altinkaynak, 2020). Nadalje, pojedina istraživanja ukazuju kako vježbanje na otvorenom, bolje utječe na regulaciju krvnog tlaka (Lacharité-Lemieux i Dionne, 2016).

Međutim, vježbanje u zatvorenom ima svoje prednosti. Prednost treninga u zatvorenom je veća mogućnost korištenja rekvizita koji dokazano brže dovode do razvoja snage i mišićne izdržljivosti. Nadalje, istraživanja ukazuju kako se sastav tijela i VO<sub>2</sub>max značajno bolje unaprjeđuje kod vježbanja u zatvorenom (Lacharité-Lemieux i Dionne, 2016), što možemo pripisati upravo mogućnosti korištenja rekvizita i znatno lakšem formiranju intenziteta treninga.

Ipak, neovisnost o vremenskim uvjetima je najznačajniji benefit koji trening u zatvorenom ima.

Navodeći sve prednosti i nedostatke treninga na otvorenom i u zatvorenom, proizlazi kako će trening na otvorenom, dugoročno gledajući, imati bolji utjecaj na pojedine zdravstvene parametre i pojačanu želju za vježbanjem kao stilom života, dok će se vježbanjem u zatvorenom lakše kontrolirati intenzitet treninga (lakše je postići viši intenzitet), bolje razviti pojedini elementi kardio vaskularnog i respiratornog sustava (VO<sub>2</sub>max), te bolje utjecati na pozitivnu transformaciju morfoloških obilježja. Možemo zaključiti kako je simbioza vježbanja na otvorenom i u zatvorenom dobitna kombinacija za dugoročan uspjeh vježbača. Generalno gledajući, trening na otvorenom više preferiraju osobe starije dobi, dok mlađi više teže treningu u zatvorenom (Zenić-Sekulić, 2015.).

Kako je cilj ovog rada analiza transformacija treninga u zatvorenom, u idućem tekstu, fokusirat ćemo se na organizirane oblike treninga u zatvorenom. Poznata je podjela prema opterećenju, na trening nižeg i visokog intenziteta. Trening nižeg intenziteta više je usmjeren prema izgradnji mišićne mase, razvoju repetitivne i statičke snage, dok je kod treninga visokog intenziteta fokus na razvoju kardio vaskularnih i respiratornih funkcija, te boljim transformacijama sastava tijela. Neki od modela treninga niskog intenziteta su: Total body, Body Pump, Pilates, Yoga i pojedine vrste aerobike, dok su neki od visoko intenzivnih sustava treninga koji se u pravilu naziva visoko intenzivni intervali trening (HIIT): Insanity, CrossFit, P90X, Boot camp, Body Combat. Trening nižeg intenziteta se preporučuje osobama

s narušenim zdravljem, kojima trening visokog intenziteta može predstavljati opasnost (Manders, Van Dijk, i Van Loon, 2010), te osobama starije dobi, zbog visokog opterećenja na kardio vaskularni sustav koje visoko intenzivni trening nameće (Grace i sur., 2018).

Kako je prethodno navedeno, jedan od glavnih zadataka stručnjaka u području kineziologije je da se vježbače, kao osobe različitih preferencija, pokuša usmjeriti u programe koji će odgovarati njihovim željama i biti po njihovom ukusu, prema njihovom zdravstvenom statusu, a da istovremeno od tih programa možemo očekivati transformacije onih osobina i sposobnosti koje su pojedinoj osobi važne i koje se mogu i trebaju ostvariti.

### 1.3. Visoko intenzivni intervali trening (HIIT)

Visoko intenzivni intervalni trening je vrsta treninga koja sadrži intervale kratkih anaerobnih naleta nakon kojih slijede još kraći trenuci odmora. U biti se izmjenjuju brze, aktivne vježbe i kratki trenuci oporavka, a taj se obrazac ponavlja tijekom cijelog treninga. Ova metoda postala je oslonac u pristupu treningu i temelj programiranja treninga brojnim trenerima. Sažetak o HIIT -u: mijenjati intervale visokog i niskog intenziteta u kratkom vremenskom razdoblju.

HIIT ili intervalni trening visokog intenziteta, je tehnika treninga u kojoj dajete svoj maksimum, stopostotni napor kroz brze, intenzivne vježbe, nakon čega slijede kratka, ponekad aktivna razdoblja oporavka. Ova vrsta treninga ubrzava i održava puls i sagorijeva više masti u kraćem vremenu.

Mnogi ljudi se pitaju kojoj vrsti treninga treba dati prednost, treningu snage ili treningu izdržljivosti. S obzirom da obje vrste treninga imaju jedinstvene prednosti, pametno je koristiti obje vrste treninga. Pravilo je da vježbači na početku treninga, dok su svježi, izvedu trening snage, npr. dizanje utega, a tek nakon toga kombinaciju kardio vježbi umjerenim ili visokim tempom. Neki to rade na istom treningu, dok su drugi podijelili kardio i trening snage u dva odvojena treninga istog dana, naprimjer, ujutro rade kardio, a navečer trening snage. No, kombiniranje ova dva prethodno spomenuta treninga, danas je jedan od omiljenih načina treniranja mnogima zbog svojih mnogobrojnih prednosti. To je sjajan način za brzo unaprijediti svoju kondiciju, uništiti neželjenu masnoću te izgraditi mišićnu masu (Blue i sur., 2018; Grace i sur., 2018). Nitko, kad je vježbanje u pitanju, ne voli gubiti vrijeme i svima je draže maksimalno iskoristi svaku minutu koju provedu trenirajući. Ova naklonost prema

kratkom, učinkovitim treningu polazište je i osnova filozofije vježbanja brojnih uspješnih trenera i vježbača, koja im je dala tjelesnu građu i formu za poželjeti te im omogućila treniranje u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu, bez obzira na opremu kojom raspolažu. Brojni on-line gymovi i treneri inspirirani ovom metodom, omogućili su svojim klijentima diljem svijeta da od kuće odrade trening s vođenim vježbama, eliminirajući time sve nedostatke odlaska u teretanu. S obzirom da nije teško razumjeti kako je izazovno uvjeriti vježbače u to da kraći treninzi imaju bilo kakav utjecaj na poboljšanje kondicije, zdravlja i tjelesne građe, u tekstu koji slijedi pokušat ćemo objasniti koliko ovaj stil treninga, tj. kratki treninzi visokog intenziteta koji kombiniraju trening snage i izdržljivosti, mogu biti učinkoviti i korisni.

### **Prednosti HIIT-a**

HIIT ima mnogobrojne prednosti. Kao prvo, to su kardiovaskularne prednosti.

Obično, kada je u pitanju kardio, razmišljamo o dugim dionicama na traci za trčanje ili bicikl ergometru. HIIT skraćuje sate kardia na koje smo obično navikli na samo 15 do 20 minuta.

Drugo, HIIT je mnogo više od kardio treninga jer je, također, i alat za izgradnju mišića. To je zato što aktivira HGH, inače poznat kao ljudski hormon rasta, koji igra veliku ulogu u stvaranju mišića (Peake i sur., 2014).

Treće, HIIT trening aktivira cijelo tijelo. Iako se neke vježbe mogu fokusirati na donji ili gornji dio tijela, za HIIT koristimo različite vježbe koje ciljaju više mišićnih skupina. Što više mišića koristimo tijekom treninga, više kalorija i masti na kraju sagorijevamo (Blue i sur., 2018; Stöggl i Björklund, 2017).

Četvrta, i možda najizraženija prednost HIIT -a je njegova sposobnost da ubrza metabolizam. Produženi kardiovaskularni rad u „steady state“ stanju ne može se nositi s HIIT -om, posebno kada su u pitanju posljedice koje nastupaju nakon treninga. Za razliku od konvencionalnog kardio treninga, HIIT potiče metabolizam, pomažući u sagorijevanju masti i kalorija čak i nakon treninga (Stöggl i Björklund, 2017).

Peta i dodatna prednost HIIT treninga je činjenica da može biti odrađen bilo gdje, bilo kada i bez ikakve dodatne opreme. U srži HIIT -a, naše tijelo naš je najveći alat jer možemo postići rezultate koristeći samo svoje tijelo. To ne znači da nije dobrodošlo u trening ubaciti opremu ako je imamo - bučice, girjee, slidere, vijaču i sl.

Spojivši sve prethodno navedeno, od HIIT -a dobivamo sve ove prednosti:

- Učinkovitost u pogledu vremena
- Kardio i trening snage
- Poticanje metabolizma
- Sagorijevanje masti i kalorija- čak i nakon treninga
- Raznolikost, svestranost- može se raditi sa i bez opreme

### **Nedostaci HIIT-a**

HIIT se ne može provoditi kod starije populacije, vježbača s kardio vaskularnim problemima, onima koji se oporavljaju od ozljede ili rekonvalescenata, te početnika zbog povećane opasnosti od ozljeda i povećanog „napada“ na kardio vaskularni sustav.

### **Izvođenje HIIT-a u praksi**

Hiit se može odraditi u 15-20 minuta Nakon određivanja ukupnog vremena vježbanja, mjerač vremena se podešava na način da se oglašava u različitim vremenskim intervalima, jedan interval je za izvođenje vježbe, a drugi za odmor. Interval za vježbu je uvijek duži od intervala odmora. Poželjno je da odabrani intervali zajedno traju minutu.

Primjeri:

50 sekundi (rad)/ 10 sekundi (odmor)

45 sekundi (rad)/ 15 sekundi (odmor)

30 sekundi (rad)/30 sekundi (odmor)

Nakon formiranja vremenskog okvira, slijedi kreiranje vježbi koje mogu biti: plankovi, čučnjevi, sklekovi, jumping jacks, burpees i mnoge druge. Nakon što se uhodamo u rutinu izvođenja HIIT- a, možemo maštovito slagati svoje varijacije na temu, stavljajući fokus na određene dijelove tijela i sl.

### **PRIMJERI HIIT-a**

- Primjer HIIT treninga za početnike:

Trajanje: 16 min

Intervali: 45 sek rad/15 sek pauza, 2 runde



1. Stražnji iskorak (naizmjeničan rad nogu)
2. Sklekovi (s koljena)
3. Bočni plank, lijeva strana
4. Bočni plank, desna strana
5. Čučanj s podizanjem noge sa stane – lijeva noga
6. Čučanj s podizanjem noge sa stane – lijeva noga
7. Half Burpee (kod izvođenja vježbe burpee (sklek, čučanj, skok), umjesto skleka radimo plank)
8. Plank

- Primjer HIIT treninga za cijelo tijelo:

Intervali: 30 sek rad/30sek odmor, 5 rundi

1. Skokovi preko vijače
2. Penjanje lijevom nogom na kutiju (s girjom)
3. Penjanje desnom nogom na kutiju (s girjom)
4. Mountain climbers (penjači)
5. Veslanje sa šipkom
6. Bočni plank s podizanjem bučice, lijeva strana
7. Bočni plank s podizanjem bučice, desna strana

- Primjer HIIT treninga s naglaskom na gornji dio tijela i trbušnjake:

Trajanje: 18 min

Intervali: 45 sek rad/15 sek pauza, 3 runde

1. Burpees
2. Plank

3. Side Crunches, lijeva strana
4. Side Crunches, desna strana
5. Mountain Climbers
6. Ab Splitters (iz ležeće pozicije dotaknuti nožne prste, zatim pete, zatim raširiti noge i provući ruke između)

- Primjer HIIT treninga s naglaskom na gluteus:

Trajanje: 15 min

Intervali: 50 sek rad/10 sek pauza, 3 runde

1. Skokovi na kutiju
2. Kettlebell Swing
3. Kombinacija prednjeg i stražnjeg iskoraka
4. Bočni iskorak sa skokom (s girjom)
5. Jednonožni čučanj s girjom

### **Što čini HIIT istovremenim treningom snage i izdržljivosti?**

Većina ljudi nisu profesionalni sportaši, već osobe koje nastoje postići maksimalne rezultate tijekom treninga i to u općoj kondiciji, tjelesnoj građi, a pritom uštedjeti vrijeme. Zato je nešto poput HIIT-a, koji kombinira dva različita treninga u jedno, tako učinkovit. Umjesto izvođenja više treninga dnevno: ujutro kardio, navečer trening snage, sve to se može odraditi u jednom treningu. U ovakvom tipu treninga, nema dugih odmora između setova, dugih zagrijavanja i priprema mišića za dizanje teških tereta. Slijedi objašnjenje kako HIIT možemo pretvoriti u „istovremeni trening snage i izdržljivosti“. Umjesto da je fokus samo na kardio pokretima poput eksplozivnih pokreta ili skokova, uvrstavaju se vježbe koje izazivaju hipertrofiju, posebno većih mišića poput kvadricepsa. Kettlebell swing savršen je primjer. Osim što povećava srčanu frekvenciju, također aktivira mišićnu masu nogu, stražnjice i trupa, stabilizira rameni zglob itd. Ispravnim izvođenjem potiče fleksibilnost, snagu, eksplozivnost, brzinu i izdržljivost. Korištenje vježbi poput kettlebell swinga, iskorak skokova, čučnjeva,

sklekova, jednonožnih čučnjeva itd., ne samo da aktivira cijelo tijelo, već i unaprjeđuje mnoge važne elemente antropološkog statusa, kao što su: aerobna izdržljivost, snaga, sastav tijela, ravnoteža, vještina izvođenja vježbi i još mnogo toga (Blue i sur., 2018; Grace i sur., 2018). Postoji potencijalni strah od gubitka mišićne mase korištenjem HIIT-a kao jedinog trenažnog alata, međutim strah je neutemeljen, jer upravo ova vrsta treninga pomaže u očuvanju (i potencijalnom povećanju) mišićne mase (Blue i sur., 2018). Iako je HIIT odličan za mišiće, i dalje je potrebno raditi dovoljno kardio vježbi za sagorjeti masnoću.

### **Podvrste HIIT – a:**

#### **TABATA**

Obzirom na dosad iznesene činjenice kako HIIT trening stignemo odraditi u vremenu od 5-10 minuta, u narednom tekstu će biti predstavljena podvrsta HIIT-a: metoda Tabata treninga.

Tabata (razvio ju je dr. Izumi Tabata, profesor sportskih znanosti na Nacionalnom institutu za fitness i sport u Tokiju) te je možda „pionir“ HIIT treninga i vrlo brzo je postala popularna kod rekreativnih vježbača. Glavna razlika između klasičnog HIIT-a i Tabate je u tome što je kod Tabate točno određeno trajanje intervala rada i odmora, dok je kod HIIT treninga to vrijeme fleksibilnije.

Tabata je trening koji se savjetuje raditi s vježbama koje se mogu izvoditi u kratkoj jedinici vremena, kako ne bismo u 20 sekundi napravili tek 2-3 ponavljanja.

#### **Izvođenje u praksi**

Izvođenje Tabate je jako jednostavno. Štoperica (Tabata interval timer) se postavlja na 20 sekundi rada i 10 sekundi odmora, te se ovaj ciklus ponavlja 8 puta, dakle ukupno 4 minute. Vježbe u radnom intervalu važno je izvoditi maksimalnim naporom, izvedeći maksimalan broj ponavljanja, dok mjerač vremena ne da znak za pauzu.

Za početak je dobro odabrati 4 različite vježbe i svaku ponoviti dva puta (ukupno 2 kruga po vježbi).

Primjer Tabate izgledao bi otprilike ovako:

8 krugova, 20 sekundi (vježba), 10 sekundi (odmor)

Ponoviti sljedeće vježbe dva puta:

Iskorak skokovi, čučnjevi, jumping jacks, visoki skip.

Postoje i varijante koje mogu trajati dulje od uobičajenih 4-minutnih Tabate, one koje uključuju više Tabata intervala. Kada nam ovo postane prelakom, možemo se prebaciti na HIIT trening ili Tabatu kombinirati s drugim duljim rutinama. Tabata je odlično rješenje za situacije kada vježbač nema dovoljno vremena u dnevnoj rutini za odraditi klasični HIIT trening. Iako se trening može izvesti samo s vlastitom tjelesnom težinom, možemo koristiti i druge rekvizite poput girji, bućica, vijače, sidera itd. Odabrana težina rekvizita ne smije biti premala ili prevelika. Prava težina treba biti takva da prvih 5 – 6 serija vježbač može izvesti, a zadnjih 2 – 3 ne može do kraja.

## AMRAP

AMRAP („as many rounds as possible“ ili „as many reps as possible“) je vrsta treninga kod koje je cilj napraviti što više ponavljanja, iako može značiti i što više rundi u određenom vremenskom roku. Izvorno potječe iz Crossfita i vrsta je treninga HIIT treninga. Jedan od najpopularnijih HIIT programa koji koristi ovu metodu je Insanity, gdje se AMRAP koristi kao dijagnostički alat koji vježbačima daje sliku o trenutnom stanju sposobnosti, ali ujedno i pokazuje postignuti napredak.

### - Izvođenje AMRAP-a

AMRAP se izvodi tempom koji odaberemo, ali da bi se maksimizirao potencijal vježbača, potrebno je uložiti maksimalan trud, što znači da pritom mora izaći iz zone komfora, ali i paziti na formu izvođenja vježbi kako ne bi došlo do ozljede zbog natjecateljskog duha (nadmšivanje svog osobnog rekorda ili trening partnera).

Da bi vježbač bio u mogućnosti kvalitetno konzumirati „fat burning“ AMRAP stil, najčešće mora smanjiti težine koje bi uobičajeno koristio, kako bi mogao povećati brzinu izvođenja vježbi, zato što je kod ovog tipa treninga važnije postizanje visokog intenziteta, nego li savladavanje velike količine težine.

Trajanje treninga je između 10-30 minuta, iako većina AMRAP treninga traje oko 20 minuta. AMRAP vježbe mogu biti fokusirane na gornji, donji dio tijela ili cijelo tijelo.

### - Primjeri AMRAP treninga

#### 1. Primjer AMRAP treninga za početnike (Vrijeme trajanja: 6 minuta):

5 sklekova (može i s koljena)

10 sit-ups

20 Jumping Jacks

Dakle, cilj je ostvariti što veći broj rundi u 6 minuta!

## 2. Primjer AMRAP treninga

Vrijeme trajanja: 10 minuta

10 Čučnjeva

20 Jumping Jacks

10 Sklekova

20 Burpees

## 3. Primjer AMRAP treninga s naglaskom na donji dio tijela:

Trajanje: 20 minuta

1. 20 čučnjeva

2. 20 stražnjih iskoraka

3. 20 iskorak skokova

4. 20 čučanj skokova

## 4. Primjer AMRAP treninga s naglaskom na gornji dio tijela i trbušnjake:

Trajanje: 20 minuta

1. 20 Burpees

2. 20 Podizanja ispruženih nogu s poda ili viseći sa šipke (Leg raises)

3. 20 Russian twists

4. 20 Double Unders

## TIME CHALLENGE

Ovo je vrsta treninga koji testira i izaziva vježbača da završi vježbu u što kraćem vremenskom periodu. Nakon što vježbač odradi vremenski izazov i zapiše postignuti rezultat, kasnije ga ponovno pregledava i pokušava zadatak završiti prije. Jedan od poznatijih licenciranih programa vježbanja koji koristi ovu metodu je P90X, a svrha Time Challenge-a je pobijediti svoj osobni rekord.

### - Izvođenje Time Challenge-a

Time Challenge je postavljen kao i većina treninga. Sadrži raščlambu različitih zadanih vježbi, uključujući broj ponavljanja za svaku od njih. Zadan je i ukupan broj rundi koje se moraju dovršiti. Iako svaki trening ima svoje specifičnosti, sve zahtijevaju da ih završimo što je brže moguće, uz visoki intenzitet i kvalitetu izvedbe. Mjerač vremena se zaustavlja nakon što se završe sve runde, te postignuto vrijeme predstavlja rezultat. Taj rezultat je inicijalna točka idućeg treninga, te nam služi kao motivacijski faktor u predstojećem treningu, ali isto tako i orijentir ukupnog napretka. Važno je napomenuti da je strogo zabranjeno žrtvovanje kvalitete izvedbe, s ciljem postizanja boljeg rezultata!

### - Primjer Time Challenge-a:

Čučanj s girjom X10

Mountain Climbers X20

Mrtvo dizanje X10

Sklekovi X10

Comp. Burpees X10

Cilj je završiti 2 serije zadanih vježbi u što kraćem vremenskom intervalu.

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog istraživanja je prikazati učinke različitih vrsta tjelesnog vježbanja na antropološki status vježbačica. Najveći fokus će biti na analizi promjena morfoloških obilježja ispitanica.

### **3. METODE RADA**

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

Uzorak ispitanika u ovom radu sačinjavale su dvije vježbačice (prikaz slučaja), jedna u dobi od 35 godina, dok je druga bila u dobi od 38. Prije početka vježbanja, obje vježbačice su ispunile PAR-Q upitnik, te se može ustvrditi kako su potpuno dobrog zdravstvenog statusa, s tim da je jedna vježbačica neposredno pred početak istraživanja ozlijedila koljeno, ali to nije utjecalo na provedbu trenažnog procesa, jer upravo ta vježbačica je radila 2. tip eksperimentalnog vježbanja (opis u idućim podpoglavljima), koji je bio nižeg intenziteta, bez vertikalnih skokova i vježbi koje predstavljaju opasnost za ozlijeđeno koljeno. Na početku eksperimentalnog postupka, provedeno je inicijalno testiranje sa setom varijabli koje će biti objašnjene u idućem podpoglavlju.

#### **3.2. Uzorak varijabli**

U ovom istraživanju, koje je sadržavalo dva ponovljena mjerenja, s razmakom od 12 tjedana, a u tom periodu su provedeni eksperimentalni programi treninga, korištene su sljedeće varijable:

##### **MORFOLOŠKA OBILJEŽJA**

Od morfoloških obilježja izmjerena su sljedeća:

Tjelesna visina- izmjerena antropometrom,

Tjelesna težina- izmjerena TANITA vagom,

Sastav tijela – izmjereno TANITA vagom (BMI, u kilogramima izraženo: masti u tijelu, vode u tijelu, mišićna masa, proteini, minerali, postotak masti u tijelu, postotak vode u tijelu).

Bioelektrična impedancija je, u današnje vrijeme, najučestalija korištena metoda mjerenja sastava tijela. To je metoda koja koristi električnu impedanciju, odnosno otpor prolasku električne energije kroz tijelo. Otpor je najveći u masnom tkivu (najmanje vode). Na rezultat mogu utjecati: konzumacija supstanci koje izazivaju dehidraciju (alkohol, kava, razni drugi diuretici), konzumacija hrane, tjelesna aktivnost. Mjerenje je poželjno obaviti ujutro, koristiti isti mjerni instrument te mjerenje obaviti u isto vrijeme dana. Dakle, da bi mjerenje bilo pouzdano, potrebno se pridržavati standardiziranog postupka mjerenja.



*Slika 2 – mjerenje sastava tijela bioimpedancijom – Tanita*



Voluminoznost tijela – izmjereno centimetarskom trakom na 6 lokacija (opseg nadlaktice, opseg prsa, opseg struka, opseg bokova, opseg natkoljenice, opseg potkoljenice).

## MOTORIČKE SPOSOBNOSTI

Odabrane su sljedeće vježbe kao varijable za procjenu motoričkih sposobnosti, i to kako slijedi:

### **Repetitivna snaga trupa**

Trbušnjaci u 60 sekundi. Vježba se izvodi na način da se ispitaniku drže stopala, ruke su prekrížene, a broji se ponavljanje u kojem ispitanik dotakne laktovima koljeno te lopaticama pod. Cilj je napraviti što veći broj ponavljanja unutar 60 sekundi.

*Slika 3: repetitivna snaga trupa*



### **Repetitivna snaga ruku, prsa i ramenog pojasa**

Sklekovi u 60 sekundi. Vježba se izvodi s koljena, dlanovi su u širini ramena, a broji se ponavljanje u kojem ispitanik dotakne prsima pod. Cilj je napraviti što veći broj ponavljanja unutar 60 sekundi.

*Slika 4: repetitivna snaga*



### **Repetitivna snaga nogu**

Čučnjevi u 60 sekundi. Vježba se izvodi na način da ispitanik drži noge u širini bokova, a broji se ponavljanje u kojem se ispitanik spusti u čučanj, do položaja sjeda. Cilj je napraviti što veći broj ponavljanja unutar 60 sekundi.

*Slika 5: repetitivna snaga nogu*



### **Statička snaga trupa**

Izdržaj u „plank-u“. Vježba se izvodi na podu, na način da se ispitanik oslanja samo na podlaktice i stopala, dok je cijelo tijelo ravno. Cilj je što duže zadržati pravilan položaj.

*Slika 6: statička snaga trupa*



## **Fleksibilnost**

Pretklon stojeći. Svrha ovog testa je testiranje fleksibilnosti donjeg dijela leđa i mišića stražnje lože. Potrebni rekviziti su klupica i centimetarska traka. Test se izvodi na način da ispitanik stoji potpuno ispruženih nogu, saginje se prema dole i dohvaća mjernu liniju koja se nalazi ispod stopala. Nakon 3 probna pokušaja, u četvrtom se zadrži u položaju najmanje 2 sekunde.

*Slika 5: test fleksibilnosti – pretklon stojeći*



## **SPECIFIČNI TESTOVI AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI**

Kao SPECIFIČNI TESTOVI AEROBNE IZDRŽLJIVOSTI odrađene su sljedeće vježbe:

Čučanj kick, Power jack, Žablji skok, Mountain climber, Kick-ovi, Half burpee. Snimke prethodno spomenutih vježbi, odnosno testova, nalaze se na dole navedenom linku. Važno je napomenuti kako se ispitanica iz EP2 nije podvrgnula ovom segmentu testiranja, zbog potencijalne opasnosti od ozljeđivanja pri skokovima, s obzirom na već postojeću ozljedu koljena.

<https://www.dropbox.com/sh/0l4ou3ja17yswxp/AADy4KBSE3JOuNm3Dg6qu2d9a?dl=0>

### 3.3. Metode obrade podataka

U sklopu obrade podataka prikazani su rezultati deskriptivne statistike. Za odrediti razlike među mjerenjima korištena je Anova – ponovljena mjerenja, za razliku među programima vježbanja korištena je metoda t-test. Dobiveni podaci obrađeni su korištenjem programskog sustava STATISTICA 13.

### 3.4. Opis eksperimentalnog postupka

Ovo istraživanje uspoređuje dva različita programa vježbanja, oba u trajanju od 12 tjedana. Svaki od programa će biti opisan u tekstu koji slijedi:

#### EKSPERIMENTALNI PROGRAM TRENINGA 1

Plan i način treninga je bio sljedeći: Vježbačica je svaki trening dobivala na početku tjedna za čitav tjedan. Tjedni plan treninga se sastojao od 5 treninga tjedno, te je svaki trening bio sastavljen od idućih dijelova:

Uvodni dio treninga – trajanje 10-ak minuta - priprema organizma za napore koje slijede. Generalno ovaj dio treninga služi da postignemo optimalnu temperaturu tijela i počemo mobilnost zglobova u cilju pripreme organizma za napore koji slijede. Vježbačica je imala 3 modela zagrijavanja na izbor, sukladno mišićnim skupinama koje će biti opterećene u glavnom dijelu treninga.

Glavni dio treninga – trajanje od 15 do 40 minuta. Trajanje ovog dijela treninga je bilo različito s aspekta dnevnog ekstenziteta, međutim bitno je naglasiti da je tjedno opterećenje bilo podjednako svaki tjedan. Različiti ekstenzitet je predviđen iz jednostavnog razloga, jer se radi o visoko intenzivnom treningu, te kako bi vježbačica imala dovoljno vremena za oporavak, to jest kako ne bi došlo do tjelesne i mentalne pretreniranosti i zasićenja, a to povećava motiviranosti i želju ispitanice da svakog dana odradi jedan ovakav trening. Kratki treninzi visokog intenziteta su inteligentni treninzi kojima aktiviramo cijelo tijelo. Ako uložimo sav trud u trening, trebali bismo se osjećati iscrpljeno, biti motivirani i toliko fokusirani na svoj cilj da jedva možemo izreći više od par riječi. Ipak, ovaj umor će nestati nedugo nakon završetka treninga te ćemo već nakon tuširanja uobičajeno ponovno osjećati povrat energije. To bi nas moglo dovesti u zabludu da pomislimo da bismo možda trebali

odraditi još jedan trening u danu, zato mnogi postavljaju pitanje dali je jedan ovakav trening u danu dovoljan za izgraditi odličnu formu. Pretjerano nizanje ovakvih treninga je nepotrebno, te potpuno pretjerano za naše tijelo. Ne samo da ćemo se iscrpiti, već ćemo i povećati vjerojatnost nastanka ozljede jer nam forma izvođenja postaje loša.

Završni dio treninga („cooldown“)

Većina vježbača naglasak stavlja na glavni trening, zagrijavanju posvećuje barem malo više pažnje, dok „cooldown“ najčešće zanemaruje. Najčešća pretpostavka je da se pri hlađenju jednostavno trebamo kretati dovoljno lagano da usporimo otkucaje srca. To je neispravan stav jer neispravno odrađeno hlađenje može imati izravan učinak na zdravlje.

Slijede razlozi zašto je hlađenje tako važno i kako ga treba ispravno odraditi:

Tjelovježba je oblik stresa. Korištenjem rekvizita poput girji ili vijače, dolazi do trganja mišićnih vlakana i aktivacije cijelog tijela. Ovaj "stres" djeluje na simpatički živčani sustav. Ljudsko tijelo ima dva prekidača - simpatičko stanje „borbe ili bijega“ i parasimpatičko stanje "odmori se“, koje podržava oporavak. Parasimpatičko stanje je ključno za rast, oporavak i izbjegavanje potencijalne štete od stresa. Iako stres nije loša stvar u pravom kontekstu jer omogućuje ustrojavanje na višoj razini, općenito je nešto što je potrebno izbjegavati većinu vremena. Prekomjeren stres može spriječiti rast mišića, san, ravnotežu hormona, raspoloženje, pa čak i probavu. Poticanjem parasimpatičkog stanja odmora, postiže se oporavak od treninga, izgradnja mišića, dobro spavanje, ravnoteža hormona i raspoloženja i dobra probava. Stoga, nakon napornog vježbanja potrebno je aktivirati parasimpatičko stanje, a sredstvo za to je takozvani „The Cool Down“.

Hlađenje zahtjeva kretanje potpuno drugačije nego što je bilo tijekom zagrijavanja i vježbanja. Ovdje je fokus na kretanju i dalje svjesno, ali s više opuštenosti i lakoće i aktivacije uma. Umjesto samog šetanja na mjestu, potrebno je raditi stvari poput istežanja ili jednostavnih joga poza. Nužno je iskoristiti činjenicu da su tada mišići topli i najadekvatniji za vježbe fleksibilnosti, koje također mogu podržati oporavak i bolju kvalitetu izvedbe u budućim treninzima. Za vrijeme hlađenja potrebno je pokušati produljiti udisaje i izdah. (Tijekom vježbanja dišemo jako teško i ubrzano; s hlađenjem, disanje se usporava, a naši udisaji postaju dublji i duži.)

Hlađenje bi trebalo trajati od pet minuta do čak petnaest, ovisno o vremenu kojim vježbač raspolaže. Nakon što je na prethodno opisani način aktiviran parasimpatički sustav, tijelo

može odmah krenuti u oporavak, što će rezultirati boljom definicijom mišića, snagom, energijom i izvedbom u treninzima koji dolaze.

## EKSPREIMENTALNI PROGRAM TRENINGA 2

U testnom pokusu druge vrste treninga, tijekom zadanog vremenskog razdoblja, radili su se kružni i stanični treninzi i to prema principu - dva puta tjedno kružni trening i jednom tjedno stanični trening, dok su preostala dva treninga bila kardio treninzi niskog intenziteta.

Vježbe su bazirane na vježbama snage za cijelo tijelo kako bi se ostvario zadani cilj. Ponavljanja su najčešće rađena u tri serije (i kod kružnog i kod staničnog treninga) i to tako što je broj ponavljanja ograničen na 8 do 15 ponavljanja po seriji. U svakom treningu je podjednako vremenski zastupljeno zagrijavanje (prvo razgibavanje svih zglobnih struktura, a zatim vježbe dinamičnog istezanja), te statičko istezanje (posebno se na svakom treningu ciljalo istezanje onih dijelova tijela koji su kod glavnog dijela sata bili najviše ciljani vježbama).

Na kraju svakog treninga, izričito se zahtijevala od vježbačice povratna informacija emocionalnog doživljaja treninga, na zamišljenoj ljestvici težine od 1 do 10, tako da je deset oznaka najtežeg treninga, zbog što adekvatnijeg sastavljanja narednog treninga.

Tijekom zadanog testnog vremenskog ciklusa, vježbačica je iznimno zadovoljna treninzima, svojim općim napretkom te je iznimno motivirana za nastavak vježbanja.

## 4. REZULTATI

Tablica 1: Morfološke varijable nakon provedena 2 eksperimentalna programa (inicijalno i finalno mjerenje)

	EKSPERIMENTALNI PROGRAM 1			EKSPERIMENTALNI PROGRAM 2		
	INICIJALNO MJERENJE	FINALNO MJERENJE	RAZLIKA (R)	INICIJALNO MJERENJE	FINALNO MJERENJE	RAZLIKA (R)
DOB	35	35	<b>0</b>	38	38	<b>0</b>
ATV	181	181	<b>0</b>	170	170	<b>0</b>
ATT	77,8	75,3	<b>2,5</b>	70,4	71	<b>-0,6</b>
BMI	23,7	22,9	<b>0,8</b>	24,3	24,5	<b>-0,2</b>
PMT – kg	26	25,8	<b>0,2</b>	22,9	23,3	<b>-0,4</b>
PMT - %	33,4	34,2	<b>-0,8</b>	32,5	32,8	<b>-0,3</b>
H2O – kg	35,8	33,6	<b>2,2</b>	33,1	33,3	<b>-0,2</b>
H2O - %	46	44,6	<b>1,4</b>	47	46,9	<b>0,1</b>
MM - kg	27,4	26,1	<b>1,3</b>	25,1	25,2	<b>-0,1</b>

Legenda: ATV – tjelesna visina; ATT – tjelesna težina; BMI – indeks tjelesne mase; PMT-kg – količina potkožnog masnog tkiva u kilogramima; PMT-% – postotak potkožnog masnog tkiva; H2O-kg – voda u tijelu u kilogramima; H2O-% – postotak vode u tijelu; MM-kg – mišićna masa u kilogramima.

Iz tablice 1 vidljivo je kako su razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja kod oba programa zanemarive. Za bolje razumijevanje rezultata, navodimo kako negativan predznak znači porast vrijednosti u predmetnoj varijabli. Ispitanica iz EP1 izgubila je na tjelesnoj težini (R=2,5 kg), potkožnom masnom tkivu u kilogramima (R=0,2 kg), te na mišićnoj masi (R=1,3 kg), što je rezultiralo povećanjem PMT% (R=0,8%). Za razliku od EP1, ispitanica iz EP2 je dobila na ATT (R=0,6 kg), PMT kg (R=0,4 kg), te na mišićnoj masi (R=0,1 kg), što je u njenom slučaju rezultiralo neznatnim porastom PMT% (R=0,3%). Kako su sve promjene na morfološkim varijablama jako male, rezultati ukazuju kako oba programa nemaju značajni utjecaj na morfološka obilježja.



Tablica 2: Mjere voluminoznosti nakon provedena 2 eksperimentalna programa (inicijalno i finalno mjerenje)

OPSEG	EKSPERIMENTALNI PROGRAM 1					EKSPERIMENTALNI PROGRAM 2				
	INICIJALNO MJERENJE					INICIJALNO MJERENJE				
	M1	M2	M3	AS		M1	M2	M3	AS	
NAD	26,5	27,0	27,0	26,8		29,5	29,0	28,0	28,8	
PRS	92,0	92,0	91,5	91,8		89,0	87,5	89,0	88,5	
STR	90,0	91,5	92,5	91,3		88,0	89,0	89,0	88,7	
BOK	106,5	108,0	106,0	106,8		103,0	102,0	104,0	103,0	
NAT	63,5	62,5	61,5	62,5		62,0	62,0	60,5	61,5	
POT	34,5	34,0	34,0	34,2		37,0	37,5	38,0	37,5	
	FINALNO MJERENJE					FINALNO MJERENJE				
	M1	M2	M3	AS	R	M1	M2	M3	AS	R
NAD	27,0	27,0	27,0	27,0	<b>-0,2</b>	28,0	28,0	28,0	28,0	<b>0,8</b>
PRS	91,0	91,0	91,0	91,0	<b>0,8</b>	90,0	88,0	87,0	88,3	<b>0,2</b>
STR	91,0	91,0	91,0	91,0	<b>0,3</b>	86,0	85,0	84,5	85,2	<b>3,5</b>
BOK	110,0	110,0	110,0	110,0	<b>-3,2</b>	96,5	96,0	97,5	96,7	<b>6,3</b>
NAT	62,0	62,0	62,0	62,0	<b>0,5</b>	62,0	62,0	61,0	61,7	<b>-0,2</b>
POT	34,0	34,0	34,0	34,0	<b>0,2</b>	38,0	37,5	36,5	37,3	<b>0,2</b>

Legenda: NAD – opseg nadlaktice; PRS – opseg grudi; STR – opseg struka; BOK – opseg bokova; NAT – opseg natkoljenice; POT – opseg potkoljenice;

Tablica 2 prikazuje mjere voluminoznosti te razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja kod oba eksperimentalna programa vježbanje. Ponovno navodimo kako negativni predznak pred rezultatom predstavlja porast mjenog opsega. Razvidno je kako su promjene relativno male, ali su generalno pozitivne. Posebno se ističe rezultat kod mjerenja opsega bokova kod oba programa, gdje je kod EP2 smanjenje od 6,3 cm, dok je kod EP1 povećanje od 3,2 cm. Osim toga kod EP2 je vidljiv značajniji pad opsega struka (3,5 cm).

Tablica 3: Varijable motoričkih sposobnosti nakon provedena 2 eksperimentalna programa

	EKSPERIMENTALNI PROGRAM 1			EKSPERIMENTALNI PROGRAM 2		
	INICIJALNO MJERENJE	FINALNO MJERENJE	RAZLIKA (R)	INICIJALNO MJERENJE	FINALNO MJERENJE	RAZLIKA EP1 - EP2
PLANK	99	106	<b>7</b>	/	120	<b>-14</b>
SKLEK	30	35	<b>5</b>	/	20	<b>15</b>
TRBUH	37	47	<b>10</b>	/	24	<b>23</b>
ČUČANJ	38	45	<b>7</b>	/	31	<b>14</b>
FLEX	19	21	<b>2</b>	/	-16	<b>18</b>

Legenda: PLANK – izdržaj u plank-u do otkaza; SKLEK – broj sklekova u 60 sekundi; TRBUH – broj trbušnjaka u 60 sekundi; ČUČANJ – broj čučnjeva u 60 sekundi; FLEX – test pretklon stojeći.

Tablica 3 prikazuje rezultate testova motoričkih sposobnosti. Vidljivo je kako je ispitanica koja je sudjelovala u eksperimentalnom postupku 1, nakon 12 tjedana vježbanja, napredovala u svim testiranim segmentima motoričkog prostora. Nedostatak ovog istraživanja je što nedostaju podaci s inicijalnog mjerenja eksperimentalnog postupka 2. Za potpunu usporedbu ovog segmenta antropološkog statusa, takvi podaci su neophodni. Kada se uspoređuju podaci dva različita programa, iako je spoznaja o inicijalnom stanju krucijalna, vidljivo je kako je ispitanica iz EP1 postigla značajno bolje rezultate na svim testovima, osim testu statičke izdržljivosti trupa (plank). Ono što je još zanimljivo u gore prikazanoj tablici je jako loš rezultat u testu fleksibilnosti, jer negativan predznak označava da ispitanica nije uspjela niti doći do razine svojih stopala, što u ovom testu predstavlja nultu vrijednost.

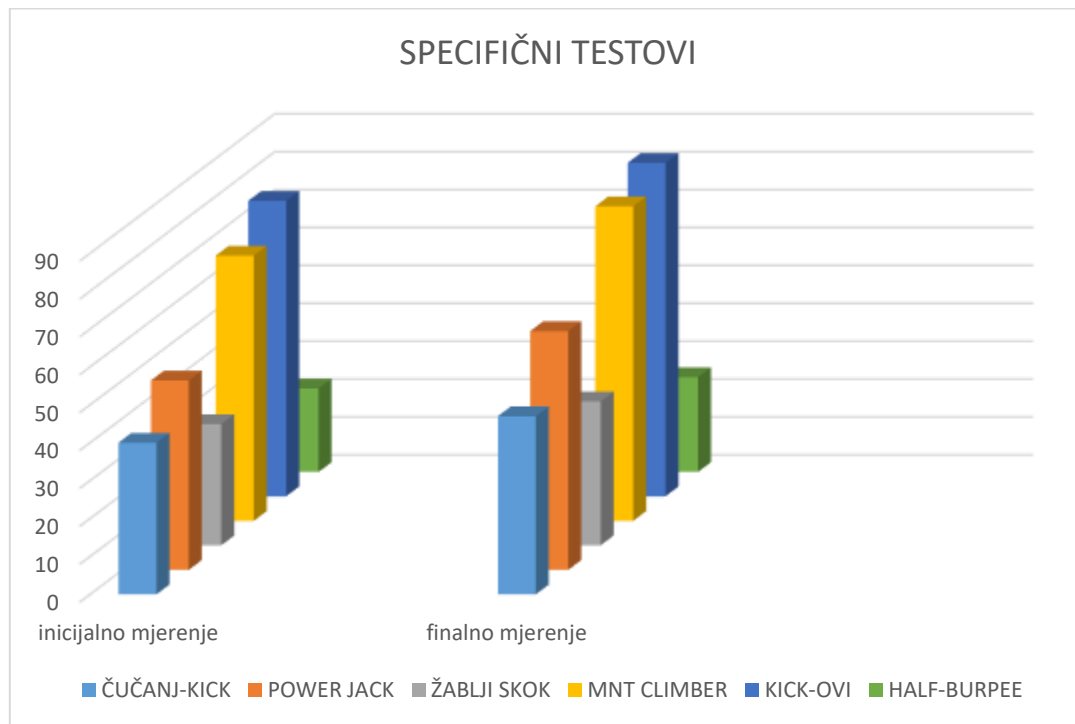
Tablica 4: Rezultati specifičnih testova eksperimentalnog programa 1 (inicijalno i finalno)

	EKSPERIMENTALNI PROGRAM 1		
	INICIJALNO MJERENJE	FINALNO MJERENJE	RAZLIKA (R)
ČUČANJ-KICK	40	47	7
POWER JACK	50	63	13
ŽABLJI SKOK	32	38	6
MNT CLIMBER	70	83	13
KICK-OVI	78	88	10
HALF-BURPEE	22	25	3

Link na video zapise specifičnih testova:

<https://www.dropbox.com/sh/0l4ou3ja17yswxp/AADy4KBSE3JOuNm3Dg6qu2d9a?dl=0>

Graf 1: rezultati specifičnih testova izdržljivosti eksperimentalni program 1 (inicijalno i finalno mjerenje)



Iz tablice 4, te grafa 1 koji prikazuju rezultate specifičnih testova izdržljivosti, vidljiv je značajan napredak na svakom pojedinom testu. Specifične testove je odradila samo ispitanica koja je podvrgnuta EP1, jer ispitanica iz EP2 nije bila u mogućnosti sudjelovati u ovom testiranju zbog ozljede koljena, kako je već navedeno u metodama rada.

## 5. RASPRAVA

Raspravu ćemo započeti s promjenama u sastavu tijela. Vidljivo je kako obje ispitanice na kraju tretmana, prema rezultatima BMI (EP1=22,7; EP2=24,5) spadaju u skupinu normalne tjelesne težine, dok prema postotku potkožnog masnog tkiva (PMT%: EP1=34,2; EP2=34,8), taman prelaze granicu prosječnog i ulaze u kategoriju gojaznih (Ashwell, M., 2011). Zanimljivo je kako je ovo istraživanje još jednom pokazalo kako BMI nije relevantna mjera za izračunavanje sastava tijela, što se već pokazalo u literaturi (Ranasinghe i sur., 2013; Shah i Braverman, 2012). Razloge zašto se potkožno masno tkivo povećalo kod oba eksperimentalna postupka, treba tražiti u činjenici kako se provođenjem ovih programa nije vodilo računa o prehrani, to jest plan prehrane nije bio uključen u istraživanje, što je također već zabilježeno u literaturi kao jedan od najvažnijih faktora za gubitak tjelesne težine, naročito potkožnog masnog tkiva (Summerfield, 2015).

Kako su rezultati ukazali da nema značajnih promjena u sastavu tijela, raspravu ćemo temeljiti na malim razlikama koje su vidljive između dvije vrste programa. Kao prvo vidljivo je kako je EP1 doveo do smanjenja tjelesne težine i mišićne mase. Gubitak tjelesne masu uslijed ovakvog tipa treninga je uobičajen (Blue i sur., 2018; Grace i sur., 2018), dok se gubitak mišićne mase ne pripisuje ovom tipu treninga, iako su u literaturi zabilježeni rijetki slučajevi gubitka mišićne mase uslijed nedovoljnog vanjskog opterećenja tijekom treninga (Callahan, Parr, Hawley, i Camera, 2021). Problem kod ispitanice u EP1 vjerojatno ne leži u činjenici nedostatka vanjskog opterećenja, nego u tome da su postojali prekidi u trenažnom procesu zbog oboljenja od Corone. Nadalje, radi se o osobi koja je majka dvoje djece, te redovitost pohađanja ovog programa nije bila sukladna planu i programu treninga. Ukupno analizirajući posjećenost treninzima, izostanci su zbog navedenog razloga negdje oko 60%. Što se tiče EP2, ispitanica je bila znatno redovitija, ali kako je EP2 nižeg intenziteta, a također se nije vodilo računa o prehrani, temeljni razlog nedostatka gubitka potkožnog masnog tkiva se vezuje uz intenzitet treninga i već navedeni problem adekvatnog plana prehrane. Možemo zaključiti kako su konzistentnost u treningu, te adekvatan program prehrane ključni za ostvarivanje željenih rezultata, to jest povećanja mišićne mase i smanjenja potkožnog masnog tkiva.

Drugi dio rasprave veže se uz mjere voluminoznosti, gdje je vidljivo kako nema značajnih razlika od početka do kraja tretmana. Jedino što je vidljivo je znatan napredak u području struka i bokova kod EP2 (STRUK – 3,5 cm, BOKOVI – 6,3 cm). EP2 je pokazao bolje

rezultate u ključnim topološkim regijama za žene, međutim ne možemo izvlačiti generalne zaključke o tome koji je trening učinkovitiji za ove „ženske zone“ zbog gore navedenih problema u istraživanju, redovitost jedne od vježbačica, te nedostatka programa prehrane.

Treći dio rasprave se temelji na rezultatima unutar motoričkog prostora. Vidljivo je kako EP1 znatno utječe na poboljšanje svih ispitanih sposobnosti u svim topološkim regijama. HIIT trening u ovom slučaju je potvrdio nalaze dosadašnjih studija (Stöggl i Björklund, 2017), te bez obzira što nije utjecalo na fizički izgled ispitanice, motoričke sposobnosti su unaprijeđene bez obzira na slabiju redovitost. Ovo nam daje za pravo da zaključimo kako je EP1 izvrstan program za razvoj repetitivne i statičke snage. Bespredmetno je uspoređivati uspjeh jednog i drugog programa, jer stjecajem okolnosti ne posjeduju se informacije s inicijalnog mjerenja EP2. Ono što možemo vidjeti je da su zadovoljeni objektivni kriteriji statičke snage, jer rezultat od 2 minute izdržaja u plank-u je respektabilan rezultat. EP1 generalno pokazuje bolje rezultate u testovima repetitivne snage, ali zbog navedenog problema nedostatka inicijalnog testiranja, ne možemo donositi generalne zaključke, iako ovako velika razlika u ovom segmentu motoričkog prostora daje indicije kako je EP1 prikladniji za razvoj repetitivne snage. Sam opis tretmana EP1 jasno ukazuje kako ovaj program daje jači fokus na razvoj ovih sposobnosti, nego li je to slučaj s EP2. Ovo istraživanje je ukazalo kako hipertrofija mišića nije ključna u ostvarivanju napretka u repetitivnoj snazi, što je u skladu s dosadašnjim istraživanjima (Schoenfeld, Ogborn, i Krieger, 2015). Analizirajući navedeno, zanimljivo bi bilo vidjeti kako bi se pokazali rezultati na testovima eksplozivne i apsolutne snage, s obzirom na stagnaciju razvoja mišićne mase. Bez obzira na dosad navedeno, jednu komponentu motoričkih sposobnosti moramo posebno naglasiti, a to su jako loši rezultati vježbačice iz EP2 u testu fleksibilnosti. Bez obzira na učinkovitost ovog programa, smatramo kako je potrebno posvetiti dodatnu pažnju razvoju fleksibilnosti, jer je poznato kako niža razina fleksibilnosti može dovesti do ozljeđivanja (Gleim i McHugh, 1997; Hartig i Henderson, 1999).

Zadnji dio rasprave odnosi se na funkcionalne sposobnosti, mjerene specifičnim testovima. Kako je mjerenje funkcionalnih sposobnosti kroz laboratorijske testove jako skupo, stoga i nedostupno, primjenili smo specifične testove koji se već koriste u sličnim oblicima HIIT treninga (Nuñez i sur., 2020). Važno je istaknuti kako se ispitanica iz EP2 nije podvrgnula ovom segmentu testiranja, zbog potencijalne opasnosti od ozljeđivanja pri skokovima, s obzirom na već postojeću ozljedu koljena. Ispitanica iz EP1 pokazuje značajan napredak na ovom polju u svim segmentima. Poznato je kako HIIT trening izrazito razvija funkcionalne

sposobnosti (Blue i sur., 2018; Stöggl i Björklund, 2017), što se pokazalo i u ovom slučaju. Ovo je možda najbolji pokazatelj ispravnosti provođenja ovakvog tipa treninga. Naime, kroz cijeli rad se proteže teza o poboljšanju kvalitete života uslijed unaprjeđenja funkcionalnih sposobnosti, te bez obzira na izostanak vizualnog napretka, može se zaključiti kako je tretman uspješan.

## 6. ZAKLJUČAK

Ispitanice koje su sudjelovale u ovom istraživanju, nisu svojim programima vježbanja postigle željene rezultate s aspekta morfoloških obilježja, jer nije došlo do smanjenja potkožnog masnog tkiva, niti značajnijeg povećanja mišićne mase, a sukladno tome nije zabilježen ni značajan pomak u mjerama voluminoznosti. Razlozi vjerojatno leže u činjenici kako obje ispitanice nisu imale adekvatan program prehrane, te neredovitosti vježbanja kod ispitanice EP1. Generalno gledajući, ukoliko se vježbač žali zbog nepostojanja željenih rezultata svojim vježbanjem, često je potrebno preispitati kvalitetu njegove prehrane, a baš to je propušteno u ovom istraživanju. Svatko može raditi isti trening, ali nisu svima zajamčeni isti rezultati ako se njihova prehrana ne shvaća jednako ozbiljno kao njihov trening. Biljni, keto, s niskim udjelom ugljikohidrata, s visokim udjelom ugljikohidrata, paleo, vegetarijanski način prehrane, intermitentni post - nije važno koju vrstu prehrane odabrati, sve dok se pravilno opskrbljujemo hranjivim tvarima. S obzirom da je brojanje kalorija i mikroupravljanje prehranom do posljednjeg zalogaja naporno i zahtjevno većini ljudi, upravljati unosom energije može se kontrolom porcija, a poželjno je koristiti dnevnik prehrane. To pomaže pri dobijanju predodžbe o veličinama porcija, svim navikama ili greškama koje vježbač ima. Mnogi ljudi podcjenjuju svoj dnevni unos, misleći da se zdravo hrane. Iako bi to moglo biti točno, prejedati se možemo čak i najzdravijom hranom. Mnogo je buke oko toga koja je dijeta najbolja za sve, a istina je da takva ne postoji. To je ono što je poznato kao bioindividualnost, što znači da ne postoje dvije potpuno iste osobe i da ne postoji jedinstvena prehrana koja odgovara svima. Međutim, ne smijemo dopustiti da nas to spriječi da jedemo pravu hranu. Čest problem kod smanjivanja težine su "nagrade" koje si ljudi daju u obliku hrane, no to nije način na koji je poželjno gledati na hranu. Često se poremećaj prehrane razvija zbog prejedanja i poslastica koje se "zarađuju" intenzivnim vježbanjem. Prije nego što to osvijesti, vježbač unosi više kalorija nego što je potrošio (bez obzira koliko je naporno trenirao), osjeća se psihički loše i gubi zdrav odnos s hranom. S obzirom na prethodno navedeno, rješenje je početi hranu doživljavati kao gorivo. Hranjive tvari u obliku vitamina, minerala, antioksidansa, proteina, ugljikohidrata, vlakana i masti utječu na sastav tijela. Jer sve, od sagorijevanja masti do izgradnje mišića, zahtijeva pravilnu prehranu.

Zanimljivo je, kako su bez obzira na stagnaciju koja je izmjerena na polju morfoloških osobina, obje ispitanice ostvarile napredak na polju motoričkih sposobnosti. S obzirom na funkcionalne sposobnosti, ispitanica iz EP2 nije bila testirana zbog opasnosti od ponovnog ozljeđivanja koljena pri testnim vježbama, dok je ispitanica iz EP1 pokazala značajan

napredak i na tom polju, unatoč svojoj neredovitosti u vježbanju. Unaprjeđenje motoričkih sposobnosti ispitanice EP2 možemo pripisati njezinoj redovitosti i konzistentnosti u vježbanju, te kvaliteti konzumiranog programa koji je bio baziran na zahtjevnim vježbama snage. Ispitanica EP1 ostvarila je respektabilan napredak unutar motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, iako je bila izrazito neredovita i praktički nijedan tjedan vježbanja nije odradila sukladno planiranom. Visoko intenzivan intervalni trening koji je prakticirala ispitanica EP1, s obzirom da najčešće traje 20-ak minuta, čini se beskorisnim jer smo navikli slušati i čitati o dugotrajnim treninzima slavnih osoba, trenera i sportaša. No, ovo istraživanje dokazuje drugačije, to jest da je ključ je u činjenici da je kvaliteta treninga važnija od kvantiteta, drugim riječima, nije važno koliko vremena imamo, već kako ga iskoristimo. Koristeći mišiće i tijelo na ovakav način, tijelu ne preostaje ništa drugo nego da se prilagodi i ustroji na višoj razini, iako je ustaljeno razmišljanje da je ustroj na višoj razini rezerviran samo za dugotrajno trčanje na traci, dizanje utega i slično. Oba ova pristupa su ispravna sve dok nam daju rezultate koje tražimo. S obzirom da su treninzi kratki i zabavni, ne dolazi do tjelesne i mentalne pretreniranosti i zasićenja, a to povećava našu motiviranost i želju da svakog dana odradimo jedan ovakav trening. To uvelike doprinosi konzistentnosti našeg treninga, a znamo da je načelo kontinuiteta jedno od glavnih načela treninga te da samo oni koji dugoročno i dosljedno treniraju mogu postići željeni uspjeh. U svezi prethodno rečenog, potrebno je naglasiti kako je ispitanica iz EP1 bila izrazito motivirana, te njenu neredovitost opravdavamo zdravstvenim problemima uslijed Corone te nemogućnosti vježbanja zbog obiteljskih okolnosti, s obzirom da se radi o majci dvoje male djece. Ljepota kraćih treninga ogleda se u kvalitetno iskorištenom vremenu i djelotvornosti, u njihovoj efikasnosti i efektivnosti jer osim što radimo prave stvari, radimo ih na pravi način, brzo i kvalitetno.

S obzirom na prethodno navedeno, možemo utvrditi smjernice za buduća istraživanja. Kao slabost ovog istraživanja prvenstveno treba navesti nedostatak brige o prehrani. Podjednako je važno što i kako jedemo, kao i kako i koliko se krećemo. Nijedan trening ne može nadomjestiti lošu prehranu, kao što ni najbolja prehrana ne može nadomjestiti nedostatak kretanja. Stoga, u budućim istraživanjima, potrebno je osigurati adekvatne metode kontrole energetskeg unosa, a koje će vježbaču omogućiti kalorijski deficit i ispravnu svijest o energetskeg unosu, što jamči gubitak masnog tkiva koji nije postignut u ovom istraživanju. Također, u budućim istraživanjima je potrebno povećati broj ispitanika, što bi nam anuliralo navedeni problem neredovitosti treninga uslijed obiteljskih ili zdravstvenih problema ispitanika u ovom istraživanju. Odabir homogene skupine vježbačica, u smislu da ispitanici



imaju sličniji životni stil, radno vrijeme i obiteljske prilike i zdravstveni status, dalo bi na vjerodostojnosti rezultatima mjerenja. Veći uzorak ispitanika, zasigurno bi dao širu sliku oba programa. Bez obzira na navedene nedostatke provedenog mjerenja, dobiveni rezultati nam ukazuju kako je EP1 izrazito pogodan za razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Međutim, ne smije se zanemariti glavni "promotor" vježbanja, a to je fizički izgled, bez obzira na napredak na motoričkom i funkcionalnom planu. Ponekad, nedostatak napretka na ovom polju zna biti demotivirajući faktor, te je jako teško objasniti vježbačima važnost zdravstvenog segmenta vježbanja, jer u njihovim glavama, sve se reflektira kroz odraz u ogledalu. Nisu bitni ni razlozi ni povodi za početak vježbanja, bitno je biti aktivan jer nam fizička aktivnost poboljšava kvalitetu življenja.

## 7. LITERATURA

1. Ashwell, M. (2011). Charts based on body mass index and waist-to-height ratio to assess the health risks of obesity: a review. *The open obesity Journal*, 3(1).
2. Bhui, K. (2002). Physical activity and stress.
3. Biddle, S., & Fox, K. (1998). Motivation for physical activity and weight management. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*, 22, S39-47.
4. Biddle, S. J., Ciaccioni, S., Thomas, G., & Vergeer, I. (2019). Physical activity and mental health in children and adolescents: An updated review of reviews and an analysis of causality. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 146-155.
5. Bird, S. R., & Hawley, J. A. (2017). Update on the effects of physical activity on insulin sensitivity in humans. *BMJ open sport & exercise medicine*, 2(1), e000143.
6. Blue, M. N., Smith-Ryan, A. E., Trexler, E. T., & Hirsch, K. R. (2018). The effects of high intensity interval training on muscle size and quality in overweight and obese adults. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(2), 207-212.
7. Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Moore, K. A., Craighead, W. E., Herman, S., Khatri, P., . . . Appelbaum, M. (1999). Effects of exercise training on older patients with major depression. *Archives of internal medicine*, 159(19), 2349-2356.
8. Callahan, M. J., Parr, E. B., Hawley, J. A., & Camera, D. M. (2021). Can high-intensity interval training promote skeletal muscle anabolism? *Sports Medicine*, 51(3), 405-421.
9. Copeland, J. L., Chu, S. Y., & Tremblay, M. S. (2004). Aging, physical activity, and hormones in women—a review. *Journal of aging and physical activity*, 12(1), 101-116.
10. D'Antona, G., Pellegrino, M. A., Carlizzi, C. N., & Bottinelli, R. (2007). Deterioration of contractile properties of muscle fibres in elderly subjects is modulated by the level of physical activity. *European journal of applied physiology*, 100(5), 603-611.
11. Dinas, P., Koutedakis, Y., & Flouris, A. (2011). Effects of exercise and physical activity on depression. *Irish journal of medical science*, 180(2), 319-325.
12. Du, Z., Li, Y., Li, J., Zhou, C., Li, F., & Yang, X. (2018). Physical activity can improve cognition in patients with Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical interventions in aging*, 13, 1593.

13. Eliakim, A., Brasel, J. A., Mohan, S., Wong, W. L. T., & Cooper, D. M. (1998). Increased physical activity and the growth hormone-IGF-I axis in adolescent males. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 275(1), R308-R314.
14. Enger, S. M., Ross, R. K., Paganini-Hill, A., Carpenter, C. L., & Bernstein, L. (2000). Body size, physical activity, and breast cancer hormone receptor status: results from two case-control studies. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 9(7), 681-687.
15. Gaetano, A. (2016). Relationship between physical inactivity and effects on individual health status. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1069-1074.
16. Gleim, G. W., & McHugh, M. P. (1997). Flexibility and its effects on sports injury and performance. *Sports Medicine*, 24(5), 289-299.
17. Grace, F., Herbert, P., Elliott, A. D., Richards, J., Beaumont, A., & Sculthorpe, N. F. (2018). High intensity interval training (HIIT) improves resting blood pressure, metabolic (MET) capacity and heart rate reserve without compromising cardiac function in sedentary aging men. *Experimental Gerontology*, 109, 75-81.
18. Grgic, J., Lazinica, B., Mikulic, P., Krieger, J. W., & Schoenfeld, B. J. (2017). The effects of short versus long inter-set rest intervals in resistance training on measures of muscle hypertrophy: A systematic review. *European journal of sport science*, 17(8), 983-993.
19. Hartig, D. E., & Henderson, J. M. (1999). Increasing hamstring flexibility decreases lower extremity overuse injuries in military basic trainees. *The American journal of sports medicine*, 27(2), 173-176.
20. Horlings, C. G., Van Engelen, B. G., Allum, J. H., & Bloem, B. R. (2008). A weak balance: the contribution of muscle weakness to postural instability and falls. *Nature Clinical Practice Neurology*, 4(9), 504-515.
21. Kalebić Maglica, B., & Martinac Dorčić, T. (2015). Osobine ličnosti i socijalni faktori kao odrednice konzumacije cigareta i alkohola kod adolescenata. *Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja*, 24(2), 197-217.
22. Kandola, A., Ashdown-Franks, G., Hendrikse, J., Sabiston, C. M., & Stubbs, B. (2019). Physical activity and depression: Towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 107, 525-539.

23. Kredlow, M. A., Capozzoli, M. C., Hearon, B. A., Calkins, A. W., & Otto, M. W. (2015). The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review. *Journal of behavioral medicine*, 38(3), 427-449.
24. Kumagai, H., Yoshikawa, T., Zempo-Miyaki, A., Myoenzono, K., Tsujimoto, T., Tanaka, K., & Maeda, S. (2018). Vigorous physical activity is associated with regular aerobic exercise-induced increased serum testosterone levels in overweight/obese men. *Hormone and Metabolic Research*, 50(01), 73-79.
25. Lacharité-Lemieux, M., Brunelle, J.-P., & Dionne, I. J. (2015). Adherence to exercise and affective responses: comparison between outdoor and indoor training. *Menopause*, 22(7), 731-740.
26. Lacharité-Lemieux, M., & Dionne, I. J. (2016). Physiological responses to indoor versus outdoor training in postmenopausal women. *Journal of aging and physical activity*, 24(2), 275-283.
27. Landers, D. M., & Arent, S. M. (2007). Physical activity and mental health.
28. Lee, I.-M., Djoussé, L., Sesso, H. D., Wang, L., & Buring, J. E. (2010). Physical activity and weight gain prevention. *Jama*, 303(12), 1173-1179.
29. Lightfoot, J. T. (2008). Sex hormones' regulation of rodent physical activity: a review. *International journal of biological sciences*, 4(3), 126.
30. Maglischo, E. W. (2003). Swimming fastest: Human kinetics.
31. Manders, R., Van Dijk, J., & Van Loon, L. (2010). Low-intensity exercise reduces the prevalence of hyperglycemia in type 2 diabetes. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(2), 219-225.
32. Martínez-González, M. Á., Alfredo Martínez, J., Hu, F., Gibney, M., & Kearney, J. (1999). Physical inactivity, sedentary lifestyle and obesity in the European Union. *International journal of obesity*, 23(11), 1192-1201.
33. Martinsen, E. W. (1994). Physical activity and depression: clinical experience. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 89, 23-27.
34. McPherron, A. C., Guo, T., Bond, N. D., & Gavrilova, O. (2013). Increasing muscle mass to improve metabolism. *Adipocyte*, 2(2), 92-98.
35. Meier, N. F., & Lee, D.-c. (2020). Physical activity and sarcopenia in older adults. *Aging clinical and experimental research*, 32(9), 1675-1687.
36. Milanović, Z., Sporiš, G., & Weston, M. (2015). Effectiveness of high-intensity interval training (HIT) and continuous endurance training for VO2max improvements:

- a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Sports Medicine*, 45(10), 1469-1481.
37. Miranda-Comas, G., Cooper, G., Herrera, J., & Curtis, S. (2021). *Essential Sports Medicine*: Springer.
  38. Mišigoj-Duraković, M., Duraković, Z., Findak, V., Heimer, S., Horga, S., & Latin, V. (2018). Tjelesno vježbanje i zdravlje: Znanje.
  39. Nuñez, T. P., Amorim, F. T., Beltz, N. M., Mermier, C. M., Moriarty, T. A., Nava, R. C., ... & Kravitz, L. (2020). Metabolic effects of two high-intensity circuit training protocols: Does sequence matter?. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 18(1), 14-20.
  40. Ozbay, S., Ulupinar, S., Şebin, E., & Altinkaynak, K. (2020). Acute and chronic effects of aerobic exercise on serum irisin, adiponin, and cholesterol levels in the winter season: Indoor training versus outdoor training. *Chinese Journal of Physiology*, 63(1), 21.
  41. Peake, J. M., Tan, S. J., Markworth, J. F., Broadbent, J. A., Skinner, T. L., & Cameron-Smith, D. (2014). Metabolic and hormonal responses to isoenergetic high-intensity interval exercise and continuous moderate-intensity exercise. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 307(7), E539-E552.
  42. Peluso, M. A. M., & De Andrade, L. H. S. G. (2005). Physical activity and mental health: the association between exercise and mood. *Clinics*, 60(1), 61-70.
  43. Pizot, C., Boniol, M., Mullie, P., Koechlin, A., Boniol, M., Boyle, P., & Autier, P. (2016). Physical activity, hormone replacement therapy and breast cancer risk: A meta-analysis of prospective studies. *European Journal of Cancer*, 52, 138-154.
  44. Poortinga, W. (2007). Associations of physical activity with smoking and alcohol consumption: a sport or occupation effect? *Preventive medicine*, 45(1), 66-70.
  45. Ranasinghe, C., Gamage, P., Katulanda, P., Andraweera, N., Thilakarathne, S., & Tharanga, P. (2013). Relationship between body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: a cross sectional study. *BMC Public Health*, 13(1), 1-8.
  46. Seco, J., Abecia, L. C., Echevarría, E., Barbero, I., Torres-Unda, J., Rodriguez, V., & Calvo, J. I. (2013). A long-term physical activity training program increases strength and flexibility, and improves balance in older adults. *Rehabilitation Nursing*, 38(1), 37-47.

47. Sekulić, D. (2012). Osnove kineziološke transformacije 1. Uvod u transformacijske postupke u kinieziologiji. Skinuto sa mreže 10.08. 2012. In.
48. Shah, N. R., & Braverman, E. R. (2012). Measuring adiposity in patients: the utility of body mass index (BMI), percent body fat, and leptin. *PloS one*, 7(4), e33308.
49. Schoenfeld, B. J., Ogborn, D. I., & Krieger, J. W. (2015). Effect of repetition duration during resistance training on muscle hypertrophy: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 45(4), 577-585.
50. Snyder, J. S. (2019). Recalibrating the relevance of adult neurogenesis. *Trends in neurosciences*, 42(3), 164-178.
51. Speakman, J. R., & Selman, C. (2003). Physical activity and resting metabolic rate. *Proceedings of the Nutrition Society*, 62(3), 621-634.
52. Stöggl, T. L., & Björklund, G. (2017). High intensity interval training leads to greater improvements in acute heart rate recovery and anaerobic power as high volume low intensity training. *Frontiers in physiology*, 8, 562.
53. Summerfield, L. M. (2015). *Nutrition, exercise, and behavior: An integrated approach to weight management*: Cengage Learning.
54. Tieland, M., Trouwborst, I., & Clark, B. C. (2018). Skeletal muscle performance and ageing. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 9(1), 3-19.
55. Toraman, A., & Yıldırım, N. Ü. (2010). The falling risk and physical fitness in older people. *Archives of gerontology and geriatrics*, 51(2), 222-226.
56. Westerterp, K. R. (2000). Daily physical activity and ageing. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 3(6), 485-488.
57. Wilcox, G. (2005). Insulin and insulin resistance. *Clinical biochemist reviews*, 26(2), 19.
58. Wolfe, R. R. (2006). The underappreciated role of muscle in health and disease. *The American journal of clinical nutrition*, 84(3), 475-482.
59. Zenić-Sekulić, N. (2015.). *Elementi Kineziološke Rekreacije - Kineziološka Rekreacija, Slobodno Vrijeme i Društveni Utjecaji*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Splitu.

## **PRILOG**

### **Eksperimentalni program treninga 1**

#### TJEDNI PROGRAM TRENINGA – 1. TJEDAN

##### *Ponedjeljak - Kardio trening*

Rekviziti: stolica, vijača, girja, elastična traka

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 30+ min

\*koliko god vremena je potrebno za odraditi 2 serije

1. Vijača visoki skip - 30 sek
2. Iskorak s povišenjem (ako je lijeva noga na stolici, girja (4 kg) u lijevoj ruci i obrnuto) 10 L/10 D
3. Vijača visoki skip - 30 sek
4. Bočni iskorak s girjom + Goblet čučanj 8 L/8 D (vježba se izvodi s girjom od 8 kg!)
5. Vijača visoki skip - 30 sek
6. Bočni čučnjevi s trakom (traka se nalazi poviše koljena) 20 L/20 D
7. Vijača visoki skip - 30 sek
8. 3 stražnja „kicka“ s trakom (stražni kick se izvodi dijagonalno prema vani) + čučanj na prstima s trakom (vježba se izvodi držeći se za stolicu kao oslonac, a traka se nalazi oko gležnjeva!) 16 L/16D

2 serije

Napomena: prilikom spuštanja u čučanj, spuštamo se ispod razine koljena, tj. u duboki čučanj kako bi što bolje aktivirali gluteus!

##### *Utorak - „Low impact full body“*

Rekviziti: stolica, girja, bučice

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 15-20 min

\*koliko god vremena je potrebno za odraditi 3 serije

1. 10 ponavljanja – podizanje nogu iz ležećeg položaja
2. 10 ponavljanja – čučanj sa stolicom s opterećenjem ( spuštamo kukove pri izvođenju čučnja, dok ne dotaknemo stolicu! Vježbu izvodimo s girjom od 12 kg!)
3. 10 ponavljanja – „Downward Dog „/ „Bird Dog“ (naizmjenično L/D strana)
4. 12 ponavljanja- kombinacija mrtvog dizanja i čučnja s girjom (12 kg)
5. 8 ponavljanja – podizanje kukova s poda + potisak bučica s prsiju + „Overhead Sit Up“ trbušnjak( nakon podizanja kukova i potiska bučica s prsiju koje izvodimo sa savijenim koljenima, ispružimo noge te blago savijemo koljena i pete spustimo na pod, zatim se podignemo u sjedeći položaj i istodobno potisnemo bučice iznad glave te „zaključamo“ laktove! Vježbu izvodimo s bučicama od 4 kg.)

3 serije

*Srijeda - „15 minuta na slajderima“*

Rekviziti: slajderi

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 15 min

AMRAP ( „as many reps (or rounds) as possible“)

\*odraditi što veći broj ponavljanja, tj. serija u 15 minuta!

1. „Mountain climbers“ (penjači) na slajderima ( iz pozicije planka, stopala naizmjenično dovlačimo do vanjske strane dlanova, kližući na slajdovima) 20 naizmjeničnih ponavljanja
2. Stražnji „slide“ iskorak (jedna noga se nalazi na slajderu, nakon spuštanja u poziciju iskoraka, kližući na slajderu se vraćamo u stojeći početni položaj) 20 L/20 D
3. „Criss Cross Mountain climbers“ na slajderima (vježbu izvodimo na isti način kao i prvu, s razlikom u radu nogu, na način da u ovoj vježbi koljena povlačimo u smjeru suprotnog lakta) 20 naizmjeničnih ponavljanja



4. Marinci (Burpees) s bočnim plankom (Krenuti u standardan burpee do pozicije planka. Umjesto spuštanja u sklek, zarotirati tijelo da bi došli do položaja bočnog planka s rukom podignutom prema stropu. Osigurati da je trup u aktivnoj poziciji bočnog planka i da ne dolazi do propadanja u ramenu!)

*Četvrtak - Dan odmora*

*Petak - „10- minutni Burnout“*

Rekviziti: girja

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 10 min

AMRAP ( „as many reps (or rounds) as possible“)

\*odraditi što veći broj ponavljanja, tj. serija u 10 minuta!

1. 8 ponavljanja- Mrtvo dizanje s girjom od 16kg
2. 6 ponavljanja- Marinci (Burpees)- (Vježba koja se sastoji od skleka, čučnja i skoka)

*Subota - „Trening s girjom“*

Rekviziti: girja od 12 kg

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 16 min

AMRAP ( „as many reps (or rounds) as possible“)

\*odraditi što veći broj ponavljanja, tj. serija u 16 minuta!

1. 8 ponavljanja- 3 podizanje kukova s poda ( girja na najnižem dijelu trbuha) + „Sit up“ trbušnjak sa savijenim nogama na tlu s girjom na prsima
2. 20 ponavljanja- Jednoručni zamah girjom (Kettlebell Swing) naizmjenično L/D ruka
3. 10 ponavljanja- Jednoručni nabačaj s girjom (Clean) + Čučanj s girjom + Jednoručni rameni potisak s girjom ( Overhead press) L ruka 5 ponavljanja/ D ruka 5 ponavljanja

4. 20 ponavljanja- Jednoručni zamah girjom (Kettlebell Swing) naizmjenično L/D ruka
5. 12 ponavljanja- Stražnji iskorak s provlačenjem girje kroz noge + bočno podizanje noge s girjom na prsima, naizmjenično L/D
6. 20 ponavljanja- Jednoručni zamah girjom (Kettlebell Swing) naizmjenično L/D ruka

### *Nedjelja*

60 minutno brzo hodanje u prirodi

### TJEDNI PROGRAM TRENINGA – 2. TJEDAN

#### *Ponedjeljak - „Trening s vlastitom težinom“*

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 20 min

AMRAP ( „as many reps (or rounds) as possible“)

\*odraditi što veći broj ponavljanja, tj. serija u 20 minuta!

1. 100 ponavljanja - Jumping jacks
2. 40 ponavljanja – čučanj
3. 30 ponavljanja- „Sit-ups“ trbušnjaci
4. 15 ponavljanja- „Burpees“ ( Marinci)
5. 10 ponavljanja- sklekovi

#### *Utorak - „Kardio trening s vijačom“*

Rekviziti: vijača

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 15-20 min

### TABATA TRENING

4 minute

1. DIO

4 minute

20 sekundi rada/10 sekundi odmora X 8 serija (Tabata princip)

1. Čučanj skok
2. Skokovi preko vijače

Nakon odrađene 4 minute Tabate odradimo 20 naprijed/nazad iskoraka s vijačom (dok izvodimo prednji iskorak provlačimo vijaču ispod noge, dok izvodimo stražnji iskorak vijača se nalazi iznad glave!)

2. DIO

4 minute

20 sekundi rada/10 sekundi odmora X 8 serija (Tabata princip)

1. Visoki skip preskakanje vijače
2. Jumping jacks preskakanje vijače

Nakon odrađene 4 minute Tabate odradimo 20 „Sit ups“ trbušnjaka s vijačom (iz ležećeg položaja s vijačom iznad glave, podižemo se u sjedeći položaj provlačeći vijaču ispod nogu te se vraćamo u početni položaj! )

3. DIO

4 minute

20 sekundi rada/10 sekundi odmora X 8 serija (Tabata princip)

1. Preskakanje vijače na lijevoj nozi
2. Preskakanje vijače na desnoj nozi

Nakon odrađene 4 minute Tabate odradimo 20 „Standing side bend“ – naginjanje trupa u obje strane iz stojećeg položaja s vijačom iznad glave (Stojimo uspravno, s nogama u širini ramena te držimo vijaču iznad glave. Savijajući se u struku, maksimalno se naginjemo u lijevu pa u desnu stranu!)

### *Srijeda - „Trening nogu“*

Rekviziti: girja, utezi za zglobove

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 20+ min

\*koliko god vremena je potrebno za odraditi oba dijela treninga!

#### 1. DIO

1. 80 ponavljanja (40 L noga/40 D noga)- iz poluležećeg bočnog položaja vanjsku nogu presavijemo kao potporu, a unutarnju nogu podižemo ekstenriranu gore dole
2. 80 ponavljanja (40 L noga/40 D noga)- iz poluležećeg bočnog položaja, s utezima za zglobove, radimo lateralno odručenje nogom i prednje odručenje savijenom nogom
3. 40 ponavljanja (20 L noga/20 D noga)-bočni iskorak+ podizanje koljena s utezima za zglobove
4. 30 sek- izdržaj u čučnju (uz zid)

#### 2. DIO

1. 10 ponavljanja- 3 iskorak skoka+ bočni udarac nogom
2. 30 ponavljanja(15 L noga/15 D noga)- iskorak s girjom
3. 16 ponavljanja- čučanj skok
4. 16 ponavljanja- lateralni čučanj s titrajem (s girjom)

### *Četvrtak - Dan odmora*

### *Petak - „Low impact full body“*

Rekviziti: girja, bučice

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 20+ min

\*odraditi 2 serije!

1. Čučanj s provlačenjem girje ispod noge+Jednoručni nabačaj s girjom (Clean) + Jednoručni rameni potisak s girjom ( Overhead press)- 10 ponavljanja naizmjenično L/D ruka
2. Sklekovi- 10 ponavljanja
3. Bočni iskoraci s girjom 10 ponavljanja L/10 ponavljanja D noga
4. Podizanje kukova s poda+ potisak bučica s prsiju-15 ponavljanja
5. Jednonožno mrtvo dizanje sa zaveslajem s girjom -12 ponavljanja naizmjenično L/D strana
6. Plank+ veslanje ( u položaju planka povlačiti podlakticu uz trup tako da su podlaktica i nadlaktica pod pravim kutem)- 20 zaveslaja naizmjenično
7. Rameni potisak iz sumo čučnja- 10 ponavljanja
8. Čučanj na prstima s opterećenjem (bučicom na prsima)- 5 ponavljanja

*Subota - „12-minutni Total Body“*

Rekviziti: stolica

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 12 min

AMRAP ( „as many reps (or rounds) as possible“)

\*odraditi što veći broj ponavljanja, tj. serija u 12 minuta!

1. 10 ponavljanja naizmjenično- plank s nogama na uzvišenju (stolici) uz naizmjenično podizanje nogu
2. 10 ponavljanja naizmjenično - jednonožno podizanje kukova s poda s nogom na uzvišenju (stolici)
3. 10 ponavljanja- obrnuti burpees (marinci) (iz ležećeg položaja dovesti tijelo u poziciju čučnja te uspravni položaj) + skok na stolicu
4. 20 ponavljanja- „Mountain climbers“ (penjači) s nogama na stolici
5. 10 ponavljanja (5 L noga/5 D noga)- burpees (marinci)+ lateralno podizanje na stolicu

*Nedjelja*

60 minutno brzo hodanje u prirodi

### TJEDNI PROGRAM TRENINGA – 3. TJEDAN

*Ponedjeljak - „15 – minutni Fat Burn“*

Rekviziti: prostirka

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 15 min

HIIT (High intensity interval training)

Intervali: 45 sek rada/15 sek odmora

1. 45 sek - „Competition Burpee“ (ovo je jedna od varijacija vježbe Marinci. Za razliku od klasičnog Marinca koji se sastoji od skleka, čučnja i skoka, ovdje umjesto skleka izvodimo spuštanje do poda na trbuh!)
2. 45 sek – Čučanj skok + prednji udarac nogom
3. 45 sek - „Competition Burpee“
4. 45 sek - Sklekovi
5. 45 sek - „Competition Burpee“
6. 45 sek – Stražnji iskorak+ Curtsy iskorak (varijacija stražnjeg iskoraka u kojoj stražnju nogu postavimo dijagonalno!) + podizanje koljena L noga
7. 45 sek - „Competition Burpee“
8. 45 sek - Stražnji iskorak+ Curtsy iskorak (varijacija stražnjeg iskoraka u kojoj stražnju nogu postavimo dijagonalno!) + podizanje koljena D noga
9. 45 sek - „Competition Burpee“
10. 45 sek – „Hollow Hold“ (U ležećem položaju, glava i lopatice su odignute od površine, a ruke su ispred nas kao da posežemo za svojim stopalima. Koljena savijena i podignuta prema prsima, tako da održavamo približan kut od 90 stupnjeva u zglobu kuka i u zglobu koljena.)

11. 45 sek - „Competition Burpee“
12. 45 sek – Bočni plank na podlaktici L strana
13. 45 sek - „Competition Burpee“
14. 45 sek - Bočni plank na podlaktici D strana
15. 45 sek - „Competition Burpee“

*Utorak - „Kardio trening“*

Rekviziti: bučice (4kg)

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 12 min

AMRAP („as many reps (or rounds) as possible“)

\*odraditi što veći broj ponavljanja, tj. serija u 12 minuta!

1. Veslanje iz planka ( u položaju planka povlačiti lijevu pa desnu podlakticu uz trup tako da su podlaktica i nadlaktica pod pravim kutem) + Rameni potisak iz čučnja s bučicama- 12 ponavljanja
2. Skokovi preko kutije (kartonska kutija ili sl.) - 12 ponavljanja
3. Veslanje u pretklonu s bučicama iz bočnog iskoraka - 12 ponavljanja (naizmjenično L/D bočni iskorak)
4. Skokovi preko kutije (kartonska kutija ili sl.) - 12 ponavljanja

*Srijeda - „Trening za donji dio tijela“*

Rekviziti: bučice, girja

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 30+ min

\*koliko god vremena je potrebno za odraditi 2 serije!

1. Mrtvo dizanje s girjom- 20 ponavljanja
2. Stojeće odnoženje (bočno podizanje noge titrajući) -20 L noga/20 D noga

3. Naprijed/nazad iskorak s girjom- 10 L noga/10 D noga
4. Jednonožno podizanje kukova s poda s opterećenjem (bučice na kukovima)- 20 ponavljanja naizmjenično L/D noga
5. Bugarski iskorak s girjom- 10 L noga/10 D noga
6. „Froggy glute lifts“ (Ležeći na trbuhu sa savijenim i razdvojenim koljenima, podizati i spuštati pete!)- 20 ponavljanja
7. Stražnji iskorak s bučicama s podizanjem koljena, s prednjom nogom na blagom povišenju - 10 L noga/10 D noga X 2 serije
8. podizanje kukova s poda s opterećenjem (bučice na kukovima) sa širom pozicijom nogu – 20 ponavljanja + 20 titraja iz gornje pozicije vježbe
9. Zamah girjom (Kettlebell Swing)- 20 ponavljanja
10. Stojeće odnoženje (bočno podizanje noge titrajući) -20 L noga/20 D noga

2 Serije

*Četvrtak*

Dan odmora

*Petak - „ Total body“*

Rekviziti: girja, bučice, elastične trake

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 20+ min

\*koliko god vremena je potrebno za odraditi 2 serije!

1. „Bicycle crunch“ (Iz ležećeg položaja, s rukama iza glave, s elastičnim trakama oko stopala, a nogama podignutim i savijenima u koljenu pod kutem od 90 stupnjeva, naizmjenično spajamo suprotni lakat i koljeno uz podignut trup do donjeg dijela lopatica!)- 20 ponavljanja
2. Hodanje u stranu sa spuštanjem u čučanj, s trakom poviše koljena i bučicom iznad glave (po dva čučnja u jednu stranu se broji kao jedno ponavljanje!) – 10 L/10 desna strana naizmjenično



3. Jednoručni zamah girjom (Kettlebell Swing)- 10 L /10 D
4. Bočni iskorak s girjom- 10 L /10 D
5. Abdukcija nogu iz ležećeg položaja (elastična traka oko gležnjeva)- 20 ponavljanja  
2 serije

*Subota - „Kardio Kickbox“*

Rekviziti: vijača, bučice od 3 kg

Predviđeno vrijeme trajanja treninga: 16 min

HIIT (High intensity interval training)

Intervali: 50 sek rada/10 sek odmora, 2 serije

1. Preskakanje vijače
  2. Stražnji iskorak s udarcem bučicom prema dole + bočni udarac nogom - L
  3. Preskakanje vijače
  4. Stražnji iskorak s udarcem bučicom prema dole + bočni udarac nogom - D
  5. Preskakanje vijače
  6. Aperkat (vertikalni udarac) + Kroše (bočni udarac) + čučanj skok+ skok u vis sa savijanjem nogu u zraku i spajanjem peta (žablji skok)
  7. Preskakanje vijače
  8. Sklek + prednji udarci bučicom iz planka lijevom i desnom rukom naizmjenično
- 2 serije

*Nedjelja*

60 minutno brzo hodanje u prirodi

## **Eksperimentalni program treninga 2**

### **STRONG GIRLS WORKOUT 1 Kružni trening**

#### **ZAGRIJAVNJE (10 min)**

- Klasično zagrijavanje
- Čučanj-poskok
- Čučanj-kick sa strane

#### **GLAVNI DIO SATA (40 min) Tri kruga, između svakoga kruga 2 min odmora**

3 Vježbe za noge sa elastičnom trakom

- Čučanj s jednom nogom na steperu i elastičnom trakom
- Abdukcija noge ležeći na boku s elastičnom trakom
- Hip thrust jednonožni do se druga noga podiže i spušta s elastičnom trakom

4 Vježbe za trbuh

- Razručenje spojit ispod pogrčenih nogu do prsiju
- Bicikla s podignutim gornjim dijelom
- Kosi plank za početnike bočni sa dodirivanjem slobodne ruke i noge
- Klasični trbušnjaci uz asistenciju

2 Vježbe za ruke:

- Elastična traka iza leđa, triceps (jednom rukom držiš traku, a drugom povlačiš za triceps ekstenziju)
- Potisak uz traku ležeći na leđima

#### **ISTEZANJE (10 min)**

- Upravan stav s visoko ispruženim rukama i lateral rotacijom
- Skupit ruke iza leđa +pretklon
- Pretklon s progresijom nogu prema unutra
- Jednonožni iskorak i povući prste prema guzi (kvadriceps)
- Jednonožni iskorak +superman poza za prepone
- Baby pose
- Lateralno dotaknuti lijevom rukom lijeve nožne prste u raskoraku
- Yogi squat with twist

## STRONG GIRLS WORKOUT 2 Stanični trening

### ZAGRIJAVNJE (10min):

- Vrat, ramena, laktovi
- Kukovi, koljena, skočni zglobovi
- Zamasi rukama iza leđa u obliku kazaljki sata
- Rotacija u kuku

### DINAMIČKO ISTEZANJE:

- Zamasi lateralno
- Prednoženje i zanoženje
- Koljena-prsa
- Klečeći zamasi rukama pogrčeni u laktu
- Lateralno trčkanje s lijeva na desno

GLAVNI DIO SATA (40 min), svaka vježba se izvodi 3 puta, odmor između serija je 15 sekundi, a između stanica 2 minute

(3 VJEŽBE UZ ŠIPKU/2 VJEŽBE ZA TRICEPS/ NASTAVAK UČENJA BIRD-DOG VJEŽBE)

1. Zanoženje stražnje pod 45 stupnjeva s baletnim prstima i drugom nogom u polučučnju

2. Abdukcija s trakom na gležnjevima plus odručenje iste ruke bučicom

3. Noga preko noge u polučučnju podignuta na prste s krajnjm pozicijom birda

- Triceps ekstenzija jednoručna u pregibu
- Odručenje do pola plus odručenje cijeli opseg
- Bird dog nastavak

ISTEZANJE (10 min):

- Hip rotation
- Walk the dog
- Deep lunge
- Seated twist
- Lying twist

Stanični trening s girjom i elastičnom trakom

Na svakoj se stanici vježba u tri serije. Odmor između serija je 15 do 30 sekundi, a odmor između stanica jest 2 minute. Svaka serija ima od 8 do 12 ponavljanja, ovisno o utreniranosti i sposobnosti vježbača.

Ovaj trening je koncipiran na način da je lako prilagodljiv pojedincima jer se vježbe mogu izvoditi na lakši i teži način, kako prema intezitetu (opterećenje), tako i prema ekstenzitetu (broj serija i ponavljanja).

## ZAGRIJAVANJE

Prvih pet minuta je rezervirano za razgibavanje svih zglobnih struktura (vrat, ramena, kukovi, koljena, gležnjevi, zapešća, laktovi).

Narednih pet minuta jest dinamičko istežanje:

- “Sumo šetnja lijevo i desno“ (dinamički izdržaj u polučučnju prema “sumo položaju” nogu)
- Brzi “Rocky Balboa pokreti” lijevo i desno u ravnini ramena te lijevo i desno dolje prema stopalima, također u polučučnju (eng. Jab)
- Dvoručni biceps pregib sa štapom u rukama te produžetak pokreta rukama visoko gore ispruženo iznad glave, pokret natrag istim putem, te skok, kod svakog završenog pokreta rukama ulijevo i udesno

## GLAVNI DIO TRENINGA

Trening se sastoji od 7 stanica.

1. Jednoručno odručenje bučicama (težina bučica varira od 0.5 kg do 4 kg).
2. Dvoručna triceps ekstenzija bučicama u laganom pretklonu sa izdržajem u poziciji maksimalne kontrakcije 5 sec.
3. Čučanj s elastičnom trakom, koju u gornjoj poziciji držimo u širini ramena. Kod donje pozicije čučnja raširimo potpuno ruke u razručenju i vratimo u širinu ramena dok smo u izdržaju, nakon čega se ustanemo i ponovimo vježbu.
4. Mrtvo dizanje s girjom i predručenje do razine očiju.
5. Ležeći na leđima “vožnja bicikle” sa dodirivanjem suprotnoga lakta i koljena. Otežana verzija ove vježbe jest elastična mini traka koja se stavi preko stopala.

6. Početni položaj je ležati na leđima sa rukama iznad glave i mini trakom oko zapešća (konstantno u kontrakciji šireći traku) dok su stopala priljubljena a koljena raširena (“položaj žabe”). Cilj vježbe je spojiti raširene ruke i vrhove stopala (vježba za trbušnjake).

7. Plank izdržaj

## ISTEZANJE

- “Walk the dog “ (tijelom tvorimo “slovo A” dok su dlanovi ravno na podlozi a noge nježno vrše pregib u koljenu kao da hodamo
- “Seated twist” (sjedeći, jednu nogu prebacimo preko koljena druge noge dok suprotnom rukom obuhvatimo koljeno koje je u zraku, a druga ruka je ispružena u suprotnome smjeru u ravnini ramena)
- “Childs pose” (ležeći na podlozi ispružimo ruke koliko možemo dok sjedimo na stopalima)
- “Thread the needle”(ruka ispružena na jednu stranu ispod druge koja ravno počiva na podlozi, dok smo u poziciji “childs pose” a zdjelica podignuta s natkoljenicama okomito na podlogu)
- Stojeći pregib pa u iskorak
- Stojeći istezanje tricepsa iznad glave
- Stojeći, ruke su spojene iza leđa, krene se u pregib dok se ruke polako podižu naprijed