

# Neposredan utjecaj aerobnog i anaerobnog treninga na emocionalni afekt veslača

---

**Dragičević, Dora**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:229806>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-04-22**



*Repository / Repozitorij:*

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za psihologiju

**NEPOSREDAN UTJECAJ AEROBNOG I ANAEROBNOG TRENINGA NA  
EMOCIONALNI AFEKT VESLAČA**

Diplomski rad

Dora Dragičević

Mentor: doc. dr. sc. Tena Vukasović Hlupić

Zagreb, 2021.

## IZJAVA

Pod punom moralnom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradila samostalno te da u njemu nema kopiranih, prepisanih ili preuzetih dijelova teksta tuđih radova koji nisu propisno označeni kao citati s navedenim izvorom iz kojeg su preneseni.

U Zagrebu, 29.06.2021.

Dora Dragičević

## Sadržaj

<b>Uvod</b> .....	1
<i>Emocionali afekt</i> .....	1
<i>Sportski trening</i> .....	2
<i>Odnos afekta i vrste treninga – empirijski nalazi</i> .....	4
<i>Odnos afekta i vrste treninga – teorijska objašnjenja</i> .....	5
<b>Problemi</b> .....	7
<b>Hipoteze</b> .....	7
<b>Metode</b> .....	8
<i>Sudionici i postupak</i> .....	8
<i>Opis treninga</i> .....	10
<i>Upitničke mjere</i> .....	10
<b>Rezultati</b> .....	11
<i>Preliminarne analize</i> .....	11
<i>Multivarijatne analize</i> .....	12
<i>Povezanost afekta i zadovoljstva postignućem nakon treninga</i> .....	17
<b>Rasprava</b> .....	18
<i>Prednosti, ograničenja i smjernice za buduća istraživanja</i> .....	22
<b>Zaključak</b> .....	23
<b>Literatura</b> .....	24
<b>Prilog A</b> .....	28
<b>Prilog B</b> .....	29
<b>Prilog C</b> .....	30

Neposredan utjecaj aerobnog i anaerobnog treninga na emocionalni afekt veslača

The acute effect of aerobic and anaerobic exercise on emotional affect among rowers

Dora Dragičević

## SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati utjecaj aerobnog i anaerobnog treninga na pozitivni i negativni afekt kod veslača. U istraživanju je sudjelovalo 40 veslača u dobi između 15 i 26 godina, a istraživanje je provedeno u prirodnim uvjetima „na suhom“, u veslačkom klubu Trešnjevka. Veslači su procjenjivali svoj pozitivni i negativni afekt, prije i poslije aerobnog i anaerobnog treninga, kao i zadovoljstvo postignućem na tim treninzima. Rezultati su pokazali kako je pozitivni afekt veslača jednak u svim eksperimentalnim situacijama, a negativni afekt kod veslača bio je niži poslije, u odnosu na prije aerobnog i anaerobnog treninga. Također, pokazalo se kako je negativni afekt niži prije i poslije aerobnih treninga, u odnosu na anaerobne. Konačno, pokazano je kako je zadovoljstvo postignućem poslije anaerobnog treninga pozitivno povezano s pozitivnim te negativno povezano s negativnim afektom, dok je zadovoljstvo postignućem poslije aerobnog treninga negativno povezano s negativnim afektom, a s pozitivnim afektom nije značajno povezano.

*Ključne riječi:* emocionalni afekt, aerobni trening, anaerobni trening, zadovoljstvo postignućem na treningu, veslači

## ABSTRACT

The purpose of this research was to examine the effect of acute aerobic and anaerobic exercise on positive and negative affect among rowers. The sample included 40 rowers aged 15-26. It was a field research conducted in the rowing club Trešnjevka. Rowers were asked to self-report their positive and negative affect before and after, both aerobic and anaerobic exercise. Also, they were asked to self-report their satisfaction with achieved result in the practice. Results have shown that neither aerobic, nor anaerobic exercise, have significant effect on positive affect. On the other hand, both aerobic and anaerobic exercise have resulted in lowered scores of negative affects among rowers after the exercises. Furthermore, negative affect was lower for the aerobic exercise than that it was for anaerobic exercise. Finally, self-reported satisfaction with achieved result in the anaerobic exercise was correlated with both positive and negative affect after the anaerobic exercise, while self-reported satisfaction with achieved result in the aerobic exercise was correlated only with negative affect, and not correlated with positive affect, after the aerobic exercise.

*Key words:* emotional affect, aerobic exercise, anaerobic exercise, satisfaction with achieved result, rowers

## Uvod

Razna istraživanja potvrdila su, kako fiziološku dobrobit tjelesne aktivnosti, tako i psihološku dobrobit tjelesne aktivnosti (Cox, 2005). Savjetodavno tijelo Nacionalnog instituta za mentalno zdravlje u Sjedinjenim Američkim Državama još je devedesetih godina dvadesetog stoljeća navelo nekoliko izvještaja koji potvrđuju kako tjelesno vježbanje pomaže u liječenju stresa, depresije, anksioznosti i drugih manifestacija psihičkih poremećaja (NIMH, n.d.). Mnogi su psiholozi i psihijatri svojim pacijentima i klijentima počeli “prepisivati” fizičku aktivnost kao dio terapije (Cox, 2005). Stoga ne treba iznenaditi kako su, proteklih godina, brojna istraživanja pokazala neupitan utjecaj fizičke aktivnosti na emocije i raspoloženje sudionika.

Redovita tjelesna aktivnost u relativno kratkom vremenu (10 tjedana redovite tjelesne aktivnosti) smanjuje simptome depresije, anksioznosti i stresa, a povećava razine sreće kod nevjebača (Kianian i sur., 2018). Penedo i Dahn (2005) zaključili su kako većina istraživanja u ovom području povezuje tjelovježbu i fizičku aktivnost s dugoročno boljom kvalitetom života sudionika istraživanja. Poboljšanje psihološkog zdravlja javlja se uz redovitu tjelesnu aktivnost, međutim neka su istraživanja potvrdila i akutne efekte tjelovježbe na raspoloženje sudionika (npr. Yeung, 1996). Dakle, literatura nalaže generalni konsenzus koji glasi da tjelesna aktivnost pozitivno utječe na raspoloženje i psihološko zdravlje, iako postoje određena neslaganja o vrsti i trajanju tjelesne aktivnosti kojom se postižu optimalni rezultati.

### *Emocionali afekt*

Prototipske emocije poput ljutnje, straha ili sreće, relativno rijetko traju u svakodnevnom životu, a ipak ljudi neprestano nešto osjećaju (Watson i Clark, 1994). Ljudi najčešće osjećaju raspoloženje, a ono postoji kao pozitivno i negativno afektivno stanje (Watson i sur., 1988). Afektivno stanje, tj. afekt, smatra se širokom općom domenom u ljudskom doživljavanju te ga je nemoguće “ugasiti” (Ekkekakis, 2003). Potrebno je naglasiti kako pozitivni i negativni afekt nisu suprotni načini osjećanja, već su inicijalno operacionalizirani kao međusobno neovisni i mogu koegzistirati (Watson i Tellegen, 1985). Drugim riječima, ljudi istovremeno mogu osjećati i pozitivni i negativni afekt (Reeve, 2010).

Pozitivni afekt predstavlja razinu ugone, poleta i energičnosti koje neka osoba osjeća, dok negativni afekt predstavlja razinu nervoze, nezadovoljstva i razdražljivosti koje osoba osjeća (Reeve, 2010). Osim na raspoloženje, pozitivni i negativni afekt odnose se i na široke kognitivne, motivacijske, biološke i bihevioralne sustave (Clark i sur., 1994). Pozitivni afekt odražava motivacijski sustav vođen nagradama (Fowles, 1988) te ima vlastitu neuralnu podlogu – dopaminske putove koji se aktiviraju iščekivanjem poželjnih događaja. Suprotno tome, negativni afekt odražava motivacijski sustav vođen kaznama (Gray, 1987), a u podlozi su mu drugačiji neuralni putovi – serotoninski i noradrenalinski putovi koji se aktiviraju pri iščekivanju nepoželjenih događaja (Reeve, 2010). Prema tome, nalazi potvrđuju kako su sustavi pozitivnog i negativnog afekta međusobno neovisni, s različitim neurofiziološkim podlogama te mogu biti aktivni u isto vrijeme.

Raspoloženje, tj. emocionalni afekt, često potječe iz nedovoljno definiranih procesa te je teško utvrditi točan uzrok nekog ljudskog raspoloženja (Reeve, 2010). Ipak, s obzirom na to kako su raspoloženja stalno prisutna u ljudskim životima, razni su istraživači, na razne načine, pokušali manipulirati raspoloženjem, tj. pozitivnim i negativnim afektom. S obzirom na to da pozitivni i negativni afekt imaju svoju neurofiziološku podlogu, logično je zaključiti kako će na njih utjecati događaji koji djeluju na fiziološke procese u organizmu. Slijedeći tu logiku, brzo se dolazi do saznanja kako tjelesna aktivnost djeluje na fiziološke procese (npr. Asmundson i sur., 2013) pa je za očekivati kako će tjelesna aktivnost/trening utjecati na pozitivni i negativni afekt kod vježbača.

Iako je prilično jasno da fizička aktivnost utječe na emocije i raspoloženje, nalazi istraživanja ne pružaju jednoznačni zaključak po pitanju vrste treninga koja ima najpovoljniji utjecaj na emocije i raspoloženje. U literaturi se mogu pronaći nalazi kako aerobni i anaerobni treninzi različito utječu na emocije i raspoloženje, međutim veliki je problem što postoji neslaganje u definiciji aerobnih i anaerobnih treninga.

### *Sportski trening*

Sportski trening definiran je kao kompleksan transformacijski proces koji se konkretizira u organiziranom vježbanju pod planiranim opterećenjem koje aktivira fiziološke reakcije i adaptacije organizma (Vittori, 1990; prema Milanović, 2013). Sportaši i vježbači tijekom treninga

podnose opterećenja koja mogu pokrenuti burne živčano-mišićne i psiho-fiziološke reakcije (Milanović, 2013). Bit svakog treninga je da izazove određenu fiziološku reakciju, a te fiziološke reakcije ovisne su o vrsti treninga. Drugim riječima, različiti treninzi proizvode različite fiziološke odgovore organizma. Jedna od osnovnih zadaća sportskog treninga jest kondicijska pripremljenost sportaša koja se postiže kombinacijom aerobnih i anaerobnih treninga.

*Aerobni treninzi* manje su intenzivni treninzi produženog trajanja kojima je cilj poboljšati aerobne energetske procese organizma (Milanović, 2013). Ovakvim treninzima povećavaju se sposobnosti srčano-žilnog i dišnog sustava te omogućuju tijelu da prenosi više kisika i brže odvodi ugljični dioksid i “otpadne tvari” iz organizma. Aerobni treninzi najčešće se izvode dugo i kontinuirano. Frekvencija srca na aerobnom treningu iznosi između 60 i 80% maksimalne frekvencije srca vježbača/sportaša. Ta je brojka individualna za svaku osobu, a nalazi se u rasponu od 120 i 160 otkucaja srca u minuti. *Anaerobni treninzi* pripremaju sportaša/vježbača za rad u uvjetima nedovoljnog primitka kisika. Takvi treninzi su kraćeg trajanja i visokog intenziteta, često se izvode u kraćim dionicama s pauzama između njih, a koristi se energija iz anaerobnih izvora. Nusprodukti aktivacije anaerobnih energetskih kapaciteta su laktati, tj. povećana koncentracija mliječne kiseline u mišićima (Milanović, 2013). Frekvencija srca na anaerobnim treninzima iznosi između 80 i 100% maksimalne frekvencije srca vježbača/sportaša, viša nego što je frekvencija srca na aerobnim treninzima. Dakle, jasno je kako aerobni i anaerobni treninzi aktiviraju (barem dijelom) različite fiziološke odgovore organizma.

Laktati se javljaju u organizmu kada mišići rade bez prisutnosti kisika. Pojedincima koji redovito vježbaju, laktati u krvi stvaraju se tek kada pređu frekvenciju srca koja iznosi 75-80% njihove maksimalne frekvencije srca (Gollnick, 1986). Laktati su zapravo mliječna kiselina koja se nakuplja u stanicama mišića i dovodi do povećanja kiselosti mišićnih stanica. Iako se može učiniti kako su laktati loš nusprodukt intenzivne tjelesne aktivnosti, oni su zapravo odlična adaptacija koja sprečava organizam da se trajno ošteti zbog ogromnih napora (Gollnick, 1986). Povećana koncentracija laktata izaziva bol i neugodu, a ta bol zaustavlja organizam kako se ne bi u potpunosti iscrpio. Anaerobni treninzi služe kako bi sportaši i rekreativci povećali svoju toleranciju na visoku koncentraciju laktata u krvi (Milanović, 2013).

Ipak, neki su istraživači anaerobne treninge opisali kao treninge s utezima, treninge disanja ili pak jogu. Prema Milanoviću (2013) treninzi s utezima stručno se nazivaju treninzi s



opterećenjem te ne spadaju ni u aerobne, niti u anaerobne treninge, već tvore potpuno novu, zasebnu skupinu treninga. U ovom radu koristi se Milanovićeva definicija aerobnih i anaerobnih treninga, odnosno aerobni treninzi su dugački i lagani treninzi kontinuiranog tipa, a anaerobni treninzi su treninzi koji se provode u obliku više kratkih intenzivnih dionica te se, kao nusprodukt, u organizmu stvaraju laktati.

### *Odnos afekta i vrste treninga – empirijski nalazi*

Veliki broj istraživanja o utjecaju tjelesne aktivnosti na raspoloženje proveden je na kliničkoj populaciji pacijenata sa simptomima depresivnosti ili anksioznosti. Nalazi su jasniji za ublažavanje simptoma depresivnosti, nego što su za ublažavanje simptoma anksioznosti. Sudionici raznih istraživanja izvještavaju o smanjenju depresivnosti i nakon aerobnih i nakon anaerobnih treninga (Kianian i sur., 2018), a uglavnom se ne nalazi značajna razlika između efekata te dvije vrste treninga (Rashidi i sur., 2017). Drugim riječima, aerobni i anaerobni treninzi jednako dobro djeluju na simptome depresivnosti. Međutim, nalazi istraživanja kompliciraju se kada je riječ o anksioznosti (Reeve, 2010). Petruzzelo i suradnici (1991) na temelju meta-analize koja je obuhvatila 104 istraživanja, zaključuju kako anaerobna tjelesna aktivnost ne utječe na ublažavanje anksioznosti, dok aerobna tjelesna aktivnost učinkovito ublažava stanje anksioznosti. S druge strane, postoje i nalazi istraživanja koji govore kako anaerobna tjelesna aktivnost uspješnije od aerobne, smanjuje simptome anksioznosti (npr. Kianian i sur., 2018; Broman-Fulks i sur., 2004). Uz to, neki istraživači nisu pronašli razlike između utjecaja aerobne i anaerobne tjelesne aktivnosti na simptome anksioznosti (npr. Martinsen i sur., 1989). Dakle, rezultati istraživanja prilično su nejasni, barem što se simptoma anksioznosti tiče, a takav trend najvjerojatnije možemo pripisati manjku konsenzusa u definiciji anaerobne tjelesne aktivnosti.

Asmundson i suradnici (2013) u svome radu navode kako se, tijekom tjelesne aktivnosti, povećava fizički i psihološki stres što dovodi do pogoršanja raspoloženja, međutim već nakon dvadesetak minuta od završetka tjelesne aktivnosti, vježbači izvještavaju o poboljšanju raspoloženja u odnosu na razine prije treninga. Raspoloženje, točnije pozitivan afekt, značajno je smanjen nakon intenzivnih anaerobnih treninga, dok se nakon aerobnih treninga takav trend ne uočava (Reed i Ones, 2006). Također, provedena istraživanja uglavnom su istraživala utjecaj tjelesne aktivnosti na raspoloženje u fizički neaktivnoj populaciji. Međutim, postoje indicije

koje upućuju na to da aktivni i neaktivni pojedinci različito reagiraju na tjelesnu aktivnost pa nalaze tih istraživanja ne možemo generalizirati na fizički aktivne pojedince i sportaše (Ekkekakis, 2003). Nalazi istraživanja upućuju na to kako, ako gledamo utjecaj na raspoloženje, osobe koje su u boljoj fizičkoj formi te redovito treniraju, imaju manje benefita od tjelesne aktivnosti u odnosu na pojedince koji su u lošijoj formi te ne treniraju redovito (LeBouthillier i Asmundson, 2017). Drugim riječima, kod neaktivnih osoba lakše ćemo uočiti kratkoročne i dugoročne utjecaje tjelesne aktivnosti na emocionalni afekt pa ne treba čuditi činjenica kako je većina objavljenih istraživanja rađena upravo na uzorku neaktivnih sudionika.

Unatoč brojnim istraživanjima, ne postoji generalni konsenzus o trajanju tjelesne aktivnosti koja ima optimalan utjecaj na emocionalni afekt. Literatura najčešće spominje umjereni trening u trajanju od oko 40 minuta, međutim Thayer (1989; prema Ekkekakis, 2003) navodi kako već i iznimno kratka tjelesna aktivnost, poput desetominutne šetnje, uzrokuje poboljšanje raspoloženja.

Zaključno, postoje mnoga istraživanja koja su se bavila raznim pitanjima o prirodi tjelesne aktivnosti te mehanizmima kojima ona utječe na emocionalni afekt. Nalazi istraživanja su nekonzistentni te je jako teško izvući konkretan i jednoznačan zaključak. Ekkekakis (2003) navodi kako trajanje i tip tjelesne aktivnosti ne uvjetuju promjene u emocionalnom afektu, već je intenzitet tjelesne aktivnosti zaslužan za te promjene, kako u pozitivnom afektu, tako i u negativnom. Generalno, istraživači se slažu kako tjelesna aktivnost poboljšava emocionalni afekt te ima brojne psihološke benefite, međutim zasad ne postoji jedinstveni zaključak kako bi trebalo trenirati za optimalne rezultate poboljšanja raspoloženja.

#### *Odnos afekta i vrste treninga – teorijska objašnjenja*

Postavljeno je mnoštvo teorijskih objašnjenja povezanosti tjelesne aktivnosti i raspoloženja. Dijelimo ih na psihološka i fiziološka (biološka) objašnjenja. Iako su neke hipoteze uvjerljivije od drugih, globalni zaključak vjerojatno je višedimenzionalan i eklektičan (Cox, 2005). *Kognitivno bihevioralna hipoteza* (Simons i sur., 1985) prva je u nizu psiholoških objašnjenja o povezanosti tjelesne aktivnosti i raspoloženja. Osnovna pretpostavka ove hipoteze vrlo je slična Bandurinoj teoriji samoefikasnosti (Bandura, 1977). Osobe koje vježbaju imaju doživljaj postignuća i samoefikasnosti, umanjen je negativan afekt te im se raspoloženje poboljšava (Cox,

2005). Ovakav trend posebno je uočljiv ako su treninzi umjereni, odnosno srednjeg intenziteta (Ekkekakis, 2003). Sljedeće psihološko objašnjenje jest *hipoteza distrakcije* koja nalaže kako do poboljšanja emocionalnog afekta dolazi zbog toga što tjelesna aktivnost odvraća misli od svakodnevnih problema što vježbaču omogućuje smanjenje napetosti i stresa (Morgan, 1985; prema Ekkekakis, 2003). Ova hipoteza nije potvrđena jer su istraživanja pokazala kako odmor i meditacija, koji također pružaju oslobođenje od svakodnevnog stresa, ne podižu razinu emocionalnog afekta na isti način kao tjelesna aktivnost (Ekkekakis, 2003).

Osim psiholoških objašnjenja, postoje i ona fiziološka. Prvo fiziološko objašnjenje nazvano je *hipoteza endorfina* i prema njoj je za dobro raspoloženje nakon vježbanja zaslužna proizvodnja endorfina, opioidnih neuropeptida koji nastaju u hipofizi, koji imaju slično djelovanje na ljude poput morfija (Cox, 2005). Iako je ovo zanimljivo i intuitivno objašnjenje, dokazi u prilog ovoj hipotezi gotovo da i ne postoje. Drugo fiziološko objašnjenje nazvano je *hipoteza amina*. Prema ovoj hipotezi, tjelesna aktivnost potiče proizvodnju neurotransmitera koji pozitivno djeluju na raspoloženje. S obzirom na to da su istraživanja potvrdila niže razine amina, kao što su norepinefrin, serotonin i dopamin kod depresivnih pojedinaca, a dokazano je da su razine tih amina povećane kod štakora koji vježbaju, ovo objašnjenje vjerojatnije je od hipoteze endorfina (Cox, 2005).

Ekkekakis (2003) je pokušao objediniti psihološka i fiziološka objašnjenja te je predstavio *dvostrani model* (eng. *dual model*) prema kojemu je afektivni odgovor na tjelesnu aktivnost rezultat dva faktora koji su neprestano u interakciji: (i) kognitivni faktor kojim vježbači procjenjuju što im tjelesna aktivnost donosi, npr. samoprocjenjena samoeфикаsnost te (ii) interoceptivni znakovi koji se javljaju u tijelu zbog fizioloških reakcija. Oba faktora neprestano utječu na emocionalni afekt, a koji će faktor biti jače aktiviran ovisi o intenzitetu tjelesne aktivnosti. Tijekom aktivnosti nižeg i srednjeg intenziteta, tzv. aerobnih aktivnosti, salijentan je kognitivni faktor. Tijekom anaerobnih aktivnosti visokog intenziteta, salijentniji postaje faktor interoceptivnih znakova jer fiziološke reakcije postaju intenzivnije te dolaze u prvi plan. U organizmima vježbača za vrijeme anaerobnih aktivnosti, stvaraju se laktati koji vježbačima stvaraju veliku nelagodu što dovodi do pogoršanja raspoloženja. Ekkekakis (2003) naglašava kako tijekom aktivnosti niskog intenziteta, organizam održava homeostazu bez većih problema te zbog toga fiziološke promjene u organizmu ne izazivaju psihološku reakciju. Što je tjelesna aktivnost višeg intenziteta, to organizam teže

održava homeostazu i ubrzano troši energetske zalihe. Kako bi organizam spriječio potpuno energetske pražnjenje, javlja se intenzivna neugodna afektivna reakcija koja je potaknuta visokom koncentracijom mliječne kiseline u mišićima, tzv. visokim laktatima.

S obzirom na složenost utjecaja tjelesne aktivnosti na emocionalni afekt, ovo istraživanje obuhvatilo je samo mali dio potencijalno relevantnih varijabli, s ciljem ispitivanja neposrednog utjecaja aerobnog i anaerobnog treninga u specifičnoj populaciji – veslačima koji redovno sudjeluju na državnim i međunarodnim natjecanjima te treniraju najmanje 6 puta tjedno. Osim utjecaja samog treninga na emocionalni afekt nakon treninga, također se provjeravalo kakav je odnos zadovoljstva postignućem na treningu i emocionalnog afekta nakon treninga.

### **Problemi**

1. Ispitati neposredan utjecaj aerobnog i anaerobnog treninga na pozitivni i negativni afekt kod veslača.
2. Ispitati kako je zadovoljstvo postignućem na aerobnom i anaerobnom treningu povezano s pozitivnim i negativnim afektom kod veslača.

### **Hipoteze**

- 1.1. Treninzi statistički značajno utječu na pozitivni afekt kod sportaša. Rezultati na skali pozitivnog afekta PANAS upitnika bit će statistički značajno viši poslije treninga u odnosu na mjerenje prije treninga.
- 1.2. Rezultati na skali pozitivnog afekta PANAS upitnika se neće statistički značajno razlikovati nakon aerobnih i anaerobnih treninga.
- 1.3. Treninzi statistički značajno utječu na negativni afekt kod sportaša. Rezultati na skali negativnog afekta PANAS upitnika bit će statistički značajno različiti nakon treninga.
- 1.4. Rezultati na skali negativnog afekta PANAS upitnika značajno će se razlikovati nakon aerobnih i anaerobnih treninga. Nakon aerobnog treninga rezultat na skali negativnog afekta PANAS upitnika bit će statistički značajno niži u odnosu na prije treninga, a nakon

anaerobnog treninga, rezultat na skali negativnog afekta PANAS upitnika bit će viši nego prije treninga.

2.1. Pozitivni afekt veslača nakon treninga bit će pozitivno koreliran sa zadovoljstvom postignućem i na aerobnom, i na anaerobnom treningu. Što je zadovoljstvo postignućem na treningu više, to će i pozitivni afekt nakon treninga biti viši.

2.2. Negativni afekt veslača nakon treninga bit će negativno koreliran sa zadovoljstvom postignućem i na aerobnom, i na anaerobnom treningu. Što je zadovoljstvo postignućem na treningu više, to će negativni afekt nakon treninga biti niži.

## **Metode**

### *Sudionici i postupak*

Nacrt istraživanja je zavisian, a istraživanje se provodilo u prirodnim uvjetima na prigodnom uzorku. U istraživanju je sudjelovalo 40 sudionika, od čega 13 žena (32.5%) i 27 muškaraca (67.5%). Svi sudionici su veslači u dobi između 15 i 26 godina ( $M_{dob} = 18.87$ ,  $SD_{dob} = 3.38$ ) te su članovi veslačkog kluba Trešnjevka. Strukturu uzorka prema starosnim kategorijama u veslanju, tzv. uzrastu, činilo je 10 (25%) mlađih juniora, 10 (25%) juniora i 20 (50%) seniora. Roditeljima maloljetnih sudionika poslano je pismo kojim su informirani o sudjelovanju njihove djece u ovom istraživanju (Prilog A). Troje sudionika započelo je istraživanje (jedan u aerobnoj te dvoje u anaerobnoj eksperimentalnoj situaciji), međutim zbog učestalih samoizolacija nisu sudjelovali u drugoj eksperimentalnoj situaciji te su njihovi rezultati isključeni iz obrade podataka. Zbog toga što sudionici nisu samostalno odustali, može se reći kako njihovo isključivanje is istraživanja nije utjecalo na dobivene rezultate. Istraživanje je dogovoreno s tajnikom i trenerima veslačkog kluba Trešnjevka, a u istraživanju su sudjelovali veslači koji treniraju najmanje šest puta tjedno. S porastom kronološke dobi, veslači povećavaju i broj treninga tjedno, tako da stariji sudionici ovog istraživanja treniraju do trinaest puta tjedno. Iako je uzorak relativno malen i svi sudionici treniraju u istom veslačkom klubu, dobro opisuje traženu populaciju. Svi sudionici sudjeluju na međunarodnim natjecanjima i svakodnevno treniraju, a veslački klub Trešnjevka jedan je od najvećih klubova u Hrvatskoj tako da veliki postotak veslača natjecatelja dolazi upravo iz ovog kluba.

Podaci su prikupljeni u veslačkom klubu Trešnjevka tijekom redovnih treninga veslačkog pogona. Upitnici su sudionicima prosljeđeni u online verziji u Google obrascu (Google forms) te su ih oni ispunjavali na svojim mobilnim uređajima. Wifi mreža omogućena je od strane veslačkog kluba Trešnjevka. Ovakav način prikupljanja podataka izabran je zbog toga što veslači odmah nakon treninga, svojim mobitelima fotografiraju rezultate postignute na treningu. S obzirom na to da su im mobiteli već u rukama, ispunjavanje kratkog upitnika nije im predstavljalo problem.

Treninzi su unaprijed dogovoreni s trenerima u veslačkom klubu te su prilagođeni dobnim kategorijama pojedinih veslača. Važno je napomenuti kako su svi veslači, bez obzira na dobnu kategoriju, upitnike ispunjavali prije i poslije aerobnog treninga, kao i prije i poslije anaerobnog treninga. Dakle, svi sudionici ispunjavali su upitnik sveukupno četiri puta i to za vrijeme svojih redovnih termina treninga. Veslači koji treniraju dva puta dnevno, upitnike su ispunjavali za vrijeme prvog treninga u danu. Također, pazilo se da isti veslači u isto doba dana sudjeluju u svim eksperimentalnim situacijama. Polovica sudionika upitnike je ispunjavala ujutro, a druga polovica popodne. Uz to, polovica sudionika prvo je sudjelovala u situaciji aerobnog treninga, a druga polovica sudionika u situaciji anaerobnog treninga. Najmanji razmak između mjerenja tijekom aerobnog i anaerobnog treninga za nekog veslača iznosio je osam dana, a najveći razmak između mjerenja iznosio je dvadeset dana. Mjerenja su se održala u nekoliko navrata zbog brojnih samoizolacija veslača, a na mjerenjima je uvijek bio prisutan trener veslača i eksperimentator.

U eksperimentalnim situacijama prije aerobnog/anaerobnog treninga, sudionici su upitnike ispunjavali na samom početku treninga, nakon što su se presvukli u odjeću za trening, prije početka razgibavanja i zagrijavanja. U eksperimentalnim situacijama poslije aerobnog/anaerobnog treninga, sudionici su upitnike ispunjavali neposredno nakon završetka glavnog dijela treninga (unutar 3 minute od prestanka aktivnosti), prije nego što su se krenuli “hladiti” i istežati. Upitnici su vrlo kratki, sudionici su ih ispunjavali za najviše pet minuta te im zbog toga nisu jako ometali trenažni proces.

Treninzi su održani “na suhom” kako bi se afekt mogao izmjeriti neposredno nakon završetka treninga. Kada se treninzi održavaju na vodi, veslači nakon treninga izgube mnogo vremena na veslanje do obale, pristajanje čamcem uz obalu te pranje i spremanje čamaca u veslačke hangare. U tom slučaju, prošlo bi mnogo vremena do trenutka kada bi veslači mogli

ispuniti upitnike nakon treninga te bi se izgubio neposredan utjecaj treninga na emocionalni afekt kojega želimo ispitati.

### *Opis treninga*

Aerobni trening trajao je između šezdeset i sto minuta. Veslači u kategoriji mlađih juniora (15-16 godina) radili su trening u trajanju 60 minuta. Veslači u kategoriji juniora (17-18 godina) radili su trening u trajanju 80 minuta. Veslači seniori (preko 18 godina) radili su trening u trajanju 100 minuta. Polovicu vremena veslači su proveli na veslačkim ergometrima, a drugu polovicu na sobnim biciklima/watt biciklima. Zadatak veslača bio je držati frekvenciju srca između 130 i 155 otkucaja u minuti, što odgovara aerobnoj trenažnoj zoni. Ovo je uobičajen veslački trening, radi se nekoliko puta tjedno te ga veslači smatraju laganim.

Anaerobni trening bio je organiziran drugačije. Svi veslači radili su ga na veslačkim ergometrima, a prije nego što su krenuli u anaerobne dionice, dobro su se zagrijali. Dionice su trajale između dvije i šest minuta, između svake dionice bilo je tri minute pauze, a broj i raspored odveslanih dionica ovisio je o starosnoj kategoriji veslača. Cilj treninga bio je postići visoke laktate što se događa kada frekvencija otkucaja srca na treningu dosegne submaksimalne vrijednosti. Veslači se tada nalaze u tzv. intenzivnoj anaerobnoj trenažnoj zoni. Ovakvi i slični treninzi rade se dva puta tjedno, a veslači ih smatraju teškim i napornim.

### *Upitničke mjere*

*PANAS*. Afektivni doživljaji mjereni su odabranim podskupom čestica iz upitnika PANAS-X (Watson i Clark, 1994; prema Križanić i sur., 2014). Takva skraćena forma upitnika formirana je za potrebe istraživanja kojeg su proveli Križanić i suradnici (2014). Čestice su odabrane na temelju ranijih istraživanja na hrvatskom uzorku, pokazale su se kao dobri indikatori pojedinih skala te nisu izazvale probleme u interpretaciji kod sudionika prijašnjih istraživanja (Križanić i sur., 2014). Prema tome, u korištenoj formi upitnika, rezultat na skali pozitivnog afekta formiran je kao prosječna vrijednost zbroja odgovora na sljedećim česticama: *veselo, zainteresirano, fokusirano, opušteno, oduševljeno, sretno, uzbuđeno i nadahnuo*. S druge strane, rezultat na skali negativnog afekta formiran je kao prosječna vrijednost zbroja odgovora na sljedećim česticama:

*zabrinuto, osamljeno, uplašeno, ljutito, uznemireno, nervozno, tužno i razdražljivo.* Sudionici su na skali od sedam uporišnih točaka, u kojoj 1 označava “uopće ne”, a 7 “izrazito”, označavali kako se osjećaju “*u ovom trenutku*”. Pouzdanost ovog upitnika izračunata je koeficijentom pouzdanosti Cronbach  $\alpha$  te ona iznosi  $\alpha = .84$  za skalu pozitivnog afekta i  $\alpha = .83$  za skalu negativnog afekta (Križanić i sur., 2014).

*Zadovoljstvo postignućem na treningu.* S obzirom na to da veslači dobivaju objektivnu, kvantitativnu povratnu informaciju koliko su dobro odradili pojedini trening (na veslačkom ergometru postoji računalo s monitorom koje mjeri i pokazuje brzinu i snagu svakog zaveslaja, a na kraju odveslane dionice prikaže prosječnu brzinu na 500 metara prema kojoj veslači prate svoj napredak), logično je očekivati kako će uspjeh na treningu utjecati na njihov emocionalni afekt nakon treninga. Iz tog razloga, mjereno je zadovoljstvo postignućem na treningu česticom koja glasi: “*Koliko ste zadovoljni svojim postignućem na ovom treningu?*”, a sudionici su svoje zadovoljstvo određivali na skali od sedam uporišnih točaka, u kojoj 1 znači „uopće ne“, 4 „umjereno“, a 7 „izrazito“).

*Sociodemografski podaci.* Osim mjera afektivnih doživljaja i zadovoljstva treningom, prikupljeni su i sociodemografski podaci: spol, kronološka dob i uzrast veslača.

*Objektivni podaci.* Kako bi se kontroliralo jesu li sudionici zaista radili traženi trening u zadano vrijeme, prikupljeni su objektivni fiziološki parametri na kraju zadanih treninga: maksimalna frekvencija srca i prosječna frekvencija srca za vrijeme treninga.

## **Rezultati**

Prikupljeni podaci obrađeni su u računalnom programu IBM SPSS Statistics. Prvo su provedene preliminarne analize, a potom smo pristupili planiranim glavnim analizama.

### *Preliminarne analize*

Uvidom u vrijednosti prikazane u tablici 1 možemo zaključiti kako su sudionici zaista odrađivali zadane treninge u zadanim eksperimentalnim situacijama. Prosječna vrijednost frekvencije srca na aerobnom treningu iznosila je 149.35 otkucaja u minuti, što odgovara vrijednosti oko 70%



maksimalne frekvencije srca, a na anaerobnom treningu prosječna vrijednost doseže 174.94 otkucaja u minuti, što odgovara vrijednosti preko 85% maksimalne frekvencije srca.

**Tablica 1**

*Aritmetičke sredine, standardne devijacije, minimum i maksimum frekvencije srca sudionika na aerobnom i anaerobnom treningu..*

		<i>N</i>	Minimum	Maksimum	<i>M</i>	<i>SD</i>
Aerobni trening	Prosječni puls	31	115	174	149.35	16.23
	Maksimalni puls	31	120	190	164.87	16.18
Anaerobni trening	Prosječni puls	32	130	214	174.94	21.06
	Maksimalni puls	32	168	228	195.47	12.88

*Legenda: N - broj sudionika; M - aritmetička sredina; SD – standardna devijacija.*

Iako nisu svi sudionici zabilježili prosječnu i maksimalnu frekvenciju srca na treningu, iz ovih podataka, možemo zaključiti kako je 80% sudionika sigurno na anaerobnom treningu imalo povećanu koncentraciju laktata u krvi, što je bio i cilj anaerobnog treninga.

#### *Multivarijatne analize*

S obzirom na to da su mjerene dvije zavisne varijable, pozitivni i negativni afekt, proveden je statistički test multivarijantna analiza varijance (MANOVA). Testirani su potrebni uvjeti za provedbu multivarijantne analize varijance te se pokazalo kako su uvjeti uglavnom zadovoljeni, osim što distribucija rezultata za negativni afekt u eksperimentalnoj situaciji poslije anaerobnog treninga odstupa statistički značajno od normalne prema rezultatima preliminarnih analiza (Prilog B). S obzirom na to da je uzorak u ovom istraživanju relativno mali ( $N = 40$ ), ovakvo odstupanje od normalne distribucije ne iznenađuje, tako da je nakon uvida u oblik distribucije i indikatore asimetričnosti odlučeno da se ipak provede multivarijantna analiza varijance. Budući da je preporuka da se, u slučaju distribucije rezultata koja se razlikuje od normalne u zavisnoj varijabli, provodi više složenih analiza varijance (two-way ANOVA) za svaku zavisnu varijablu posebno, provedena je i alternativna analiza podataka kojom su dobiveni praktički jednaki rezultati (Prilog C).

**Tablica 2**

*Aritmetička sredina, standardna devijacija, minimum i maksimum vrijednosti za pozitivni i negativni afekt veslača, prije i poslije zadanih treninga te navedene vrijednosti za procijenjeno zadovoljstvo postignućem na treningu (N=40).*

			Minimum	Maksimum	<i>M</i>	<i>SD</i>
Aeroban trening	PA	Prije treninga	1.88	7.00	3.88	1.04
		Poslije treninga	1.38	6.88	4.10	1.25
	NA	Prije treninga	1.00	4.25	1.65	0.64
		Poslije treninga	1.00	3.38	1.37	0.50
Zadovoljstvo			1	7	5.10	1.39
Anaeroban trening	PA	Prije treninga	1.63	6.13	3.89	0.99
		Poslije treninga	1.13	7.00	3.93	1.53
	NA	Prije treninga	1.00	4.13	2.44	0.87
		Poslije treninga	1.00	5.13	1.89	1.04
Zadovoljstvo			2	7	5.25	1.46

*Legenda: M - aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; PA – pozitivni afekt; NA – negativni afekt; Zadovoljstvo – zadovoljstvo postignućem na treningu.*

Zbog toga što nisu svi uvjeti za multivarijantnu analizu varijance potpuno zadovoljeni, po preporuci Olsona (1976; prema Kaymaz i sur., 2019), interpretirana je vrijednost Pillai's trace. U tablici 2 prikazani su osnovni deskriptivni podaci za različite eksperimentalne situacije, kao i za samoprocjenu zadovoljstva postignućem na treningu. S obzirom na to da aritmetičke sredine pozitivnog i negativnog afekta veslača prije treninga odgovaraju vrijednostima koje su zabilježene u prijašnjim istraživanjima na drugim uzorcima ( $M_{PA}=3.42/3.41$ ,  $SD_{PA}=1.18/1.23$ ;  $M_{NA}=2.29/1.88$ ,  $SD_{NA}=1.23/0.99$ ) (Križanić i sur., 2014), može se reći kako početni afekt veslača u ovom istraživanju nije odudarao od uobičajenog.

### Tablica 3

Završna tablica multivarijantnog dijela statističkog testa multivarijantne analize varijance i pripadajuće veličine učinka ( $N=40$ ).

	Pillai's Trace	F-omjer	$df$	$p$	Veličina efekta
Vrsta treninga	0.50	18.77	38	<.001	0.50
Točka mjerenja	0.33	9.38	38	<.001	0.33
Interakcija	0.11	2.25	38	.12	0.11

Legenda:  $df$  – stupnjevi slobode;  $p$  –  $p$ -vrijednost vezana uz F-omjer.

Utjecaj vrste treninga i točke mjerenja zasebno na pozitivni i zasebno na negativni afekt, vidljiv je i u tablici 4, slici 1 i 2 te je prokomentiran u daljnjem tekstu.

**Tablica 4**

Završna tablica univarijantnog dijela statističkog testa multivarijantne analize varijance i pripadajuće veličine učinka ( $N=40$ ).

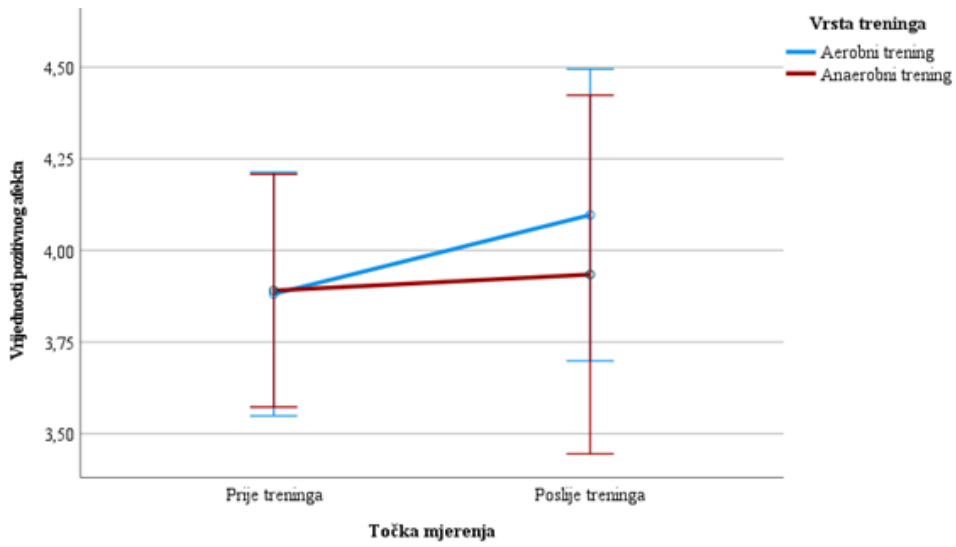
		F-omjer	Df	p	Veličina efekta
Vrsta treninga	PA	0.27	1	.61	0.01
	NA	29.42	1	<.001	0.43
Točka mjerenja	PA	0.73	1	.40	0.02
	NA	14.66	1	<.001	0.27
Interakcija	PA	0.64	1	.43	0.02
	NA	1.80	1	.19	0.04

Legenda: *df* – stupnjevi slobode; *p* – *p*-vrijednost vezana uz F-omjer.

Postoji statistički značajan glavni efekt vrste treninga na negativni afekt ( $F = 29.42$ ;  $df = 1$ ;  $p < .001$ ), ali ne i na pozitivni afekt ( $F = 0.27$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.61$ ). Negativan afekt viši je na anaerobnom treningu, nego što je na aerobnom. Postoji statistički značajan glavni efekt točke mjerenja na negativni afekt ( $F = 14.66$ ;  $df = 1$ ;  $p < .001$ ), ali ne i na pozitivni afekt ( $F = 0.73$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.40$ ). Negativni afekt viši je prije treninga, nego poslije treninga. Nema statistički značajne interakcije vrste treninga i točke mjerenja niti na pozitivni ( $F = 0.64$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.43$ ), niti na negativni afekt ( $F = 1.80$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0.12$ ). Veličina efekta računata je statističkim testom parcijalno kvadrirano eta ( $\eta_p^2$ ) te je interpretirana samo za statistički značajne vrijednosti. Veličina efekta za nezavisnu varijablu vrsta treninga iznosi  $\eta_p^2 = 0.43$  što znači da je 43% varijance u rezultatima negativnog efekta objašnjeno vrstom treninga. Veličina efekta za nezavisnu varijablu točka mjerenja iznosi  $\eta_p^2 = 0.27$  što znači da je 27% varijance u rezultatima negativnog efekta objašnjeno točkom mjerenja.

## Slika 1

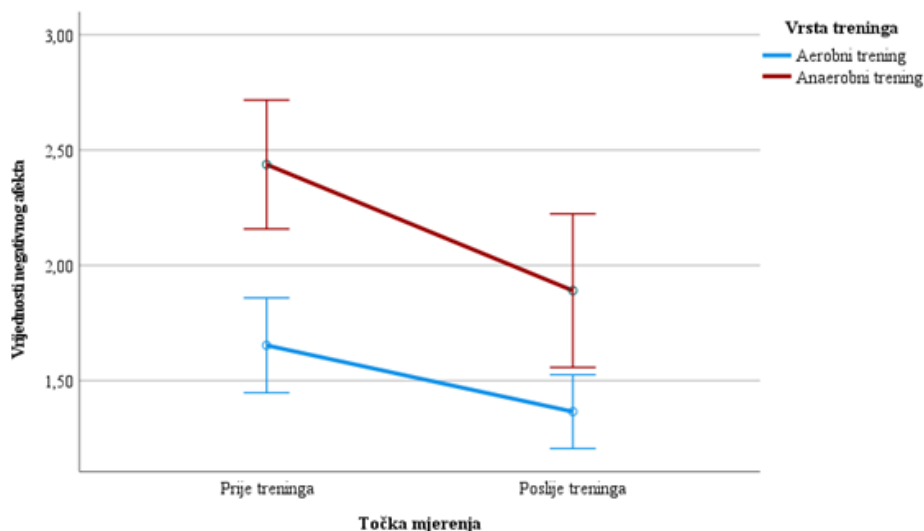
Grafički prikaz statistički neznačajnog odnosa vrste treninga i točke mjerenja na pozitivni afekt ( $N=40$ ).



\*Intervali pouzdanosti: 95%

## Slika 2

Grafički prikaz odnosa vrste treninga i točke mjerenja na negativni afekt ( $N=40$ ).



\*Intervali pouzdanosti: 95%

*Povezanost afekta i zadovoljstva postignućem nakon treninga*

Kako bismo odgovorili na naš drugi istraživački problem, ispitana je povezanost pozitivnog i negativnog afekta poslije aerobnog treninga sa zadovoljstvom postignućem na aerobnom treningu, kao i povezanost pozitivnog i negativnog afekta poslije anaerobnog treninga sa zadovoljstvom postignućem na anaerobnom treningu. Korelacija je izražena Pearsonovim koeficijentom korelacije (vidi tablicu 5).

## Tablica 5

*Povezanost pozitivnog i negativnog afekta poslije treninga sa zadovoljstvom postignućem na zadanom treningu ( $N=40$ ).*

Zadovoljstvo postignućem	Pozitivni afekt poslije treninga	Negativni afekt poslije treninga
na aerobnom treningu	.24	-.38*
na anaerobnom treningu	.65**	-.72** <sup>1</sup>

Legenda: \*  $-p = .05$ ; \*\*  $-p = .01$ .

<sup>1</sup> Budući da je preliminarnim analizama utvrđeno kako distribucija negativnog afekta poslije anaerobnog treninga statistički značajno odstupa od normalne, navodimo i Spearmanov koeficijent korelacije kao neparametrijski ekvivalent Pearsonovom koeficijentu korelacije  $r = -.57^{**}$ .

Uvidom u vrijednosti u tablici 5, možemo zaključiti kako nije potvrđena statistički značajna korelacija između zadovoljstva postignućem na aerobnom treningu i pozitivnog afekta kod veslača nakon aerobnog treninga, ali je potvrđena statistički značajna korelacija između zadovoljstva postignućem na aerobnom treningu i negativnog afekta kod veslača nakon aerobnog treninga ( $r = -.38$ ). Što je zadovoljstvo aerobnim treningom više, to je negativni afekt nakon aerobnog treninga niži. Koeficijent determinacije govori kako zadovoljstvo postignućem na aerobnom treningu i negativni afekt poslije aerobnog treninga dijele 14.52% zajedničke varijance.

S druge strane, postoji statistički značajna korelacija između zadovoljstva postignućem na anaerobnom treningu i pozitivnog afekta poslije anaerobnog treninga ( $r = .65$ ). Što je zadovoljstvo postignućem na anaerobnom treningu više, to je viši i pozitivni afekt nakon anaerobnog treninga. Koeficijent determinacije govori kako zadovoljstvo postignućem na anaerobnom treningu i pozitivni afekt poslije anaerobnog treninga dijele 42.25% zajedničke varijance. Također, postoji statistički značajna korelacija između zadovoljstva postignućem na anaerobnom treningu i negativnog afekta poslije anaerobnog treninga ( $r = -.72$ ). Što je zadovoljstvo postignućem na anaerobnom treningu više, to je niži negativni afekt nakon anaerobnog treninga. Koeficijent determinacije govori kako zadovoljstvo postignućem na anaerobnom treningu i negativni afekt poslije anaerobnog treninga dijele 51.70% zajedničke varijance.

### **Rasprava**

Ovim istraživanjem nisu potvrđene sve početne istraživačke hipoteze o neposrednom utjecaju aerobnog i anaerobnog treninga na pozitivni i negativni afekt veslača. Iako je multivarijantna analiza pokazala kako postoji statistički značajna razlika u pozitivnom i negativnom afektu u odnosu na vrstu treninga i točku mjerenja, daljnjim je analizama utvrđeno da statistički značajne razlike postoje jedino za negativni afekt. Ne postoji statistički značajna razlika u pozitivnom afektu kod veslača s obzirom na vrstu treninga i točku mjerenja. Drugim riječima, veslači izvještavaju o jednakom pozitivnom afektu bez obzira na eksperimentalnu situaciju. Rezultatski trendovi ukazuju na nešto viši pozitivni afekt poslije treninga u odnosu na mjerenje prije treninga te na nešto viši pozitivni afekt za aerobni trening u odnosu na anaerobni, međutim

razlike nisu statistički značajne (Slika 1). Dakle, istraživačke hipoteze za pozitivni afekt kod veslača nisu potvrđene.

S druge strane, postoji statistički značajna razlika u izmjerenom negativnom afektu s obzirom na vrstu treninga i točku mjerenja. Negativni afekt kod veslača statistički je značajno niži nakon treninga, u odnosu na prije treninga. Također, negativni afekt kod veslača na anaerobnom treningu statistički je značajno viši nego negativni afekt na aerobnom treningu (Slika 2). Međutim, nije potvrđena pretpostavljena interakcija vrste treninga i točke mjerenja za negativni afekt veslača. Dakle, istraživačke hipoteze za negativni afekt kod veslača tek su djelomično potvrđene.

Promatrajući veličinu učinka nezavisnih varijabli na negativni afekt može se zaključiti kako vrsta treninga objašnjava veći postotak varijance negativnog afekta u odnosu na točku mjerenja. Veličina učinka za nezavisnu varijablu vrste treninga iznosi  $\eta_p^2 = 0.43$ , a veličina učinka za nezavisnu varijablu točke mjerenja iznosi  $\eta_p^2 = 0.27$  što prema Gamstu i suradnicima (2008; prema: Petz, 2012) spada u veliku veličinu učinka. Drugim riječima, veliki dio varijance negativnog afekta objašnjen je nezavisnim varijablama vrsta treninga i točka mjerenja.

Nadalje, korelacija pozitivnog i negativnog afekta sa zadovoljstvom postignuća na određenom treningu gotovo je dvostruko veća za anaerobne treninge u odnosu na aerobne. Prema Cohenovoj (1992) klasifikaciji, za anaerobne treninge potvrđena je velika povezanost zadovoljstva postignućem na treningu te pozitivnog i negativnog afekta ( $r_{PA} = .65$ ;  $r_{NA} = -.72$ ). Drugim riječima, što su veslači zadovoljniji svojim postignućem na treningu to je i njihov pozitivni afekt nakon treninga viši, a negativni afekt niži. Za aerobne treninge, povezanost zadovoljstva postignućem na treningu potvrđena je samo za negativni afekt te spada u umjerene veličine učinka ( $r_{NA} = -.38$ ), dok za pozitivni afekt povezanost nije potvrđena. Preporuča se izračunati koeficijent determinacije kada se interpretira korelacija među varijablama, a on nam govori o postotku zajedničke varijance među varijablama (Petz i sur., 2012). Pokazano je kako zadovoljstvo postignućem na aerobnom treningu i negativni afekt poslije aerobnog treninga dijele 14.52% zajedničke varijance, zadovoljstvo postignućem na anaerobnom treningu i pozitivni afekt poslije anaerobnog treninga dijele 42.25% zajedničke varijance, a zadovoljstvo postignućem na anaerobnom treningu i negativni afekt poslije anaerobnog treninga dijele 51.70% zajedničke varijance.



Iako rezultati nisu u skladu s istraživačkim hipotezama, mnogo se može zaključiti iz prikupljenih podataka te će u daljnjem tekstu biti predložena moguća objašnjenja ovakvih nalaza. Rezultati su pokazali kako negativni afekt kod veslača pada nakon anaerobnog treninga, što je suprotno očekivanjima. Zanimljivo je kako veslači izvještavaju o najvišem negativnom afektu prije anaerobnog treninga. S obzirom na to da se najtežim veslačkim treninzima smatraju upravo anaerobni treninzi, činjenica kako su veslači napeti i zabrinuti prije njih ne iznenađuje. S druge strane, aerobni treninzi veslačka su svakodnevnica, veslači takve treninge smatraju laganim te je negativni afekt prije i poslije njih niži nego što je to slučaj prije i poslije anaerobnih treninga. Nakon obje vrste treninga kod veslača dolazi do pada negativnog afekta što ih razlikuje od opće populacije u prijašnjim istraživanjima. Međutim, postoje moguća objašnjenja ovakvih nalaza. Naime, motivacijski sustav u podlozi negativnog afekta vođen je kaznama (Gray, 1987) i aktivira se prilikom iščekivanja negativnog događaja, a veslači znaju što ih čeka na anaerobnim treninzima, svjesni su da će im biti teško pa je logično kako će se njihov negativni afekt povisiti prije anaerobnog treninga jer iščekuju bolni i naporni trening. Nadalje, postoje indikacije koje govore kako ljudi koji su u boljoj formi i imaju bolju treniranost, bolje reagiraju na intenzivne i umjerene tjelesne aktivnosti, bolje podnose laktate i općenito se bolje osjećaju nakon tjelesne aktivnosti (Bixby i sur., 2001; Ekkekakis i Petruzzello, 1999; prema Reed i Ones, 2006). Kod veslača je vidljiv upravo takav obrazac pa bi se gotovo moglo zaključiti kako im se raspoloženje poboljšava zbog toga što su se “riješili” teškog treninga. Najveći zabilježeni pozitivni afekt kod veslača, zabilježen je nakon aerobnog treninga, iako se on statistički ne razlikuje od pozitivnog afekta prije aerobnog treninga. Ipak, ne može se zanemariti činjenica da prosječna vrijednost pozitivnog afekta poslije aerobnog treninga prelazi vrijednost 4, što je najveća zabilježena prosječna vrijednost, kako pozitivnog, tako i negativnog afekta u ovom istraživanju.

Sljedeći zanimljiv nalaz ovog istraživanja jest povezanost pozitivnog i negativnog afekta s procijenjenim zadovoljstvom postignućem na treningu. Naime, veslački treneri prate rezultate i fiziološke parametre svojih veslača na treninzima. Na taj način imaju uvid u sportsku formu i treniranost svojih veslača, mogu vidjeti u kojem se stanju nalaze organizmi veslača te znaju koliko su veslači napredovali. Nakon svakog treninga, veslači imaju kvantificirane podatke o svom uspjehu na treningu što ih dovodi do osjećaja zadovoljstva ili nezadovoljstva. U ovom istraživanju, veslači su pitani koliko su zadovoljni svojim uspjehom na treningu te je njihova procjena zadovoljstva korelirana s pozitivnim i negativnim afektom nakon aerobnog, odnosno anaerobnog

treninga. Za aerobne treninge nije potvrđena povezanost zadovoljstva postignućem na treningu i pozitivnog afekta, a povezanost zadovoljstva aerobnim treningom i negativnog afekta poslije treninga mnogo je niža nego što je to slučaj u anaerobnoj situaciji. Za anaerobne treninge dobivena je povezanost zadovoljstva postignućem na treningu i s pozitivnim afektom i s negativnim afektom poslije treninga. Dakle, što su veslači zadovoljniji svojim postignućem na anaerobnom treningu to je viši njihov pozitivan afekt i niži negativan afekt poslije treninga.

Ukoliko pogledamo koeficijente determinacije jasno je vidljivo kako zadovoljstvo postignućem na treningu s negativnim afektom u aerobnoj situaciji dijeli 14.52% varijance, a u anaerobnoj situaciji čak 51.70% varijance. S druge strane, zadovoljstvo postignućem na treningu povezano je s pozitivnim afektom samo u anaerobnoj situaciji te tada dijele 42.25% varijance. Dakle, potpuno je jasno kako je korelacija emocionalnog afekta sa zadovoljstvom postignućem na treningu mnogo "čišća" na anaerobnom, nego na aerobnom treningu. S obzirom da uzorak sačinjavaju sportaši koji se aktivno bave veslanjem na visokoj natjecateljskoj razini, neki od njih su u veslačkoj reprezentaciji, dok ostali pokušavaju postati dio te reprezentacije, svaki im je trening važan te na svakom pokušavaju postići što bolje rezultate kako bi napredovali, nalazi o povezanosti zadovoljstva postignućem na treningu i emocionalnog afekta ne iznenađuju. Veslačima su svi treninzi važni za sportski napredak, a presudnim se smatra napredovanje na anaerobnim laktatnim treninzima. Što svoje postignuće na treningu smatraju višim, to je za očekivati da bi i raspoloženje veslača poslije treninga bilo bolje. Ovakav nalaz, čini se logičnim jer su veslači zadovoljni treningom ukoliko su dobili pozitivnu povratnu informaciju o svojem napretku, a ako su zadovoljni treningom, bit će i dobro raspoloženi.

Iako su aerobni treninzi izuzetno važni za veslački trenažni proces te čine glavninu svih veslačkih treninga, napredak koji oni donose nije toliko vidljiv na samom treningu, stoga je i povezanost zadovoljstva postignućem na treningu manja, odnosno nije niti potvrđena. Komentar jednog od sudionika istraživanja bio je: "*Što imam bit' zadovoljan ili nezadovoljan kako sam odradio aeroban trening, to mi je svakodnevnica i njih mi je samo važno odradivati!*". Ovakvi su rezultati u skladu s kognitivno-bihevioralnom hipotezom o povezanosti tjelesnog vježbanja i emocionalnog afekta. Što su veslači zadovoljniji odrađenim treningom, vjerojatno osjećaju višu razinu samoeфикаsnosti te im se raspoloženje poboljšava, točnije snižava se negativan afekt i povećava pozitivan afekt.

### *Prednosti, ograničenja i smjernice za buduća istraživanja*

Prednost ovog istraživanja jest ta što su se podaci prikupljali u prirodnim uvjetima što povećava vjerojatnost postojanja vanjske valjanosti. Vanjska valjanost je stupanj u kojem se rezultati istraživanja mogu generalizirati na druge ljude, tj. ciljanu populaciju (Aronson i Carlsmith, 1968; prema Aronson i sur., 2005). Prema Aronsonu i suradnicima (2005) u eksperimentu u prirodnim uvjetima veća je vjerojatnost vanjske valjanosti, što bi značilo da smo najvjerojatnije dobili realne rezultate za populaciju veslača. S druge strane, nedostatak eksperimenta u prirodnim uvjetima je moguća narušenost unutarnje valjanosti zbog manje kontrole nad nezavisnim varijablama. Unutarnja valjanost je stupanj sigurnosti da su na rezultate u zavisnoj varijabli djelovale isključivo nezavisne varijable (Campbell i Stanley, 1967; prema Aronson i sur., 2005). Iz tog se razloga, u ovom istraživanju, kontrolirala prosječna i maksimalna frekvencija srca na aerobnom i anaerobnom treningu. Vrijednosti frekvencije srca potvrdile su kako su veslači zaista odrađivali aeroban, odnosno anaeroban, trening u odgovarajućoj eksperimentalnoj situaciji. Također, eksperimentator i treneri veslača koji su bili upoznati s postupkom prikupljanja podataka, bili su s veslačima prilikom ispunjavanja upitnika tako da je prikupljanje podataka provedeno prema planu i, što je najvažnije, pravovremeno. Stoga, postojala je kontrola nad nezavisnim varijablama. Zahvaljujući tome, moguće je tvrditi kako su u ovom istraživanju zadovoljene i ekološka i unutarnja valjanost.

Glavno ograničenje ovog istraživanja jesu distribucije vrijednosti negativnog afekta koje se razlikuju od normalne što je možda umanjilo snagu provedenih statističkih testova. Bilo bi zanimljivo vidjeti kako se vrijednosti negativnog afekta distribuiraju u nekom drugom uzorku i jesu li dobivene vrijednosti negativnog afekta realne. Zbog ovog nedostatka provedene su dvije različite statističke analize – multivarijantna analiza varijance (MANOVA) i dvije nezavisne složene analize varijance (two-way ANOVA). Everitt (1979; prema Finch, 2005) navodi kako je multivarijantna analiza varijance dovoljno robusan test da podnese vrijednosti čija se distribucija razlikuje od normalne te je vjerojatnost pogreške tipa I u tom slučaju minimalna. Također, prema Wilcoxu (1995; prema Hecke, 2012) i složena analiza varijance može se provesti na distribucijama koje se razlikuju od normalne uz minimalnu mogućnost pogreške tipa I. S obzirom na to da su, i multivarijantna analiza varijance i složene analize varijance, pokazale kako postoji statistički značajan utjecaj vrste treninga i točke mjerenja na vrijednosti negativnog afekta, a vjerojatnost da je takav rezultat netočan prema Everittu (1979; prema Finch, 2005) i Wilcoxu (1995; prema Hecke,

2012) je minimalna, ipak smatramo da možemo tvrditi kako smo statističkim analizama dobili realnu sliku utjecaja vrste treninga i točke mjerenja na negativni afekt.

Iduća istraživanja trebala bi se usmjeriti na razlike između sportaša različitih sportova jer je moguće da sportaši drugih sportova drugačije reagiraju na aerobne, odnosno anaerobne treninge. Također, bilo bi korisno podrobnije proučiti razlike u emocionalnom afektu nakon aerobnog i anaerobnog treninga između sportaša i rekreativaca. Između ostalog, bilo bi zanimljivo vidjeti razlikuju li se rezultati po različitim uzrastima budući da stariji veslači imaju veći broj treninga i fizički su bolje pripremljeni od mlađih veslača, a postoje indikacije kako vježbači koji više vježbaju emocionalno drugačije reagiraju na anaerobne treninge od onih koji manje vježbaju (Ekkekakis, 2003). Takvo što trebalo bi se provjeriti na većem uzorku. Konačno, mogla bi se pratiti korelacija koncentracije laktata u krvi na treningu i emocionalni afekt kao odgovor na različite koncentracije laktata. Mjerenje koncentracije laktata nije jako invazivna tehnika - sportašu se izvadi krv iz prsta ili ušne resice po završetku dionice te postoji uređaj koji u roku od nekoliko sekundi očita koncentraciju laktata u krvi sportaša, tako da bi to bilo lako izvedivo. Uz mjerenje laktata, bilo bi korisno ispitati i sportaševu samoefikasnost kako bi se provjerio Ekkekakisov dvostrani model (2003), odnosno bilo bi zanimljivo istražiti u kojem je trenutku koja povezanost jača, emocionalni afekt sa samoefikasnošću ili emocionalni afekt s koncentracijom laktata u krvi.

## **Zaključak**

Veslači ne doživljavaju promjene u pozitivnom afektu nakon aerobnih i anaerobnih treninga, međutim aerobni i anaerobni treninzi utječu na negativni afekt veslača nakon treninga. I nakon aerobnih, i nakon anaerobnih treninga, veslači izvještavaju o nižem negativnom afektu poslije treninga u odnosu na mjerenje prije treninga. Također, pozitivni i negativni afekt poslije anaerobnog treninga povezani su sa zadovoljstvom postignućem na tom treningu, i to na način da što je zadovoljstvo postignućem veće, to je pozitivni afekt viši, a negativni afekt niži. S druge strane, zadovoljstvo postignućem na aerobnom treningu povezano je samo s negativnim afektom, ali nije povezano s pozitivnim afektom. Što je zadovoljstvo aerobnim treningom veće, to je niži negativni afekt nakon treninga.

## Literatura

- Aronson, E., Wilson, T. D. i Akert, R. M. (2005). *Socijalna psihologija*. Biblioteka "Gospodarska misao".
- Ateş, C., Kaymaz, Ö., Kale, H. E. i Tekindal, M. A. (2019). Comparison of Test Statistics of Nonnormal and Unbalanced Samples for Multivariate Analysis of Variance in terms of Type-I Error Rates. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 1–8. doi:10.1155/2019/2173638
- Asmundson, G. J. G., Fetzner, M. G., Deboer, L. B., Powers, M. B., Otto, M. W. i Smits, J. A. J. (2013). Let's get physical: A contemporary review of the anxiolytic effects of exercise for anxiety and its disorders. *Depression and Anxiety*, 30(4), 362–373. <https://doi.org/10.1002/da.22043>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Broman-Fulks, J. J., Berman, M. E., Rabian, B. i Webster, M.J. (2004). Effects of aerobic exercise on anxiety sensitivity. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 125–136. DOI: 10.1016/S0005-7967(03)00103-7
- Clark, L. A., Watson, D. i Mineka, S. (1994) Temperament, personality, and the mood and anxiety disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 103(1), 103-116.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155.
- Cox, R., H. (2005). *Psihologija sporta – Koncepti i primjene*. Naklada Slap.
- Dahn, J. R. i And, F. J. P. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry*, 18(2), 189–193.
- Ekkekakis, P. (2003). Pleasure and displeasure from the body: Perspectives from exercise. *Cognition and Emotion*, 17(2), 213–239. <https://doi.org/10.1080/02699930302292>
- Finch, H. (2005). Comparison of the Performance of Nonparametric and Parametric MANOVA Test Statistics when Assumptions Are Violated. *Methodology*, 1(1), 27–38. doi: 0.1027/1614-1881.1.1.27

- Fowles, D. C. (1988). Psychophysiology and Psychopathology: A Motivational Approach. *Psychophysiology*, 25(4), 373–391. doi:10.1111/j.1469-8986.1988.tb01873.x
- Gollnick, P. D., Bayly, W. M. i Hodgson, D. R. (1986). Exercise intensity, training, diet, and lactate concentration in muscle and blood. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 18(3), 334–340. doi:10.1249/00005768-198606000-00015
- Gray, J. A. (1987). *The Psychology of Fear and Stress*. Cambridge University Press.
- Hecke, T. V. (2012). Power study of anova versus Kruskal-Wallis test. *Journal of Statistics and Management Systems*, 15(2-3), 241–247. doi:10.1080/09720510.2012.10701623
- Kianian, T., Kermansaravi, F., Saber, S. i Aghamohamadi, F. (2018). The Impact of Aerobic and Anaerobic Exercises on the Level of Depression, Anxiety, Stress and Happiness of Non-Athlete Male. *Res Med Sci*, 20(1), 1–6. <https://doi.org/10.5812/zjrms.14349.Research>
- Križanić, V., Kardum, I. i Knezović, Z. (2014). Stres u svakodnevnom Životu i temeljni afekt: Provjera dinamičkoga modela afekta. *Društvena Istraživanja*, 23(3), 469–488. <https://doi.org/10.5559/di.23.3.05>
- LeBouthillier, D. M. i Asmundson, G. J. G. (2017). The efficacy of aerobic exercise and resistance training as transdiagnostic interventions for anxiety-related disorders and constructs: A randomized controlled trial. *Journal of Anxiety Disorders*, 52, 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2017.09.005>
- Martinsen, E. W., Hoffart, A. i Solberg, Ø. (1989). Comparing aerobic with nonaerobic forms of exercise in the treatment of clinical depression: A randomized trial. *Comprehensive Psychiatry*, 30(4), 324–331. [https://doi.org/10.1016/0010-440X\(89\)90057-6](https://doi.org/10.1016/0010-440X(89)90057-6)
- Milanović, D. (2013). *Teorija treninga*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- National Institute for Mental Health (n.d.). *Transforming the understanding and treatment of mental illnesses*. <https://www.nimh.nih.gov/search?q=exercise>

- Petruzzello, S. J., Landers, D. M., Hatfield, B. D., Kubitz, K. A. i Salazar, W. (1991). A Meta-Analysis on the Anxiety-Reducing Effects of Acute and Chronic Exercise. *Sports Medicine*, 11(3), 143–182.
- Petz, B., Kolesarić, V., i Ivanec, D. (2012). *Petzova statistika – Osnovne statističke metode za nematematičare*. Naklada Slap.
- Rashidi, M., Rashidy-Pour, A., Ghorbani, R., Diyant, H. i Shahvaranian, M. (2017). The comparison of aerobic and anaerobic exercise effects on depression and anxiety in students. *Koomesh*, 19(2), 333-340.
- Reed, J. i Ones, D. S. (2006). The effect of acute aerobic exercise on positive activated affect: A meta-analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(5), 477–514. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2005.11.003>
- Reeve, J. (2010). *Razumijevanje motivacije i emocija*. Naklada Slap.
- Simons, A. D., Epstein, L. H., McGowan, C. R., Kupfer, D. J. i Robertson, R. J. (1985). Exercise as a treatment for depression: An update. *Clinical Psychology Review*, 5(6), 553–568. doi:10.1016/0272-7358(85)90034-0
- Watson, D. i Clark, L. A. (1994). Introduction to the special issue on personality and psychopathology. *Journal of Abnormal Psychology*, 103(1), 3–5. <https://doi.org/10.1037/h0092429>
- Watson, D., Clark, L. A. i Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070.
- Watson, D. i Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, 98(2), 219-235.
- Yeung, R. R. (1996). The Acute Affects of Exercise on Mood State. *Journal of Psychosomatic Research*, 40(2), 123–141. [https://www.jpsychores.com/article/0022-3999\(95\)00554-4/pdf](https://www.jpsychores.com/article/0022-3999(95)00554-4/pdf)





## **Prilog A**

### *Pismo roditeljima maloljetnih sudionika istraživanja*

Poštovani roditelji veslača,

moje ime je Dora Dragičević, apsolvantica sam psihologije na Filozofskom fakultetu u Zagrebu te pod mentorstvom doc. dr. sc. Tene Vukasović Hlupić, provodim istraživanje u svrhu izrade diplomskog rada. Cilj mog istraživanja je utvrditi postoji li utjecaj aerobnog i anaerobnog treninga na emocionalno stanje veslača.

Kodeks etike psihološke djelatnosti i Etički kodeks istraživanja s djecom nalažu kako djeca starija od 14 godina samostalno daju informirani pristanak za sudjelovanje u istraživanju, a istraživača, u ovom slučaju mene, obvezuju da roditelje informiram o provođenju istraživanja u kojemu će sudjelovati njihovo dijete.

Vaše dijete će četiri puta ispunjavati vrlo kratki upitnik (do 5 minuta) o tome kako se osjeća prije i poslije dva različita treninga. Treninzi se neće razlikovati od njihovih uobičajenih treninga te su unaprijed dogovoreni s trenerom Vašeg djeteta. Podaci dobiveni u ovom istraživanju strogo su povjerljivi i obrađivat će se isključivo na grupnoj razini. Odgovori pojedinca se ni u jednom trenutku neće moći upariti s osobom jer nigdje nećemo tražiti da se navede ime i prezime, već će se odgovori davati pod šifrom. Ispunjavanje upitnika je dobrovoljno te svaki sudionik može odustati u bilo kojem trenutku bez ikakvih posljedica. Uvid u podatke imat će isključivo istraživači, a uvid u sažetak rezultata na razini cijele grupe mogu imati svi zainteresirani.

Imate li bilo kakvih pitanja o istraživanju, možete mi se obratiti e-mailom na [dodragicevic@gmail.com](mailto:dodragicevic@gmail.com).

S poštovanjem,

Dora Dragičević

## Prilog B

*Preliminarne analize – testiranje normaliteta distribucija pozitivnog i negativnog afekta*

**Tablica 6**

*Vrijednosti skewness-a i kurtosis-a distribucija pozitivnog i negativnog afekta dobivenih u istraživanju (N=40).*

	Skewness		Kurtosis	
	Koeficijent	Standardna pogreška	Koeficijent	Standardna pogreška
PA prije aerobnog treninga	.59	.37	1.26	.73
NA prije aerobnog treninga	1.92	.37	5.64	.73
PA poslije aerobnog treninga	.11	.37	.33	.73
NA poslije aerobnog treninga	1.82	.37	3.20	.73
PA prije anaerobnog treninga	.01	.37	.31	.73
NA prije anaerobnog treninga	.08	.37	-.83	.73
PA poslije anaerobnog treninga	-.02	.37	-.87	.73
NA poslije anaerobnog treninga	2.19	.37	5.87	.73
Zadovoljstvo aerobnim treningom	-.85	.37	.94	.73
Zadovoljstvo anaerobnim treningom	-.77	.37	-.43	.73

*Legenda: PA – pozitivni afekt; NA – negativni afekt*

Pregledom tablice može se zaključiti kako su veća odstupanja od normalne distribucije vidljiva kod distribucija negativnog afekta, posebno kod distribucije negativnog afekta poslije anaerobnog treninga.

## Prilog C

*Alternativna obrada podataka – Dvije nezavisne složene analize varijance za zavisne uzorke (ANOVA) za dvije zavisne varijable pozitivni i negativni afekt*

*Pozitivni afekt*

### Tablica 7

*Završna tablica složene analize varijance za zavisne uzorke za zavisnu varijablu pozitivni afekt (N= 40).*

	F-omjer	<i>df</i>	<i>p</i>	Veličina učinka
Vrsta treninga	0.27	39	.61	0.01
Točka mjerenja	0.73	39	.40	0.02
Interakcija	0.64	39	.43	0.02

*Legenda: df – stupnjevi slobode; p – p-vrijednost vezana uz F-omjer.*

Glavni efekti vrste treninga statistički značajno ne utječe na vrijednosti pozitivnog afekta ( $F = 0.27$ ;  $df = 39$ ;  $p = .61$ ). Također, glavni efekt točke mjerenja statistički značajno ne utječe na vrijednosti pozitivnog afekta ( $F = 0.73$ ;  $df = 39$ ;  $p = .40$ ). Isto tako, ne postoji statistički značajna interakcija vrste treninga i točke mjerenja na vrijednosti pozitivnog afekta ( $F = 0.64$ ;  $df = 39$ ;  $p = .43$ ). Statistički gledano, vrijednosti pozitivnog afekt veslača jednake su u svim eksperimentalnim situacijama.

## Negativni afekt

**Tablica 8**

Završna tablica složene analize varijance za zavisne uzorke za zavisnu varijablu negativni afekt kao i pripadajuća veličina učinka ( $N=40$ ).

	F-omjer	<i>df</i>	<i>p</i>	Veličina učinka
Vrsta treninga	29.42	39	<.001	0.43
Točka mjerenja	14.66	39	<.001	0.27
Interakcija	1.78	39	.19	0.04

*Legenda:* *df* – stupnjevi slobode; *p* – *p*-vrijednost vezana uz F-omjer.

Postoji statistički značajna razlika u vrijednostima negativnog afekta s obzirom na glavni efekt vrste treninga ( $F = 29.42$ ;  $df = 39$ ;  $p < .001$ ). Negativni afekt viši je na anaerobnom treningu, nego što je na aerobnom. Također, postoji statistički značajna razlika u vrijednostima negativnog afekta s obzirom na točku mjerenja ( $F = 14.66$ ;  $df = 39$ ;  $p < .001$ ). Negativni afekt viši je prije treninga, nego poslije treninga. Interakcija vrste treninga i točke mjerenja ne utječe statistički značajno na vrijednost negativnog afekta. Veličina efekta računata je statističkim testom parcijalno kvadrirano Eta ( $\eta_p^2$ ). Veličina učinka za nezavisnu varijablu vrsta treninga iznosi  $\eta_p^2 = 0.43$  što znači da je 43% varijance u rezultatima negativnog efekta objašnjeno vrstom treninga. Veličina učinka za nezavisnu varijablu točka mjerenja iznosi  $\eta_p^2 = 0.27$  što znači da je 27% varijance u rezultatima negativnog efekta objašnjeno točkom mjerenja.