

Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na unaprjeđenje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja

Kalčik, Zvonimir

Doctoral thesis / Disertacija

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:123119>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-26**



Repository / Repozitorij:

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





Sveučilište u Zagrebu

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Zvonimir Kalčik

**UTJECAJ PROGRAMIRANOGA
TJELESNOGA VJEŽBANJA NA
UNAPRJEĐENJE KVALITETE ŽIVOTA
HRVATSKIH BRANITELJA OBOLJELIH OD
POSTTRAUMATSKOGA STRESNOGA
POREMEĆAJA**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2023.



University of Zagreb

FACULTY OF KINESIOLOGY

Zvonimir Kalčik

**EFFECT OF PROGRAMED PHYSICAL
EXERCISE ON THE IMPROVEMENT OF
QUALITY OF LIFE IN WAR VETERANS
WITH POSTTRAUMATIC STRESS
DISORDER**

DOCTORAL THESIS

Zagreb, 2023.



Sveučilište u Zagrebu

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Zvonimir Kalčik

**UTJECAJ PROGRAMIRANOGA
TJELESNOGA VJEŽBANJA NA
UNAPRJEĐENJE KVALITETE ŽIVOTA
HRVATSKIH BRANITELJA OBOLJELIH OD
POSTTRAUMATSKOGA STRESNOGA
POREMEĆAJA**

DOKTORSKI RAD

Mentori: prof. dr. sc. Mario Baić

prof. dr. sc. Marijana Braš

Zagreb, 2023.



University of Zagreb

FACULTY OF KINESIOLOGY

Zvonimir Kalčik

**EFFECT OF PROGRAMED PHYSICAL
EXERCISE ON THE IMPROVEMENT OF
QUALITY OF LIFE IN WAR VETERANS
WITH POSTTRAUMATIC STRESS
DISORDER**

DOCTORAL THESIS

Supervisors: Associate professor Dr. Sc. Mario Baić

Associate professor Dr. Sc. Marijana Braš

Zagreb, 2023.

ŽIVOTOPISI MENTORA

prof. dr. sc. Mario Baić

Prof. dr. sc. Mario Baić rođen je 26. veljače 1974. u Zagrebu, oženjen, otac jednog djeteta, Hrvat, hrvatski branitelj. Osnovnu i srednju školu završio je u Zagrebu. Diplomirao je na Fakultetu za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu 1999. godine pod mentorstvom prof. dr. sc. Josipa Marića s temom „Jedan od modela planiranja i programiranja treninga hrvača“, uz završeni modul za rad u hrvanju. Nakon završetka redovnog studija upisao je poslijediplomski specijalistički studij iz hrvanja. Stručni ispit za zvanje profesora tjelesne i zdravstvene kulture položio je 2001. godine. Pod mentorstvom prof. dr. sc. Josipa Marića i komentorstvom prof. dr. sc. Włodzimierza Staroste 2003. obranio je magistarski rad pod naslovom „Razlike u razini izabranih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti kod poljskih i hrvatskih kadeta hrvača klasičnim načinom“. Doktorsku disertaciju pod mentorstvom prof. dr. sc. Hrvoja Sertića i komentorstvom prof. dr. sc. Włodzimierza Staroste obranio je na Kineziološkom fakultetu 2006. godine pod naslovom „Razlike između vrhunskih poljskih i hrvatskih hrvača različitih stilova, dobi i težinskih skupina u prostoru varijabli za procjenu kondicijske pripremljenosti“. 2009. godine izabran je u znanstveno zvanje znanstvenog suradnika. Nastavne obaveze, za trajanja radnog odnosa na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, izvršava sudjelovanjem na predmetu Hrvanje, na stručnom i sveučilišnom integriranom preddiplomskom i diplomskom studiju. Uz to, prof. dr. sc. Mario Baić je sudjelovao u unapređenju nastave na predmetu Hrvanje, a jedan je od pokretača izbornog predmeta Primijenjena kineziologija i pravo. Krajem 2011. godine zaposlio se kao nastavnik u znanstveno-nastavnom zvanju i na radnom mjestu docenta na predmetu Hrvanje na Zavodu za Kineziologiju sporta Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Od 2013. do 2017. obnašao je funkciju prodekana za nastavu i studente na Kineziološkom fakultetu, kao i funkciju predsjednika više povjerenstava (Povjerenstva za nastavu i studentska pitanja, Povjerenstva za upravljanje kvalitetom i dr.), a bio je člana radne skupine za studijske programe na Sveučilištu u Zagrebu. Krajem 2017. godine zaposlio se kao nastavnik u znanstveno-nastavnom zvanju i na radnom mjestu izvanrednog profesora na predmetu Hrvanje na Zavodu za Kineziologiju sporta Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Bio je član Povjerenstava Ministarstva znanosti i obrazovanja za priznavanje inozemne stručne kvalifikacije iz polja kineziologije u Republici Hrvatskoj. Od 2017. godine obnašao je funkciju savjetnika dekana za osiguranje i unapređenje kvalitete, ECTS koordinatora pri Uredu za međunarodnu suradnju, i predsjednika

ili člana više povjerenstava (Povjerenstvo za karijerno savjetovanje, Povjerenstva za nastavu i studentska pitanja, Povjerenstva za znanstveni rad i etiku, Povjerenstva za upravljanje kvalitetom, Povjerenstvo za normativnu djelatnost i dr.) Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Također je dopredsjednik međunarodne znanstvene asocijacije, International Association of Sport Kinetics, (IASK).

Sportom se bavio od rane mladosti, a osim hrvanja, kraće vrijeme trenirao je vaterpolo, karate i skijanje. Kao hrvač prošao je sve uzrasne natjecateljske kategorije. Bio je viceprvak Savezne Republike Hrvatske u hrvanju klasičnim načinom za juniore 1989. godine, te viceprvak Republike Hrvatske u hrvanju slobodnim načinom za seniore 1995. godine. Trenirao je više desetaka osvajača medalja na prvenstvima republike Hrvatske u svim uzrastima (dječacima, kadetima, juniorima i seniorima). Drži trenerski rekord s osvojenih šest prvih mjesta od deset težinskih kategorija na Prvenstvu Hrvatske za kadete 2004. godine. Trenerskim poslom bavi se od 1994. godine, kao trener u školama hrvanja. Od 2000. godine radio je kao profesionalni trener hrvanja. Nekoliko godina obnašao je i funkciju pomoćnika trenera kadetske reprezentacije Hrvatske (2002. i 2003.), a četiri godine bio je i prvi trener kadetske reprezentacije Hrvatske (2004., 2005., 2007. i 2008.). S hrvačima koje je trenirao u klubu i u reprezentaciji postizao je zapažene rezultate. Na Europskom prvenstvu za kadete (do 17 godina) 2005. godine u Albaniji, sa Sinišom Hogačem osvaja prvu medalju (brončanu) s Europskih kadetskih prvenstava za Hrvatsku, a još tri hrvača zauzimaju plasmane među deset najboljih u svojim kategorijama. Pokretač je međunarodne kadetske lige u Republici Hrvatskoj. Na Europskom prvenstvu za kadete u Poljskoj 2007. godine s Markom Koščevićem zauzima 5. mjesto na Europskom prvenstvu za kadete (do 17 godina) 2008. godine Latviji, s Dominikom Etlingerom osvaja brončanu medalju. Od 2010. do sredine 2011. godine bio je izbornik (šef stručnih stožera) seniorske, juniorske i kadetske reprezentacije Hrvatske, a 2010. godine s reprezentativcima osvaja četiri medalje na velikim natjecanjima. 2010. godine Tonimir Sokol osvaja brončanu medalju na seniorskom Europskom prvenstvu u Azerbajdžanu, Nenad Žugaj osvaja brončanu medalju na seniorskom Svjetskom prvenstvu u Rusiji, Dominik Etlinger osvaja srebrnu medalju na juniorskom (do 20 godina) Svjetskom prvenstvu u Mađarskoj, a Kristijan Šimatić osvaja brončanu medalju na Europskom prvenstvu za kadete (do 17 godina) u Bosni i Hercegovini. Od ostalih rezultata izdvaja 5. mjesto Bože Starčevića, hrvača kojega je trenirao u klubu, na Svjetskom prvenstvu 2007. godine za juniore (do 20 godina) u NR Kini. Trenutno obavlja funkciju člana Izvršnog odbora Hrvatskog hrvačkog saveza i Udruge hrvačkih trenera Hrvatske. Pokretač je i glavni urednik zbornika radova iz hrvanja održanog u Novom Sadu pod nazivom i pod pokroviteljstvo UWW-a. Uz navedeno prof. dr. sc. Mario Baić je pokretač i

voditelj seminara za licenciranje hrvačkih trenera Hrvatske, a samostalno i u koautorstvu objavio je više od 100 stručnih radova u zbornicima domaćih i međunarodnih znanstvenih i stručnih skupova od kojih je nekoliko radova iz kondicijske pripreme i vojnog područja. Također je član Znanstvene komisije Svjetske hrvačke federacije, United World Wrestling (UWW), i jedan od urednika časopisa „Journal of Wrestling Science“.

Od listopada 2022. godine obnaša funkciju dekana Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

prof. dr. sc. Marijana Braš, primarijus, dr. med.

Liječnica, specijalistica psihijatrije i subspecijalistica psihoterapije, zaposlena kao redoviti profesor na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu kao predstojnica Centra za palijativnu medicinu, medicinsku etiku i komunikacijske vještine (CEPAMET) i voditeljica Vijeća predmeta Palijativna medicina. Diplomirala je na Medicinskom fakultetu u Zagrebu 1995. Nakon završenog staža do 1998. godine radila je u Domu zdravlja Medveščak, a od 1999. do 2006. u Klinici za psihijatriju Kliničke bolnice Osijek. Od 2006. do 2021. radila je u Klinici za psihološku medicinu Kliničkog bolničkog centra Zagreb na kojoj je bila i predstojnik Klinike od 2015-2019. godine. Godine 2003. položila je specijalistički ispit iz psihijatrije, a 2007. ispit iz uže specijalizacije – psihoterapije. Na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu obranila je magistarski rad 2005., a doktorsku disertaciju 2007. godine. Od 2008. godine u kumulativnom je radnom odnosu na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, kao viši asistent, od 2012. kao docent, od 2017. kao izvanredni profesor, a od 17. siječnja 2023. godine je redoviti profesor. Sudjeluje u dodiplomskoj nastavi obaveznih kolegija Psihološka medicina, Temelji liječničkog umijeća, Palijativna medicina (voditelj predmeta), Medicinska etika te je voditelj izbornih predmeta Komunikacija u medicini i Medicina usmjerena prema osobi. Predavač je na kolegijima na engleskom studiju medicine (Psychological Medicine, Fundamentals of Medical Skills 1-6 (gdje je i voditelj dijela predmeta), End of Life care i Medical Ethics), a sudjeluje i u nastavi na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na sveučilišnom studiju sestrinstva te na na poslijediplomskim specijalističkim studijima (Psihoterapija, Psihijatrija, Nefrologija, Opće kompetencije liječnika specijaliste). Sudjeluje i u nastavi na Fakultetu hrvatskih studija (kolegiji iz Palijativne skrbi i neurobiologija normalnoga ponašanja) te na Akademiji likovnih umjetnosti (kolegij Mozak, um i umjetnost- od neurona do zajednice). Voditelj je poslijediplomskih tečajeva trajnog usavršavanja prve kategorije na Medicinskom fakultetu: Osnove palijativne medicine, Psihološki aspekti palijativne skrbi, Komunikacijske vještine u onkologiji i palijativnoj medicini i Palijativna skrb za hrvatske branitelje i članove njihovih obitelji. Objavila je više od 100 znanstvenih i stručnih radova u časopisima, autor je brojnih poglavlja u udžbenicima i priručnicima za dodiplomsku i poslijediplomsku nastavu te urednica deset knjiga. Redovito sudjeluje na međunarodnim i domaćim skupovima, a i sama je sudjelovala u organizaciji brojnih i domaćih i međunarodnih skupova. Sudjeluje i u izvedbi više domaćih i međunarodnih stručnih i znanstvenih projekata. Od kolovoza 2023. godine izabrana je za Savjetnicu Upravnog odbora Međunarodne mreže medicine usmjerene prema osobi. Posebno područje kliničkog interesa su joj psihosomatska

medicina, PTSP, palijativna medicina i komunikacijske vještine u medicini i zdravstvu, a sve uz poticanje razvoja medicine usmjerene prema osobi i zdravstva usmjerenog prema narodu.

ZAHVALA

Zahvaljujem mentorima prof. dr. sc. Mariu Baiću i prof. dr. sc. Marijani Braš, prim., dr. med., specijalist psihijatar na podršci i korisnim savjetima i raspravama koje su mi pružili tijekom provođenja znanstvenog istraživanja i pisanja disertacije, te u konačnoj realizaciji.

Hvala članovima povjerenstva prof. dr. sc. Branki Matković, dr. med., prof. emer. Draganu Milanoviću, te prof. dr. sc. Veljku Đorđeviću, prim., dr. med., specijalist psihijatar na nesebičnoj pomoći i stručnom usmjeravanju pri nastanku i realizaciji ovog istraživanja.

Veliko hvala mojoj obitelji, supruzi Miji, kćerci Emi na svakodnevnoj podršci i motivaciji tijekom izrade doktorata, te ocu Ivici, majci Marici i bratu Krešimiru na potpori.

Zvonimir Kalčik

„Ljude ne možete ničemu naučiti. Možete im samo pomoći da sve otkriju u sebi.“ (Galileo)

SAŽETAK NA HRVATSKOM JEZIKU

Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na unaprjeđenje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a).

U istraživanju je sudjelovalo 140 hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata oboljelih od PTSP-a, prosječne životne dobi od 60,4 godine, muškog spola. Ispitanici su nakon inicijalnog mjerenja nasumično razvrstani u eksperimentalnu (N=70) i kontrolnu grupu (N=70).

U istraživanju su se koristili sljedeći mjerni instrumenti: PTSD Checklist for DSM-5 „PCL-5“, Kessler Psychological Distress Scale „K10“, Pittsburgh Sleep Quality Indeks „PSQI“, WHO Quality of Life – BREF „WHOQOL – BREF“ i mjerni instrumenti za mjerenje antropometrijskih mjera visine tijela (VT), mase tijela (MT), indeksa tjelesne mase (ITM), opsega trbuha (OT), te postotaka masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralnog masnog tkiva.

Deskriptivna statistika varijabli prikazana je uz pomoć aritmetičkih sredina i standardnih devijacija. Normalitet distribucije testirao se K-S testom. Za obradu podataka koristila se analiza varijance (ANOVA) za izračun eventualnih početnih razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe, a analizom varijance za ponovljena mjerenja (RMANOVA) analizirale su se promjene tijekom trajanja istraživanja u eksperimentalnoj i bez intervencije u kontrolnoj grupi. Nakon što su se utvrdile statističke značajnosti, naknadne razlike između grupa izračunale su se post-hoc testom s Bonferronijevom korekcijom. Statistička značajnost za sve testove postavila se na $p < 0.05$.

Nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ukupna vrijednost „PCL-5“ liste se smanjila kod eksperimentalne grupe za 26.7%, što se pokazalo statistički značajnima (t -vrijednost=16.838, $p < 0.001$, ES=1.06). Postotak „niske“ razine psihološkog distresa se povećao s 14.0% na 24.6%, dok se postotak „visokog“ rizika psihološkog distresa smanjio s 86.0% na 75.4% kod eksperimentalne grupe, što se pokazalo statistički značajno ($p < 0.001$). Ukupna vrijednost kvalitete spavanja se poboljšala kod eksperimentalne grupe za 29.3%, što se pokazalo statistički značajnima (t -vrijednost=21.665, $p < 0.001$, ES=1.11). Vrijednost tjelesne mase značajno se smanjila kod eksperimentalne grupe za 5.8% (t -vrijednost=2.511, $p = 0.015$, ES=0.32), isto kao i vrijednost indeksa tjelesne mase za 2.6% (t -vrijednost=8.716, $p < 0.001$, ES=0.19). Vrijednost opsega trbuha značajno se smanjio kod eksperimentalne grupe za 3.3% (t -vrijednost=3.488, $p < 0.001$, ES=0.30), kao i vrijednost postotka masne mase za 4.8% (t -vrijednost=9.802, $p < 0.001$, ES=0.25). Vrijednost postotka mišićne mase se povećala kod eksperimentalne grupe za 2.5%, ali se razlike nisu pokazale

statistički značajnima (t -vrijednost=-1.492, p =0.141, ES =0.20), dok se vrijednost visceralnog masnog tkiva smanjila kod eksperimentalne grupe za 11.7%, što se pokazalo statistički značajnima (t -vrijednost=14.730, p <0.001, ES =0.50). Vrijednost svih domena kvalitete života koje se odnose na tjelesno zdravlje (t -vrijednost=-34.015, p <0.001, ES =2.81), psihološko zdravlje (t -vrijednost=17.665, p <0.001, ES =3.06), socijalne odnose (t -vrijednost=18.447, p <0.001, ES =1.23) i okolišno zdravlje (t -vrijednost=21.574, p <0.001, ES =3.58) se povećala kod eksperimentalne grupe, što se pokazalo statistički značajnima.

Potvrđeno je da programirano tjelesno vježbanje u trajanju od 12 tjedana, statistički značajno: smanjuje simptome PTSP-a hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, smanjuje psihološki distress hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, poboljšava kvalitetu sna hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, poboljšava antropometrijske pokazatelje tjelesne mase, indeksa tjelesne mase, opsega trbuha, te postotka masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralnog masnog tkiva hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, poboljšava kvalitetu života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, čime su potvrđene sve hipoteze.

Ovim istraživanjem uspostavila se povezanost između kinezioloških sadržaja, opterećenja i metoda programiranoga tjelesnoga vježbanja s učinkom u smislu unaprjeđenja kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, uključenih u eksperimentalni program vježbanja. Upravo zbog navedenog rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti za izradu znanstveno utemeljenih smjernica programiranoga tjelesnoga vježbanja kojima će se pozitivno utjecati na unaprjeđenje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Znanstveno dokazane spoznaje koje su proizašle iz ovog istraživanja osigurale su smjernice za praktičnu primjenu i razvoj prvog prilagođenog preventivnog programa tjelesnog vježbanja u Hrvatskoj za hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a. Time će se unaprijediti skrb za hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a u vidu poboljšanja kvalitete njihova života.

Izvorni znanstveni doprinos rada ogleda se u vrednovanju i boljem razumijevanju utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na kvalitetu života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

KLJUČNE RIJEČI: sadržaji tjelesnog vježbanja i opterećenja, metode tjelesnog vježbanja, ratni veterani, kvaliteta života, kvaliteta spavanja, psihološki distress, mentalno zdravlje, javno zdravstvo, krizne situacije.

EXTENDED SUMMARY

The aim of the study was to determine the impact of programmed physical exercise on the improving quality of life among Croatian war veterans suffering from post-traumatic stress disorder (PTSD).

The study included 140 Croatian war male veterans from the Homeland war, suffering from PTSD, average age 60,4 years of age. After the initial measurement, participants were randomly divided in experimental (N=70) and control (N=70) group.

The following instruments were used for assessment: PTSD Checklist for DSM-IV „PLC-5“, Kessler Psychological Distress Scale „K10“, Pittsburgh Sleep Quality Index „PSQI“, WHO Quality of Life – BREF „WHOQOL – BREF“ and measuring instruments for body height, body mass, Body Mass Index, abdominal circumference, and percentages of fat tissue, muscle tissue and visceral fat.

Descriptive statistics of the variables are presented with the help of arithmetic means and standard deviations. The normality of the distribution was tested with the K-S test. Analysis of variance (ANOVA) was used for data processing to calculate possible initial differences between the experimental and control groups, and the analysis of variance for repeated measurements (RMANOVA) was used to analyze changes during the research period in the experimental and without intervention in the control group. After statistical significance was determined, subsequent differences between groups were calculated by post-hoc test with Bonferroni correction. Statistical significance for all tests was set at $p < 0.05$.

After a 12-week intervention with programmed physical exercise, the total value of the "PCL-5" list decreased in the experimental group by 26.7%, which proved to be statistically significant (t -value=16.838, $p < 0.001$, $ES=1.06$). The percentage of "low" level of psychological distress increased from 14.0% to 24.6%, while the percentage of "high" risk of psychological distress decreased from 86.0% to 75.4% in the experimental group, which proved to be statistically significant ($p < 0.001$). The total value of sleep quality improved in the experimental group by 29.3%, which proved to be statistically significant (t -value=21.665, $p < 0.001$, $ES=1.11$). The value of body mass decreased significantly in the experimental group by 5.8% (t -value=2.511, $p=0.015$, $ES=0.32$), as did the value of the body mass index by 2.6% (t -value=8.716, $p < 0.001$, $ES = 0.19$). The value of the abdominal circumference significantly decreased in the experimental group by 3.3% (t -value=3.488, $p < 0.001$, $ES=0.30$), as well as the value of the percentage of fat mass by 4.8% (t -value=9.802, $p < 0.001$, $ES= 0.25$). The percentage value of muscle mass increased in the experimental group by 2.5%, but the

differences were not statistically significant (t -value=-1.492, p =0.141, ES =0.20), while the value of visceral fat decreased in the experimental group by 11.7% , which turned out to be statistically significant (t -value=14.730, p <0.001, ES =0.50). The value of all quality of life domains related to physical health (t -value=-34.015, p <0.001, ES =2.81), psychological health (t -value=17.665, p <0.001, ES =3.06), social relationships (t -value=18.447, p <0.001, ES =1.23) and environmental health (t -value=21.574, p <0.001, ES =3.58) increased in the experimental group, which proved to be statistically significant.

It has been confirmed that programmed physical exercise lasting 12 weeks, statistically significantly: reduces the symptoms of post-traumatic stress disorder in Croatian veterans suffering from PTSD, reduces the psychological distress of Croatian veterans suffering from PTSD, improves the quality of sleep of Croatian veterans suffering from PTSD, improves the anthropometric indicators of body mass, body mass index, abdominal circumference, and the percentage of fat tissue, muscle tissue and visceral fat tissue of Croatian veterans suffering from PTSD, improves the quality of life of Croatian veterans suffering from PTSD, thus confirming all hypotheses.

This research established a connection between the kinesiology content, load and methods of programmed physical exercise with the effect in terms of improving the quality of life of Croatian veterans suffering from PTSD, included in the experimental exercise program. Precisely because of the above, the results of this research can be used to create scientifically based guidelines for programmed physical exercise that will have a positive effect on improving the quality of life of Croatian veterans suffering from PTSD. The scientifically proven knowledge that emerged from this research provided guidelines for the practical application and development of the first customized preventive exercise program in Croatia for Croatian veterans suffering from PTSD. This will improve care for Croatian veterans suffering from PTSD in the form of improving their quality of life.

The original scientific contribution of the work is reflected in the evaluation and better understanding of the impact of programmed physical exercise on the quality of life of Croatian veterans suffering from PTSD.

KEY WORDS: contents of physical exercise and load, methods of physical exercise, war veterans, quality of life, quality of sleep, psychological distress, mental health, public health, crisis situations.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Pojemni okvir posttraumatskog stresnog poremećaja (PTSP-a) i dosadašnja istraživanja	5
1.2. Pojemni okvir psihološkog distresa i dosadašnja istraživanja	7
1.3. Pojemni okvir kvalitete sna i dosadašnja istraživanja	9
1.4. Pojemni okvir antropometrijskih pokazatelja i dosadašnja istraživanja.....	11
1.5. Pojemni okviri kvalitete života i dosadašnja istraživanja.....	14
2. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA	17
3. MATERIJAL, METODOLOGIJA I PLAN ISTRAŽIVANJA	18
3.1. Uzorak ispitanika	18
3.2. Postupak i mjerni instrumenti	20
3.2.1. Mjerni instrument PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji („PTSD Checklist for DSM-5“) „PCL-5“	21
3.2.2. Mjerni instrument Kessler Psychological Distress Scale „K10“	24
3.2.3. Mjerni instrument Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“	25
3.2.4. Antropometrijske mjere	27
3.2.5. Mjerni instrument upitnik Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“	29
3.3. Eksperimentalni programi.....	32
3.3.1. Raspored programiranog tjelesnog vježbanja po tjednima	33
3.3.2. Struktura i opis programa tjelesnoga vježbanja	35
3.3.3. Kontrolna grupa.....	43
3.4. Etička načela	43
3.5. Metode analize podataka.....	44
4. REZULTATI	45
4.1. Provjera utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje simptoma posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a) u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu	45
4.1.1. Prvi klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ „stresni događaji“	45
4.1.2. Drugi klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ „izbjegavanje suočavanja“	47

4.1.3.	Treći klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ „negativni osjećaji“	49
4.1.4.	Četvrti klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ „negativno ponašanje“	52
4.1.5.	Ukupne vrijednosti PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“	54
4.2.	Provjera utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje psihološkog distresa u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu	56
4.3.	Provjera utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje kvalitete sna u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu	63
4.4.	Provjera utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje antropometrijskih pokazatelja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu	68
4.4.1.	Tjelesna masa hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)	68
4.4.2.	Indeks tjelesne mase hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)	70
4.4.3.	Opseg trbuha hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)	72
4.4.4.	Postotak masnog tkiva hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)	74
4.4.5.	Mišićna masa hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)	76
4.4.6.	Visceralno masno tkivo hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)	78
4.5.	Provjera utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje kvalitete života u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu	81
4.5.1.	Prva domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ „tjelesno zdravlje“	81
4.5.2.	Druga domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ „psihološko zdravlje“	83
4.5.3.	Treća domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ „socijalno zdravlje“	86
4.5.4.	Četvrta domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ „okolišno zdravlje“	88
5.	RASPRAVA	91
5.1.	Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenja simptoma posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a) u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu	93

5.2.	Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje psihološkog distresa u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu	96
5.3.	Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanja kvalitete sna u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu	97
5.4.	Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje antropometrijskih pokazatelja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu	99
5.5.	Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanja kvalitete života u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu.	102
6.	OGRANIČENJA ISTRAŽIVANJA	105
7.	ZAKLJUČAK.....	106
8.	POPIS LITERATURE.....	110
9.	ŽIVOTOPIS.....	125

1. UVOD

Domovinski rat je obrambeno osloboditeljski rat vođen za neovisnost i cjelovitost Republike Hrvatske, trajao je od 1991. do 1996. godine i uključivao je frontalne sukobe, izloženost granatiranju i opasnosti od minskih polja (Antičević i sur., 2011). Poznato je da rat neizbježno uključuje sudjelovanje u direktnoj borbenoj akciji ili drugoj opasnoj aktivnosti u kojoj postoji opasnost ranjavanja, smrti, izloženosti neprijateljskoj vatri, okruženosti neprijateljskim snagama, svjedočenja ubojstvu ili ranjavanju suboraca ili civila, pucanja u neprijatelja, svjedočenja patnji civila, izloženosti razaranju i slično (Knežević i sur., 2016), što može ostaviti traumatične tjelesne, psihičke i socijalne posljedice na branitelja (Šućurović i sur., 2017). Kada govorimo o Domovinskog rata postoji nekoliko specifičnosti: od samog početka rata nisu bile uključene profesionalne vojne postrojbe, nije postojao potpuno strukturiran vojni sustav i upravljačka hijerarhija, bio je nedostatak ratno školovanog kadra, niti su hrvatski branitelji u svakom trenutku raspolagali adekvatnim znanjem, naoružanjem ili potporom medicinskih službi (Marijan, 2008). Pojam hrvatski branitelj Domovinskog rata je istoznačnica sa pojmom ratni veteran, što označava osobe koje su aktivno sudjelovale u ratnim djelovanjima, tako da će se u disertaciji istraživanja koja su rađena na uzorku hrvatskih ratnih veterana koristiti pojam hrvatski branitelj, a istraživanja koja su rađena na uzorku stranih ratnih veterana pojam ratni veteran.

Moguće posljedice sudjelovanja hrvatskih branitelja u Domovinskom ratu mogu biti ranjavanja, ozljeđivanja lokomotornog sustava (Jelić, 1993) i narušeno mentalno zdravlje, te pojava posttraumatskog stresnog poremećaja (PTSP-a)¹ kao odgovor na sve proživljene traume (Johansen i sur., 2007). Osobe oboljele od PTSP-a u svakodnevnom životu često se susreću s poteškoćama u interpersonalnim odnosima, problemima pri zapošljavanju i radu, narušenim odnosima s obitelji, financijskim poteškoćama i zdravstvenim problemima često s komorbiditetom više različitih bolesti (Kang i sur., 2003, Shea i sur., 2010, Brewin i sur., 2000). Često je prisutna i sekundarna viktimizacija koja se definira kao društvena povreda osobe koja

¹ Posttraumatski stresni poremećaj (PTSP) je produžena reakcija na ekstremno traumatsko iskustvo sa specifično definiranim simptomima: ponovno i trajno prisjećanje na traumatski događaj, praćeno pretjeranom pobuđenosti i izbjegavanjem, te simptomima malaksalosti (Senneseth i sur., 2012), što izaziva brojne dugoročno negativne posljedice (Hall i sur., 2014).

pati od PTSP-a od strane pojedinca ili društva kroz nepriznavanje stresora koji su doveli do pojave bolesti (Vukušič i sur. 2003).

Sve navedeno narušava kvalitetu života (Lunney i Schnurr, 2007) i posebno se manifestira starenjem populacije ratnih veterana (Durai i sur., 2011), što ovu društvenu skupinu čini vunerabilnom, te joj je potrebna dodatna društvena podrška.

Ova disertacija se upravo bavi pronalaskom adekvatnog programiranog tjelesnog vježbanja² za moguće ublažavanje negativnih posljedica PTSP-a, jednim od najvećih izazova zbog kojeg je narušeno mentalno zdravlje hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Disertacijom se pokušao utvrditi utjecaj programiranog tjelesnog vježbanja na umanjene simptoma PTSP-a, smanjenje psihološkog distresa³, poboljšanje kvalitete sna, poboljšanje određenih antropometrijskih varijabli⁴ i kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

Dosadašnja istraživanja sugeriraju da redovito tjelesno vježbanje može pozitivno utjecati na umanjene simptoma PTSP-a (Rosenbaum, 2015). Mnogi autori navode kako programirana tjelesna aktivnost može biti uspješno sredstvo za reintegraciju branitelja u društvo, smanjenjem simptoma PTSP-a i poboljšanjem kvalitete života, pa tako Goldstein i sur. (2018) navode kako programirana tjelesna aktivnost koja obuhvaća aerobne vježbe, vježbe snage i istezanja, tri puta tjedno po sat vremena u razdoblju od 12 tjedana, značajno utječe na smanjenje simptoma i poboljšanja kvalitete života ratnih veterana. Whitworth i sur. (2016) u preglednom istraživanju koje istražuje odnos programiranoga tjelesnoga vježbanja i PTSP-a kod ratnih veterana, pronašli su 204 znanstvena članka i 13 studija koje sugeriraju da redovito, programirano tjelesno vježbanje pozitivno utječe na simptome PTSP-a.

Istraživanja na ratnim veteranima dokazana je značajna uloga aerobnih vježbi koje same ili kao dodatak standardnom liječenju mogu pozitivno utjecati na smanjenje simptoma PTSP-a

² Programirano tjelesno vježbanje je ciljano i sustavno provođenje tjelesnog vježbanja (Mišigoj-Duraković i sur., 2018) s jasno određenim sadržajem, opterećenjem i metodom rada (Milanović, 2009).

³ Psihološki distres obuhvaća široki raspon doživljavanja, od normalnog osjećaja ranjivosti, tuge i straha do problema koji mogu uzrokovati disfunkcionalnost, poput depresije, anksioznosti, ekstenzivnih briga, negativnih misli i socijalne izolacije (Zimmermann, 2015).

⁴ Antropometrija predstavlja istraživačku metodu antropologije koja se bavi utvrđivanjem dimenzija ljudskog tijela i njegovim prosuđivanjem, a cilj joj je što točnijim mjerenjem kvantitativno okarakterizirati ljudska fiziološka i morfološka obilježja (Doležal i Hrženjak, 2019).

(Hegberg i sur. 2019), dok rad s opterećenjem povećava volumen mišića, povećava jakost, a ujedno pozitivno djeluje na zdravlje smanjenjem masnog tkiva, korigira loše držanje tijela i djeluje terapijski na prevenciju osteoporoze i sprječavanje sarkopenije (Andrijašević, 2017), što bi moglo biti odlično rješenje u osmišljavanju preventivnog programiranoga tjelesnoga vježbanja za hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a. Međutim, iako su dobrobiti tjelesne aktivnosti poznate, istraživanja su pokazala kako 54% ratnih veterana u svijetu ne zadovoljava preporuke Svjetske zdravstvene organizacije o potrebnoj tjednoj razini tjelesne aktivnosti (Littman i sur., 2009). Nažalost, razina tjelesne aktivnosti i utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na kvalitetu života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a do sad nije istražena, iako je navedeni problem aktualan, naročito u planiranju i programiranju tjelesnoga vježbanja kojim će se postići pozitivan utjecaj na smanjenje simptoma PTSP-a, smanjenje psihološkog distresa, poboljšanje kvalitete sna, poboljšanje antropometrijskih pokazatelja te stvaranje novih životnih navika koje podrazumijevaju redovito programirano tjelesno vježbanje. Programirano tjelesno vježbanje tek treba istražiti i primijeniti kao jednu od mogućih komponenti u liječenju PTSP-a (Australian Centre for Post-traumatic Mental Health, 2013.).

Osobe s mentalnim bolestima općenito su spremnije postati tjelesno aktivniji, ali često im nedostaje motivacije (Crone i Guy, 2008; Soundy i sur., 2007). Zbog navedenog je posebno bitno obratiti pažnju na mjesto izvođenja programa tjelesnog vježbanja. U dosadašnjim istraživanjima ispitanici su dali prednost programima tjelesnoga vježbanja koji se provode kombinirano kod kuće i u ustanovi (54%) u odnosu na isključivo programe u ustanovi (46%), dok nitko od ispitanika nije pokazao interes za isključivo provođenje programa tjelesnoga vježbanja kod kuće (Pebole i Hall, 2019). Također je važno obratiti pozornost na vrstu programiranoga tjelesnoga vježbanja koju će provoditi ratni veterani oboljeli od PTSP-a. De Assis i sur. (2008) u svom istraživanju su zaključili da je hodanje najpopularnija tjelesna aktivnost prije i nakon oboljenja od PTSP-a, a da su tjelesne aktivnosti koje su se obično prakticirale prije oboljenja od PTSP-a, poput plivanja, trčanja i nogometa, nisu izvodile nakon oboljenja od PTSP-a.

Ratni veterani oboljeli od PTSP-a često se suočavaju sa značajnim preprekama koje onemogućavaju redovitost u bavljenju programiranim tjelesnom aktivnošću, koje su slične i osobama koje su oboljele od drugih mentalnih poremećaja, a prepreke se odnose na nedostatak motivacije, depresivno raspoloženje i asocijalno ponašanje (Soundy i sur., 2014.). U znanstvenom istraživanju koje je provedeno na uzorku brazilskih ratnih veterana, a koje se bavi razinom sudjelovanja u programiranom tjelesnom vježbanju prije i nakon oboljenja od PTSP-a, uočene su značajne promjene u razini sudjelovanja u programiranom tjelesnom vježbanju

nakon oboljenja od PTSP-a (de Assis i sur., 2008). Isti autori navode da je više od polovice ispitanika sudjelovalo u programiranom tjelesnom vježbanju (52%) prije oboljenja od PTSP-a, a samo njih 22% nakon oboljenja od PTSP-a, također i da se prije oboljenja od PTSP-a 26% ispitanika smatralo tjelesno aktivnim, a tek 14% nakon oboljenja od PTSP-a, te da se od tjelesno aktivnih ispitanika, 30% bavilo programiranim tjelesnim vježbanjem najmanje dvije godine prije oboljenja od PTSP-a, a samo 6% nakon oboljenja od PTSP-a.

Pregledom dosadašnjih istraživanja očekuje se da će programirano tjelesno vježbanje koje se sastoji od aerobnih vježbi, vježbi jakosti i fleksibilnosti pozitivno djelovati na spomenute simptome i unaprijediti kvalitetu života hrvatskih branitelja oboljeli od PTSP-a. Nažalost većina znanstvenih istraživanja koja su se bavila utjecajem programiranog tjelesnog vježbanja na osobe oboljele od PTSP-a provodili su se na uzorcima američkih ratnih veterana, te znanstvena istraživanja na hrvatskim braniteljima na ovu temu ne postoje. Upravo će ova disertacija dati prve znanstvene spoznaje u ovoj znanstvenoj tematici na uzorku hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Ovo istraživanje posebno je važno jer je populacija hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata oboljelih od PTSP-a svakim danom sve manja, pa samim time i mogućnost utvrđivanja znanstvenih spoznaja o njoj.

Zbog svega navedenog bilo je potrebno provesti istraživanje na hrvatskim braniteljima oboljelima od PTSP-a koje će pružiti znanstvene spoznaje kako i u kojoj mjeri programirano tjelesno vježbanje dovodi do smanjenja simptoma PTSP-a i psihološkog distresa, te poboljšanja kvalitete sna i kvalitete života i antropometrijskih pokazatelja. Također, dobiveni rezultati poslužit će za razvoj prvog prilagođenog programa preventivnog tjelesnog vježbanja namijenjenog osobama oboljelim od PTSP-a, koji će biti ekonomičan, široko dostupan i prihvatljiv, čime će se usmjereno djelovati na poboljšanje njihove kvalitete života.

1.1. Pojmovni okvir posttraumatskog stresnog poremećaja (PTSP-a) i dosadašnja istraživanja

Posttraumatski stresni poremećaj (PTSP) je produžena reakcija na ekstremno traumatsko iskustvo sa specifično definiranim simptomima: ponovno i trajno prisjećanje na traumatski događaj, praćeno pretjeranom pobuđenosti i izbjegavanjem, te simptomima malaksalosti (Senneseth i sur., 2012), što izaziva brojne dugoročno negativne posljedice (Hall i sur., 2014). PTSP je posebno raširen među određenim populacijama, uključujući one koje se često nalaze u urgentnim situacijama, kao što su profesije policije, medicinskog osoblja, vatrogasaca a naročito ratnih veterana. Fulton i suradnici (2015) navode da je prevalencija PTSP-a među ratnim veteranima američke vojske 23% i jedan je od najčešćih zdravstvenih problema u američkoj vojsci (Kessler i sur., 1995), dok Van Hooff i suradnici (2018) navode da je prevalencija PTSP-a među ratnim veteranima australske vojske 24,9%. U Republici Hrvatskoj oko 95% oboljelih od PTSP-a uzrokovan je ratnom borbom u Domovinskom ratu od 1991. do 1995. godine (Arbanas, 2013). Za mnoge je PTSP kronično stanje, a simptomi traju godinama ili čak cijeli život (Chopra i sur., 2014).

Prvi opisi PTSP-a objavljeni su u studiji Građanskog rata iz 1871. godine gdje Jacob Mendez DaCosta spomenuti poremećaj opisuje pod nazivom „vojničko srce“ (Wooley, 1982). Danas je po najnovijoj DSM klasifikaciji (DSM-5), PTSP iz kategorije anksioznih poremećaja premješten u novu kategoriju Poremećaja vezanih uz traumu i stresore (Čuržić, 2019). Korištenjem funkcionalne neurodijagnostike uočena je promjena aktivnosti pojedinih struktura središnjeg živčanog sustava kod osoba oboljelih od PTSP-a (niža aktivacija medijalnih prefrontalnih regija te hiperaktivnost amigdala tijekom simptomatskih stanja), a mogu se naći i određene neuroanatomske abnormalnosti (Šerić i sur., 2015).

Negativne posljedice PTSP-a često se manifestiraju zajedno što dovodi do teških oštećenja psihosocijalnog funkcioniranja (Zatzick i sur., 2002.), značajnog povećanja rizika od samoubojstva i suicidalnih ideja (Jakupcak i sur., 2009), te zlouporabe opojnih sredstava koja uzrokuju ovisnosti (Schnurr i sur., 2005). Osim toga, PTSP je povezan s povećanjem nasilnog ponašanja (Chemtob i sur., 1994), problemima bračne i obiteljske prilagodbe (Jordan i sur., 1992), te nepovoljnom učinku u radu i obrazovanju (Stein i sur., 1997).

Poznato je da se stariji ratni veterani manje bave tjelesnom aktivnosti od mlađih ratnih veterana, čime se povećava njihov rizik od funkcionalnog oštećenja lokomotornog sustava i pojave kroničnih bolesti (Bouldin i Reiber, 2012).

Jedan od mogućih razloga tjelesne neaktivnosti ratnih veterana oboljelih od PTSP-a je da oni imaju tendenciju izoliranja od socijalnih kontakata i većinu vremena provode u sjedilačkim aktivnostima (Hegberg i sur., 2019). U istraživanju na preko 500 000 starijih ratnih veterana, stope tjelesne neaktivnosti bile su najviše među ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a (u usporedbi s ratnim veteranima oboljelih od drugih psihijatrijskih dijagnoza), pri čemu je 67,5% ratnih veterana tjelesno neaktivno (Chwastiak i sur., 2011).

Dobrobiti programiranoga tjelesnoga vježbanja na psihološku dobrobit znanstveno su utvrđene, te bi programirana tjelesna aktivnost trebala pomoći ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a, a što je posebno važno u kasnoj životnoj dobi (American College of Sports Medicine i sur., 2009; Wetherell i sur., 2013).

Nažalost utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje simptoma PTSP-a nije dovoljno istražen. U posljednjih nekoliko godina aktivno se znanstveno istražuje ovo područje, gdje mnogi autori tvrde da rezultati istraživanja utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na osobe oboljele od PTSP-a sugeriraju da je tjelesno vježbanje prihvatljiva intervencija među osobama oboljelim od PTSP-a i da učinkovito smanjuje simptome PTSP-a i poboljšava zdravlje osoba oboljelih od PTSP-a (Hall i sur., 2019), ali je mnoga pitanja tek potrebno znanstveno istražiti.

Trenutna praksa utemeljena na znanstvenim dokazima i preporučenim smjernicama za liječenje osoba oboljelih od PTSP-a uključuje pretežno kognitivno-bihevioralnu terapiju usmjerenu na farmakološku terapiju (inhibitori serotonina) (Australian Centre for Post-traumatic Mental Health, 2013). S obzirom na sve veće prepoznavanje programirane tjelesne aktivnosti kao važne komponente liječenja raznih psihičkih poremećaja (Rosenbaum i sur., 2014; Vancampfort i sur., 2014), potrebno je dodatno istražiti ovo područje i jasnije definirati u kojem stadiju oboljenja programirana tjelesna aktivnost može imati pozitivno djelovanje na smanjenje simptoma PTSP-a. Na temelju dosadašnjih preglednih studija može se tvrditi da je programirano tjelesno vježbanje obrnuto proporcionalno korelira s PTSP-om i njegovim simptomima, što je u skladu s drugim preglednim studijama kod opće populacije (Zen i sur. 2012).

Iako je očito da su znanstvena istraživanja po ovoj tematici tek u začetcima, početni zaključci daju naslutiti da programirano tjelesno vježbanje može smanjiti simptome PTSP-a, te da programirano tjelesno vježbanje ima važnu ulogu u multidisciplinarnom timu koji pomaže i skrbi o osobama oboljelim od PTSP-a (Rosenbaum i sur., 2015).

1.2. Pojmovni okvir psihološkog distresa i dosadašnja istraživanja

Psihološki distres najčešće se koristi kao pokazatelj mentalnog zdravlja stanovništva, a pregledom znanstvene literature, Drapeau i suradnici (2012) utvrdili su da se izraz "psihološki distres" često primjenjuje kao kombinacija simptoma u rasponu od simptoma depresije i opće anksioznosti do osobina ličnosti, te funkcionalnih invaliditeta i problema u ponašanju, što pokazuje da je pojam psihološkog distresa mnogima nije jasan.

Pojam psihološkog distresa obuhvaća široki raspon doživljavanja, od normalnog osjećaja ranjivosti, tuge i straha do problema koji mogu uzrokovati disfunkcionalnost, poput depresije, anksioznosti, ekstenzivnih briga, negativnih misli i socijalne izolacije (Zimmermann, 2015). Psihološki distres može se definirati i kao stanje emocionalnog distresa često karakteriziran simptomima depresije (npr. tuga, očaj i beznade) i anksioznost (npr. nemir i nervoza) (Mirowsky i Ross, 2002). Ovi simptomi mogu biti povezani sa somatskim simptomima kao što su nesanica, glavobolja i nedostatak energije (Kirmayer, 1989). Psihološki distres kao emocionalni poremećaj može utjecati na socijalno funkcioniranje i svakodnevni život pojedinca (Wheaton, 2007).

U velikom znanstvenom istraživanju provedenom na općoj populaciji u Australiji, Perales i suradnici (2014) pronašli su statistički značajne povezanosti između učestalosti sudjelovanja u umjerenoj do intenzivnoj programiranoj tjelesnoj aktivnosti i različitih vrijednosti psihološkog distresa, gdje sudjelovanje u umjerenoj do intenzivnoj programiranoj tjelesnoj aktivnosti smanjuje psihološki distres i smanjuje vjerojatnost upadanja u kategoriju visokog rizika psihološkog distresa. Pojavnost psihološkog distresa u općoj populaciji kreće se između 5% i 27% (Benzeval i Judge 2001, Chittleborough i sur., 2011, Gispert i sur., 2003, Kuriyama i sur., 2009, Phongsavan i sur., 2006), ali može doseći i više razine u nekim segmentima populacija izloženima specifičnim čimbenicima rizika kao što je PTSP.

U istraživanju na osobama s invaliditetom, Maddock i suradnici (2023) utvrdili su visoku stopu prevalencije psihološkog distresa i PTSP-a. Također je utvrđeno da je čest komorbiditet između PTSP-a, depresivnog poremećaja i psihološkog distresa. (Rytwinski i sur., 2013). Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na psihološki distres kod osoba oboljelih od PTSP-a nije istražen, ali su pretpostavke da bi moglo imati pozitivne učinke, budući je isto dokazano na općoj populaciji (Rebar i sur., 2015). Rosenbaum i suradnici (2015) u znanstvenom istraživanju zaključili su da programirano tjelesno vježbanje umanjuje simptome psihološkog distresa među ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a.

Upravo zbog obećavajućih rezultata i smanjenja simptoma psihološkog distresa nakon sudjelovanja u programiranom tjelesnom vježbanju u istraživanjima na općoj populaciji, potrebno je dodatno istražiti utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje simptoma psihološkog distresa kod ratnih veterana oboljelih od PTSP-a, kako bi se pokrenula inicijativa za promicanje tjelesnog vježbanja usmjerenog na prevenciju i otklanjanje ili smanjenje simptoma psihološkog distresa, a što će se u nastavku disertacije i istražiti.

1.3. Pojmovni okvir kvalitete sna i dosadašnja istraživanja

Spavanje je fiziološki, ritmični, periodični i privremeni prekid budnosti, kada je motorička aktivnost snižena, a stanje svijesti promijenjeno, pri čemu je opažanje vanjske situacije bitno smanjeno (Begić, 2017). Spavanje je cirkadijani ritam koji regulira suprahijazmatska jezgra u skladu s izmjenama dana i noći, a sastoji se od ortodoksnog i paradoksnog spavanja (Zhu, 2012). Ortodokсно spavanje sastoji se od 1. i 2. faze (faze površnog i plitkog spavanja) te 3. i 4. (faze dubokog spavanja). Paradokсно spavanje je REM-faza u kojoj su prisutni brzi očni kružni pokreti s paralizom voljnih mišića i promjenom mišićnog tonusa u trajanju od 5 do 20 minuta i javlja se tijekom spavanja svakih 90 do 100 minuta, čime završava pojedini ciklus spavanja (kojih u odraslih ima od 4 do 7) (Begić, 2017). Iako funkcija spavanja nije potpuno razjašnjena, zna se da ima važnu ulogu za oporavak metabolizma, regeneraciju i rast stanica, te za obnavljanje receptorskog sustava, kao i za stabilizaciju procesa pamćenja (Harvey i sur., 2008).

Buysee i suradnici (1992) utvrdili su da kvaliteta spavanja ne uključuje nužno samo kvantitetu (npr. broj sati provedenih u krevetu), već objedinjuje i kvantitativne i subjektivne, odnosno kvalitativne, aspekte spavanja. Također su istaknuli da kvantitativne mjere spavanja uključuju trajanje spavanja, broj buđenja tijekom spavanja i vrijeme potrebno do uspavlivanja (latencija uspavlivanja), kao i broj ustajanja iz kreveta, dok subjektivne mjere kvalitete spavanja uključuju mirnoću spavanja, lakoću uspavlivanja, zadovoljstvo spavanjem, lakoću buđenja, odmornost po buđenju, dovoljno spavanja. Poremećaji spavanja veliki su medicinski i javnozdravstveni problem a najčešći su nesanica, poremećaji cirkadijanog ritma, pretjerana pospanost, parasomnije i drugi poremećaji. (Rosenberg, 2003). Poremećaj spavanja može biti samostalan ili simptom neke druge bolesti (Begić, 2015). Poremećaji spavanja i noćne more dio su normalne i tipične reakcije na traumu (Pillar i sur., 2000), međutim dok je za većinu ljudi poremećaj spavanja nakon traume prolazan (Lavie, 2001), za neke poremećaje spavanja postaje dugotrajan problem, koji se obično javlja kao dio akutnog stresnog poremećaja i PTSP-a (Harvey i sur., 2003). U znanstvenim istraživanjima utvrđeno je da spavanje ima izrazito važnu ulogu za poboljšanje i održavanje tjelesnog i mentalnog zdravlja, ali se pokazalo i da spavanje i mentalno zdravlje dijele iste neuronske mreže u mozgu (Foster i sur., 2013).

U prosjeku svaki čovjek za vrijeme života provede 36% vremena spavajući (Piper, 2016). Autori Štefan i suradnici (2019) u svom istraživanju zaključili su da sjedilački način života i trajanje sna mogu biti čimbenici rizika za pretilost, kao i da je sjedilački način života u vremenu

provedenom pred ekranom i ukupni sjedilački način života povezan s "kratkim" i "dugim" trajanjem sna. Dokazi također dosljedno naglašavaju dobrobiti programiranoga tjelesnoga vježbanja kod osobe koje imaju lošu kvalitetu sna. Umjereno intenzivno aerobno vježbanje povezano je sa smanjenjem: latencije spavanja, ukupnim vremenom buđenja, brojem buđenja i vremenom provedenim u prvoj fazi sna, povećavajući ukupno vrijeme spavanja, učinkovitost spavanja i količinu vremena u drugoj fazi sna (King i sur., 2008.; Passos i sur., 2010.).

Problemi spavanja su jedan od najčešćih simptoma kod ratnih veterana oboljelih od PTSP-a, a poteškoće s usnivanjem i/ili zadržavanjem u snu pripisuju se jednom od simptoma PTSP-a, hiperuzbuđenju. (Koffel i sur., 2016).

Iako nedostaje kvalitetnih istraživanja koja bi ispitala utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na kvalitetu sna kod hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, dokazano je da lošija kvaliteta sna uzrokuje nižu razinu tjelesnog vježbanja kod ratnih veterana oboljelih od PTSP-a (Talbot i sur., 2013), a što je vrlo vjerojatno prisutno i kod hrvatskih branitelja. U istraživanju koje je provedeno na 217 ratnih veterana oboljelih od PTSP-a zaključeno je da programirano tjelesno vježbanje može biti koristan dodatni tretman za smanjenje simptoma pretjerane uzbuđenosti kod ratnih veterana oboljelih od PTSP-a i lošim snom. (Babson i sur. 2015).

Opsežna znanstvena istraživanja pokazala su povezanost između PTSP-a i kvalitete sna, osobito u populaciji ratnih veterana, iako priroda ovog odnosa nije istražena (Lewis i sur., 2009). Isti autori su u znanstvenom istraživanju na 152 australska vijetnamska ratna veterana utvrdili da su svi ratni veterani oboljeli od PTSP-a i 90% onih bez PTSP-a koji su sudjelovali u istraživanju, prijavili klinički značajan poremećaj spavanja, što ukazuje na to da su ozbiljni problemi sa spavanjem česti u veteranskoj populaciji.

Sve navedeno ukazuje na potrebu znanstvenog istraživanja koje će utvrditi utjecaj eventualne promjene životnih navika i stila života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, koji bi uključivao redovito programirano tjelesno vježbanje, kako bi se pozitivno djelovalo na kvalitetu spavanja.

1.4. Pojmovni okvir antropometrijskih pokazatelja i dosadašnja istraživanja

Antropometrija predstavlja istraživačku metodu antropologije koja se bavi utvrđivanjem dimenzija ljudskog tijela i njegovim prosuđivanjem, a cilj joj je što točnijim mjerenjem kvantitativno okarakterizirati ljudska fiziološka i morfološka obilježja (Doležal i Hrženjak, 2019). Ljudsko tijelo se tijekom života neprestano mijenja pod utjecajem različitih čimbenika, a rezultati antropometrijskih mjerenja pokazatelj su morfoloških karakteristika, te daju uvid u razvojne osobitosti i zdravstveno stanje određene populacije (Smolej-Narančić, 2006). U ovoj disertaciji mjerene su antropometrijske mjere tjelesne visine, mase tijela, indeks tjelesne mase, opseg trbuha, te postotak masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralnog masnog tkiva.

Kao i u općoj populaciji, mnogi autori su u znanstvenim istraživanjima utvrdili da postoji visoka prevalencija prekomjerne tjelesne težine i pretilosti kod ratnih veterana (Koepsell i sur. 2012; Littman i sur. 2009). Pretilost definira suvišak masnog tkiva u organizmu koje se akumulira povećanjem broja ili volumena masnih stanica, a praćen je povećanjem tjelesne težine (Doležal i Hrženjak, 2019). Pojedini autori debljinu ili pretilost definiraju kao kroničnu metaboličku bolest koju karakterizira prekomjerno nakupljanje masnog tkiva u organizmu (Štimac i sur., 2022). Osim nepovoljnog utjecaja na mentalno zdravlje pojedinca, ratni veterani oboljeli od PTSP-a imaju visoku prevalenciju komorbiditeta uključujući pretilost, dijabetes i metabolički sindrom (Boscarino, 2004; Bartoli i sur., 2015; Roberts i sur., 2015.; Rosenbaum i sur., 2015), što pridonosi preranoj smrtnosti. Traumatični životni događaji, izloženost ratnom sukobu i simptomi PTSP-a povezani su s pojavom pretilosti (Hall i sur., 2017.; Smith i sur., 2015.; Vieweg i sur., 2007). Upravo ova činjenica potvrđena je u nizu znanstvenih istraživanja. U velikom znanstvenom istraživanju na ratnim veteranima iz Irana i Afganistana, vjerojatnost od dugotrajne pretilosti bila je najveća za ratne veterane oboljele od PTSP-a (Maguen i sur., 2013.). Autori LeardMann i suradnici (2015) u kohortnom istraživanju također su dokazali da je PTSP povezan s povećanim rizikom od debljanja kod ratnih veterana. U znanstvenom istraživanju na uzorku ratnih veterana koji koriste usluge veteranskog centra utvrđeno je da je PTSP povezan s pretilošću, osobito među starijim ratnim veteranima (Smith i sur., 2015). Također je uočeno da je viša razina oboljenja od PTSP-a povezana s čestim „emocionalnim prejedanjem“ kod ratnih veterana koji su liječeni od pretilosti (Braun i sur., 2019.; Dorflinger i Masheb, 2018.), što sugerira da bi prejedanje moglo biti pokazatelj izbjegavanja suočavanja kod ratnih veterana oboljelih od PTSP-a (Braun i sur., 2019). Jedan od mogućih razloga povezanosti PTSP i pretilosti je i to što se PTSP često liječi psihotropnim lijekovima koji potencijalno mogu dovesti do debljanja (Ipser i Stein, 2012.; Masand, 2000).

Autori Naci i Ioannidis (2013) utvrdili su da je programirano tjelesno vježbanje jednako učinkovito kao i farmakološke intervencije u prevenciji kardiovaskularnih bolesti kod opće populacije, zbog pozitivnog utjecaja na redukciju potkožnog masnog tkiva. Međutim ratni veterani oboljeli od PTSP-a rijetko sudjeluju u programima kontrole tjelesne težine (Maguen i sur., 2013) i imaju lošije rezultate u liječenju pretilosti (Dorflinger i Masheb, 2018). Uzmemo li u obzir da su ratni veterani kojima je dijagnosticiran PTSP tjelesno neaktivniji i skloni socijalnom osamljivanju i sjedilačkom načinu života, što negativno utječe na antropometrijske pokazatelje i povećava rizik od kroničnih zdravstvenih problema (Whitworth i Ciccolo, 2016), problem postaje još izraženiji. U usporedbi s općom populacijom, ratni veterani oboljeli od PTSP-a su imali gotovo udvostručen rizik od metaboličkog sindroma (Rosenbaum i sur., 2015), a čiji je jedan od uzroka i pretilost. Razlozi su mnogi, a najčešći su loša kvaliteta sna (Lamarche i De Koninck, 2007; Talbot i sur., 2013) i niske razine tjelesne aktivnosti u usporedbi s općom populacijom (de Assis i sur., 2008). Stoga, znanstveno istraživanje odnosa PTSP-a i pretilosti moglo bi imati značajne zdravstvene koristi, posebno za ratne veterane (Stefanovics i sur. 2018), jer kombinacija PTSP-a i pretilosti vrlo vjerojatno povećava morbiditet, mortalitet i invaliditet (Guh i sur., 2009).

U znanstvenim istraživanjima ratnih veterana utvrđeno je da je visok postotak ratnih veterana s istovremenim prevalencijama metaboličkog sindroma 38,7% i visceralnom pretilosti koja je utvrđena kod procijenjenih 49,3% ratnih veterana oboljelih od PTSP-a (Rosenbaum i sur., 2015). Visceralno masno tkivo je masno tkivo koje se nalazi unutar trbušne šupljine (Koršić i sur., 2011) i usko je vezana sa opsegom trbuha. Visceralna debljina definira se po kriteriju Međunarodne dijabetičke federacije (International Diabetes Federation, IDF) kao opseg trbuha ≥ 94 cm u muškaraca odnosno ≥ 80 cm u žena (Alberti i sur., 2006), također je u širokoj uporabi i National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel (NCEP ATP III), koji je korišten u ovoj disertaciji, kriterij po kojemu se visceralnom debljinom smatra opseg trbuha ≥ 102 cm u muškaraca i ≥ 88 cm u žena (National Institutes of Health). Znanstvena istraživanja na općoj populaciji otkrila su da je prevalencija pretilosti osobito povećana među osobama s mentalnim bolestima (Dickerson i sur., 2006; Simon i sur., 2006), od kojih prednjači PTSP kao najveći čimbenik (Scott i sur., 2008).

Za utvrđivanje procjene stanja uhranjenosti, osobito kod sedentarnih osoba, često se koristi indeks tjelesne mase kao omjer vrijednosti tjelesne mase, izražene u kilogramima i kvadrata vrijednosti tjelesne visine, izražene u metrima (Mišigoj Duraković, 2008). Prema Indeksu tjelesne mase za odrasle osobe pretilost nastupa kad je vrijednost iznad 30 ($ITM \geq 30$ kg/m^2) (Svjetska zdravstvena organizacija, 2011). Otprilike jedna trećina američkih ratnih

veterana ima indeks tjelesne mase iznad 30 kg/m^2 , tj. pretilost (Sparks i Bollinger, 2011; Stefanovics i sur., 2018).

Autori Stefanovics i suradnici (2018) zaključuju da nedostaje populacijskih istraživanja odnosa PTSP-a i pretilosti, te njihove česte zajedničke pojave, te da je potrebno dodatno istražiti spomenuto područje. Također navode da poboljšanje razumijevanja trenutnih procjena prevalencije PTSP-a i pretilosti kod ratnih veterana važno je kako bi mogli osmisliti personaliziranu prevenciju i liječenje za visokorizičnu subpopulaciju osoba oboljelih od PTSP-a. Nadalje, razumijevanje odnosa između PTSP-a i pretilosti može dovesti do boljeg preveniranja oba stanja i može pomoći u izradi učinkovitijih planova liječenja i programa preventivne zdravstvene zaštite. S obzirom na činjenicu da kardiovaskularne bolesti značajno doprinose preranoj smrtnosti među ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a (Ahmadi i sur., 2011; Xue i sur., 2012), te visoke prevalencija pretilosti među ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a (Rosenbaum i sur., 2015), postoji opravdan razlog za poticanje bavljenja programiranim tjelesnim vježbanjem ove populacije. Zaključno, s obzirom na štetne utjecaj sjedilačkog ponašanja utvrđenog u općoj populaciji (Wilmot i sur., 2012), trebalo bi poticati povećanje razina programiranih tjelesnih aktivnosti kod ratnih veterana oboljelih od PTSP-a.

1.5. Pojmovni okviri kvalitete života i dosadašnja istraživanja

Kvaliteta života predstavlja veoma važnu komponentu sveobuhvatnog tjelesnog i psihičkog zdravlja (Svjetska zdravstvena organizacija, 2011), te je predmet izučavanja različitih znanstvenih disciplina. Iako postoji puno različitih definicija kvalitete života, Felce i Perry (1995) definiraju kvalitetu života kao sveukupno, opće blagostanje koje uključuje objektivne čimbenike i subjektivno vrednovanje fizičkog, materijalnog, socijalnog i emotivnog blagostanja, uključujući osobni razvoj i svrhovitu aktivnost, a sve promatrano kroz osobni sustav vrijednosti pojedinca. S vremenom su se kristalizirala dva pristupa konceptualizaciji kvalitete života: skandinavski, koji uzima u obzir objektivne indikatore kvalitete života društva kao cjeline (upravljati svojom razinom življenja) i američki, u kojem su naglašeni subjektivni indikatori kvalitete življenja (zadovoljstvo i sreća) (Lučev i Tadinac, 2008). Prema autoricama Vuletić i Misajon (2011) postoje objektivne i subjektivne mjere kvalitete života. Također navode da su objektivne mjere normativni pokazatelji stvarnosti dok se subjektivnom mjerom ukazuje na razliku pojedinca u doživljavanju i opažanju stvarnih uvjeta života. Australški psiholog Cummins (1995), koji je dao najveći doprinos razvoju današnjeg razumijevanja kvalitete života, također je utvrdio korelaciju između subjektivnih i objektivnih indikatora kvalitete života na temelju rezultata 10 istraživanja, te je zaključio da je ta korelacija niska i nelinearnog karaktera, te da pojam kvalitete života treba podrazumijevati kombinaciju subjektivnih i objektivnih varijabli.

Kvaliteta života se može razlikovati s obzirom na određene demografske varijable, kao što su spol, dob, stupanj obrazovanja i bračni status što je utvrđeno u mnogim znanstvenim istraživanjima. U većini istraživanja nisu utvrđene spolne razlike u subjektivnoj kvaliteti života, dok je u nekima utvrđena negativna povezanost dobi i kvalitete života (Lučev i Tadinac, 2008). Što se tiče bračnog statusa, istraživanja ukazuju samci imaju lošiju kvalitetu života od osoba u braku ili izvanbračnoj zajednici, dok su slabije obrazovani nezadovoljniji svojim životom od onih obrazovanih (Cummins, 2000). Za mjerenje kvalitete života često se koriste upitnici kojima se procjenjuje više različitih područja života određenog pojedinca. Usprkos izostanku slaganja oko definiranja kvalitete života, među istraživačima danas postoji slaganje oko dva osnovna koncepta kvalitete života: subjektivnost i multidimenzionalnost, gdje se subjektivnost odnosi na činjenicu da se kvaliteta života može razumjeti samo iz perspektive pojedinca, dok se multidimenzionalnost potječe iz istraživanja koja sistematski pokazuju da postoje brojna različita područja života pojedinca važna za njegovu kvalitetu života (Vuletić i Misajon, 2011). Tako je Cummins (1996) na osnovi analize brojnih znanstvenih istraživanja i definicija

kvalitete života zaključio da se u većini znanstvenih istraživanja pojavljuje sedam područja: 1. zdravlje, 2. materijalno blagostanje, 3. emocionalna dobrobit (emotional well-being), 4. produktivnost, 5. bliski odnosi s drugim ljudima (obitelj, partner, prijatelji, značajne osobe), 6. sigurnost i 7. društvena zajednica.

Postoje mnoge teorije kvalitete života od kojih ću navesti neke, budući da one nisu predmet ove disertacije, teorija višestrukih nesrazmjera, teorija krajnjih točaka, teorije ugone i bola, teorija aktiviteta, asocijacionistička teorija, te teorija homeostaze subjektivne kvalitete života (Brajković i Vuletić, 2011).

U mnogim znanstvenim istraživanjima utvrđeno je da starije osobe svoju kvalitetu života procjenjuju u negativnom svjetlu vjerojatno zbog prisutnosti depresije, anksioznosti, emocionalna nestabilnosti, osjećaja osamljenosti i slično (Brajković, 2011). Navedene činjenice utječu na narušavanje kvalitete života, što je sigurno i jedan od razloga za lošiju kvalitetu života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, jer je razumno očekivati da je viša razina traumatizacije povezana s nižom kvalitetom života (Antičević i sur., 2011). Ista činjenica je utvrđena i u istraživanjima na američkim ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a, koji su imali nižu kvalitetu života od ostalih ratnih veterana (Warshaw i sur., 1993; Zatzick i sur., 1997).

Kvalitetu života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a istražili su Antičević i suradnici (2011) i zaključili da su sve domene upitnika kvalitete života („WHOQOL – BREF“) hrvatski branitelji oboljelih od PTSP-a ocijenili niže od kontrolne skupine. Međutim utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na kvalitetu života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a ostaje neistražen. U detaljnom pregledu studija presjeka, Spirduso i Cronin (2001) zaključili su da je programirano tjelesno vježbanje povezano s poboljšanim blagostanjem i boljom kvalitetom života u kasnijoj životnoj dobi opće populacije. Veliki broj znanstvenih istraživanja jasno je pokazao da programirano tjelesno vježbanje ne samo da pomaže u smanjenju stope smrtnosti, već i u smanjenju morbiditeta (tj. „dodaju život godinama“, a ne samo „godine životu“) (de Assis i sur., 2008). Isti autor tvrdi da iako programirano tjelesno vježbanje subjektivno neizravno može poboljšati dobrobit i kvalitetu života sprječavanjem bolesti i prerane smrti, tek nedavno se povećao interes za njezinu izravnu ulogu u prevenciji i liječenju problema mentalnog zdravlja.

U istraživanju koje je trajalo 12 tjedana, na uzorku ratnih veterana oboljelih od PTSP-a, koji su pohađali grupni program tjelesnog vježbanja, koji se sastojao od kombinacija aerobnog vježbanja i vježbanja s otporom, autori Goldstein i suradnici (2017) su zaključili da inovativan pristup liječenju ratnih veterana oboljelih od PTSP-a poboljšava kvalitetu života. Također navode da ovaj pristup može pripomoći u liječenju PTSP-a koristeći netradicionalne metode

liječenja, koje su ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a poznate aktivnosti u odnosu na medikamentnu terapiju ili psihoterapiju.

Zaključno, kao što je već spomenuto, kvaliteta života za hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a značajno je niža od kvalitete života hrvatskih branitelja i opće populacije, a programirano tjelesno vježbanje moglo bi biti prihvatljiva aktivnost koja bi pozitivno utjecala na poboljšanje kvalitete života, te je potrebno dodatno istražiti, budući da na populaciji hrvatskih branitelja takva istraživanja do sada nisu provedena.

2. CILJ I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja bio je utvrditi utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na unaprjeđenje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Kako bi cilj bio postignut postavljene su slijedeće hipoteze:

Hipoteza 1.: Programirano tjelesno vježbanje dovest će do statistički značajnog smanjenja simptoma posttraumatskoga stresnoga poremećaja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu.

Hipoteza 2.: Programirano tjelesno vježbanje dovest će do statistički značajnog smanjenja psihološkog distresa u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu.

Hipoteza 3.: Programirano tjelesno vježbanje dovest će do statistički značajnog poboljšanja kvalitete sna u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu.

Hipoteza 4.: Programirano tjelesno vježbanje dovest će do statistički značajnog poboljšanja antropometrijskih pokazatelja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu.

Hipoteza 5.: Programirano tjelesno vježbanje dovest će do statistički značajnog poboljšanja kvalitete života u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu.

3. MATERIJAL, METODOLOGIJA I PLAN ISTRAŽIVANJA

3.1. Uzorak ispitanika

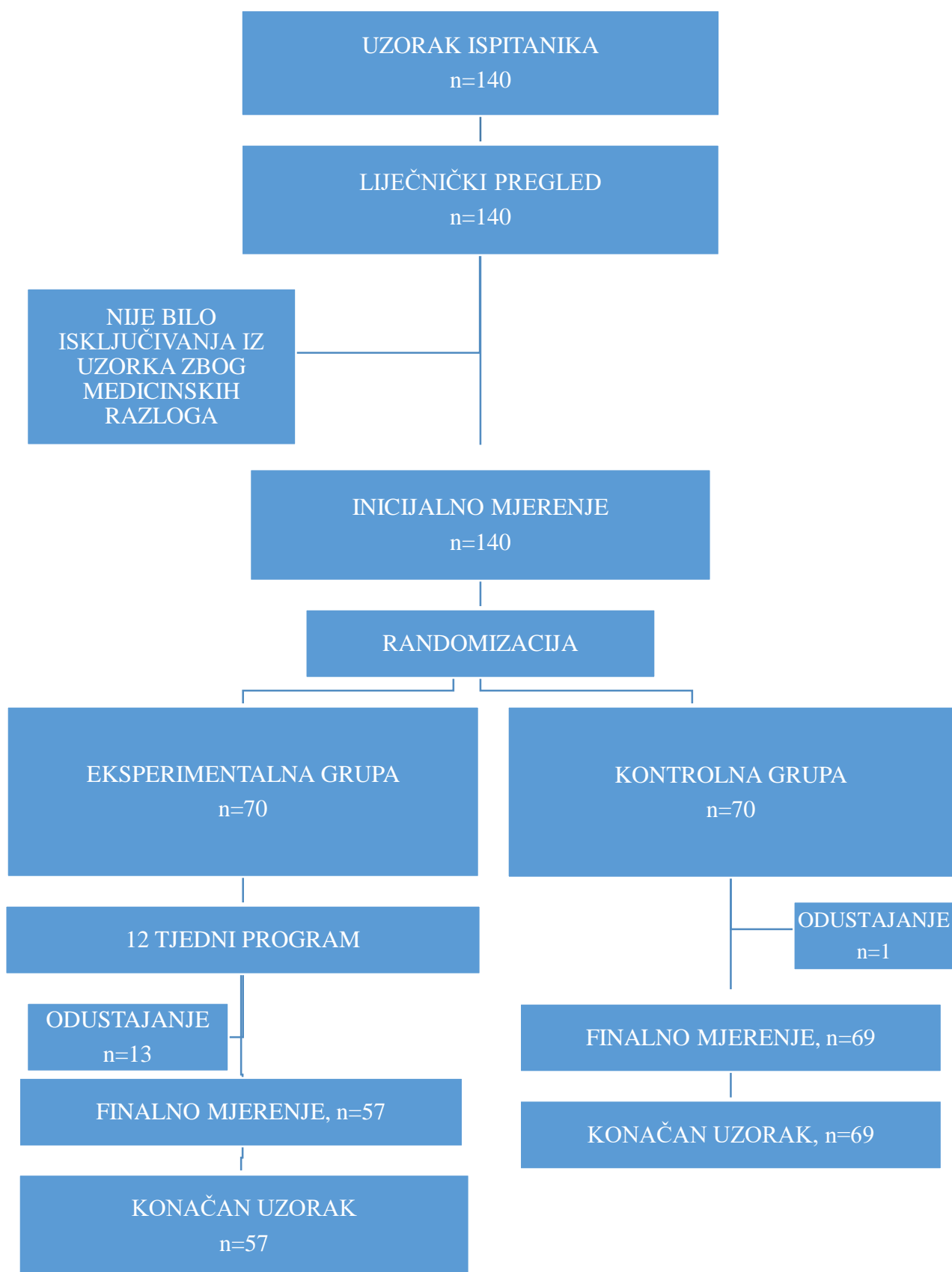
U randomiziranom kontrolnom istraživanju sudjelovalo je 140 hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata oboljelih od posttraumatskog stresnog poremećaja (PTSP-a), prosječne životne dobi od 60,4 godine, muškog spola. Prije početka istraživanja ispitanici su pristupili liječničkom pregledu, koji se sastojao od mjerenja krvnog tlaka i uzimanja liječničke anamneze. Anamneza je obuhvaćala prikupljanje podataka o trenutnim zdravstvenim tegobama, sadašnjim bolestima i ranijim preboljenim bolestima, a sve s ciljem utvrđivanja ne postojanja kontraindikacija za provedbu programiranoga tjelesnoga vježbanja i sudjelovanja u eksperimentalnom programu, te umanjenja rizika od neželjenih stanja. Liječničkim pregledom utvrđeno je da svi ispitanici mogu sudjelovati u istraživanju. Ispitanici su za vrijeme istraživanja uzimali prije propisanu medikamentnu terapiju od liječnika specijalista i dali su pisanu suglasnost za dobrovoljno sudjelovanje u istraživanju iz kojeg su se mogli povući, bez ikakvih posljedica, u bilo kojem trenutku za vrijeme trajanja eksperimenta.

Ispitanici su nakon inicijalnog mjerenja nasumično razvrstani u eksperimentalnu (N=70) i kontrolnu grupu (N=70).

Tijekom provedbe istraživanja u eksperimentalnoj grupi je od nastavka istraživanja odustalo 13 ispitanika i to njih 5 zbog duže bolesti, a 8 ispitanika je odustalo od daljnjeg istraživanja bez navođenja razloga. Navedeni ispitanici iz eksperimentalne grupe nisu uključeni u analizu rezultata jer nisu realizirali 80% ukupnog programiranoga tjelesnoga vježbanja, odnosno realizirali su manje od 29 tjelesnih vježbanja. Finalnom mjerenju u eksperimentalnoj grupi pristupilo je 57 ispitanika. U kontrolnoj grupi odustao je jedan ispitanik bez navođenja razloga, te je finalno mjerenje provedeno za 69 ispitanika.

Konačan broj ispitanika u eksperimentalnoj grupi bio je N=57 a u kontrolnoj grupi N=69, što je u skladu s planom u prijavi teme doktorskog rada, tj. da će uzorak biti u rasponu između 86 i 140 ispitanika.

U samoj provedbi istraživanja kretanje uzorka ispitanika detaljno je praćeno od liječničkog pregleda, inicijalnog mjerenja, razvrstavanja u eksperimentalnu i kontrolnu grupu do konačnog uzorka (s osipanjima) što je prikazano u prikazu 1. Koristeći Gpower statistički paket utvrđeno je da za statističku obradu minimalan uzorak mora biti 43 ispitanika u eksperimentalnoj i 43 ispitanika u kontrolnoj grupi, što je ukupan uzorak od 86 ispitanika.



Prikaz 1: Kretanje broja uzorka ispitanika tijekom istraživanja od liječničkog pregleda do konačnog uzorka u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi.

3.2. Postupak i mjerni instrumenti

Nakon liječničkog pregleda slijedilo je inicijalno mjerenje ispitanika u kojem su se koristili mjerni instrumenti:

1. PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji („PTSD Checklist for DSM-5“) „PCL-5“,
2. Kessler Psychological Distress Scale „K10“,
3. Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Indeks) „PSQI“,
4. Upitnik o kvaliteti života kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ i
5. Mjerni instrumenti za mjerenje odabranih antropometrijskih mjera.

Nakon inicijalnog mjerenja ispitanici su nasumično razvrstani u eksperimentalnu i kontrolnu grupu čime je istraživanje započelo.

Istraživanje je provedeno u vremenskom periodu od 12 tjedana. Prva 3 tjedna istraživanja provedena su u Domu hrvatskih veterana u Lipiku u Republici Hrvatskoj, specijaliziranom centru za hrvatske branitelje u kojem su ispitanici pod stručnim vodstvom i u individualnom radu s kineziologom educirani kako ispravno provoditi programirano tjelesno vježbanje. Nastavak provođenja programiranoga tjelesnoga vježbanja u trajanju od 9 tjedana ispitanici su proveli samostalno u mjestu prebivališta uz mogućnost svakodnevnih stručnih konzultacija. Tranzitivnost programa osigurana je registracijom provedenog programiranoga tjelesnoga vježbanja u svakom danu programiranoga tjelesnoga vježbanja za vrijeme trajanja istraživanja u za to posebno pripremljeni dnevnik vježbanja. Dnevnik vježbanja sadržavao je protokol, odnosno sve potrebne informacije za realizaciju programiranoga tjelesnoga vježbanja uključujući redosljed tjelesnog vježbanja, usmjerenost pojedinog tjelesnog vježbanja, podatke za određivanje individualiziranog intenziteta vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti (prema Karvonenu) (Karvonen i Vuorimaa, 1988), trajanje vježbanja, sadržaje u uvodnom, glavnom i završnom dijelu vježbanja, te intenzitet i ekstenzitet opterećenja i evidenciju realizacije. Istraživanja je završeno finalnim mjerenjem ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u kojem su se koristili mjerni instrumenti PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji („PTSD Checklist for DSM-5“) „PCL-5“, Kessler Psychological Distress Scale „K10“, Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Indeks) „PSQI“, upitnik o kvaliteti života kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ i mjerni instrumenti za mjerenje odabranih antropometrijskih mjera.

Ispitanici koji su realizirali 80% (29 i više) ukupnog programiranoga tjelesnoga vježbanja ušli su u konačan uzorak istraživanja.

3.2.1. Mjerni instrument PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji („PTSD Checklist for DSM-5“) „PCL-5“

Subjektivna procjena simptoma PTSP-a utvrđivala se primjenom PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji („PTSD Checklist for DSM-5“) „PCL-5“ (Wortmann i sur., 2016). „PCL-5“ je mjera samoprocjene u obliku liste koja se sastoji od 20 pitanja o trenutnim simptomima PTSP-a, koja su usklađena s petim izdanjem dijagnostičkog i statističkog priručnika za društvene poremećaje (DSM-5) u kojem su opisani kriteriji simptoma za PTSP. Mjerni instrument „PCL-5“ ima različite namjene koje mogu biti: praćenje promjene simptoma tijekom i nakon tretmana, probir pojedinaca koji imaju ili nemaju PTSP, te postavljanje privremene dijagnoze PTSP-a, a u ovoj doktorskoj disertaciji namjena je bila praćenje promjena simptoma netom prije i nakon eksperimenta. „PCL-5“ ne koristi se za trajno dijagnosticiranje PTSP-a, za što je potrebno koristiti složenije dijagnostičke upitnike, već je pogodan za istraživačke studije osoba kojima je već ranije dijagnosticiran PTSP (Wortmann i sur., 2016). PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ ima dobre metrijske karakteristike pouzdanosti, valjanosti, objektivnosti i osjetljivosti na ratnim veteranima što je utvrdilo više različitih autora (Letica Crepulja i sur., 2021, Wortmann i sur., 2016, Hyunyp i sur., 2020, Blevins i sur. 2015).

Za ispunjavanje je bilo potrebno između 5 i 10 minuta. Svako od 20 pitanja vrednovalo se bodovima na ljestvici od 0 do 4 ("Ne uopće" 0 bodova, "Malo" 1 bod, „Umjereno" 2 boda, "Prilično" 3 boda i "Jako" 4 boda). Veća vrijednost označava povećanje simptoma PTSP-a. Mjernim instrumentom su se pratili simptomi PTSP-a u zadnjih mjesec dana bez korištenja kriterija A. Ukupna vrijednost dobila se zbrajanjem bodova svih 20 pitanja, a raspon bodova mogao je biti od 0 do 80. Sukladno uputama o bodovanju određena su 4 klastera: 1. stresni događaji, 2. izbjegavanje suočavanja, 3. negativni osjećaji i 4. negativno ponašanje. Navedeni klasteri prikazani su u tablici 1.

Dosadašnja iskustva u mjerenju promjena (Bovin i sur., 2016) sugeriraju da napredak od 5 do 10 bodova predstavlja pouzdanu promjenu (tj. promjena koja nije slučajna), a napredak od 10 do 20 bodova predstavlja klinički značajnu promjenu. Stoga je preporučeno korištenje 5 bodova kao minimalnog praga za određivanje je li osoba pozitivno odgovorila na tretman i 10 bodova kao minimalnog praga za određivanje je li poboljšanje značajno (Bovin i sur., 2016).

Tablica 1. Klasteri mjernog instrumenta PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ (1. klaster stresni događaji (od 1. do 5. pitanja), 2. klaster izbjegavanje suočavanja (6. i 7. pitanje), 3. klaster negativni osjećaji (od 8. do 14. pitanja) i 4. klaster negativno ponašanje (od 15. do 20. pitanja).

KLASTER	U zadnjih mjesec dana...
STRESNI DOGAĐAJI pitanja od 1. do 5.	1. U kojoj mjeri su vam se javljala ponavljajuća, uznemirujuća i neželjena sjećanja na stresni događaj?
	2. U kojoj mjeri su Vam se javljali ponavljajući, uznemirujući snovi vezani uz stresni događaj?
	3. U kojoj mjeri su Vam se javljali iznenadni osjećaj ili ponašanje kao da se da se stresni događaj ponavlja (kao da ste ga ponovno proživljavali)?
	4. U kojoj mjeri ste se uznemirili kad Vas je nešto podsjetilo na stresni događaj?
	5. U kojoj mjeri ste imali snaže tjelesne reakcije kad Vas je nešto podsjetilo na stresni događaj (npr. lupanje srca, otežano disanje, znojenje)
IZBJEGAVANJE SUOČAVANJA pitanja 6. i 7.	6. U kojoj mjeri ste izbjegavali sjećanja, misli i osjećaje koji se odnose na stresni događaj?
	7. U kojoj mjeri ste izbjegavali vanjske podsjetnike na stresni događaj (npr. ljude, mjesta, razgovore, aktivnosti, stvari ili situacije)
NEGATIVNI OSJEĆAJI pitanja od 8. do 14.	8. U kojoj mjeri ste imali poteškoća sa prisjećanjem važnih aspekata stresnog događaja?
	9. U kojoj mjeri ste imali snažna negativna vjerovanja o sebi, o drugim ljudima, ili o svijetu (npr. da ste imali misli kao „Ja sam loš“, „Sa mnom nešto ozbiljno nije uredu“ „Nikome se ne može vjerovati“, „Svijet je opasno mjesto“)?
	10. U kojoj mjeri ste okrivljavali sebe ili nekoga drugog radi stresnog događaja ili njegovih posljedica?
	11. U kojoj mjeri su bili prisutni snažni negativni osjećaji kao strah, užas, bijes, krivnja ili sram?
	12. U kojoj mjeri ste osjetili gubitak interesa za aktivnosti u kojima ste ranije uživali?

	13. U kojoj mjeri ste se osjećali otuđeno i odvojeno od ljudi?
	14. U kojoj mjeri ste imali poteškoća sa doživljavanjem pozitivnih osjećaja (npr. niste se mogli osjećati sretno ili niste mogli osjećati ljubav prema vašim bližnjima)?
NEGATIVNO PONAŠANJE pitanja od 15. do 20.	15. U kojoj mjeri ste bili razdražljivog ponašanja, imali ispade bijesa ili bili agresivni?
	16. U kojoj mjeri ste previše riskirali i radili stvari kojima ste se mogli ozlijediti?
	17. U kojoj mjeri ste bili pretjerano uzbuđen i stalno na oprezu?
	18. U kojoj mjeri ste bili nervozni i lako planuli?
	19. U kojoj ste mjeri imali poteškoća sa koncentracijom?
	20. U kojoj ste mjeri imali poteškoće sa uspostavljanjem i održavanjem sna?

3.2.2. Mjerni instrument Kessler Psychological Distress Scale „K10“

Procjena psihološkog distresa utvrđivala se upitnikom Kessler Psychological Distress Scale „K10“ (Kessler i sur., 2003) koji je pouzdan i validiran upitnik za procjenu i praćenje mentalnog zdravlja (Kessler i sur., 2003). Upitnik je tip papir – olovka, sastoji se od 10 pitanja koja su vidljiva u tablici 2., a potrebno je desetak minuta za ispunjavanje. Ispitanici su odgovore bilježili na Likertovoj skali od 1 (odgovor 'nikada') do 5 (odgovor 'uvijek'). Protokol bodovanja upitnika temelji se na zbroju svih 10 pitanja, gdje minimalni rezultat iznosi 10, a maksimalni 50 bodova. Veća vrijednost označava višu razinu psihološkog distresa. S obzirom na prijašnja istraživanja (Victorian Population Health Survey, 2001), određena je granična vrijednost od 24 boda, koja diskriminira (razlikuje) osobe sa i bez psihološkog distresa. Vrijednost iznad 25 bodova označava visok rizik psihološkog distresa, a vrijednost manja od 25 bodova označava nizak rizik psihološkog distresa. Dobre metrijske karakteristike upitnika Kessler Psychological Distress Scale „K10“ utvrdilo više različitih autora (Holik i sur. 2022, Lehman i sur., 2023, Sampasa-Kanyinga i sur., 2018, Blanc i sur., 2017).

Tablica 2. Popis pitanja iz mjernog instrumenta Kessler Psychological Distress Scale „K10“, koji je korišten u istraživanju na uzorku hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a

r.br.	Pitanje
1.	U posljednjih 30 dana, koliko često ste se osjećali umorno bez određenog razloga?,
2.	U posljednjih 30 dana, koliko često ste bili nervozni?
3.	U posljednjih 30 dana, koliko često ste se osjećali toliko nervozno da vas ništa nije moglo smiriti?
4.	U posljednjih 30 dana, koliko često ste se osjećali beznadno?
5.	U posljednjih 30 dana, koliko često ste se osjećali nemirno ili uznemireno?
6.	U posljednjih 30 dana, koliko često ste se osjećali toliko nemirno da niste mogli mirno sjediti?
7.	U posljednjih 30 dana, koliko često ste se osjećali depresivno?
8.	U posljednjih 30 dana, koliko često ste se osjećali kao da vam sve iziskuje napor?
9.	U posljednjih 30 dana, koliko često ste se osjećali toliko tužno da vas ništa nije moglo oraspoložiti?
10.	U posljednjih 30 dana, koliko često ste se osjećali bezvrijedno?

3.2.3. Mjerni instrument Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“

Kvaliteta i obrazac sna utvrđena je pomoću Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja „PSQI“ (Pittsburgh Sleep Quality Index) (Buysse i sur., 1989). Upitnik ispituje samoprocjenom određene domene i kvalitetu spavanja u posljednjih mjesec dana. Upitnik se sastoji od 19 pitanja za samoprocjenu kvalitete spavanja i 5 pitanja koja ocjenjuje partner ili cimer (ako postoji). U bodovanje je uključeno samo 19 pitanja za samoprocjenu kvalitete spavanja za koje su ponuđena četiri odgovora na skali od 0 do 3 („nikada tijekom posljednjeg mjeseca“, „rjeđe nego jednom tjedno“, „jedan ili dva puta tjedno“, „tri ili više puta tjedno“), gdje vrijednost „0“ označava da nema poteškoća u spavanju, dok vrijednost „3“ označava ozbiljne poteškoće u spavanju. Pitanja iz mjernog instrumenta prikazana su u tablici 3. Upitnik ispituje sljedećih 7 domena spavanja: subjektivna procjena kvalitete spavanja, latencija spavanja, trajanje spavanja, uobičajena učinkovitost spavanja, poremećaji u spavanju, korištenje lijekova za spavanje i dnevnu disfunkciju. Zbrojem svih 7 domena dobiva se globalna vrijednost kvalitete spavanja na skali od 0 do 21, gdje "0" označava da nema poteškoća u spavanju a "21" označava ozbiljne poteškoće u svim područjima spavanja (Buyse i sur., 2003). Autori Lusic Kalcina i sur., (2017.) u svom istraživanju utvrdili su dobre metrijske karakteristike upitnika Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja „PSQI“ prevedenog na hrvatski jezik.

Tablica 3. Popis pitanja iz mjernog instrumenta Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“, koji je korišten u istraživanju na uzorku hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a

PITANJA		
1.	Tijekom posljednjih mjesec dana:	kada ste obično išli u krevet?
2.		koliko Vam je minuta bilo potrebno da zaspete?
3.		kada ste obično ujutro ustajali iz kreveta?
4.		koliko sati ste u krevetu proveli spavajući? (ovaj broj sati se može razlikovati od broja sati provedenih u krevetu)
5.	Tijekom posljednjih mjesec dana, koliko često:	niste mogli zaspiti duže od 30 minuta?
6.		ste se budili tijekom noći ili u ranu zoru?
7.		ste morali ustajati iz kreveta radi odlaska u WC?
8.		niste mogli normalno disati tijekom noći?

9.		ste kašljali ili glasno hrkali tijekom noći?
10.		vam je bilo hladno tijekom noći?
11.		vam je bilo pretoplo tijekom noći?
12.		ste ružno sanjali?
13.		ste imali bolove tijekom noći?
14.	Ostali razlozi, molimo navedite?	
15.	Tijekom posljednjih mjesec dana:	kako biste sve skupa ocijenili kvalitetu Vašeg spavanja?
16.		koliko često ste uzimali lijekove za spavanje?
17.		koliko često ste teško ostajali budni dok ste vozili, jeli ili bili na sastanku?
18.		koliko Vam je teško bilo održati razinu dobrog raspoloženja?
19.	Spavate li sami u krevetu ili u sobi?	

3.2.4. Antropometrijske mjere

Prikupljanjem antropometrijskih mjera kod eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika, inicijalno i finalno izmjereni su se sljedeći parametri: visina tijela (VT), masa tijela (MT), indeks tjelesne mase (ITM) [masa (kg)/visina (m²)], opseg trbuha (OT), te postotak masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralnog masnog tkiva.

Visina tijela (VT) mjerila se napravom za mjerenje visine tijela antropometrom i iskazana je u mjernoj jedinici centimetar. Za vrijeme mjerenja ispitanik je bio u uspravnom položaju, podjednako raspoređenom težinom tijela na obje noge, skupljenih peta, a glava postavljena u položaj frankfurtske horizontale. Antropometar je postavljen vertikalno uz ispitanikova leđa, a vodoravni krak antropometra spuštao se do tjemena glave (vertexa) (Mišigoj Duraković, 2008).

Masa tijela (MT) mjerena je dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511. Ispitanik je za vrijeme mjerenja stajao na digitalnoj vagi, odjeven u gaćice, a mjerenje je izvršeno u kilogramima. Prema tehničkom listu proizvođača Omron Healthcare CO. moguće odstupanje u mjerenju mase tijela od 40 kg do 150 kg je $\pm 1\%$.

Mjerenje indeksa tjelesne mase (ITM), postotka masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralne masti izvršena je dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511, metodom bioelektrične impedancije, gdje su se u dijagnostičku vagu unijeli podatci o dobi, spolu i visini ispitanika. Ispitanik je bosih nogu stao na elektrode za noge, a dlanovima čvrsto primio elektrode na ručkama s vodoravno pruženim rukama tako da su bile pod kutom od 90° u odnosu na tijelo. Indeks tjelesne mase (ITM) definira se kao omjer vrijednosti tjelesne mase u kilogramima i kvadrata vrijednosti tjelesne visine izražene u metrima (Mišigoj Duraković, 2008). Vrijednost indeksa tjelesne mase prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (1998) može biti: niža od 18,5 kg/m² (pothranjenost), od 18,5 do 24,9 kg/m² (normalno), od 25 do 29,9 kg/m² (prekomjerna tjelesna masa), d) od 30 do 34,9 kg/m² (pretilost - I. stupanja), od 35 do 39,9 kg/m² (pretilost II. stupanja) i od 40 i više kg/m² (pretilost III. stupanja) (Mišigoj Duraković, 2008).

Masno tkivo mjereno je dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511. Izračun postotka masnog tkiva odnosi se na količinu masnog tkiva u ukupnoj tjelesnoj masi izražen u postotcima, a mjerio se pomoću metode bioelektrične impedancije. Postotak masnog tkiva može biti nizak, normalan, visok i vrlo visok, a za dob, u kojoj su se nalazili ispitanici muškog spola, od 40 do 59 godina 11,0% i manje masti je niska razina, od 11,0% do 21,9% je normalna, od 22,0% do 27,9% je visoka i veća od 28% je vrlo visoka. Za dob od 60

do 80 godina 13,0% i manje masti je niska razina, od 13,0% do 24,9% je normalna, od 25,0% do 29,9% je visoka i veća od 30% je vrlo visoka. (McCarthy i sur., 2006). Prema Omron Healthcare CO. moguće odstupanje u mjerenju postotka masnog tkiva je 3,5%.

Visceralno masno tkivo je mast koja okružuje unutarnje organe. Prema Omron Healthcare CO. visceralno masno tkivo s vrijednosti od 1 do 9 nivoa klasificira se kao normalno, od 10 do 14 nivoa kao visoko i od 15 do 30 nivoa vrlo visoko, a moguće odstupanje u mjerenju visceralnog masnog tkiva dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 je 3 nivoa.

Mišićno tkivo mjereno je dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511. Vrijednosti postotka mišićnog tkiva može biti niska, normalna, visoka i vrlo visoka, a za dob, u kojoj su se nalazili ispitanici muškog spola, od 40 do 59 godina 33,1% i manje mišićnog tkiva je niska razina, od 33,1% do 39,1% je normalna, od 39,2% do 43,8% je visoka i veća od 43,9% je vrlo visoka. Za dob od 60 do 80 godina 32,9% i manje mišićnog tkiva je niska razina, od 32,9% do 38,9% je normalna, od 39,0% do 43,6% je visoka i veća od 43,7% je vrlo visoka (Gallagher i sur., 2000). Prema Omron Healthcare CO. moguće odstupanje u mjerenju postotka mišićnog tkiva je 3,5%.

Opseg trbuha (OT) mjerio se centimetarskom vrpcom, koja je bila položena oko trbuha u visini umbilikusa. Opseg trbuha (OT) veći od 102 cm ili više za muškarce predstavlja centralnu pretilost i povećan rizik od smrtnosti (Koster i sur., 2008).

3.2.5. Mjerni instrument upitnik Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“

Kvaliteta života utvrđivala se upitnikom Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ (Harper i Power, 1998). Upitnik sadrži 26 pitanja samoprocjene koja ispituje kvalitetu života ispitanika u 4 domene: 1. fizičko zdravlje (7 pitanja), 2. psihološko zdravlje (6 pitanja), 3. socijalni odnosi (3 pitanja) i 4. zdravlje okoliša (8 pitanja). Također sadrži i pitanje zadovoljstva kvalitete života i općenita pitanja. Domena fizičkog zdravlja uključuje pitanja o pokretljivosti, dnevnim aktivnostima, funkcionalnoj sposobnosti, energiji, boli i spavanju. Pitanja psihološke domene uključuju sliku o sebi, negativne misli, pozitivne stavove, samopoštovanje, mentalitet, sposobnost učenja, koncentraciju pamćenja, religiju i mentalni status. Domena društvenih odnosa sadrži pitanja o osobnim odnosima, društvenoj podršci i seksualnom životu. Domena zdravlja okoliša pokriva pitanja vezana uz financijska sredstva, sigurnost, zdravstvene i socijalne usluge, životni fizički okoliš, prilike za stjecanje novih vještina i znanja, rekreaciju, opći okoliš (buka, zagađenje zraka, itd.) i prijevoz. Odgovori se označavaju na skali od 1 (nimalo) do 5 (u potpunosti), tj. za 1. i 2. pitanje 1 (slab) do 5 (jako dobro). Pitanja 1. i 2. su zasebna od domena te imaju svoje bodovanje kao „single item question“. Pitanja 3., 4. i 26. su obrnutog bodovanja pa je vrijednosti bilo potrebno rekodirati kod ukupnog bodovanja upitnika. Ispitanici s vrijednošću većom od 60% skalnog maksimuma u pojedinoj domeni imali su dobru kvalitetu života u istoj domeni, a oni s vrijednošću ispod 60% skalnog maksimuma lošu kvalitetu života te specifične domene. Upitnik „WHOQOL – BREF“ testiran je na uzorku ratnih veterana te je utvrđena pouzdanost i valjanost (Garcia-Rea i LePage, 2010). Pitanja s rasporedom u domene upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ prikazana su u tablici 4.

Tablica 4.: Pitanja s rasporedom u domene (1. domena fizičko zdravlje, 2. domena psihološko zdravlje, 3. domena socijalni odnosi i 4. domena zdravlje okoliša) upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“, koji je korišten u istraživanju na uzorku hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a

DOMENE	PITANJA
	1. Kakvom biste procijenili kvalitetu svog življenja (Vašu opću kvalitetu života)?
	2. Koliko ste zadovoljni svojim zdravljem?
1	3. Koliko Vas bolovi sprečavaju u izvršavanju Vaših obaveza?
1	4. Koliko Vam je u svakidašnjem životu nužan neki medicinski tretman?
2	5. Koliko uživate u životu?
2	6. Koliko osjećate da Vaš život ima smisla?
2	7. Koliko se dobro možete koncentrirati?
4	8. Koliko se fizički sigurnima osjećate u svakidašnjem životu?
4	9. Koliko je zdrav Vaš okoliš?
1	10. Imate li dovoljno energije za svakidašnji život?
2	11. Možete li prihvatiti svoj tjelesni izgled?
4	12. Imate li dovoljno novca za zadovoljavanje svojih potreba?
4	13. Koliko su vam dostupne informacije koje su vam potrebne u svakidašnjem životu?
4	14. Imate li prilike za rekreaciju?
1	15. Koliko se možete kretati uokolo?
1	16. Koliko ste zadovoljni svojim spavanjem?
1	17. Koliko ste zadovoljni svojim sposobnostima obavljanja svakidašnjih aktivnosti?
1	18. Koliko ste zadovoljni svojim radnim sposobnostima?
2	19. Koliko ste zadovoljni sobom?
3	20. Koliko ste zadovoljni svojim odnosima s bliskim osobama?
3	21. Koliko ste zadovoljni svojim seksualnim životom?

3	22. Koliko ste zadovoljni podrškom što Vam je daju Vaši prijatelji?
4	23. Koliko ste zadovoljni uvjetima svog stambenog prostora?
4	24. Koliko ste zadovoljni dostupnošću medicinskih usluga?
4	25. Koliko ste zadovoljni svojim prijevoznim sredstvima?
2	26. Koliko često doživljavate negativne osjećaje kao što su loše raspoloženje, očaj, tjeskoba, potištenost?

3.3. Eksperimentalni programi

Programirano tjelesno vježbanje provodilo se u periodu od 12 tjedana, 3 puta tjedno u ukupnom trajanju od 36 dana. Sat programiranoga tjelesnoga vježbanja za eksperimentalnu grupu sastojao se od uvodno pripremnog dijela u kojem su provedene vježbe zagrijavanja mišićnih skupina i zglobnih ploha u trajanju do 10 minuta, glavnog dijela sata u trajanju do 40 minuta u kojem je provedeno programirano tjelesno vježbanje sukladno izrađenom dnevniku vježbanja i završnog dijela u trajanju do 10 minuta u kojem su provedene vježbe relaksacije i istezanja.

U uvodno pripremnom dijelu sata programiranoga tjelesnoga vježbanja u trajanju od 3 minute provodili su se sadržaji niskog intenziteta „skipa“ u mjestu s varijacijama u lijevu i desnu stranu s ciljem podizanja radne sposobnosti, a nakon čega su se izvodile vježbe za zagrijavanje zglobnih ploha. Izvodile su se vježbe kruženja glave u jednu i drugu stranu, vježbe kruženja ramenima u jednu i drugu stranu, vježbe kruženja podlakticama u jednu i drugu stranu, vježbe kruženja trupa u jednu i drugu stranu, vježbe kruženja jedne pa druge noge u zglobu kuka, te vježbe za zagrijavanje zglobnih ploha koljena i skočnog zgloba. Svaka vježba izvodila se u trajanju od jedne minute. Nabrojane vježbe izvodile su se na početku svakog sata programiranoga tjelesnoga vježbanja, a detaljno su naučene u prva tri tjedna eksperimenta, kao i opisana u dnevniku vježbanja.

U glavnom djelu sata provodio se program tjelesnog vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti (hodanje, nordijsko hodanje, trčanje i vožnja bicikla ili bicikl ergometra), jakosti s i bez opterećenja i statičke i dinamične fleksibilnosti, čiji će raspored, struktura, volumen opterećenja i metode vježbanja biti detaljno opisani u nastavku disertacije.

U završnom dijelu sata programiranoga tjelesnoga vježbanja provodili su se sadržaji istezanja za satove u kojima su se razvijale aerobne sposobnosti i jakost i vježbe relaksacije za satove u kojima se razvijala fleksibilnost. Vježbe relaksacije bile su: masaža mišića vrata, relaksacija ruku, masaža mišića lumbalnog dijela leđa, relaksacija mišića natkoljenice, relaksacija mišića potkoljenice, relaksacija mišića unutarne strane nogu. Vježbe istezanja bile su: istezanje mišića vrata, istezanje mišića ramenog pojasa, istezanje mišića nadlaktice i podlaktice, istezanje bočnih, prednjih i stražnjih mišić trupa, istezanje mišića natkoljenice, istezanje mišića potkoljenice, istezanje mišića unutarne strane nogu. Svaka vježba izvodila se u trajanju od jedne minute. Nabrojane vježbe izvodile su se na kraju svakog sata programiranoga tjelesnoga vježbanja, a detaljno su naučene u prva tri tjedna eksperimenta, kao i opisana u dnevniku vježbanja.

U nastavku disertacije detaljno je opisan raspored programiranoga tjelesnoga vježbanja, te struktura i opis programiranoga tjelesnoga vježbanja sa definiranim ukupnim volumenom opterećenja i metodama vježbanja za svaki pojedini sat programiranoga tjelesnoga vježbanja.

3.3.1. Raspored programiranog tjelesnog vježbanja po tjednima

Ekperimentalna grupa provodila je u glavnom dijelu sata programiranoga tjelesnoga vježbanja program tjelesnog vježbanja za razvoj: aerobnih sposobnosti, jakosti s i bez opterećenja i statičke i dinamičke fleksibilnosti. Raspored programiranoga tjelesnoga vježbanja po tjednima eksperimenta prikazan je u tablici 5. programirano tjelesno vježbanje provodilo se u trajanju od 12 tjedana. U svakom tjednu provela su se tri sata programiranoga tjelesnoga vježbanja. Svaki prvi sat (ponedjeljak) u tjednu provodio se 1. program tjelesnog vježbanja u tjednu i bio je usmjeren na dominantni razvoj aerobnih sposobnosti a sadržaj se izmjenjivao svaki tjedan od hodanja, nordijskog hodanja, trčanja, vožnje bicikla ili bicikl ergometra do kraja eksperimenta. Svaki drugi sat (srijeda) u tjednu provodio se 2. program tjelesnog vježbanja u tjednu i bio je usmjeren na dominantni razvoj jakosti a sadržaj se izmjenjivao svaki tjedan od jakosti bez opterećenja do jakosti s opterećenjem i tako do kraja eksperimenta. Svaki treći sat (petak) u tjednu provodio se 3. program tjelesnog vježbanja u tjednu i bio je usmjeren na dominantni statičke i dinamičke fleksibilnosti.

Tablica 5. Raspored programiranoga tjelesnoga vježbanja po tjednima koji su provodili hrvatski branitelji oboljeli od PTSP-a u eksperimentalnoj grupi (N=70)

PROGRAMI	1. PROGRAM TJELESNOGA VJEŽBANJA U TJEDNU	2. PROGRAM TJELESNOGA VJEŽBANJA U TJEDNU	3. PROGRAM TJELESNOGA VJEŽBANJA U TJEDNU
TJEDAN			
1.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti - hodanje	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti bez opterećenja	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti
2.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti – nordijsko hodanje	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti s opterećenjem	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti

3.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti - trčanje	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti bez opterećenja	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti
4.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti – vožnja bicikla ili bicikl ergometra	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti s opterećenjem	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti
5.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti - hodanje	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti bez opterećenja	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti
6.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti – nordijsko hodanje	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti s opterećenjem	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti
7.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti - trčanje	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti bez opterećenja	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti
8.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti – vožnja bicikla ili bicikl ergometra	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti s opterećenjem	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti
9.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti - hodanje	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti bez opterećenja	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti
10.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti – nordijsko hodanje	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti s opterećenjem	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti
11.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti - trčanje	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti bez opterećenja	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti
12.	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti – vožnja bicikla ili bicikl ergometra	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti s opterećenjem	Program tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti

3.3.2. Struktura i opis programa tjelesnoga vježbanja

Program tjelesnoga vježbanja u glavnom djelu sata bio je usmjeren na dominantni razvoj aerobnih sposobnosti (hodanje, nordijsko hodanje, trčanje i vožnja bicikla ili bicikl ergometra), jakosti s i bez opterećenja i statičke i dinamičke fleksibilnosti eksperimentalne grupe hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. U nastavku doktorata detaljno je opisana struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti, struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti bez opterećenja, struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti s opterećenjem i struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti. Kako bi se osigurala tranzitivnost programa i zadovoljili osnovni biološki principi tjelesnog vježbanja posebna pažnja posvetila se izboru kinezioloških sadržaja, doziranju opterećenja, izboru metodičkih oblika rada i metoda vježbanja koje su stvorile preduvjete za mogućnost adaptacije organizma, kontinuiranosti tjelesnog vježbanja, progresivnosti opterećenja tjelesnog vježbanja i valovitosti opterećenja treninga. Za svaki sat programiranoga tjelesnoga vježbanja definiran je kineziološki sadržaj, trajanje rada i odmora, intenzitet i ekstenzitet opterećenja, metoda vježbanja (kontinuirana sa standardnim ili varijabilnim opterećenjem, intervalna sa standardnim ili varijabilnim opterećenjem) i metodički oblik rada (kružni sa sedam stanica).

3.3.2.1. Struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti

Kineziološki sadržaji koji su korišteni za razvoj aerobnih sposobnosti su hodanje, nordijsko hodanje, trčanje i vožnja bicikla ili bicikl ergometra, te su se provodili naizmjenično svako prvo vježbanje u tjednu.

Intenzitet se određivao pomoću formule prema Karvonenu (Andrijašević, 2010) tako da se rezervna frekvencija srca, dobivena oduzimanjem frekvencije srca u mirovanju od maksimalne frekvencije srca, pomnoži sa željenim postotkom opterećenja od maksimalne frekvencije srca i zbroji sa frekvencijom srca u mirovanju. Frekvencija srca u mirovanju izmjerena je pulsmetrom a maksimalna frekvencija srca na način da se od broja 220 oduzmu trenutne godine života ($max FS = 220 - \text{godine života}$).

Postotak opterećenja od maksimalne frekvencije srca u prva četiri tjedna bio je u zoni od 50 do 55 % od maksimalne frekvencije srca, od petog do osmog tjedna u zoni od 55 do 60 % od maksimalne frekvencije srca i od devetog do dvanaestog tjedna u zoni od 60 do 70 % od maksimalne frekvencije srca. Frekvencija srca za vrijeme glavnog dijela eksperimenta kontrolirana je pomoću pulsmetra, a kao korektivni faktor nadzora intenziteta sata programiranog tjelesnog vježbanja korištena je i Fosterova skala opterećenja od 0 do 10. Korištena je kontinuirana metoda vježbanja sa standardnim (aerobna aktivnost 40 minuta) i varijabilnim opterećenjem (aerobna aktivnost 40 minuta s promjenom tempa) i intervalna metoda vježbanja sa standardnim (3 puta po 10 minuta rada s dvije pauze po 5 minuta) i varijabilnim opterećenjem (2 puta po 12 do 15 minuta rada s dvije pauze od 5 do 8 minuta). Detaljan program tjelesnog vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti prikazan je u tablici 6.

Tablica 6. Struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti, koji su provodili hrvatski branitelji oboljeli od PTSP-a u eksperimentalnoj grupi (N=70)

PROGRAMI	NAZIV PROGRAMA TJELESNOGA VJEŽBANJA ZA RAZVOJ AEROBNIH SPOSOBNOSTI	INTENZITET	EKSTENZITET	METODA VJEŽBANJA
OD 1. DO 4. TJEDNA				
1.	HODANJE	50–55% max FS	od 40 min	Kontinuirana sa standardnim opterećenjem

2.	NORDISKO HODANJE	50–55% max FS	od	40 min s promjenom tempa	Kontinuirana sa varijabilnim opterećenjem
3.	TRČANJE	50–55% max FS	od	3 x 10 min rada s dvije pauze od 5 min	Intervalna sa standardnim opterećenjem
4.	VOŽNJA BIKIKLA ILI BIKIKL ERGOMETRA	50–55% max FS	od	2 x 12 do 15 min rada s dvije pauze od 5 do 8 min	Intervalna sa varijabilnim opterećenjem
OD 5. DO 8. TJEDNA					
5.	HODANJE	55–60% max FS	od	3 x 10 min rada s dvije pauze od 5 min	Intervalna sa standardnim opterećenjem
6.	NORDISKO HODANJE	55–60% max FS	od	40 min	Kontinuirana sa standardnim opterećenjem
7.	TRČANJE	55–60% max FS	od	40 min s promjenom tempa	Kontinuirana sa varijabilnim opterećenjem
8.	VOŽNJA BIKIKLA ILI BIKIKL ERGOMETRA	55–60% max FS	od	2 x 12 do 15 min rada s dvije pauze od 5 do 8 min	Intervalna sa varijabilnim opterećenjem
OD 9. DO 12. TJEDNA					
9.	HODANJE	60–70% max FS	od	40 min s promjenom tempa	Kontinuirana sa varijabilnim opterećenjem
10.	NORDISKO HODANJE	60–70% max FS	od	2 x 12 do 15 min rada s dvije pauze od 5 do 8 min	Intervalna sa varijabilnim opterećenjem
11.	TRČANJE	60–70% max FS	od	3 x 10 min rada s dvije pauze od 5 min	Intervalna sa standardnim opterećenjem
12.	VOŽNJA BIKIKLA ILI BIKIKL ERGOMETRA	60–70% max FS	od	40 min	Kontinuirana sa standardnim opterećenjem

3.3.2.2. Struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti bez opterećenja

Kineziološkim sadržajima za razvoj jakosti bez opterećenja razvijani su mišići ruku i ramenog pojasa, trupa i nogu u pokretima fleksije, ekstenzije, adukcije, abdukcije, rotacije, elevacije i depresije. Programirano tjelesno vježbanje za razvoj jakosti provedeno je naizmjenično svako drugo programirano tjelesno vježbanje u tjednu. Metodički oblik rada bio je kružni sa sedam radnih zadataka koji se obilazio tri puta (3 kruga). Na svakom radnom zadatku aktivirane su različite topološke regije tijela (ruke i rameni pojas, trup, noge, globalna vježba, ruke i rameni pojas, trup, noge). Vježbe koje su se provodile na sedam stanica bile su: polusklek, iz ležanja na leđima sa savijenim nogama u zglobu koljena podizanje trupa s naizmjeničnim dodirivanjem peta, čučanj, modifikacija planka (naizmjenice iz oslonca na dlanovima i prstima stopala, opružanje noge i podizanje suprotne ruke u vis), propadanje uz stolicu, zaklon trupa iz ležanja na trbuhu (naizmjenice suprotna ruka suprotna noga) i iskorak prednji. Broj ponavljanja u radnom intervalu od 1. do 4. tjedna iznosio je 8 ponavljanja s pauzom od 50 sekundi između radnih zadataka. Broj ponavljanja u radnom intervalu od 5. do 8. tjedna iznosio je 10 ponavljanja s pauzom od 45 sekundi između radnih zadataka. Broj ponavljanja u radnom intervalu od 9. do 12. tjedna iznosio je 12 ponavljanja s pauzom od 40 sekundi između radnih zadataka. Pauza između krugova bila je 5 minuta. Struktura i raspored tjelesnog vježbanja za razvoj jakosti bez opterećenja detaljno je prikazan u tablici 7.

Tablica 7. Struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti bez opterećenja, koji su provodili hrvatski branitelji oboljeli od PTSP-a u eksperimentalnoj grupi (N=70)

BROJ I NAZIV VJEŽBE	BROJ PONAVLJANJA U RADNOM INTERVALU (SEK.)			PAUZA IZMEĐU RADNIH ZADATAKA (SEK.)			PAUZA IZMEĐU KRUGOVA (MIN.)
	1. -12. TJEDAN			1. -12. TJEDAN			
	1. -4.	5. -8.	9. -12.	1. -4.	5. -8.	9. -12.	
1. POLUSKLEK	8	10	12	50	45	40	5
2. IZ LEŽANJA NA LEĐIMA SA SAVIJENIM NOGAMA U ZGLOBU KOLJENA, PODIZANJE TRUPA I NAIZMJENIČNO DODIRIVANJE PETA RUKAMA	8	10	12	50	45	40	5

3. ČUČANJ	8	10	12	50	45	40	5
4. MODIFIKACIJA PLANKA (naizmjenice iz oslonca na dlanovima i prstima stopala, opružamo nogu a suprotnu ruku podižemo u vis)	8	10	12	50	45	40	5
5. PROPADANJE UZ STOLICU	8	10	12	50	45	40	5
6. ZAKLON TRUPA IZ LEŽANJA NA TRBUHU (NAIZMJENICE SUPROTNA RUKA SUPROTNA NOGA)	8	10	12	50	45	40	5
7. ISKORAK PREDNJI	8	10	12	50	45	40	5

3.3.2.3. Struktura i raspored tjelesnog vježbanja za razvoj jakosti s opterećenjem

Kineziološkim sadržajima za razvoj jakosti s opterećenjem razvijani su mišići ruku i ramenog pojasa, trupa i nogu u pokretima fleksije, ekstenzije, adukcije, abdukcije, rotacije, elevacije i depresije. Programirano tjelesno vježbanje za razvoj jakosti provedeno je naizmjenično svako drugo programirano tjelesno vježbanje u tjednu. Metodički oblik rada bio je kružni sa sedam radnih zadataka koji se obilazio tri puta (3 kruga). Na svakom radnom zadatku aktivirane su različite topološke regije tijela (ruke i rameni pojas, trup, noge, globalna vježba, ruke i rameni pojas, trup, noge). Vježbe koje su se provodile na sedam stanica bile su: pregib podlaktice s bučicom 5 kg objema rukama istovremeno, sklopke u stojećem položaju s gumom u uzručenju (naizmjenice lijeva pa desna ruka), čučanj s gumenom trakom, „drvosječa“ s medicinkom od 3 kg, ekstenzija podlaktice na leđima s bučicom 3 kg, veslanje u pretklonu s gumom, iskorak prednji s bučicom od 3 kg. Broj ponavljanja u radnom intervalu od 1. do 4. tjedna iznosio je 8 ponavljanja s pauzom od 50 sekundi između radnih zadataka. Broj ponavljanja u radnom intervalu od 5. do 8. tjedna iznosio je 10 ponavljanja s pauzom od 45 sekundi između radnih zadataka. Broj ponavljanja u radnom intervalu od 9. do 12. tjedna iznosio je 12 ponavljanja s pauzom od 40 sekundi između radnih zadataka. Pauza između krugova bila je 5 minuta. Struktura i raspored tjelesnog vježbanja s nazivom vježbi za razvoj jakosti s opterećenjem detaljno je prikazan u tablici 8.

Tablica 8. Struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti s opterećenjem, koji su provodili hrvatski branitelji oboljeli od PTSP-a u eksperimentalnoj grupi (N=70)

BROJ I NAZIV VJEŽBE	BROJ PONAVLJANJA U RADNOM INTERVALU (SEK.)			PAUZA IZMEĐU RADNIH ZADATAKA (SEK.)			PAUZA IZMEĐU KRUGOVA (MIN.)
	1. -12. TJEDAN			1. -12. TJEDAN			
	1. -4.	5. -8.	9. -12.	1. -4.	5. -8.	9. -12.	
1. PREGIB PODLAKTICE S BUČICOM 5 KG OBJEMA RUKAMA ISTOVREMENO	8	10	12	50	45	40	5
2. SKLOPKE U STOJEĆEM POLOŽAJU S GUMOM U UZRUČENJU (naizmjenice lijeva pa desna noga)	8	10	12	50	45	40	5
3. ČUČANJ S GUMENOM TRAKOM	8	10	12	50	45	40	5
4. „DRVOSJEČA“ S MEDICINKOM 3 KG	8	10	12	50	45	40	5
5. EKSTENZIJA PODLAKTICE NA LEĐIMA S BUČICAMA 3 KG	8	10	12	50	45	40	5
6. VESLANJE U PRETKLONU S GUMOM	8	10	12	50	45	40	5
7. ISKORAK PREDNJI S BUČICAMA 3 KG	8	10	12	50	45	40	5

3.3.2.4. Struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti

Kineziološkim sadržajima za razvoj fleksibilnosti statičkim i dinamičnim načinom istezani su mišići nogu, trupa i ruku i ramenog pojasa u pokretima fleksije, ekstenzije, adukcije, abdukcije, rotacije, elevacije i depresije. Programirano tjelesno vježbanje za razvoj fleksibilnosti provođeno je naizmjenično svako treće programirano tjelesno vježbanje u tjednu. Metodički oblik rada bio je kružni sa sedam radnih zadataka koji se obilazio tri puta (3 kruga). Na prvom i drugom radnom zadatku izvodile su se vježbe koje su aktivirale topološke regije ruku i ramenog pojasa, na trećem i četvrtom topološke regije trupa, na petom i šestom topološke regije nogu, dok se na sedmom radnom zadatku izvodila vježba koja je aktivirala više topoloških regija (noge i leđa). Naziv vježbi koje su se izvodile su: statičko istezanje mišića pregibača lakta i ručnog zgloba, dinamično istezanje mišića ramenog pojasa, statičko istezanje bočnih mišića trupa (otkloni u desnu i lijevu stranu), dinamično istezanje rotatora trupa, statičko istezanje mišića opružaća koljena, dinamično istezanje aduktora u raskoračnom položaju, dinamično istezanje pregibača koljena i opružaća donjeg dijela leđa iz stojećeg položaja. Na prvom, trećem i petom radnom zadatku vježbe su se izvodile na statički način a na drugom, četvrtom, šestom i sedmom radnom zadatku vježbe su se izvodile dinamičnim načinom. Radni interval od 1. do 4. tjedna trajao je 40 sekundi (za statički način izvođenja dvadeset sekundi jedna strana tijela i dvadeset sekundi druga strana tijela) s odmorom od 50 sekundi između radnih zadataka. Radni interval od 5. do 8. tjedna trajao je 45 sekundi (za statički način izvođenja dvadeset dvije sekunde jedna strana tijela i dvadeset dvije sekunde druga strana tijela) s odmorom od 45 sekundi između radnih zadataka. Radni interval od 9. do 12. tjedna trajao je 50 sekundi (za statički način izvođenja dvadeset pet sekundi jedna strana tijela i dvadeset pet sekundi druga strana tijela) s odmorom od 40 sekundi između radnih zadataka. Pauza između krugova uvijek je bila 5 minuta. Struktura i raspored tjelesnog vježbanja s nazivom vježbi za razvoj fleksibilnosti detaljno je prikazan u tablici 9.

Tablica 9. Struktura i raspored tjelesnoga vježbanja za razvoj fleksibilnosti, koji su provodili hrvatski branitelji oboljeli od PTSP-a u eksperimentalnoj grupi (N=70)

BROJ I NAZIV VJEŽBE	RADNI INTERVAL (SEK.)			PAUZA IZMEĐU RADNIH ZADATAKA (SEK.)			PAUZA IZMEĐU KRUGOVA (MIN.)	
	1. -12. TJEDAN							
	1. -4.	5. -8.	9. -12.	1. -4.	5. -8.	9. -12.		
1. STATIČKO ISTEZANJE MIŠIĆA PREGIBAČA LAKTA I RUČNOG ZGLOBA	40	45	50	50	45	40	5	
2. DINAMIČNO ISTEZANJE MIŠIĆA RAMENOG POJASA	40	45	50	50	45	40	5	
3. STATIČKO ISTEZANJE BOČNIH MIŠIĆA TRUPA (OTKLONI U DESNU I LIJEVU STRANU)	40	45	50	50	45	40	5	
4. DINAMIČNO ISTEZANJE ROTATORA TRUPA	40	45	50	50	45	40	5	
5. STATIČKO ISTEZANJE MIŠIĆA OPRUŽAČA KOLJENA	40	45	50	50	45	40	5	
6. DINAMIČNO ISTEZANJE ADUKTORA U RASKORAČNOM POLOŽAJU	40	45	50	50	45	40	5	
7. DINAMIČNO ISTEZANJE PREGIBAČA KOLJENA I OPRUŽAČA DONJEG DIJELA LEĐA IZ STOJEĆEG POLOŽAJA	40	45	50	50	45	40	5	

3.3.3. Kontrolna grupa

Kontrolna grupa hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a nije provodila programirano tjelesno vježbanje već je nastavila sa svojim uobičajenim svakodnevnim aktivnostima koji nisu uključivali programirano niti neko drugo tjelesno vježbanje. Kako bi se smanjilo osipanje uzorka kontrolne grupe, ponuđena im je mogućnost sudjelovanja u programiranom tjelesnom vježbanju nakon završetka istraživanja u trajanju od 12 tjedana.

3.4. Etička načela

Prilikom istraživanja poštivani su bioetički standardi i principi prema utemeljenim znanstvenim standardima i istraživanje je provedeno u skladu s odgovarajućim profesionalnim dužnostima, poštivanjem etičkih načela pri provođenju istraživanja na ljudima.

Istraživanje je uključivalo informiranje svih potencijalnih sudionika istraživanja o općim ciljevima istraživanja. Ispitanike se tražila pisana suglasnost za dobrovoljno sudjelovanje u istraživanju iz kojeg su se mogli povući u bilo kojem trenutku, bez ikakvih posljedica, za vrijeme trajanja eksperimenta. U istraživanju se štitilo dostojanstvo i integritet svake osobe, a uvid u individualne rezultate imali su istraživač, mentor i mjerioci na projektu, te su se prikupljeni podaci koristili isključivo u znanstvene svrhe. Istraživanje je odobreno od strane Povjerenstva za znanstveni rad i etiku Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Broj: 28/2021 od 27. rujna 2021., kao i od javne ustanove Dom hrvatskih veterana, Broj: DHV-I/1-21-80/1 od 25. kolovoza 2021. godine.

3.5. Metode analize podataka

Deskriptivna statistika varijabli prikazana je uz pomoć aritmetičkih sredina i standardnih devijacija jer su sve varijable bile normalno distribuirane. Normalitet distribucije testirao se Kolmogorov-Smirnovljevim testom (K-S test). Levenovim testom utvrdila se homogenost varijanci između eksperimentalne i kontrolne grupe. Na početku testiranja su se izračunale eventualne početne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe uz pomoć analize varijance (ANOVA) budući da su sve varijable bile normalno distribuirane. Promjene nakon završetka istraživanja u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi testirale su se dvofaktorskom (grupa x vrijeme) analizom varijance za ponovljena mjerenja (RMANOVA). Kako su se utvrdile statističke značajnosti, naknadne razlike između grupa izračunale su se post-hoc testom s Bonferronijevom korekcijom. Za utvrđivanje veličine učinka (ES) unutar eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon provođenja istraživanja koristio se Cohen-ov *d*. Statistička značajnost za sve testove postavila se na $p < 0.05$.

4. REZULTATI

4.1. Provjera utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje simptoma posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a) u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu

Subjektivna procjena simptoma PTSP-a utvrđena je PTSP ček listom po DSM-5 klasifikaciji (PTSD Checklist for DSM-5) „PCL-5“ (Wortmann i sur., 2016). „PCL-5“ je mjera samoprocjene u obliku liste koja se sastoji od 20 pitanja o trenutnim simptomima PTSP-a. Sukladno uputama o bodovanju određena su 4 klastera: 1. stresni događaji, 2. izbjegavanje suočavanja, 3. negativni osjećaji i 4. negativno ponašanje. U nastavku obrade rezultata prikazani su rezultati sva četiri klastera pojedinačno kod eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju, kao i ukupna vrijednost rezultata u „PCL-5“.

4.1.1. Prvi klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ „stresni događaji“

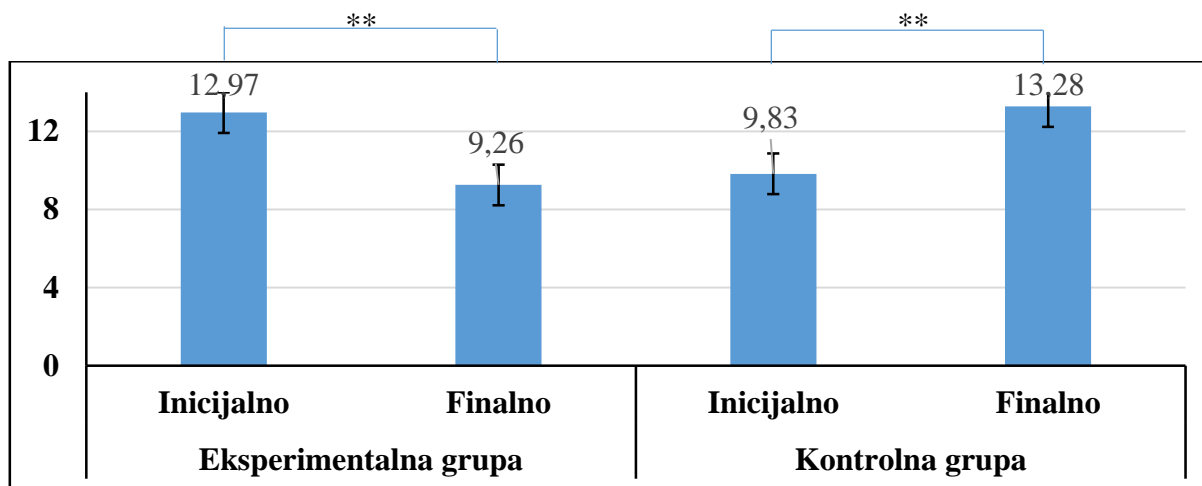
Prvi klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ odnosi se na „stresni događaj“ a koji se procjenjuje sa prvih pet pitanja ček liste. U tablici 10. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) klastera „stresni događaji“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. manje simptome klastera „stresnih događaja“. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti klastera „stresni događaji“ u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 12.97, a standardna devijacija 3.8, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina je bila manja i iznosila je 9.26, a standardna devijacija 3.03. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti klastera „stresni događaji“ u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 9.83, a standardna devijacija 3.04, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina bila veća i iznosila je 13.28, a standardna devijacija 3.63.

Tablica 10. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) klastera „stresni događaji“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerenje (N=57) AS (SD)	Inicijalno mjerenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerenje (N=69) AS (SD)
Stresni događaji	12.97 (±3.8)	9.26 (±3.03)	9.83 (±3.04)	13.28 (±3.63)

Legenda: „Stresni događaji“ - prvi klaster mjernog instrumenta PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Na slici 1. prikazuje se promjena u aritmetičkim sredinama ukupne vrijednosti klastera „stresni događaji“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranog tjelesnog vježbanja (F -vrijednost=0.478, $p=0.344$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.277$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako ne postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima ukupne vrijednosti klastera „stresni događaji“ ($F_{1,124}$ -vrijednost=0.006, $p=0.936$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Međutim, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=522.137, $p<0.001$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ukupna vrijednost klastera „stresni događaji“ se smanjila kod eksperimentalne grupe za 22.8%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t -vrijednost=16.574, $p<0.001$, $ES=1.00$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti klastera „stresni događaji“ povećala za 35.1%, što se pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=-16.111, $p<0.001$, $ES=1.03$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecala na smanjenje klastera „stresni događaji“ kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno povećala kod kontrolne grupe.



Slika 1. Promjene u aritmetičkim sredinama klastera „stresnih događaja“ kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (manja vrijednost označava manje simptoma u pojedinom klasteru, odnosno bolji rezultat), ** $p < 0.001$.

4.1.2. Drugi klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ „izbjegavanje suočavanja“

Drugi klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ odnosi se na „izbjegavanje suočavanja“ a koji se procjenjuje sa šestim i sedmim pitanjem ček liste. U tablici 11. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) klastera „izbjegavanje suočavanja“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjeranju. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. manje simptome klastera „izbjegavanje suočavanja“. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti klastera „izbjegavanje suočavanja“ u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjeranju iznosila je 4.88, a standardna devijacija 1.67, dok je u finalnom mjeranju aritmetička sredina iznosila 3.44, a standardna devijacija 1.44. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti klastera „izbjegavanje suočavanja“ u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjeranju iznosila je 3.59, a standardna devijacija 1.36, dok je u finalnom mjeranju aritmetička sredina bila veća i iznosila je 5.00, a standardna devijacija 1.61.

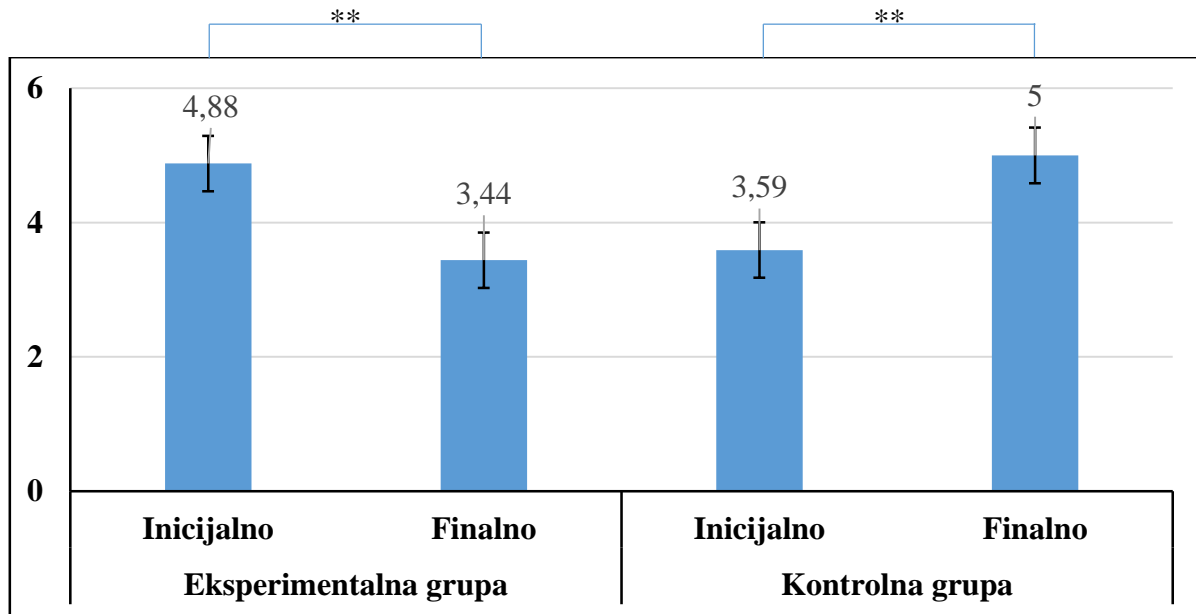
Tablica 11. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) klastera „izbjegavanje suočavanja“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=57) AS (SD)	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=69) AS (SD)
Izbjegavanje suočavanja	4.88 (±1.67)	3.44 (±1.44)	3.59 (±1.36)	5.00 (±1.61)

Legenda: „Izbjegavanje suočavanja“ - drugi klaster mjernog instrumenta PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Na slici 2. prikazuju se promjene u aritmetičkim sredinama ukupne vrijednosti klastera „izbjegavanje suočavanja“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (F -vrijednost=0.657, $p=0.286$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.122$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako ne postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima ukupne vrijednosti klastera „izbjegavanje suočavanja“ ($F_{1,124}$ -vrijednost=0.045, $p=0.832$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Međutim, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=337.911, $p<0.001$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ukupna vrijednost klastera „izbjegavanje suočavanja“ se smanjila kod eksperimentalne grupe za 29.5%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t -vrijednost=13.179, $p<0.001$, $ES=0.92$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti klastera „izbjegavanje suočavanja“ povećala za 39.3%, što se pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=-13.027, $p<0.001$, $ES=0.94$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-

tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecao na smanjenje klastera „izbjegavanje suočavanja“ kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno povećala kod kontrolne grupe.



Slika 2. Promjene u aritmetičkim sredinama „izbjegavanje suočavanja“ kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (manja vrijednost označava manje simptoma u pojedinom klasteru), ** $p < 0.001$.

4.1.3. Treći klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ „negativni osjećaji“

Treći klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ odnosi se na „negativne osjećaje“ a koji se procjenjuje sa pitanjima ček liste od osmog do četrnaestog. U tablici 12. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) klastera „negativni osjećaji“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjeranju. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. manje simptome klastera „negativni osjećaji“. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti klastera „negativni osjećaji“ u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjeranju iznosila je 17.19, a standardna devijacija 4.97, dok je u finalnom mjeranju aritmetička sredina bila manja i iznosila je 12.74, a standardna devijacija 3.74. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti klastera „negativni osjećaji“ u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjeranju iznosila je

13.33, a standardna devijacija 3.79, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina bila veća i iznosila je 17.52, a standardna devijacija 4.89.

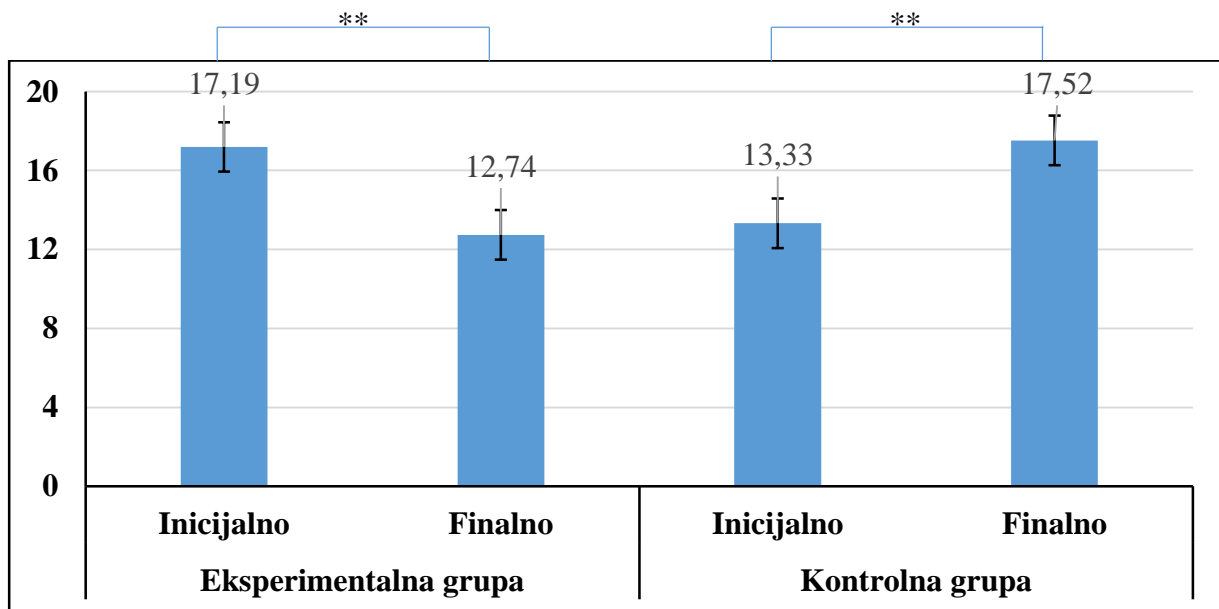
Tablica 12. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) klastera „negativni osjećaji“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=57) AS (SD)	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=69) AS (SD)
Negativni osjećaji	17.19 (±4.97)	12.74 (±3.74)	13.33 (±3.79)	17.52 (±4.89)

Legenda: „Negativni osjećaji“ - treći klaster mjernog instrumenta PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Na slici 3. prikazuju se promjene u aritmetičkim sredinama ukupne vrijednosti klastera „negativnih osjećaja“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (F -vrijednost=0.938, $p=0.186$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.389$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako ne postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima ukupne vrijednosti klastera „negativnih osjećaja“ ($F_{1,124}$ -vrijednost=0.355, $p=0.552$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Međutim, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=370.493, $p<0.001$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ukupna vrijednost klastera „negativnih osjećaja“ se smanjila kod eksperimentalne grupe za 25.9%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t -vrijednost=14.730, $p<0.001$, $ES=1.01$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti klastera „negativnih osjećaja“ povećala za 31.4%, što se pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=-12.980, $p<0.001$,

ES=0.96). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecao na smanjenje klastera „negativnih osjećaja“ kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno povećala kod kontrolne grupe.



Slika 3. Promjene u aritmetičkim sredinama klastera „negativnih osjećaja“ kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (manja vrijednost označava manje simptoma u pojedinom klasteru), **p<0.001.

4.1.4. Četvrti klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ „negativno ponašanje“

Četvrti klaster PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ odnosi se na „negativno ponašanje“ a koji se procjenjuje sa pitanjima ček liste od petnaestog do dvadesetog. U tablici 13. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) klastera „negativno ponašanje“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. manje simptome klastera „negativno ponašanje“. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti klastera „negativno ponašanje“ u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 15.05, a standardna devijacija 3.97, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina bila manja i iznosila je 11.11, a standardna devijacija 4.22. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti klastera „negativno ponašanje“ u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 11.65, a standardna devijacija 4.15, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina bila veća i iznosila je 15.32, a standardna devijacija 3.11.

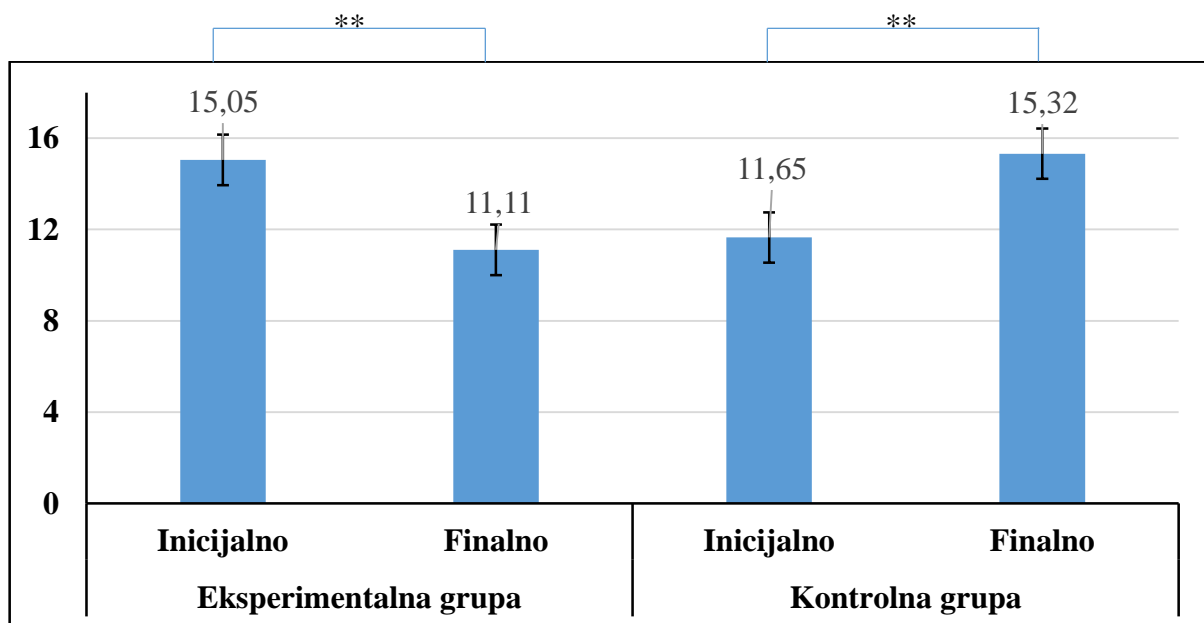
Tablica 13. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) klastera „negativno ponašanje“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerenje (N=70)	Finalno mjerenje (N=57)	Inicijalno mjerenje (N=70)	Finalno mjerenje (N=69)
	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)
Negativno ponašanje	15.05 (±3.97)	11.11 (±4.22)	11.65 (±4.15)	15.32 (±3.11)

Legenda: „Negativno ponašanje“ - četvrti klaster mjernog instrumenta PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Na slici 4. prikazuju se promjene u aritmetičkim sredinama ukupne vrijednosti klastera „negativno ponašanje“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između

eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (F-vrijednost=0.265, p=0.786). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene (p=0.733). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako ne postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima ukupne vrijednosti klastera „negativno ponašanje“ (F_{1,124}-vrijednost=0.380, p=0.539) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Međutim, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; F_{1,124}-vrijednost=279.728, p<0.001). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ukupna vrijednost klastera „negativno ponašanje“ se smanjila kod eksperimentalne grupe za 26.2%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t-vrijednost=12.609, p<0.001, ES=1.07), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti klastera „negativnog ponašanja“ povećala za 31.4%, što se pokazalo statistički značajnim (t-vrijednost=-11.354, p<0.001, ES=1.01). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecao na smanjenje klaster „negativno ponašanje“ kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno povećala kod kontrolne grupe.



Slika 4. Promjene u aritmetičkim sredinama klastera „negativno ponašanje“ kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (manja vrijednost označava manje simptoma u pojedinom klasteru), **p<0.001.

4.1.5. Ukupne vrijednosti PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“

Ukupna vrijednost PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“ odnosila se na zbroj sva četiri klastera: 1. stresni događaji, 2. izbjegavanje suočavanja, 3. negativni osjećaji i 4. negativno ponašanje, tj. svih 20 pitanja. U tablici 14. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) ukupne vrijednosti PTSP ček liste kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. smanjenje simptoma PTSP-a. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti „PCL-5“ liste u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 49.86, a standardna devijacija 14.18, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina bila manja i iznosila je 36.54, a standardna devijacija 10.67. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti „PCL-5“ liste u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 38.41, a standardna devijacija 10.68, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina bila veća i iznosila je 51.12, a standardna devijacija 13.79.

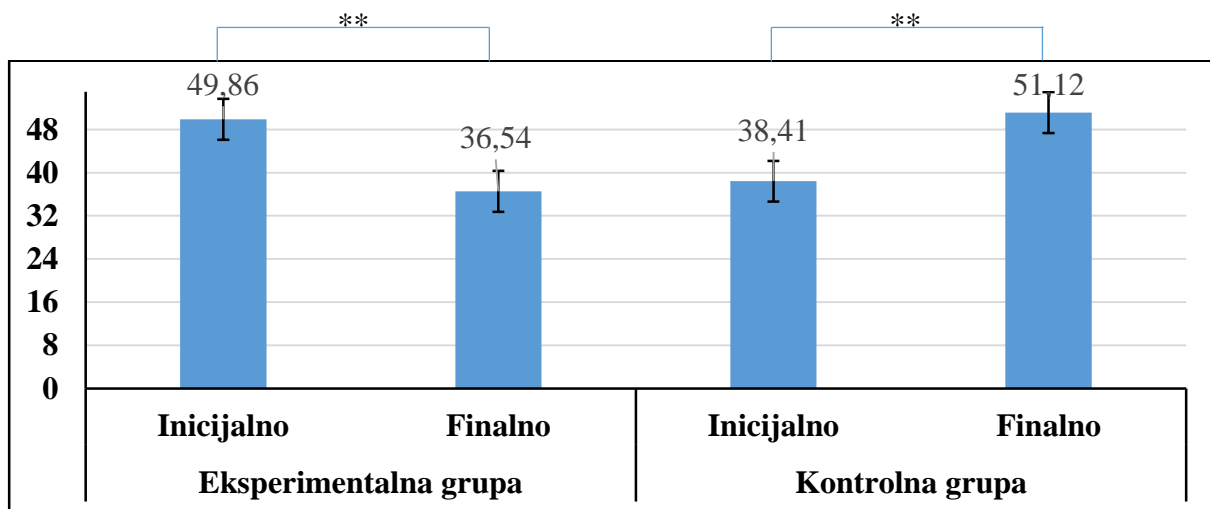
Tablica 14. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) ukupne vrijednosti „PCL-5“ liste kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerenje (N=70)	Finalno mjerenje (N=57)	Inicijalno mjerenje (N=70)	Finalno mjerenje (N=69)
	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)
Ukupna vrijednost „PCL-5“	49.86 (±14.18)	36.54 (±10.67)	38.41 (±10.68)	51.12 (±13.79)

Legenda: „Ukupna vrijednost PCL-5“ – ukupna vrijednost mjernog instrumenta PTSP ček liste po DSM-5 klasifikaciji „PCL-5“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Na slici 5. prikazuju se promjene u aritmetičkim sredinama ukupne vrijednosti „PCL-5“ liste kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (F-vrijednost=0.169, p=0.886). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance

aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.090$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako ne postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima ukupne vrijednosti „PCL-5“ liste ($F_{1,124}$ -vrijednost=0.256, $p=0.614$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Međutim, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=472.169, $p<0.001$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ukupna vrijednost „PCL-5“ liste se smanjila kod eksperimentalne grupe za 26.7%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t-vrijednost=16.838, $p<0.001$, ES=1.06), dok se kod kontrolne grupe razina ukupne vrijednosti „PCL-5“ liste povećala za 33.1%, što se pokazalo statistički značajnim (t-vrijednost=-14.599, $p<0.001$, ES=1.03). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecala na smanjenje ukupne vrijednosti „PCL-5“ liste kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno povećala kod kontrolne grupe.



Slika 5. Promjene u aritmetičkim sredinama ukupne vrijednosti „PCL-5“ liste kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (manja vrijednost označava manje simptome PTSP-a), $**p<0.001$.

4.2. Provjera utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje psihološkog distresa u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu

Procjena psihološkog distresa utvrđena je skalom Kessler Psychological Distress Scale „K10“ (Kessler i sur., 2003). Skala je tip papir – olovka i sastoji se od 10 pitanja. Deskriptivni pokazatelji prikazani su u tablici 15. Kako je vidljivo iz tablice 15, eksperimentalna grupa je značajno smanjila razinu psihološkog distresa kroz pojedino pitanje nakon provedbe 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, s obzirom na inicijalno stanje. Uvidom u frekvencije, odnosno postotke odgovora po pojedinom pitanju, većina ispitanika koja je u inicijalnom stanju odgovorila „u većini vremena“ i „cijelo vrijeme“ je zamijenila te odgovore s odgovorima „ponekad“ i „malo vremena“. U svih deset pitanja Kesslerove K10 skale psihološkog distresa se dogodio sličan pomak, gdje je većina ispitanika smanjila određeni negativan doživljaj nakon provedene intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. S druge strane, kod kontrolne grupe dogodio se isti pomak, ali u drugom smjeru. Kontrolna grupa je nakon tri tjedna bez intervencija izvijestila lošije stanje određenog doživljaja, te je značajno povećala razinu psihološkog distresa. Naime, u svakom pitanju se zamijetilo povećanje frekvencije odgovora „u većini vremena“ i „cijelo vrijeme“ nakon razdoblja od 12 tjedana, što je vidljivo iz tablice 15.

Tablica 15. Postotak promjena kategorije odgovora po pojedinom pitanju i razine psihološkog distresa iz Kesslerove K10 skale kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem

Pitanja	Eksperimentalna grupa (N=57)			Kontrolna grupa (N=69)		
	Inicijalno- N (%)	Finalno- N (%)	<i>p</i> - vrijednost	Inicijalno- N (%)	Finalno- N (%)	<i>p</i> - vrijednost
U zadnjih mjesec dana, koliko često si se osjećao umornim bez osobnog razloga?						
Nikada	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
Malo vremena	8 (14)	19 (33.3)		22 (31.9)	8 (11.6)	

Ponekad	16 (28.1)	34 (59.6)	<0.001	38 (55.1)	19 (27.5)	<0.001
U većini vremena	29 (59.0)	4 (7.0)		9 (13.0)	36 (52.2)	
Cijelo vrijeme	4 (7.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	6 (8.7)	
U zadnjih mjesec dana, koliko često si se osjećao nervoznim?						
Nikada	0 (0.0)	6 (10.5)	<0.001	6 (8.7)	0 (0.0)	<0.001
Malo vremena	9 (15.8)	9 (15.8)		14 (20.3)	11 (15.9)	
Ponekad	14 (24.6)	28 (49.1)		33 (47.8)	17 (24.6)	
U većini vremena	29 (50.9)	14 (24.6)		16 (23.2)	33 (47.8)	
Cijelo vrijeme	5 (8.8)	0 (0.0)		0 (0.0)	8 (11.6)	
U zadnjih mjesec dana, koliko često si se osjećao nervoznim, da te ništa nije moglo smiriti?						
Nikada	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001
Malo vremena	9 (15.8)	19 (33.3)		23 (33.3)	11 (15.9)	
Ponekad	22 (38.6)	32 (56.1)		37 (53.6)	26 (37.7)	
U većini vremena	22 (38.6)	6 (10.5)		9 (13.0)	25 (36.2)	
Cijelo vrijeme	4 (7.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	7 (10.1)	

U zadnjih mjesec dana, koliko često si se osjećao beznačajnim?						
Nikada	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001
Malo vremena	8 (14.0)	16 (28.1)		18 (26.1)	9 (13.0)	
Ponekad	15 (26.3)	33 (57.9)		39 (56.5)	16 (23.2)	
U većini vremena	24 (42.1)	8 (14.0)		12 (17.4)	32 (46.4)	
Cijelo vrijeme	10 (17.5)	0 (0.0)		0 (0.0)	12 (17.4)	
U zadnjih mjesec dana, koliko često si se osjećao nemiran?						
Nikada	0 (0.0)	6 (10.5)	<0.001	6 (8.7)	0 (0.0)	<0.001
Malo vremena	9 (15.8)	11 (19.3)		17 (24.6)	10 (14.5)	
Ponekad	16 (28.1)	27 (47.4)		29 (42.0)	22 (31.9)	
U većini vremena	28 (49.1)	12 (21.1)		16 (23.2)	31 (44.9)	
Cijelo vrijeme	4 (7.0)	1 (1.8)		1 (1.4)	6 (8.7)	
U zadnjih mjesec dana, koliko često si se osjećao nemiran, da ne možeš mirno sjediti?						

Nikada	0 (0.0)	6 (10.5)	<0.001	6 (8.7)	0 (0.0)	<0.001
Malo vremena	9 (15.8)	12 (21.1)		18 (26.1)	11 (15.9)	
Ponekad	23 (40.4)	34 (59.6)		37 (53.6)	29 (42.0)	
U većini vremena	23 (40.4)	5 (8.8)		8 (11.6)	26 (37.7)	
Cijelo vrijeme	2 (3.5)	0 (0.0)		0 (0.0)	3 (4.3)	
U zadnjih mjesec dana, koliko često si bio depresivan?						
Nikada	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001
Malo vremena	8 (14.0)	14 (24.6)		16 (23.2)	9 (13.0)	
Ponekad	15 (26.3)	35 (61.4)		40 (58.0)	16 (23.2)	
U većini vremena	23 (40.4)	8 (14.0)		13 (18.8)	30 (43.5)	
Cijelo vrijeme	11 (19.3)	0 (0.0)		0 (0.0)	14 (20.3)	
U zadnjih mjesec dana, koliko često si osjećao, da je sve naporno?						
Nikada	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	
Malo vremena	8 (14.0)	22 (38.6)		26 (37.7)	9 (13.0)	
Ponekad	17 (29.8)	29 (50.9)		32 (46.4)	20 (29.0)	

U većini vremena	24 (42.1)	6 (10.5)	<0.001	11 (15.9)	30 (43.5)	<0.001
Cijelo vrijeme	8 (14.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	10 (14.5)	
U zadnjih mjesec dana, koliko često si bio žalostan, da te ništa ne može razveseliti?						
Nikada	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001
Malo vremena	8 (14.0)	23 (40.4)		25 (36.2)	9 (13.0)	
Ponekad	17 (29.8)	27 (47.4)		32 (46.4)	18 (26.1)	
U većini vremena	24 (42.1)	7 (12.3)		12 (17.4)	31 (44.9)	
Cijelo vrijeme	8 (14.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	11 (15.9)	
U zadnjih mjesec dana, koliko često si se osjećao bezvrijednim?						
Nikada	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001
Malo vremena	8 (14.0)	16 (28.1)		18 (26.1)	9 (13.0)	
Ponekad	15 (26.3)	32 (56.1)		37 (53.6)	16 (23.2)	
U većini vremena	24 (42.1)	9 (15.8)		14 (20.3)	31 (44.9)	
Cijelo vrijeme	10 (17.5)	0 (0.0)		0 (0.0)	13 (18.8)	

U tablici 16. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD), te ukupne vrijednosti psihološkog distresa iz Kesslerove K10 skale kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. manji psihološki distres. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti psihološkog distresa u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 35.23, a standardna devijacija 7.83, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina bila manja i iznosila je 27.96, a standardna devijacija 5.62. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti psihološkog distresa u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 28.39, a standardna devijacija 5.72, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina bila veća i iznosila je 35.64, a standardna devijacija 7.79.

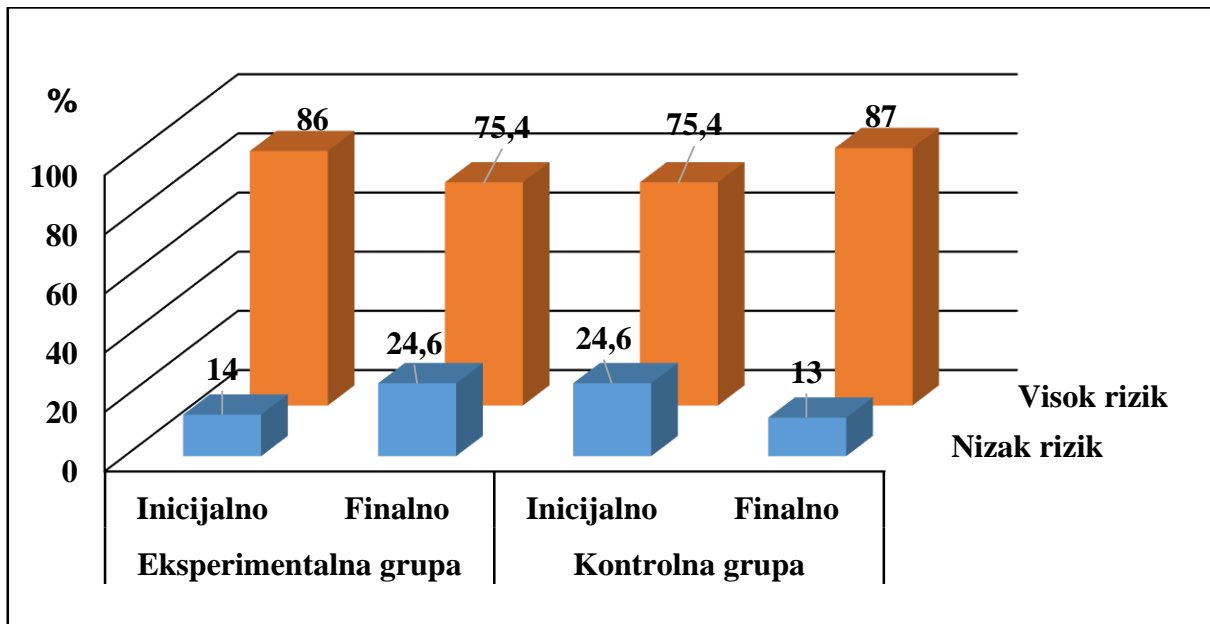
Tablica 16. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) ukupne vrijednosti psihološkog distresa iz Kesslerove K10 skale kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70)	Finalno mjerjenje (N=57)	Inicijalno mjerjenje (N=70)	Finalno mjerjenje (N=69)
	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)
Ukupna vrijednost psihološkog distresa	35.23 (±7.83)	27.96 (±5.62)	28.39 (±5.72)	35.64 (±7.79)

Legenda: „Ukupna vrijednost psihološkog distresa“ – ukupna vrijednost mjernog instrumenta Kessler Psychological Distress Scale „K10“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Na slici 6. prikazuju se postotak promijene rizika niske i visoke razine psihološkog distresa prije i nakon 12-tjednog programiranog tjelesnog vježbanja kod eksperimentalne grupe i rizika niske i visoke razine psihološkog distresa prije i nakon 12 tjedana kod kontrolne grupe. Kada se numerička vrijednost Kesslerove „K10“ skale kategorizirala u „nizak“ (<25 bodova) i „visok“ (≥25 bodova) rizik psihološkog distresa, rezultati su pokazali, kako 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem ima statistički značajan i pozitivan učinak na

smanjenje psihološkog distresa kod eksperimentalne grupe. Naime, postotak „niske“ razine psihološkog distresa se povećao s 14.0% na 24.6%, dok se postotak „visokog“ rizika psihološkog distresa smanjio s 86.0% na 75.4% kod eksperimentalne grupe, što se pokazalo statistički značajno ($p < 0.001$). S druge strane, postotak „niskog“ rizika psihološkog distresa značajno se smanjio kod kontrolne grupe za 11.6%, dok se postotak ispitanika s „visokim“ rizikom psihološkog distresa povećao sa 75.4% na 87.0%, što se pokazalo statistički značajnim ($p < 0.001$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedni intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem značajno pozitivno utjecao na smanjenje rizika od psihološkog distresa kod eksperimentalne grupe, dok su se vrijednosti „visoke“ razine psihološkog distresa kod kontrolne grupe dodatno povećale.



Slika 6. Promjena postotka rizika (nizak u odnosu na visok rizik) od psihološkog distresa prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem kod eksperimentalne i kontrolne grupe

4.3. Provjera utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje kvalitete sna u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu

Kvaliteta sna utvrđena je pomoću Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“ (Buyse i sur., 1989). Upitnik ispituje putem samoprocjene određene domene i kvalitetu spavanja u posljednjih mjesec dana. Domene su: subjektivna procjena kvalitete spavanja, latencija spavanja, trajanje spavanja, uobičajena učinkovitost spavanja, poremećaji u spavanju, korištenje lijekova za spavanje i dnevnu disfunkciju. Osnovni opisni pokazatelji frekvencije i postotak odgovora za eksperimentalnu i kontrolnu grupu se nalaze u tablici 17. Kako je vidljivo iz tablice 17., 12-tjedno programirano tjelesno vježbanje značajno je poboljšao sve domene kvalitete spavanja kod eksperimentalne grupe na razini značajnosti $p < 0.05$. Eksperimentalna grupa značajno je povećala subjektivnu kvalitetu spavanja, odgodila latenciju spavanja, produžila trajanje spavanja, povećala uobičajenu učinkovitost spavanja, smanjila razinu poremećaja u spavanju, dodatno smanjila korištenje lijekova za spavanje i smanjila dnevnu disfunkciju prouzročenu nespavanjem. S druge strane, također su se dogodile značajne promjene u pojedinoj domeni kvalitete spavanja kod kontrolne skupine, ali u negativnom kontekstu. Naime, loša kvaliteta spavanja u svim domenama se dodatno pogoršala, gdje se postotak negativnim odgovora značajno povećao uz $p < 0.05$. Kontrolna grupa značajno je smanjila subjektivnu kvalitetu spavanja, povećala latenciju spavanja, skratila trajanje spavanja, smanjila uobičajenu učinkovitost spavanja, povećala razinu poremećaja u spavanju, povećala korištenje lijekova za spavanje i dodatno povećala dnevnu disfunkciju prouzročenu nespavanjem.

Tablica 17. Postotak promjena kategorije odgovora po pojedinoj domeni kvalitete spavanja kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem

Pitanja	Eksperimentalna grupa (N=57)			Kontrolna grupa (N=69)		
	Inicijalno- N (%)	Finalno- N (%)	<i>p</i> - vrijednost	Inicijalno- N (%)	Finalno- N (%)	<i>p</i> - vrijednost
Jako dobro	1 (1.8)	2 (3.5)	<0.001	2 (2.9)	1 (1.4)	<0.001
Dobro	7 (12.3)	41 (71.9)		43 (62.3)	8 (11.6)	

Loše	35 (61.4)	14 (24.6)		24 (34.8)	40 (58.0)	
Jako loše	14 (24.6)	0 (0.0)		0 (0.0)	20 (29.0)	
Latencija spavanja						
Jako dobro	17 (29.8)	30 (52.6)	<0.001	31 (44.9)	18 (26.1)	<0.001
Dobro	13 (22.8)	10 (17.5)		12 (17.4)	16 (23.2)	
Loše	4 (7.0)	16 (28.1)		23 (33.3)	4 (5.8)	
Jako loše	23 (40.4)	1 (1.8)		3 (4.3)	31 (44.9)	
Trajanje spavanja						
>7 sati	0 (0.0)	3 (5.3)	<0.001	3 (4.3)	0 (0.0)	<0.001
6-7 sati	10 (17.5)	28 (49.1)		28 (40.6)	11 (15.9)	
5-6sati	45 (78.9)	26 (45.6)		38 (55.1)	54 (78.3)	
<5 sati	2 (3.5)	0 (0.0)		0 (00)	4 (5.8)	
Uobičajena učinkovitost spavanja						
≥85%	4 (7.0)	12 (21.1)	<0.001	12 (17.4)	3 (4.3)	<0.001
75-84%	8 (14.0)	33 (57.9)		34 (49.3)	10 (14.5)	
65-74%	26 (45.6)	8 (14.0)		15 (21.7)	30 (43.5)	

<65%	19 (33.3)	4 (7.0)		8 (11.6)	26 (37.7)	
Poremećaji u spavanju						
Nikada	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001
Rijetko	10 (17.5)	48 (84.2)		53 (76.8)	11 (15.9)	
Ponekad	42 (73.7)	9 (15.8)		16 (23.2)	50 (72.5)	
Često	5 (8.8)	0 (0.0)		0 (0.0)	8 (11.6)	
Korištenje lijekova za spavanje						
Nikada	23 (40.4)	29 (50.9)	<0.001	30 (43.5)	24 (34.8)	<0.001
<1 mjesečno	10 (17.5)	1 (1.8)		1 (1.4)	11 (15.9)	
1-2x mjesečno	2 (3.5)	10 (17.5)		14 (20.3)	2 (2.9)	
≥3x mjesečno	22 (38.6)	17 (29.8)		24 (34.8)	32 (46.4)	
Dnevna disfunkcija						
Nikada	11 (19.3)	32 (56.1)	<0.001	32 (46.4)	14 (20.3)	<0.001
Malo vremena	34 (59.6)	21 (36.8)		29 (42.0)	37 (53.6)	
Ponekad	12 (21.1)	4 (7.0)		8 (11.6)	18 (26.1)	
U većini vremena	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	

U tablici 18. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) ukupne vrijednosti kvalitete spavanja iz Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. bolju kvalitetu spavanja. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti kvalitete spavanja iz Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“ u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 11.91, a standardna devijacija 4.35, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina iznosila 8.42, a standardna devijacija 3.91. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti kvalitete spavanja iz Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“ u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 8.42, a standardna devijacija 3.91, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina je veća i iznos 12.51, a standardna devijacija 4.48.

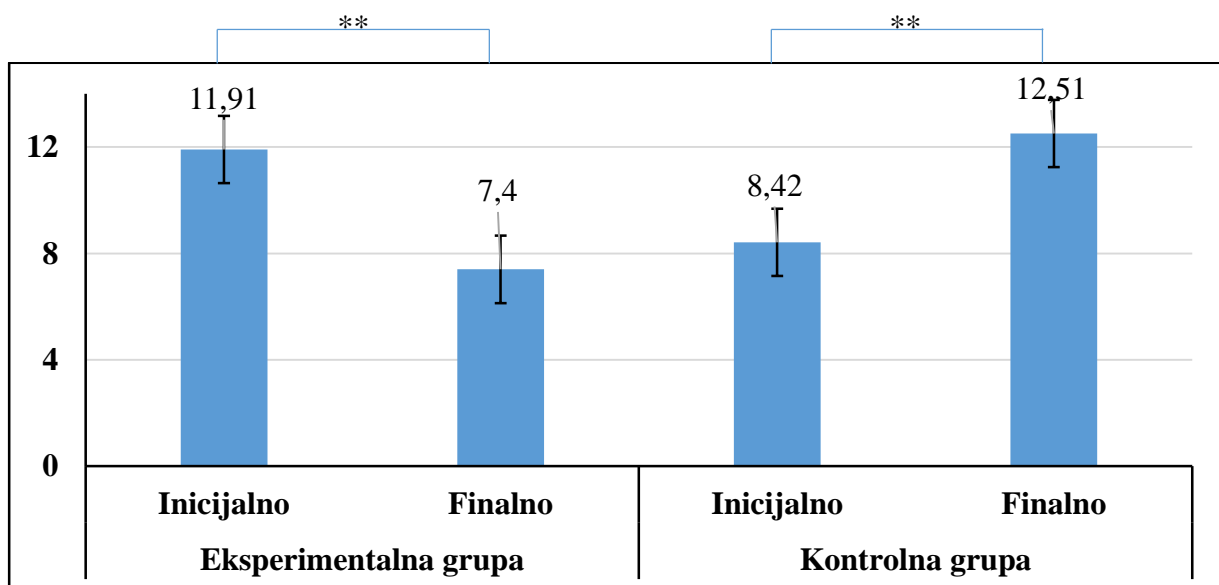
Tablica 18. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) ukupne vrijednosti kvalitete spavanja dobiveni iz Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerenje (N=70)	Finalno mjerenje (N=57)	Inicijalno mjerenje (N=70)	Finalno mjerenje (N=69)
	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)
„PSQI“ ukupno	11.91 (±4.35)	7.40 (±3.72)	8.42 (±3.91)	12.51 (±4.48)

Legenda: „PSQI ukupno“ – ukupna vrijednost mjernog instrumenta Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Na slici 7. prikazuju se promjene u aritmetičkim sredinama ukupne vrijednosti kvalitete spavanja kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i

kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (F -vrijednost=1.368, $p=0.244$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.544$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako ne postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima ukupne vrijednosti kvalitete spavanja ($F_{1,124}$ -vrijednost=0.392, $p=0.532$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Međutim, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje*grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=666.892, $p<0.001$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ukupna vrijednost kvalitete spavanja se poboljšala kod eksperimentalne grupe za 29.3%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t -vrijednost=21.665, $p<0.001$, $ES=1.11$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti kvalitete spavanja smanjila za 69.1%, što se pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=-16.806, $p<0.001$, $ES=0.97$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedni program programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecao na povećanje domena kvalitete spavanja i ukupne kvalitete spavanja kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno smanjila kod kontrolne grupe.



Slika 7. Promjene u aritmetičkim sredinama kvalitete spavanja kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (manja vrijednost označava bolju kvalitetu spavanja), $**p<0.001$.

4.4. Provjera utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje antropometrijskih pokazatelja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu

U sklopu antropometrijskih pokazatelja kod eksperimentalne i kontrolne grupe hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a izmjerili su se sljedeći parametri: tjelesna visina, tjelesna masa, indeks tjelesne mase [masa (kg)/visina (m^2)], opseg trbuha, te postotak masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralnog masnog tkiva. Tjelesna visina se tijekom 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem nije mijenjala, te se kao takva nije analizirala u daljnjim statističkim postupcima. U nastavku obrade prikazani su rezultati tjelesne mase, indeksa tjelesne mase, opsega trbuha, postotak masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralnog masnog tkiva pojedinačno kod eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

4.4.1. Tjelesna masa hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)

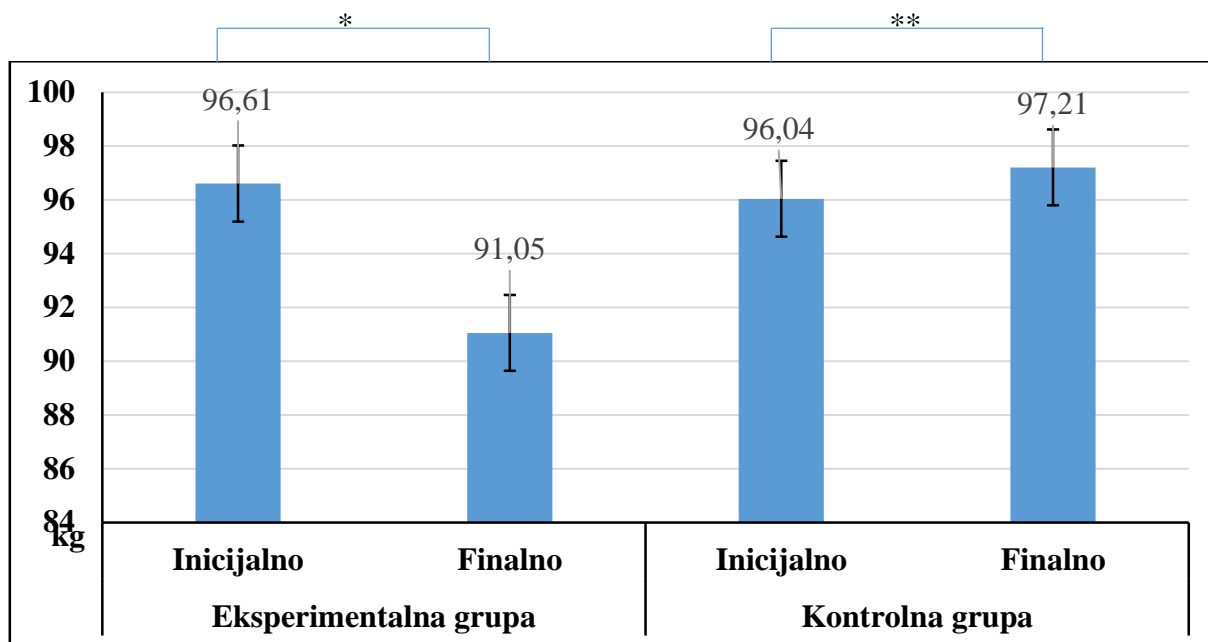
Tjelesna masa hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a mjerena je dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. U tablici 19. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) ukupne vrijednosti tjelesne mase hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. bolju tjelesnu masu. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti tjelesne mase u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 96.61, a standardna devijacija 14.48, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina manja i iznosi 91.05, a standardna devijacija 21.65. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti tjelesne mase u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 96.04, a standardna devijacija 13.42, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina veća i iznosi 97.21, a standardna devijacija 13.49.

Tablica 19. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) ukupne vrijednosti tjelesne mase mjerene dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70)	Finalno mjerjenje (N=57)	Inicijalno mjerjenje (N=70)	Finalno mjerjenje (N=69)
	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)
Tjelesna masa	96.61 (±14.48)	91.05 (±21.65)	96.04 (±13.42)	97.21 (±13.49)

Legenda: AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Na slici 8. prikazuju se aritmetičke sredine i standardne devijacije tjelesne mase prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem kod eksperimentalne grupe i bez intervencije kod kontrolne grupe. U početku prije intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem nije bilo značajnih razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe u tjelesnoj masi što se utvrdilo analizom varijance za nezavisne uzorke (F-vrijednost=0.051, $p=0.822$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.303$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako postoje značajne vremenske promjene u tjelesnoj masi ($F_{1,124}$ -vrijednost=4.741, $p=0.031$). Kada se napravila interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu), test je također pokazao značajne promjene unutar vremenskog razdoblja kod obje grupe ispitanika (vremensko razdoblje*grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=11.085, $p<0.001$). Nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, vrijednost tjelesne mase značajno se smanjila kod eksperimentalne grupe za 5.8% (t-vrijednost=2.511, $p=0.015$, ES=0.32), dok se kod kontrolne grupe razina tjelesne mase povećala za 1.2%, što se pokazalo statistički značajnim (t-vrijednost=-6.891, $p<0.001$, ES=0.09). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedni program intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecao na smanjenje tjelesne mase kod eksperimentalne grupe, dok se tjelesna masa kod kontrolne grupe statistički značajno povećala.



Slika 8. Promjena aritmetičke sredine tjelesne mase kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, * $p < 0.05$; ** $p < 0.001$.

4.4.2. Indeks tjelesne mase hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)

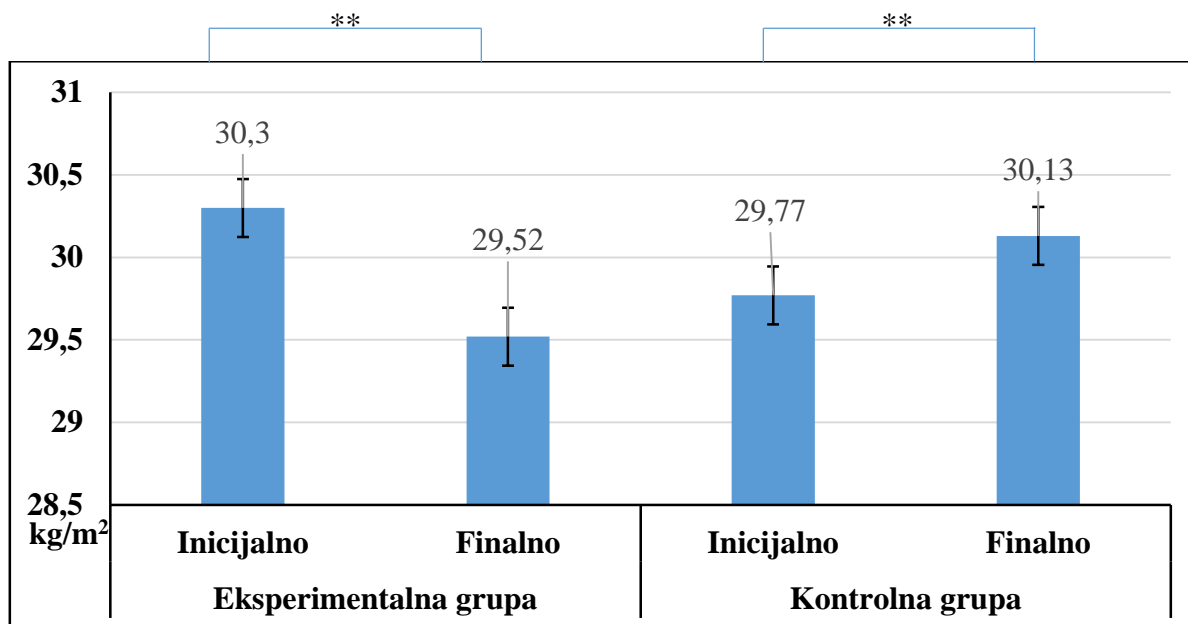
Indeks tjelesne mase hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a mjereno je dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. U tablici 20. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) ukupne vrijednosti indeksa tjelesne mase hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskog stresnog poremećaja. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. bolji indeks tjelesne mase. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti indeksa tjelesne mase u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 30.30, a standardna devijacija 4.14, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina iznosila 29.52, a standardna devijacija 4.03. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti indeksa tjelesne mase u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 29.77, a standardna devijacija 3.77, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina veća i iznosi 30.13, a standardna devijacija 3.76.

Tablica 20. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) ukupne vrijednosti indeksa tjelesne mase mjerene dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerenje (N=70)	Finalno mjerenje (N=57)	Inicijalno mjerenje (N=70)	Finalno mjerenje (N=69)
	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)
Indeks tjelesne mase	30.30 (±4.14)	29.52 (±4.03)	29.77 (±3.77)	30.13 (±3.76)

Legenda: AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Vrijednosti promjene u aritmetičkim sredinama indeksa tjelesne mase prikazani su na slici 9. U početku prije intervencije nije bilo značajnih razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe u tjelesnoj masi, što je utvrđeno analizom varijance za nezavisne uzorke (F-vrijednost=0.548, $p=0.460$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.255$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako postoje značajne vremenske promjene u indeksu tjelesne mase ($F_{1,124}$ -vrijednost=18.072, $p<0.001$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. U nastavku se također pokazala značajna interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu), gdje su se dogodile značajne promjene unutar vremenskog razdoblja kod obje grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=128.950, $p<0.001$). Nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, vrijednost indeksa tjelesne mase statistički značajno se smanjio kod eksperimentalne grupe za 2.6% (t-vrijednost=8.716, $p<0.001$, ES=0.19), dok se kod kontrolne grupe razina indeksa tjelesne mase povećala za 1.2%, što se pokazalo statistički značajnim (t-vrijednost=-6.717, $p<0.001$, ES=0.10). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem značajno pozitivno utjecao na statistički značajno smanjenje indeksa tjelesne mase kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno povećala u kontrolnoj grupi.



Slika 9. Promjene u aritmetičkim sredinama indeksa tjelesne mase kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ** $p < 0.001$.

4.4.3. Opseg trbuha hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)

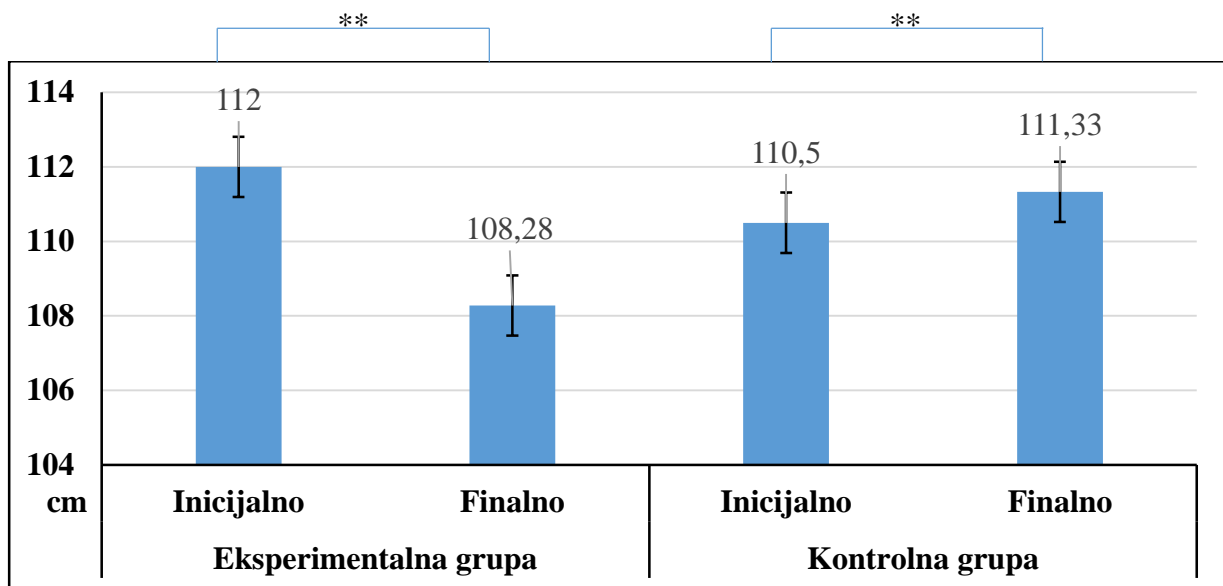
Opseg trbuha hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a mjereno je sa centimetarskom vrpcom kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. U tablici 21. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) ukupne vrijednosti opsega trbuha hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. bolji indeks tjelesne mase. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti opsega trbuha u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 112.00, a standardna devijacija 14.14, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina manja i iznosi 108.28, a standardna devijacija 10.59. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti opsega trbuha u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 110.5, a standardna devijacija 10.20, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina veća i iznosi 111.33, a standardna devijacija 10.33.

Tablica 21. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) ukupne vrijednosti opsega trbuha mjenog sa centimetarskom vrpcom kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=57) AS (SD)	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=69) AS (SD)
Opseg trupa	112.00 (±14.14)	108.28 (±10.59)	110.5 (±10.20)	111.33 (±10.33)

Legenda: AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Vrijednosti promjene u aritmetičkim sredinama opsega trbuha eksperimentalne i kontrolne grupe prikazani su na slici 10. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (F -vrijednost=0.481, $p=0.489$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.877$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima opsega trupa ($F_{1,124}$ -vrijednost=8.695, $p<0.001$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. U nastavku se također pokazala značajna interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu), gdje su se dogodile značajne promjene unutar vremenskog razdoblja kod obje grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=21.715, $p<0.001$). Nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, vrijednost opsega trbuha značajno se smanjio kod eksperimentalne grupe za 3.3% (t -vrijednost=3.488, $p<0.001$, $ES=0.30$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti opsega trbuha povećala za 0.8%, što se pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=-6.799, $p<0.001$, $ES=0.08$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedni program intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecao na smanjenje opsega trbuha kod eksperimentalne grupe, dok su se vrijednosti statistički značajno povećale kod kontrolne grupe ispitanika.



Slika 10. Promjene u aritmetičkim sredinama opsega trbuha kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ** $p < 0.001$.

4.4.4. Postotak masnog tkiva hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)

Postotak masnog tkiva hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a mjereno je s dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. U tablici 22. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) ukupne vrijednosti postotka masnog tkiva hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. manji postotak masnog tkiva. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti postotka masnog tkiva u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 26.85, a standardna devijacija 5.33, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina manja i iznosi 25.55, a standardna devijacija 5.25. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti postotka masnog tkiva u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 26.43, a standardna devijacija 5.28, dok u finalnom mjerenju aritmetička sredina iznosi 26.55, a standardna devijacija 5.41.

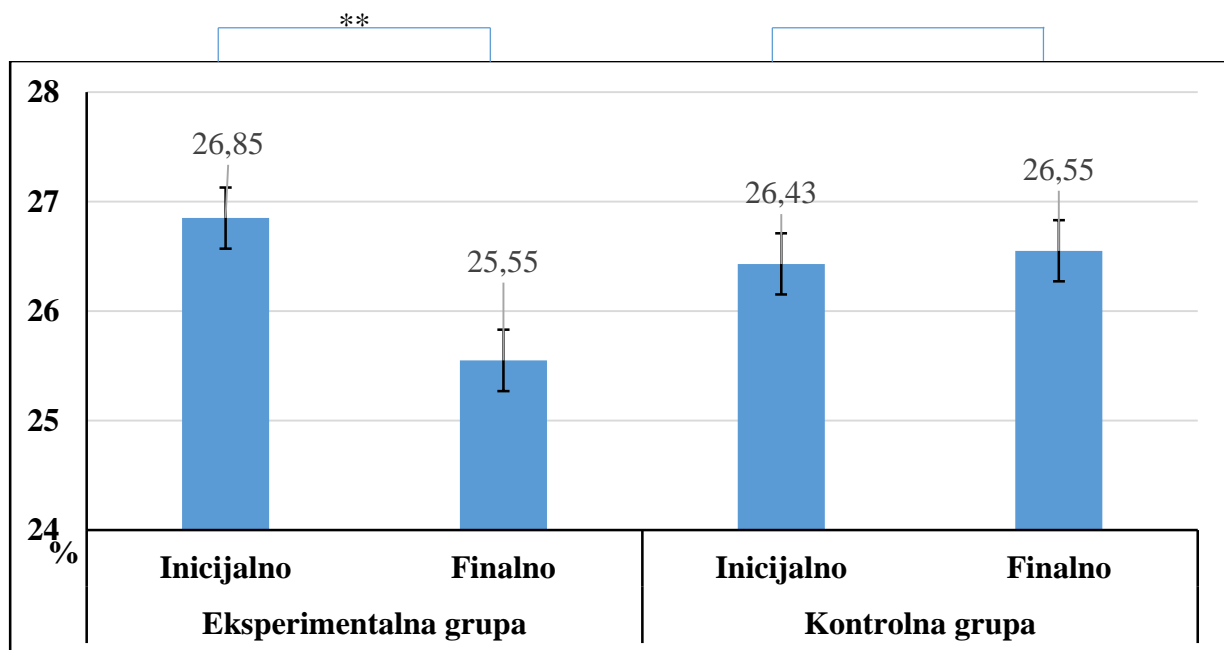
Tablica 22. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) ukupne vrijednosti postotka masnog tkiva mjenog sa dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=57) AS (SD)	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=69) AS (SD)
Postotak masnog tkiva	26.85 (±5.33)	25.55 (±5.25)	26.43 (±5.28)	26.55 (±5.41)

Legenda: AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Na slici 11. prikazuju se promjene u aritmetičkim sredinama postotka masnog tkiva kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (F -vrijednost=0.199, $p=0.656$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.565$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima postotka masnog tkiva ($F_{1,124}$ -vrijednost=41.625, $p<0.001$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. U nastavku se također pokazala značajna interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu), gdje su se dogodile značajne promjene unutar vremenskog razdoblja kod obje grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=60.910, $p<0.001$). Nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, vrijednost postotka masnog tkiva statistički značajno se smanjila kod eksperimentalne grupe za 4.8% (t -vrijednost=9.802, $p<0.001$, $ES=0.25$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti postotka masnog tkiva povećala za 0.5%, ali se to nije pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=-0.992, $p=0.325$, $ES=0.02$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedni program intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecao na smanjenje

postotka masnog tkiva kod eksperimentalne grupe, dok se razina postotka masnog tkiva kod kontrolne grupe neznačajno povećala.



Slika 11. Promjene u aritmetičkim sredinama postotka masne mase kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ** $p < 0.001$.

4.4.5. Mišićna masa hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)

Mišićna masa hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a mjerena je s dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. U tablici 23. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) ukupne vrijednosti postotka mišićne mase hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Veća vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. veći postotak mišićne mase. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti postotka mišićne mase u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 32.54, a standardna devijacija 3.05, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina veća i iznosi 33.35, a standardna devijacija 4.80. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti postotka mišićne mase u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 32.9, a standardna

devijacija 2.92, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina iznosi 32.55, a standardna devijacija 3.03.

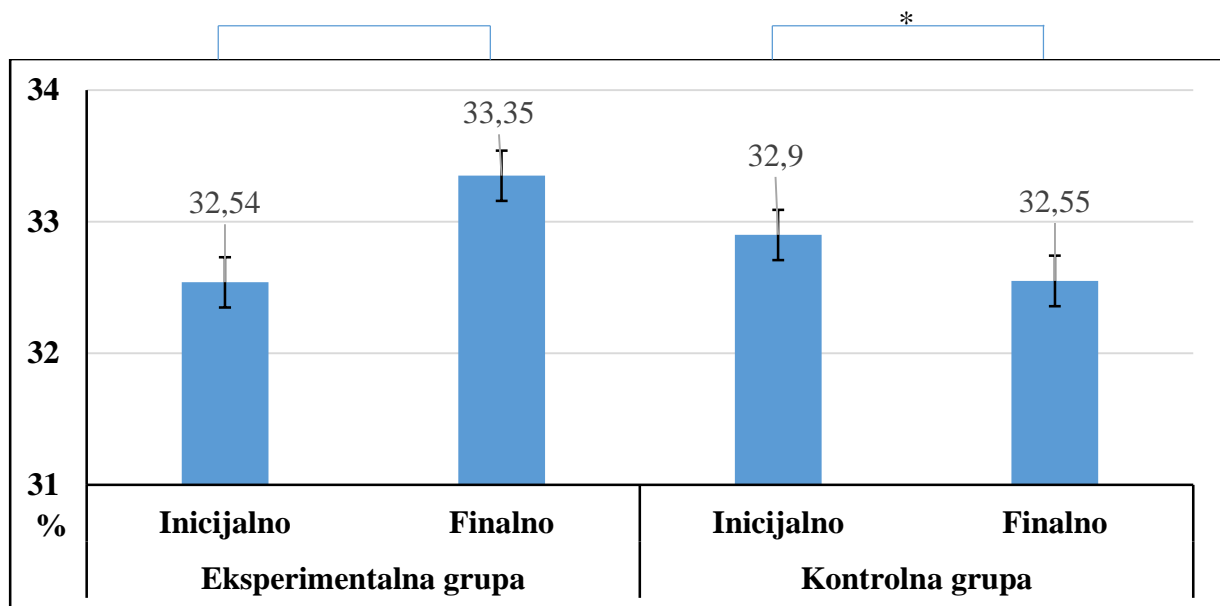
Tablica 23. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) ukupne vrijednosti postotka mišićne mase mjerene sa dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=57) AS (SD)	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=69) AS (SD)
Postotak mišićne mase	32.54 (±3.05)	33.35 (±4.80)	32.9 (±2.92)	32.55 (±3.03)

Legenda: AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Slika 12. prikazuje promjene u aritmetičkim sredinama postotka mišićnog tkiva kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (F -vrijednost=-0.447, $p=0.505$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.271$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako ne postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima postotka mišićne mase ($F_{1,124}$ -vrijednost=0.769, $p=0.382$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Međutim, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje*grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=4.926, $p=0.028$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, vrijednost postotka mišićne mase se povećala kod eksperimentalne grupe za 2.5%, ali se razlike nisu pokazale statistički značajnima (t -vrijednost=-1.492, $p=0.141$, $ES=0.20$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti postotka mišićne mase smanjila za 1.1%, te se to pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=2.209, $p=0.031$, $ES=0.12$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem pozitivno, ali bez

statističke značajnosti, utjecala na povećanje postotka mišićne mase kod eksperimentalne grupe, dok su se vrijednosti postotka mišićne mase kod kontrolne grupe statistički značajno smanjile.



Slika 12. Promjene u aritmetičkim sredinama postotka mišićne mase kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, * $p < 0.05$.

4.4.6. Visceralno masno tkivo hrvatskih branitelja oboljelih od posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a)

Visceralno masno tkivo hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a mjereno je s dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. U tablici 24. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) ukupne vrijednosti visceralnog masnog tkiva hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Manja vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat, tj. manje visceralnog masnog tkiva. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti visceralnog masnog tkiva u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosi 15.86, a standardna devijacija 3.52, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina manja i iznosi 14.00, a standardna devijacija 3.55. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti visceralnog masnog tkiva u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju

iznosi 15.54, a standardna devijacija 3.33, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina veća i iznosi 15.88, a standardna devijacija 3.32.

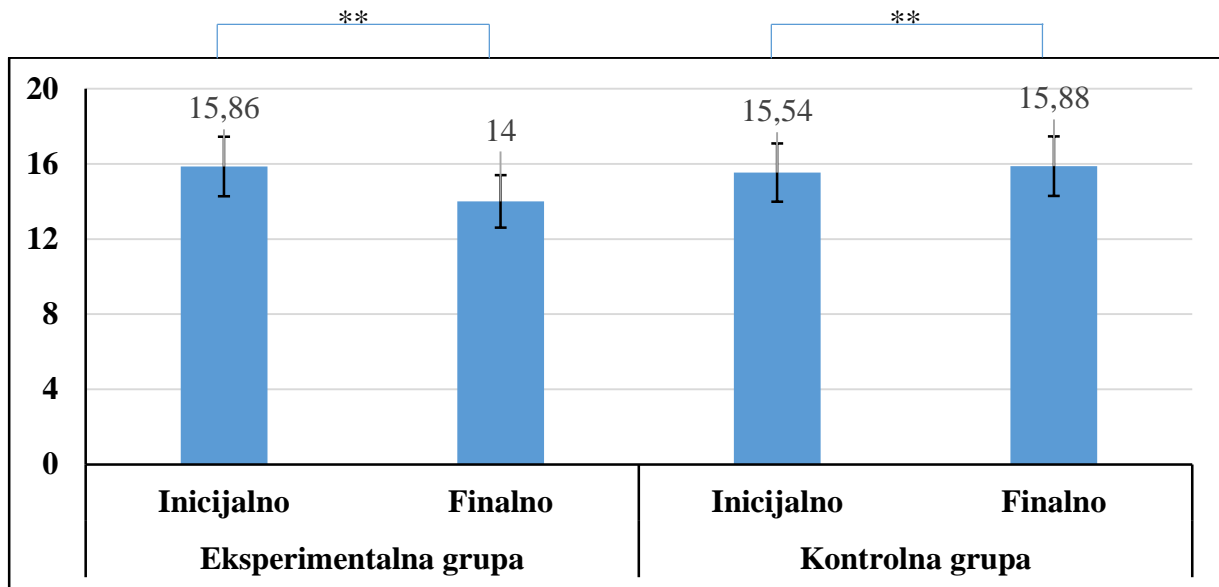
Tablica 24. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) ukupne vrijednosti visceralnog masnog tkiva mjenog sa dijagnostičkom vagom za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=57) AS (SD)	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=69) AS (SD)
Visceralno masno tkivo	15.86 (±3.52)	14.00 (±3.55)	15.54 (±3.33)	15.88 (±3.32)

Legenda: AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Slika 13. prikazuje promjene u aritmetičkim sredinama visceralne masti kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (F -vrijednost=0.280, $p=0.598$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.437$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima visceralnog masnog tkiva ($F_{1,124}$ -vrijednost=129.092, $p<0.001$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Također, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=275.226, $p<0.001$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, vrijednost visceralnog masnog tkiva se smanjila kod eksperimentalne grupe za 11.7%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t -vrijednost=14.730, $p<0.001$, $ES=0.50$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti visceralnog masnog tkiva povećale za 2.2%, što se također pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=-5.671, $p<0.001$, $ES=0.10$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-

tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecalo na smanjenje visceralnog masnog tkiva kod eksperimentalne grupe, dok su se vrijednosti visceralnog masnog tkiva kod kontrolne grupe statistički značajno povećala.



Slika 13. Promjene u aritmetičkim sredinama visceralnog masnog tkiva kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, **p<0.001.

4.5. Provjera utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje kvalitete života u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu

Za provjeru kvalitete života u istraživanju se koristio upitnik Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ (Harper i Power, 1998). Upitnik se sastoji od 26 pitanja samoprocjene koji na poslijetku daju 4 domene iz područja kvalitete života: 1. tjelesno zdravlje (7 pitanja), 2. psihološko zdravlje (6 pitanja), 3. socijalne odnose (3 pitanja) i 4. zdravlje okoliša (8 pitanja). Za potrebe ovog istraživanja, sve četiri domene su analizirane u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi, kako bi se uvidjelo stanje prije i promjene nakon 12-tjedne intervencije programiranoga tjelesnoga vježbanja.

4.5.1. Prva domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ „tjelesno zdravlje“

Prva domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ odnosi se na „tjelesno zdravlje“ koje se procjenjuje s trećim, četvrtim, desetim, petnaestim, šesnaestim, sedamnaestim i osamnaestim pitanjem upitnika. U tablici 25. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) domene „tjelesnog zdravlja“ upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. Veća vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti domene „tjelesnog zdravlja“ u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 8.67, a standardna devijacija 1.48, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina veća i iznosi 12.38, a standardna devijacija 1.14. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti domene „tjelesnog zdravlja“ u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 11.97, a standardna devijacija 0.64, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina manja i iznosi 8.75, a standardna devijacija 0.65.

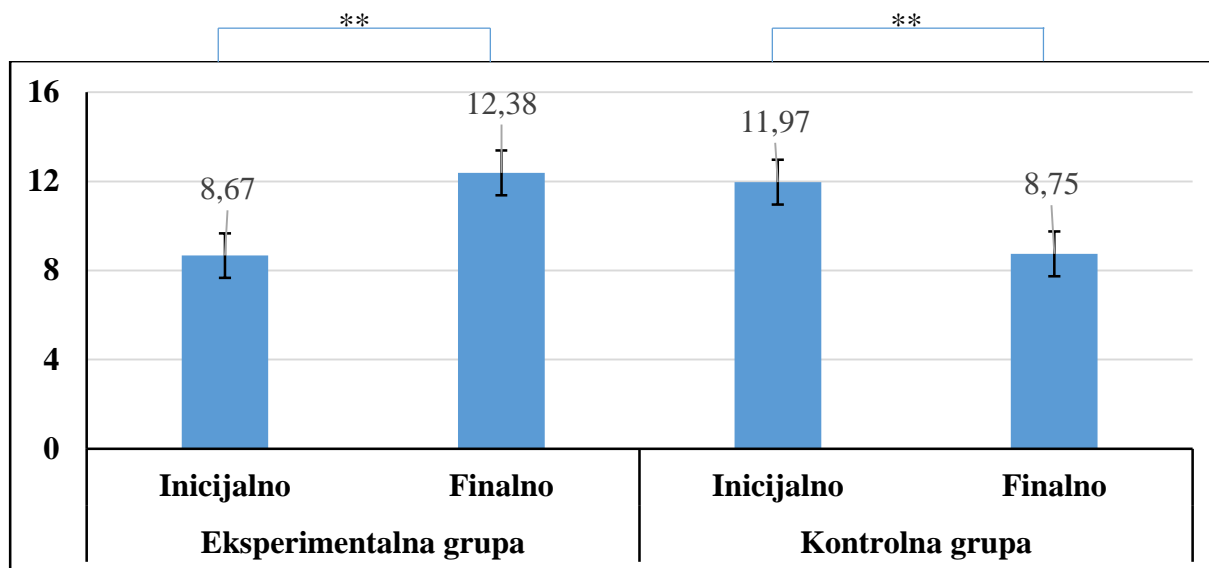
Tablica 25. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) domene „tjelesnog zdravlja“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=57) AS (SD)	Inicijalno mjerjenje (N=70) AS (SD)	Finalno mjerjenje (N=69) AS (SD)
Tjelesno zdravlje	8.67 (±1.48)	12.38 (±1.14)	11.97 (±0.64)	8.75 (±0.65)

Legenda: „Tjelesno zdravlje“ - prva domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Slika 14. prikazuje promjene u aritmetičkim sredinama domene kvalitete života koja se odnosi na tjelesno zdravlje kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranog tjelesnog vježbanja (F -vrijednost=0.760, $p=0.698$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.555$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima domene kvalitete života koja se odnosi na tjelesno zdravlje ($F_{1,124}$ -vrijednost=7.724, $p<0.001$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranog tjelesnog vježbanja. Također, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=1505.737, $p<0.001$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, vrijednost domene kvalitete života koja se odnosi na tjelesno zdravlje se povećala kod eksperimentalne grupe za 42.8%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t -vrijednost=-34.015, $p<0.001$, $ES=2.81$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti domene kvalitete života koja se odnosi na tjelesno zdravlje smanjila za 26.9%, što se pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=23.842, $p<0.001$, $ES=4.99$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti

kako je 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecala na povećanje domene kvalitete života koja se odnosi na tjelesno zdravlje kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno smanjila kod kontrolne grupe.



Slika 14. Promjene u aritmetičkim sredinama domene kvalitete života koja se odnosi na tjelesno zdravlje kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranog tjelesnog vježbanja, $**p < 0.001$.

4.5.2. Druga domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ „psihološko zdravlje“

Druga domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ odnosi se na „psihološko zdravlje“ koje se procjenjuje s petim, šestim, sedmim, jedanaestim, devetnaestim i dvadesetšestim pitanjem upitnika. U tablici 26. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) domene „psihološkog zdravlja“ upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. Veća vrijednost aritmetičke sredine i manja vrijednost standardne devijacije pokazuje bolji rezultat. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti domene „psihološkog zdravlja“ u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 10.80, a standardna devijacija 1.87, dok je u finalnom mjerenju

aritmetička sredina veća i iznosi 13.84, a standardna devijacija 1.59. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti domene „psihološkog zdravlja“ u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 13.22, a standardna devijacija 0.97, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina manja i iznosi 10.80, a standardna devijacija 0.56.

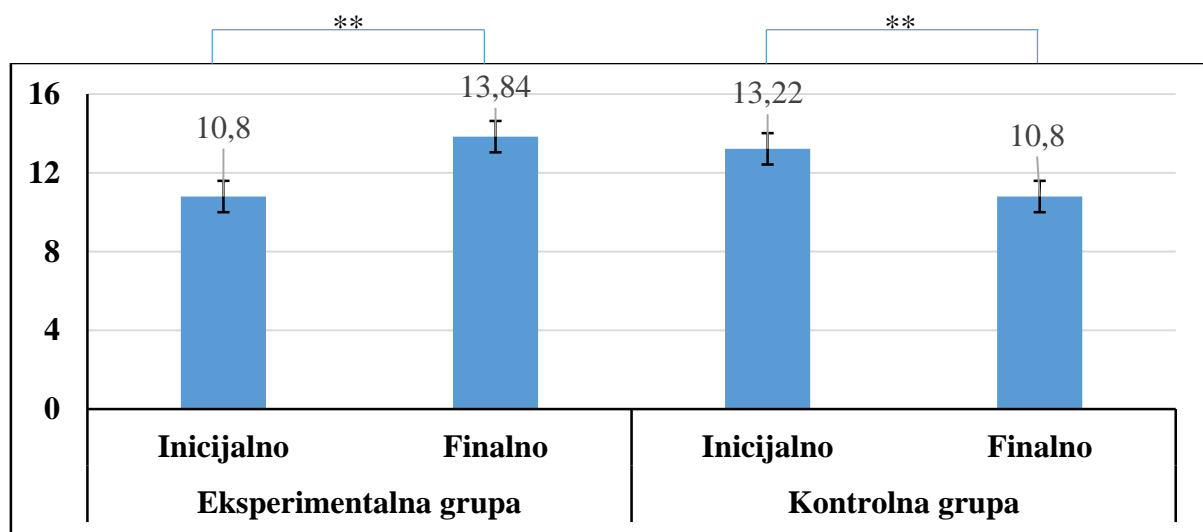
Tablica 26. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) domene „psihološkog zdravlja“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerenje (N=70)	Finalno mjerenje (N=57)	Inicijalno mjerenje (N=70)	Finalno mjerenje (N=69)
	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)
Psihološko zdravlje	10.80 (±1.87)	13.84 (±1.59)	13.22 (±0.97)	10.80 (±0.56)

Legenda: „Psihološko zdravlje“ - druga domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Slika 15. prikazuje promjene u aritmetičkim sredinama domene kvalitete života koja se odnosi na psihološko zdravlje kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranog tjelesnog vježbanja (F -vrijednost=-1.386, $p=0.098$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.112$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima domene kvalitete života koja se odnosi na psihološko zdravlje ($F_{1,124}$ -vrijednost=10.254, $p<0.001$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Također, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=815.362, $p<0.001$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije tjelesnog vježbanja, vrijednost domene kvalitete života koja se odnosi na psihološko zdravlje se povećala kod eksperimentalne grupe

za 28.1%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t -vrijednost=-23.522, $p<0.001$, $ES=1.75$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti domene kvalitete života koja se odnosi na psihološko zdravlje smanjila za 18.3%, što se pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=17.665, $p<0.001$, $ES=3.06$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecala na povećanje domene kvalitete života koja se odnosi na psihološko zdravlje kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno smanjila kod kontrolne grupe.



Slika 15. Promjene u aritmetičkim sredinama domene kvalitete života koja se odnosi na psihološko zdravlje kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranog tjelesnog vježbanja, $**p<0.001$.

4.5.3. Treća domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ „socijalno zdravlje“

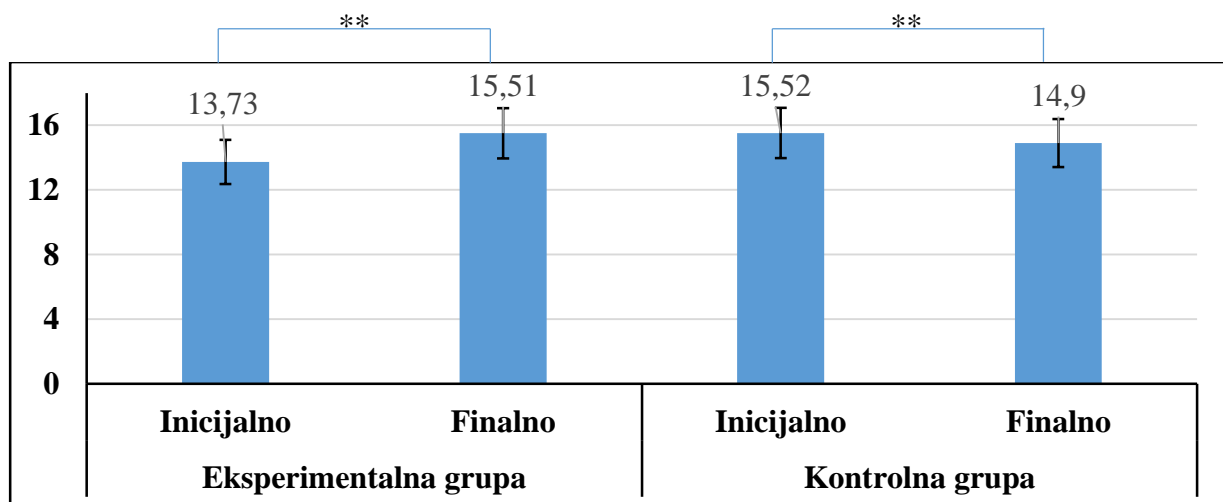
Treća domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ odnosi se na „socijalno zdravlje“ koje se procjenjuje s dvadesetim, dvadesetprvim i dvadesetdrugim pitanjem upitnika. U tablici 27. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) domene „socijalnog zdravlja“ upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. Veća vrijednost aritmetičke sredine i standardne devijacije pokazuje bolji rezultat. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti domene „socijalnog zdravlja“ u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 13.73, a standardna devijacija 3.33, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina veća i iznosi 15.51, a standardna devijacija 2.87. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti domene „socijalnog zdravlja“ u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 15.59, a standardna devijacija 0.51, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina manja i iznosi 14.90, a standardna devijacija 0.50.

Tablica 27. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) domene „socijalnog zdravlja“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70)	Finalno mjerjenje (N=57)	Inicijalno mjerjenje (N=70)	Finalno mjerjenje (N=69)
	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)
Socijalno zdravlje	13.73 (±3.33)	15.51 (±2.87)	15.59 (±0.51)	14.90 (±0.50)

Legenda: „Socijalno zdravlje“ - treća domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Slika 16. prikazuje promjene u aritmetičkim sredinama domene kvalitete života koja se odnosi na socijalne odnose kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranog tjelesnog vježbanja (F -vrijednost=-1.400, $p=0.088$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.099$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima domene kvalitete života koja se odnosi na socijalne odnose ($F_{1,124}$ -vrijednost=4.397, $p=0.038$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Također, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=213.910, $p<0.001$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, vrijednost domene kvalitete života koja se odnosi na socijalne odnose se povećala kod eksperimentalne grupe za 13.0%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t -vrijednost=-8.187, $p<0.001$, $ES=0.58$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti domene kvalitete života koja se odnosi na socijalne odnose smanjila za 8.6%, što se pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=18.447, $p<0.001$, $ES=1.23$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecala na povećanje domene kvalitete života koja se odnosi na socijalne odnose kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno smanjila kod kontrolne grupe.



Slika 16. Promjene u aritmetičkim sredinama domene kvalitete života koja se odnosi na socijalne odnose kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, $**p<0.001$.

4.5.4. Četvrta domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ „okolišno zdravlje“

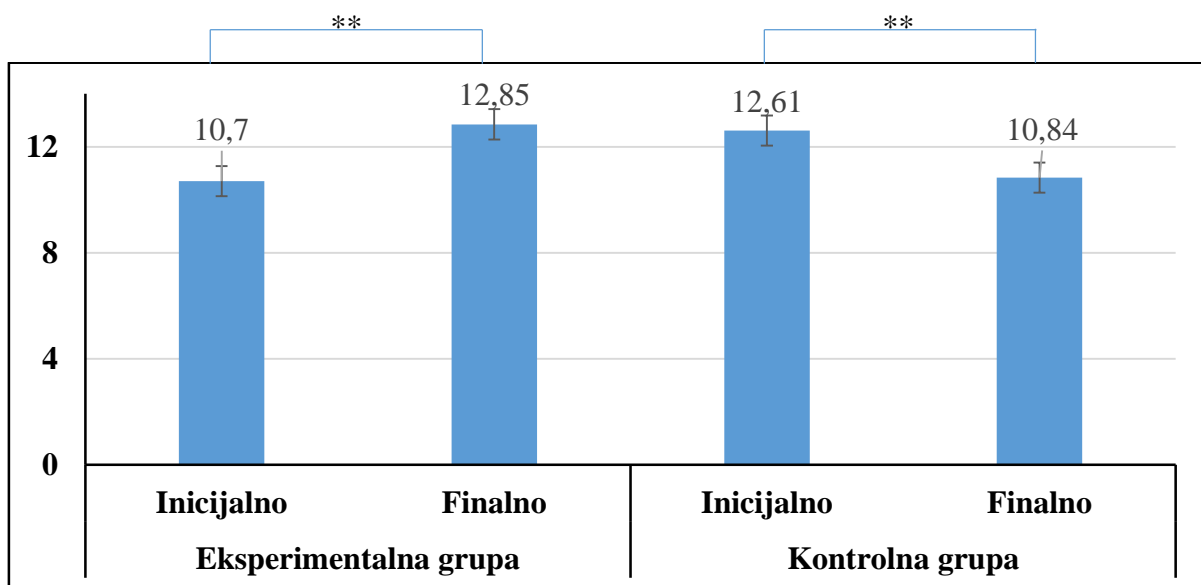
Četvrta domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“ odnosi se na „okolišno zdravlje“ koje se procjenjuje s osmim, devetim, dvanaestim, trinaestim, četrnaestim, dvadesettrećim, dvadesetčetvrtim i dvadesetpetim pitanjem upitnika. U tablici 28. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD) domene „okolišnog zdravlja“ upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju. Veća vrijednost aritmetičke sredine pokazuje bolji rezultat. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti domene „okolišnog zdravlja“ u eksperimentalnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 10.70, a standardna devijacija 1.68, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina veća i iznosi 12.85, a standardna devijacija 1.22. Aritmetička sredina ukupne vrijednosti domene „okolišnog zdravlja“ u kontrolnoj grupi u inicijalnom mjerenju iznosila je 12.61, a standardna devijacija 0.49, dok je u finalnom mjerenju aritmetička sredina manja i iznosi 10.84, a standardna devijacija 0.50.

Tablica 28. Deskriptivni pokazatelji aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) domene „okolišnog zdravlja“ kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe u inicijalnom i finalnom mjerenju.

Varijabla	Eksperimentalna grupa		Kontrolna grupa	
	Inicijalno mjerjenje (N=70)	Finalno mjerjenje (N=57)	Inicijalno mjerjenje (N=70)	Finalno mjerjenje (N=69)
	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)	AS (SD)
Okolišno zdravlje	10.70 (±1.68)	12.85 (±1.22)	12.61 (±0.49)	10.84 (±0.50)

Legenda: „Okolišno zdravlje“ - četvrta domena upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija „WHOQOL – BREF“; AS – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; N – broj ispitanika

Slika 17. prikazuje promjene u aritmetičkim sredinama domene kvalitete života koja se odnosi na zdravlje okoliša kod ispitanika eksperimentalne i kontrolne grupe. Analiza varijance za nezavisne uzorke je pokazala, kako ne postoje statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem (F -vrijednost=-2.020, $p=0.065$). Levenov test homogenosti varijanci je pokazao, kako su varijance aritmetičkih sredina u eksperimentalnoj i kontrolnoj grupi homogene ($p=0.199$). Multivarijatna analiza varijance za ponovljena mjerenja je pokazala, kako postoje značajne vremenske promjene u vrijednostima domene kvalitete života koja se odnosi na zdravlje okoliša ($F_{1,124}$ -vrijednost=9.013, $p=0.013$) prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem. Također, interakcija vremenskog razdoblja i vrste grupe (eksperimentalna u odnosu na kontrolnu grupu) pokazala je značajne promjene s obzirom na različite grupe ispitanika (vremensko razdoblje puta grupa; $F_{1,124}$ -vrijednost=1005.799, $p<0.001$). Specifično, nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, vrijednost domene kvalitete života koja se odnosi na zdravlje okoliša se povećala kod eksperimentalne grupe za 20.1%, te su se vremenske razlike pokazale statistički značajnima (t -vrijednost=-23.161, $p<0.001$, $ES=1.46$), dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti domene kvalitete života koja se odnosi na zdravlje okoliša smanjila za 14.0%, što se pokazalo statistički značajnim (t -vrijednost=21.574, $p<0.001$, $ES=3.58$). S obzirom na rezultate, može se zaključiti kako je 12-tjedna intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem statistički značajno pozitivno utjecala na povećanje domene kvalitete života koja se odnosi na zdravlje okoliša kod eksperimentalne grupe, dok se vrijednost statistički značajno smanjila kod kontrolne grupe.



Slika 17. Promjene u aritmetičkim sredinama domene kvalitete života koja se odnosi na okolišno zdravlje kod eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, ** $p < 0.001$.

5. RASPRAVA

Pregledom dosadašnjih istraživanja može se zaključiti da programirano tjelesno vježbanje ima niz dobiti za ratne veterane oboljele od PTSP-a, od smanjenja simptoma PTSP-a, smanjenja psihološkog distresa, poboljšanja kvalitete sna, poboljšanja antropometrijskih pokazatelja i poboljšanja kvalitete života, a što je utvrđeno i ovim istraživanjem.

Testiranjem postavljenih hipoteza utvrđeno je da programirano tjelesno vježbanje statistički značajno utječe na: smanjenje simptoma PTSP-a u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, smanjenje psihološkog distresa u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, poboljšanje kvalitete sna u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, poboljšanje antropometrijskih pokazatelja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a i poboljšanje kvalitete života u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

Nužno je naglasiti da se simptomi PTSP-a, psihološki distres, kvaliteta spavanja, antropološki pokazatelji i kvaliteta života u dosadašnjim istraživanjima ispituje primjenom niza različitih testova, te je radi nekonzistentnosti i neusuglašenosti teško uspoređivati dobivene rezultate s rezultatima prijašnjih istraživanja.

Dobiveni rezultati će se raspravljati u odnosu na slična istraživanja, pri čemu je važno naglasiti da su eksperimentalni nacrti kreirani na razne načine, te se najčešće razlikuju po trajanju eksperimenta i sadržaju programa tjelesnog vježbanja. Često se u dostupnim znanstvenim radovima pod definicijom tjelesne aktivnosti smatra svaki tjelesni pokret proizveden od strane skeletnih mišića koji zahtijeva utrošak energije (Caspersen i sur., 1985), što ne predstavlja programirano tjelesno vježbanje koje ima jasno definirane sadržaje, volumen opterećenja i metode vježbanja. Potrebno je naglasiti da u dostupnim znanstvenim istraživanjima ostaje nejasna kvalifikacija osobe koja educira i nadzire provođenje programiranoga tjelesnoga vježbanja s ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a, pa je upitna kvaliteta izvedbe i rezultat sudjelovanja u spomenutim programima. Također je važno naglasiti da je uzorak hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a u ovom istraživanju prosječne kronološke dobi 60,4 godina, a slična dosadašnja istraživanja najčešće su se vršila na ratnim veteranima mlađe kronološke dobi.

Razlika između dosadašnjih istraživanja i ovog istraživanja moguća je i u korištenju različitih statističkih metoda obrade podataka, a sve zbog različitih ciljeva istraživanja.

Važno je spomenuti da se u dosadašnjim istraživanjima utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje simptoma PTSP-a, smanjenje psihološkog distresa i unaprjeđenje kvalitete života ratnih veterana oboljelih od PTSP-a pokazao pozitivan, ali se nije istražio fiziološki mehanizam spomenute dobrobiti. U literaturi se često spominju tri hipoteze koje mogu objasniti postizanje psihičke dobrobiti programiranim tjelesnim vježbanjem, koje su moguće primjenjive i u ovom istraživanju, a to su:aminska ili monoaminska hipoteza (Boku i sur., 2018) koja kaže da tjelesno vježbanje povećava razine lučenja serotonina, dopamina i noradrenalina koji djeluju na smanjenje neugodnih osjećaja; pirogenička hipoteza (Bunjić i Barić, 2009) koja tumači da se tjelesnim vježbanjem povećava tjelesna temperatura što poboljšava raspoloženje; endorfinska hipoteza (Žigman i Ružić, 2017) koja kaže da dugotrajnije intenzivno tjelesno vježbanje potiče lučenje endorfina iz hipofize (Pierce i sur., 1993), koji ima nagradnu ulogu u mozgu (McKim, 2003), što dovodi do euforije u literaturi opisane kao „runner's high“ tj. vrste transa (Dishman, 1985).

U literaturi se također spominju i psihološki mehanizmi koji utječu na psihičku dobrobit kao posljedicu sudjelovanja u programiranom tjelesnom vježbanju. Psihološke mehanizme možemo podijeliti na: hipoteza distrikcije (tjelesnim vježbanjem radi se odmak od svakodnevnih problema što uzrokuje dobrobiti na psihičkom stanju; hipoteza o porastu osjećaja kompetentnosti (napredak u tjelesnom vježbanju razvija osjećaj kompetentnosti i postignuća što uzrokuje dobrobiti na psihičkom stanju vježbača); hipoteza pozitivnih očekivanja (pozitivna očekivanja i dobar osjećaj za vrijeme tjelesnog vježbanja uzrokuju dobrobiti na psihičkom stanju vježbača); socijalni razlozi (druženje za vrijeme tjelesnog vježbanja, dijeljenje zajedničkih iskustava, prijateljstva itd.) (Barić i Horga, 2018).

Upravo spomenuti psihički i psihološki mehanizmi mogli bi imati ključnu ulogu u objašnjavanju pozadinskih čimbenika koji determiniraju utjecaj programiranog tjelesnog vježbanja na smanjenja simptoma PTSP-a, smanjenje psihološkog distresa i unaprjeđenje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, koje je potrebno dodatno znanstveno istražiti.

S obzirom na postavljene hipoteze u nastavku će se raspraviti o utjecaju programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenja simptoma PTSP-a, utjecaju programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje psihološkog distresa, utjecaju programiranog tjelesnog vježbanja na poboljšanja kvalitete sna, utjecaju programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje

antropometrijskih pokazatelja i utjecaju programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanja kvalitete života.

5.1. Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenja simptoma posttraumatskoga stresnoga poremećaja (PTSP-a) u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu

Programiranim tjelesnim vježbanjem, koje se sastojalo od kinezioloških sadržaja za razvoj aerobnih sposobnosti, jakosti i fleksibilnosti i koji su individualno dozirani sukcesivnim rastom volumena opterećenja u skladu s trenutnim sposobnostima i mogućnostima pojedinog ispitanika, koristeći kontinuiranu i intervalnu metodu vježbanja sa standardnim i varijabilnim opterećenjem, te kružni metodički oblik rada sa sedam radnih zadataka, pozitivno se utjecalo na smanjenje simptoma PTSP-a u eksperimentalnoj grupi hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Razina simptoma PTSP-a mjerna je mjernim instrumentom PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji („PTSD Checklist for DSM-5“) „PCL-5“ koji se sastoji od četiri klastera: 1. stresni događaji, 2. izbjegavanje suočavanja, 3. negativni osjećaji i 4. negativno ponašanje, zbog čega je utvrđen i utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na svaki klaster pojedinačno. U istraživanju je dokazano da je programirano tjelesno vježbanje dovelo do statistički značajnog smanjenja simptoma u klasterima stresni događaji, izbjegavanje suočavanja, negativni osjećaji i negativno ponašanje. Dosadašnja iskustva u mjerenju promjena za mjerni instrument PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji („PTSD Checklist for DSM-5“) „PCL-5“ sugeriraju da napredak od 5 do 10 bodova predstavlja pouzdanu promjenu (tj. promjena koja nije slučajna), a napredak od 10 do 20 bodova predstavlja klinički značajnu promjenu (Bovin i sur., 2016). U ovoj disertaciji je utvrđeno da hrvatski branitelji oboljeli od PTSP-a iz eksperimentalne grupe koja je provodila programirano tjelesno vježbanje imaju smanjenje simptoma PTSP-a za 13,32 boda (26,7%) u odnosu na sudionike istraživanja u kontrolnoj grupi, tj. da je promjena statistički značajna.

Iako nedostaje znanstvenih istraživanja na temu utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje simptoma PTSP-a, slične rezultate su dobili i drugi autori koji su proučavali ovu temu, te sugeriraju na potrebu detaljnijeg istraživanja ove teme, budući da su u pilot istraživanjima ustvrdili da je programirano tjelesno vježbanje prihvatljiva intervencija među osobama oboljelim od PTSP-a, te da smanjuje simptome PTSP-a i poboljšava zdravlje povezano s PTSP-om. Hall i suradnici (2019) u svom pilot istraživanju zaključuju da vježbanje

može koristiti smanjenju simptoma PTSP-a i negativnim zdravstvenim stanjima povezanim s PTSP-om, a posebno kod ratnih veterana starije životne dobi oboljelih od PTSP-a, a što je zaključak i ovog istraživanja. Navedeno je dokazano korištenjem PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji („PCL – 5“) gdje su ratni veterani oboljeli od PTSP-a iz eksperimentalne grupe koja je provodila program tjelesnoga vježbanja imali smanjenje simptoma PTSP-a za 7,1 bodova (16%) u odnosu na sudionike istraživanja u kontrolnoj grupi. U istom znanstvenom istraživanju pri procjeni klastera mjernog instrumenta PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji („PTSD Checklist for DSM-5“) „PCL-5“, uočen je umjereni napredak u korist eksperimentalne grupe koja je sudjelovala u programiranom tjelesnom vježbanju u klasteru stresni događaji, te 19% poboljšanje u klasteru negativno ponašanje, i 21% poboljšanja u klasteru negativni osjećaji, kao i nepostojanje razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe u klasteru izbjegavanje suočavanja. Autori zaključuju da su na kraju istraživanja klinički simptomi PTSP-a i dalje vidljivi, kao što je i slučaj kod tradicionalnih liječenja PTSP-a, ali je program tjelesnog vježbanja stvorio novi vid terapije koja omogućava ratnom veteranu oboljelom od PTSP-a da poboljša svoje mentalno zdravlje i svakodnevno funkcioniranje, iako mehanizmi zbog kojih dolazi do pozitivnih promjena nisu istraženi. (Hall i sur., 2019). Browne i suradnici (2020) proveli su znanstveno istraživanje koje je istražilo izvedivost i prihvatljivost tjelesnog vježbanja pod vodstvom za starije ratne veterane oboljele od PTSP-a i zaključili da intervencija tjelesnim vježbanjem usmjerena prema starijim ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a prihvaćena i stvara pozitivne efekte. U znanstvenom istraživanju Otter i Currie (2004) provedenom na ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a iz Vijetnamskog rata koji su sudjelovali u programiranom tjelesnom vježbanju koje se sastojalo od vježbanja niskog do umjerenog intenziteta uz glazbu, uključujući 5 minuta zagrijavanja, 30 do 40 minuta aerobnog vježbanja i 10 minuta vježbi za jakost i izdržljivost, te vježbe istezanja, uočili su pozitivne psihološke promjene na ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a. U znanstvenoj studiji koja se bavila procjenom utjecaja programa aerobnih vježbi u trajanju od 12 tjedana na simptome PTSP-a, anksioznosti i depresije, nakon provedenog eksperimenta programa tjelesnog vježbanja, zaključeno je da su se značajno smanjili simptomi PTSP-a, anksioznosti i depresije (Manger i Motta, 2005). Goldstein i suradnici (2017) u znanstvenom istraživanju na ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a zaključili su da su ratni veterani koji su sudjelovali u programiranom tjelesnom vježbanju imali smanjenje simptoma PTSP-a, za razliku od kontrolne skupine ratnih veterana koja nije sudjelovala u programima tjelesnog vježbanja. Iako nisu provedena istraživanja na hrvatskim braniteljima oboljelim od PTSP-a, koja bi objasnila endogene čimbenike pozitivnog utjecaja programiranog tjelesnog vježbanja na smanjenje simptoma

PTSP-a, u istraživanjima na općoj populaciji dokazano je da programirana tjelesna aktivnost pozitivno utječe na psihopatološke poremećaje, a što se pripisuje fiziološkim procesima koji su opisani u monoaminskoj (Chaouloff, 1989) i endorfinskoj hipotezi (Žigman i Ružić, 2017) i moglo bi biti objašnjenje zbog kojeg dolazi do smanjenja simptoma PTSP-a pod utjecajem programiranog tjelesnog vježbanja, što je potrebno dodatno znanstveno istražiti. Autori de Assis i suradnici (2008) u svom znanstvenom istraživanju utvrdili su da ratni veterani oboljeli od PTSP-a imaju niske razine sudjelovanja u sportu ili programima tjelesnog vježbanja, iako znanstvena istraživanja koja analiziraju utjecaj programiranog tjelesnog vježbanja pokazuju pozitivan učinak na smanjenje simptoma PTSP-a kod ratnih veterana, te savjetuju promoviranje specifične kampanje informiranja koja bi poticala ratne veterane oboljele od PTSP-a da se aktivno uključe u programirano tjelesno vježbanje.

Kako je u ovom istraživanju potvrđen pozitivan utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenja simptoma PTSP-a potrebno je poticati hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a da se aktivno uključe u različite programe tjelesnoga vježbanja. Programirano tjelesno vježbanje može biti odličan preventivski mehanizam u „suživotu“ s PTSP-om, pomažući u kontroli i smanjenju simptoma PTSP-a. Posebnu pažnju treba posvetiti individualnim potrebama i mogućnostima hrvatskog branitelja oboljelog od PTSP-a, te vježbanje ne provoditi u vrijeme akutnog stanja PTSP-a ili faza kada se osoba ne osjeća dobro. Zbog svega navedenog može se zaključiti kako programi tjelesnog vježbanja mogu biti odličan izbor dodatnih sadržaja u liječenju i olakšavanju simptoma PTSP-a. Njihova prednost očituje se u tome da su lako dostupni, jeftini i podložni lakoj prilagodbi željama i mogućnostima hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

Nakon provedenog eksperimentalnog programa i prikupljenih inicijalnih i finalnih podataka korištenjem mjernog instrumenta PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji („PTSD Checklist for DSM-5“) „PCL-5“, te njihovom obradom koristeći propisane metode za analizu podataka (deskriptivnu statistiku, Kolmogorov-Smirnovljevi test, Levenov test, analizu varijance (ANOVA), multivarijatnu analizu varijance za ponovljena mjerenja (RMANOVA), te post-hoc test s Bonferronijevom korekcijom i Choen-ov d), dokazano je da programirano tjelesno vježbanje dovodi do statistički značajnog smanjenja simptoma posttraumatskog stresnog poremećaja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu, čime je **hipoteza 1. potvrđena.**

5.2. Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje psihološkog distresa u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu

Programiranim tjelesnim vježbanjem, koje se sastojalo od kinezioloških sadržaja za razvoj aerobnih sposobnosti, jakosti i fleksibilnosti i koji su individualno dozirani sukcesivnim rastom volumena opterećenja u skladu s trenutnim sposobnostima i mogućnostima pojedinog ispitanika, koristeći kontinuiranu i intervalnu metodu vježbanja sa standardnim i varijabilnim opterećenjem, te kružni metodički oblik rada sa sedam radnih zadataka, pozitivno se utjecalo na smanjenje psihološkog distresa u eksperimentalnoj grupi hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

Slične rezultate su dobili i drugi malobrojni autori koji su proučavali ovu temu, te sugeriraju na potrebu detaljnijeg istraživanja ove teme, kako bi se bolje utvrdila veza između simptoma PTSP-a i psihološkog distresa. Pereira i suradnici (2019) u znanstvenom istraživanju na starijim portugalskim ratnim veteranima oboljelim od PTSP-a uočili su visoku stopu psihološkog distresa. Perales i suradnici (2014) u znanstvenom istraživanju koje se proučavalo utjecaj programiranog tjelesnog vježbanja umjerenog i visokog intenziteta na psihološki distres, uočeno je da sudjelovanje u programiranom tjelesnom vježbanju smanjuje psihološki distres i vjerojatnost pada u kategoriju visokog rizika. Autori naglašavaju važnost pokretanja inicijative za svakodnevni tjelesni vježbanjem kao bitnog faktora prevencije i unaprjeđenja zdravlja s naglaskom na psihološki distres. Autori George i suradnici (2012) također su proučavali povezanosti između programirane tjelesne aktivnosti i psihološkog distresa mjerenog upitnikom K-10. Većim tjednim sudjelovanjem u programiranom tjelesnom vježbanju smanjivala se visoka ili vrlo visoka razina psihološkog distresa starijih muškaraca što sugerira da će stariji muškarci koji su tjelesno aktivniji imati manji psihološki distres, bez obzira na njihovu razinu funkcionalnog ograničenja (George i sur., 2012).

Kako je u ovom istraživanju potvrđen pozitivan utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje psihološkog distresa hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, potrebno je predlagati razne oblike programiranog tjelesnog vježbanja, kako bi se potaknulo hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a da se uključe u redovito vježbanje. Programirana tjelesna aktivnost može biti zaštitni mehanizam koji smanjuje negativne strane stresa, te može biti bitan čimbenik kod regulacije kratkih promjena raspoloženja, budući da programirana tjelesna aktivnost proizvodi efekte uživanja i zadovoljstva, što pozitivno utječe na psihičku dobrobit pojedinca (Horga, 1999). Upravo ova činjenica sublimira i objašnjava utjecaj programiranoga

tjelesnoga vježbanja na smanjenje psihološkog distresa, koja je zajednički zaključak većine istraživanja u ovome području, kao i u ovoj disertaciji.

Nakon provedenog eksperimentalnog programa i prikupljenih inicijalnih i finalnih podataka korištenjem mjernog instrumenta Kessler Psychological Distress Scale „K10“, te njihovom obradom koristeći propisane metode za analizu podataka (deskriptivnu statistiku, Kolmogorov-Smirnovljev test, Levenov test, analizu varijance (ANOVA), multivarijatnu analizu varijance za ponovljena mjerenja (RMANOVA), te post-hoc test s Bonferronijevom korekcijom i Choenov d) dokazano je da programirano tjelesno vježbanje dovodi do statistički značajnog smanjenja psihološkog distresa u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu, čime je **hipoteza 2. potvrđena.**

5.3. Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanja kvalitete sna u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu

Programiranim tjelesnim vježbanjem, koje se sastojalo od kinezioloških sadržaja za razvoj aerobnih sposobnosti, jakosti i fleksibilnosti i koji su individualno dozirani sukcesivnim rastom volumena opterećenja u skladu s trenutnim sposobnostima i mogućnostima pojedinog ispitanika, koristeći kontinuiranu i intervalnu metodu vježbanja sa standardnim i varijabilnim opterećenjem, te kružni metodički oblik rada sa sedam radnih zadataka, pozitivno se utjecalo na poboljšanje kvalitete sna u eksperimentalnoj grupi hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

Razina kvalitete sna mjerna je mjernim instrumentom Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“ koji se sastoji od četiri grupe pitanja, a koji se odnose na kvalitetu spavanja, latenciju spavanja, trajanje spavanja, uobičajenu učinkovitost spavanja, razinu poremećaja u spavanju, korištenju lijekova za spavanje i dnevnu disfunkciju prouzročenu nespavanjem, utvrđen je i utjecaj programiranog tjelesnog vježbanja na svaku grupu pitanja pojedinačno. U istraživanju je dokazano da je programirano tjelesno vježbanje dovelo do statistički značajnog poboljšanja u svim grupama pitanja koja se odnose na poboljšanje kvalitete spavanja, odgodu latenciju spavanja, produžila trajanje spavanja, povećala uobičajenu učinkovitost spavanja, smanjila razinu poremećaja u spavanju, dodatno smanjila korištenje lijekova za spavanje i smanjila dnevnu disfunkciju prouzročenu nespavanjem

Slične rezultate su dobili i drugi autori koji su proučavali ovu temu, te sugeriraju na potrebu detaljnijeg istraživanja ove teme kako bi se bolje utvrdila veza između simptoma PTSP-a i kvalitete spavanja. Poznato je da je loša kvaliteta spavanja jedan od najčešćih simptoma kod osoba oboljelih od PTSP-a (Koffel i sur., 2016). Hall i sur. (2019) u svom istraživanju korištenjem Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“ otkrili su da je na početku istraživanja 90% ratnih veterana imalo poteškoće s usnivanjem i/ili zadržavanjem u snu, te lošu kvalitetu sna smatraju jednim od simptoma PTSP-a, a koju uzrokuje stanje hiperuzbuđenja. Nakon 12 tjedana sudjelovanja u programiranom tjelesnom vježbanju, ratni veterani oboljeli od PTSP-a su imali poboljšanje kvalitete sna.

Kako je u ovom istraživanju potvrđen pozitivan utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje kvalitete sna hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, potrebno je poticati hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a da se aktivno uključe u različite programe tjelesnog vježbanja. Kvalitetan san preduvjet je psihičkog i tjelesnog zdravlja. Poznato je da je loša kvaliteta sna jedan od simptoma PTSP-a. Kao mogući razlog takvog stanja je stres i trauma koja je doživljena u ratu, što uzrokuje stanje hiperuzbuđenosti koje remeti kvalitetan san. Također je poznato da su hrvatski branitelji oboljeli od PTSP-a manje tjelesno aktivni. U mnogim znanstvenim istraživanjima utvrđeno je da programirana tjelesna aktivnost smanjuje razinu stresa, ali i umara organizam, te je potreba za snom nakon tjelesnog vježbanja izraženija, što može biti jedan od razloga zašto je kvaliteta sna hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a koji su sudjelovali u programiranom tjelesnom vježbanju imali poboljšanje kvalitete sna. Zbog svega navedenog smatram da bi ratni veterani oboljeli od PTSP-a, a koji imaju problema sa kvalitetom sna, trebali sudjelovati u programiranom tjelesnom vježbanju kako bi poboljšale sve razine kvalitete sna uključujući: smanjeni period usnivanja (latenciju sna), adekvatno trajanje spavanja, uobičajenu učinkovitost spavanja, smanjenje razine poremećaja u spavanju, smanjenje korištenja lijekova za spavanje i smanjenje dnevne disfunkcije prouzročene nespavanjem.

Nakon provedenog eksperimentalnog programa i prikupljenih inicijalnih i finalnih podataka korištenjem mjernog instrumenta Pittsburgh indeksa kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“, te njihovom obradom koristeći propisane metode za analizu podataka (deskriptivnu statistiku, Kolmogorov-Smirnovljevi test, Levenov test, analizu varijance (ANOVA), multivarijatnu analizu varijance za ponovljena mjerenja (RMANOVA), te post-hoc test s Bonferronijevom korekcijom i Choen-ov d) dokazano je da programirano tjelesno vježbanje dovodi do statistički značajnog poboljšanja kvalitete sna u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu, čime je **hipoteza 3. potvrđena.**

5.4. Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje antropometrijskih pokazatelja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu

Programiranim tjelesnim vježbanjem, koje se sastojalo od kinezioloških sadržaja za razvoj aerobnih sposobnosti, jakosti i fleksibilnosti i koji su individualno dozirani sukcesivnim rastom volumena opterećenja u skladu s trenutnim sposobnostima i mogućnostima pojedinog ispitanika, koristeći kontinuiranu i intervalnu metodu vježbanja sa standardnim i varijabilnim opterećenjem, te kružni metodički oblik rada sa sedam radnih zadataka, pozitivno se utjecalo na poboljšanje antropometrijskih pokazatelja u eksperimentalnoj grupi hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

U istraživanju su prikupljanje antropometrijske mjere koje su se odnosile na visinu tijela, masu tijela, indeks tjelesne mase, opseg trbuha, postotak masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralnog masnog tkiva. Visina tijela se nije mijenjala, te kao takva se nije ni analizirala, već je mjerena radi mogućnosti izračuna indeksa tjelesne mase.

Masa tijela se pod utjecajem 12-tjednog programiranog tjelesnog vježbanja kod eksperimentalne grupe smanjila za 5,8% dok se u kontrolnoj grupi koja nije provodila organizirane oblike vježbanja povećala za 1,2% što se pokazalo statistički značajnim. Poznato je da redovita programirana tjelesna aktivnost utječe na redukciju mase tijela što su autori Kasović i suradnici (2022) i Rosenbaum i suradnici (2015) također dokazali na uzorku hrvatskih branitelja i ratnih veterana oboljelih od PTSP-a.

Vrijednost indeksa tjelesne mase se nakon 12-tjednog programiranog tjelesnog vježbanja, statistički značajno smanjio kod eksperimentalne grupe za 2.6%, dok se kod kontrolne grupe razina indeksa tjelesne mase povećala za 1.2%, što se pokazalo statistički značajnim. Slične rezultate su dobili i drugi autori u dosadašnjim istraživanjima na uzorku hrvatskih branitelja i ratnih veterana oboljelih od PTSP-a. Podatci Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (2019) pokazuju da je rat ostavio negativne tragove na antropometrijske pokazatelje hrvatskih branitelja, što je utvrđeno na sistematskom pregledu 56.363 branitelja od kojih je 46% imalo prekomjernu tjelesnu težinu s indeksom tjelesne mase od 25 do 30, 36,4% je pretilo sa indeksom tjelesne mase većim od 30, a tijekom 2019. godine zabilježeno je 36.655 osoba koje su zbog PTSP-a koristile zdravstvenu zaštitu (Stevanović i sur., 2019). Slični podatci dobiveni su i na istraživanjima na ratnim veteranima u svijetu. U istraživanju Smitha i suradnika (2008) provedenom na 64 ratna veterana Sjedinjenih Američkih Država iz Vijetnamskog rata, Korejskog rata i Pustinjske oluje utvrđeno je da je indeks tjelesne mase bio $30,5 \pm 6.7 \text{ kg/m}^2$,

odnosno da je samo 12,5% sudionika istraživanja imalo normalnu težinu, dok ih je 37,5% bilo prekomjerne težine, 46,9% pretilo, a 3,1% gojazno.

Opseg trbuha se pod utjecajem 12-tjednog programiranog tjelesnog vježbanja kod eksperimentalne grupe smanjio za 3.3%, dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti opsega trbuha povećala za 0.8%, što se pokazalo statistički značajnim. S obzirom da je pod utjecajem 12-tjednog programiranog tjelesnog vježbanja smanjena masa tijela, indeks tjelesne mase za očekivati je da će se statistički značajno smanjiti i opseg trbuha. U znanstvenom istraživanju Rosenbaum i suradnici (2015) na uzorku ratnih veterana oboljelih od PTSP-a, zaključili su da je intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem smanjila opseg trupa za 3,6 cm.

Postotak masnog tkiva se pod utjecajem 12-tjednog programiranog tjelesnog vježbanja kod eksperimentalne grupe statistički značajno smanjio za 4.8%, dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti postotka masnog tkiva povećala za 0.5%, ali se to nije pokazalo statistički značajnim. Slične rezultate su dobili i drugi autori koji su proučavali utjecaj programiranog tjelesnog vježbanja na redukciju postotka masnog tkiva, te su autori Kasović i suradnici (2022) utvrdili da intervencija programiranim tjelesnim vježbanjem u trajanju od 4 tjedna smanjila postotak masnog tkiva kod hrvatskih branitelja. Slične rezultate su dobili mnogi autori koji su istraživali ovaj problem na općoj populaciji (Volek i sur., 2005; Vuori, 2004). Iako kontrolna grupa nije imala statistički značajno povećanje postotka masnog tkiva, trend je ipak negativan, te je dobrobit programiranog tjelesnog vježbanja za postotak masnog tkiva hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a značajan.

Mišićna masa se pod utjecajem 12-tjednog programiranog tjelesnog vježbanja kod eksperimentalne grupe povećala za 2.5%, ali se razlike između inicijalnog i kontrolnog mjerenja nisu pokazale statistički značajnima, dok se kod kontrolne grupe razina vrijednosti postotka mišićne mase smanjila za 1.1%, te se to pokazalo statistički značajnim. Iako eksperimentalna grupa nije imala statistički značajno povećanje mišićne mase, trend je ipak pozitivan, te je dobrobit programiranog tjelesnog vježbanja za povećanje postotka mišićne mase hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a značajan. Potrebno je u budućnosti provesti istraživanje u kojem bi se unutar programa tjelesnog vježbanja povećalo opterećenje u treningu jakosti, te ispitao utjecaj na postotak mišićne mase. Povećanje mišićne mase pod utjecajem programiranog tjelesnog vježbanja dobiveno je i u drugim znanstvenim istraživanjima na populaciji hrvatskih branitelja. Kasović i suradnici (2022), u programiranom tjelesnom vježbanju s otporom u trajanju od 4 tjedna utvrdili su da je povećan postotak mišićne mase, a što je uzrokovalo i povećanje mišićne izdržljivosti i ukupne razine tjelesne spremnosti hrvatskih branitelja. Slične

rezultate su dobili i autori koji su istraživali ovaj problem na općoj populaciji (Keller i Engelhardt, 2013).

Visceralno masno tkivo se pod utjecajem 12-tjednog programiranoga tjelesnoga vježbanja kod eksperimentalne grupe smanjila za 11.7%, što se pokazalo statistički značajnima, dok se kod kontrolne grupe razina visceralnog masnog tkiva povećale za 2.2%, što se pokazalo statistički značajnim. Budući da opseg trbuha korelira s vrijednosti visceralnoga masnog tkiva (Koršić i sur., 2011) bilo je za očekivati da će programirano tjelesno vježbanje pozitivno utjecati na smanjenje vrijednosti visceralnog masnog tkiva kod hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Poznato je da postoji uzročno-posljedična veza između nakupljanja visceralnoga masnog tkiva i nastanka kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa tipa 2 (Rhéaume i sur., 2009). Utjecaj programiranog tjelesnog vježbanja na vrijednost visceralnog masnog tkiva kod hrvatskih branitelja ali i ratnih veterana oboljelih od PTSP-a nije istražena. Budući da mnogi hrvatski branitelji imaju problema s povećanim vrijednostima visceralnog masnog tkiva, koji bi mogao biti pokazatelj i mogućih kardiovaskularnih zdravstvenih problema, ovo područje potrebno je dodatno istražiti.

Kako je u ovom istraživanju potvrđen pozitivan utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanja antropometrijskih pokazatelja mase tijela, indeksa tjelesne mase, opsega trbuha, masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralnog masnog tkiva hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, potrebno je poticati hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a da se aktivno uključe u različite programe tjelesnog vježbanja. Poznato je da ratni veterani oboljeli od PTSP-a ponekad imaju problema sa „pretjeranim emocionalnim jedenjem“ kao oblikom utjehe (Dorflinger i Masheb, 2018), ali i da određeni lijekovi za liječenje PTSP-a utječu na povećanje mase tijela. Dodamo li i činjenicu da su socijalno isključeni i skloni sjedilačkom načinu života, problem s većinom antropometrijskih mjera postaje izraženiji. Ovim istraživanjem je utvrđeno da se programiranim tjelesnim vježbanjem može efikasno djelovati na neželjena stanja antropometrijskih pokazatelja hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, a već ranije je utvrđeno da je programirana tjelesna aktivnost prihvatljiva ratnim veteranima s ciljem prevencije i očuvanja zdravlja, redukcije mase tijela i očuvanja funkcionalnosti organizma u starijoj životnoj dobi (Browne i sur., 2020).

Nakon provedenog eksperimentalnog programa i prikupljenih inicijalnih i finalnih podataka o antropometrijskim pokazateljima (tjelesnoj visini, tjelesnoj masi, indeksu tjelesne mase, opsegu trbuha, te postotku masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralnog masnog tkiva), te njihovom obradom koristeći propisane metode za analizu podataka (deskriptivnu statistiku, Kolmogorov-Smirnovljevi test, Levenov test, analizu varijance (ANOVA), multivarijatnu

analizu varijance za ponovljena mjerenja (RMANOVA), te post-hoc test s Bonferronijevom korekcijom i Choen-ov d) dokazano je da je programirano tjelesno vježbanje dovelo do statistički značajnog poboljšanja antropometrijskih pokazatelja u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu, čime je **hipoteza 4. potvrđena.**

5.5. Utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanja kvalitete života u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu.

Programiranim tjelesnim vježbanjem, koje se sastojalo od kinezioloških sadržaja za razvoj aerobnih sposobnosti, jakosti i fleksibilnosti i koji su individualno dozirani sukcesivnim rastom volumena opterećenja u skladu s trenutnim sposobnostima i mogućnostima pojedinog ispitanika, koristeći kontinuiranu i intervalnu metodu vježbanja sa standardnim i varijabilnim opterećenjem, te kružni metodički oblik rada sa sedam radnih zadataka, pozitivno se utjecalo na poboljšanje kvalitete života u eksperimentalnoj grupi hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

Budući da se mjerni instrument upitnik Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ sastoji od četiri domene iz područja kvalitete života: 1. tjelesno zdravlje (7 pitanja), 2. psihološko zdravlje (6 pitanja), 3. socijalne odnose (3 pitanja) i 4. zdravlje okoliša (8 pitanja) utvrđen je i utjecaj programiranog tjelesnog vježbanja na svaku domenu pojedinačno. U istraživanju je dokazano da je programirano tjelesno vježbanje dovelo do statistički značajnog poboljšanja u sve četiri domene upitnika koje se odnose na poboljšanje tjelesnog zdravlja za 42.8% u eksperimentalnoj grupi, poboljšanje psihološkog zdravlja za 28.1% u eksperimentalnoj grupi, poboljšanje socijalnog zdravlja za 13% u eksperimentalnoj grupi i poboljšanje okolišnog zdravlja za 20.1% u eksperimentalnoj grupi što se pokazalo statistički značajno.

Slične rezultate su dobili i drugi autori koji su proučavali ovu temu. Braš i suradnici (2011) istražili su kvalitetu života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a po domenama upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“, te su utvrdili da su sve domene kvalitete života hrvatski branitelji oboljeli od PTSP-a ocijenili narušenim tj. lošim. Žigrović (2007) u istraživanju razlike u

kvaliteti života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a s kvalitetom života civila koji su doživjeli traumu rata navodi da nižu kvalitetu života imaju hrvatski branitelji oboljeli od PTSP-a. Slično, na reprezentativnom uzorku od 454 traumatizirana sudionika rata Ajduković i suradnici (2007) utvrdili su značajno višu kvalitetu života kod osoba bez mentalnih poremećaja u usporedbi s hrvatskim braniteljima oboljelim od PTSP-a. Kvaliteta života ratnih veterana oboljelih od PTSP-a znatno je niža i imaju iznimno visoku stopu ozbiljno narušene kvalitete života (Rapaport i sur., 2005; de Assis i sur., 2008). Autori Otter i Currie (2004) u svom znanstvenom istraživanju zaključuju da programirano tjelesno vježbanje može poboljšati kvalitetu života ratnih veterana oboljelih od PTSP-a. Autori Mandani i suradnici (2015) smatraju da je programirano tjelesno vježbanje nemedicinski tretman koji može poboljšati kvalitetu života ratnih veterana oboljelih od PTSP-a, te su utvrdili pozitivan učinak grupnog programa tjelesnog vježbanja na kvalitetu života ratnih veterana oboljelih od PTSP-a. Zaključili su da postoje statistički značajne razlike u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu u domeni psihološko zdravlje, tjelesnom zdravlju i ukupnom rezultatu kvalitete života, te savjetuju da programirano tjelesno vježbanje i grupni program tjelesnog vježbanja mogu poboljšati kvalitetu života ratnih veterana oboljelih od PTSP-a. Goldstein i suradnici (2017) u znanstvenom istraživanju na populaciji ratnih veterana oboljelih od PTSP-a zaključili su da programirano tjelesno vježbanje pozitivno djeluje na poboljšanje domene psihološkog zdravlja kvalitete života i manje na poboljšanje domene tjelesnog zdravlja kvalitete života.

Kako je u ovom istraživanju potvrđen pozitivan utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na poboljšanje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a u svim domenama (tjelesno zdravlje, psihološko zdravlje, socijalne odnose i zdravlje okoliša) potrebno je poticati hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a da se aktivno uključe u različite programe tjelesnog vježbanja, koji su ratnim veteranima prihvatljivi (Goldstein i sur., 2017), te pozitivno djeluju na subjektivno poboljšanje kvalitete života. Posebno poboljšanje kvalitete života u ovom istraživanju bilo je u domenama tjelesnog i psihološkog zdravlja kvalitete života, a što su segmenti koji su posebno ugroženi kod hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, pa potreba za svakodnevnim sudjelovanjem u programiranom tjelesnom vježbanju dodatno dolazi do izražaja. Poveznica između programiranoga tjelesnoga vježbanja i kvalitete života može biti unaprjeđenje tjelesnog statusa pojedinca, a što neminovno uzrokuje pozitivne promjena na psihološkom planu, povećavajući pozitivnu percepciju osobnih mogućnosti i sposobnosti, uzrokujući rast samopouzdanja i motivacije za sudjelovanje u programiranom tjelesnom vježbanju. Upravo ova činjenica je zajednički zaključak većine istraživanja u ovome području, kao i u ovoj disertaciji.

Nakon provedenog eksperimentalnog programa i prikupljenih inicijalnih i finalnih podataka korištenjem mjernog instrumenta upitnika Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti života, kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“, te njihovom statističkom obradom koristeći propisane metode za analizu podataka (deskriptivnu statistiku, Kolmogorov-Smirnovljev test, Levenov test, analizu varijance (ANOVA), multivarijatnu analizu varijance za ponovljena mjerenja (RMANOVA), te post-hoc test s Bonferronijevom korekcijom i Choenov d), dokazano je da programirano tjelesno vježbanje dovodi do statistički značajnog poboljšanja kvalitete života u eksperimentalnoj grupi u odnosu na kontrolnu grupu, čime je **hipoteza 5. potvrđena.**

6. OGRANIČENJA ISTRAŽIVANJA

Provedeno istraživanje je prvo istraživanje ovog tipa na uzorku hrvatskih branitelja iz Domovinskog rata koji su oboljeli od PTSP-a, u kojem se istražio utjecaj programiranoga tjelesnoga vježbanja na smanjenje simptoma PTSP-a, smanjenje simptoma psihološkog distresa, poboljšanje kvalitete sna, poboljšanje određenih antropometrijskih pokazatelja i unapređenje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

Uzorak su bili hrvatski branitelji iz Domovinskog rata oboljeli od PTSP-a što ograničava mogućnost generalizacije dobivenih rezultata i zaključaka na cjelokupnu populaciju ratnih veterana u svijetu. Također je unutar uzorka bilo hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a koji su u obrani suvereniteta Republike Hrvatske sudjelovali u različitom vremenskom trajanju, bili su izloženi direktnom ratnom sukobu u različitom vremenskom trajanju, pripadali su različitim rodovima vojske, kao i različitoj zapovjednoj strukturi vojske. Zbog svega navedenog potrebno je u budućnosti obratiti pažnju na ove specifičnosti pri kreiranju istraživanja.

Istraživanje je provedeno samo na muškom uzorku hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, te je prisutna podzastupljenost žena i nije provedeno testiranje rodnih razlika.

Program tjelesnoga vježbanja moguće je osmisliti na različite načine, koristeći različite sadržaje, intenzitet, ekstenzitet, ukupan volumen treninga, te učestalost frekvencije treninga, te je teško uspoređivati sa drugim istraživanjima ako navedeno nije identično.

Iako su se ovim istraživanjem, koje je trajalo 12 tjedana, dobile statističke značajne razlike u pozitivnom ishodu eksperimentalne u odnosu na kontrolnu grupu, potrebno je istražiti kakvi bi ishodi bili kada bi istraživanje trajalo duži period.

7. ZAKLJUČAK

Ovim istraživanjem u potpunosti je ispunjen cilj istraživanja koji se odnosio na utvrđivanje utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na unapređenje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Kako bi cilj bio postignut trebalo je dati odgovore na slijedeća pitanja: da li programirano tjelesno vježbanje može dovest do statistički značajnog smanjenja simptoma PTSP-a hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, da li programirano tjelesno vježbanje može dovest do statistički značajnog smanjenja psihološkog distresa hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, da li programirano tjelesno vježbanje može dovest do statistički značajnog poboljšanja kvalitete sna hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, da li programirano tjelesno vježbanje može dovest do statistički značajnog poboljšanja antropometrijskih pokazatelja hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a i da li programirano tjelesno vježbanje može dovest do statistički značajnog poboljšanja kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

Postavljenje hipoteze testirane su primjenom planiranih statističkih metoda. Deskriptivnom statistikom su kvantitativno opisane varijable koristeći aritmetičku sredinu i standardnu devijaciju, Kolmogorov-Smirnovljevim testom je testirana normalnost distribucije, Levenovog testa testirana je homogenost varijance, analizom varijance za nezavisne uzorke (ANOVA) izračunale su se statistički značajne razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe ispitanika prije 12-tjedne intervencije programiranim tjelesnim vježbanjem, a multivarijatnom analizom varijance za ponovljena mjerenja (RMANOVA) analizirale su se promjene tijekom trajanja istraživanja u eksperimentalnoj i bez intervencije u kontrolnoj grupi, te post-hoc testom s Bonferronijevom korekcijom izračunale su se naknadne razlike između grupa, nakon što je utvrđena statistička značajnost. Za utvrđivanje veličine učinka (ES) unutar eksperimentalne i kontrolne grupe prije i nakon provođenja istraživanja koristio se Choen-ov d. Statistička značajnost za sve testove postavila se na $p < 0.05$. Navedenim statističkim metodama utvrdila se statistička značajnost razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe i sve postavljene hipoteze su potvrđene.

Potvrđeno je da programirano tjelesno vježbanje u trajanju od 12 tjedana, statistički značajno smanjuje simptome PTSP-a hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, što je dokazano koristeći mjerni instrument PTSP ček lista po DSM-5 klasifikaciji („PTSD Checklist for DSM-5“) „PCL-5“ u inicijalnom i finalnom mjerenju, nakon provedenog programiranoga tjelesnoga vježbanja.

Potvrđeno je da programirano tjelesno vježbanje u trajanju od 12 tjedana, statistički značajno smanjuje psihološki distres hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, što je dokazano koristeći mjerni instrument Kessler Psychological Distress Scale „K10“ u inicijalnom i finalnom mjerenju, nakon provedenog programiranoga tjelesnoga vježbanja.

Također je potvrđeno da programirano tjelesno vježbanje u trajanju od 12 tjedana, statistički značajno poboljšava kvalitetu sna hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, što je dokazano koristeći mjerni instrument Pittsburgh indeks kvalitete spavanja (Pittsburgh Sleep Quality Index) „PSQI“ u inicijalnom i finalnom mjerenju, nakon provedenog programiranoga tjelesnog vježbanja.

Potvrđeno je da programirano tjelesno vježbanje u trajanju od 12 tjedana, statistički značajno poboljšava antropometrijske pokazatelje tjelesne mase, indeksa tjelesne mase, opsega trbuha, te postotka masnog tkiva, mišićnog tkiva i visceralnog masnog tkiva hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, što je dokazano koristeći mjerne instrumente dijagnostičku vagu za analizu tjelesnog sastava Omron BF 511 i centimetarsku vrpču u inicijalnom i finalnom mjerenju, nakon provedenog programiranoga tjelesnoga vježbanja.

Također je potvrđeno da programirano tjelesno vježbanje u trajanju od 12 tjedana, statistički značajno poboljšava kvalitetu života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, što je dokazano koristeći mjerni instrument upitnik o kvaliteti života kratka verzija (WHO Quality of Life – BREF) „WHOQOL – BREF“ u inicijalnom i finalnom mjerenju, nakon provedenog programiranoga tjelesnoga vježbanja.

Većina dosadašnjih istraživanja koja su se bavila utjecajem programiranog tjelesnog vježbanja na unapređenje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a nisu uključivala individualne osobitosti i diferencijalne karakteristike hrvatskih branitelja, te se nije obraćala pozornost na uspostavljanje povezanosti između kinezioloških sadržaja, opterećenja i metoda programiranoga tjelesnoga vježbanja, a koja je ključna komponenta u postizanju cilja koji se odnosi na unapređenje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

U ovom istraživanju posebna pažnja se usmjerila na izbor kinezioloških sadržaja koji su bili prilagođeni mogućnostima i potrebama ispitanika, prilagođeni individualnim obilježjima i sposobnostima, ali i primjenjivi i dostupni svim ispitanicima za samostalno provođenje programiranoga tjelesnoga vježbanja po povratku u mjesto prebivališta. Kineziološki sadržaji koji su se koristili za razvoj aerobnih sposobnosti su hodanje, nordijsko hodanje, trčanje, vožnja bicikla ili bicikl ergometra, a kineziološki sadržaji koji su se koristili za razvoj jakosti bez i s opterećenjem i statičke i dinamičke fleksibilnosti bile su vježbe koje su dominantno aktivirale

različite mišićne topološke regije (ruke i rameni pojas, trup, noge, globalna vježba, ruke i rameni pojas, trup, noge). Izborom ovih kinezioloških sadržaja omogućilo se usmjerenost tjelesnoga vježbanja na razvoj aerobnih sposobnosti, jakosti i fleksibilnosti u ciklusu tjelesnoga vježbanja u trajanju od 12 tjedana.

Također se posebna pažnja posvetila doziranju opterećenja kako bi se postigla tranzitivnost i zadovoljili osnovni biološki principi tjelesnog vježbanja koji se odnose na adaptaciju organizma, kontinuiranost tjelesnog vježbanja, progresivnost opterećenja tjelesnog vježbanja i valovitost opterećenja tjelesnog vježbanja. Kod programiranoga tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a opterećenje se definiralo pomoću formule prema Karvonenu, koje je sukcesivno povećavano svaka četiri tjedna (intenziteta od 50% do 70% max FS, trajanja rada od 40 minuta u kontinuiranim metodama vježbanja i 3 x 10 minuta rada s dvije pauze od 5 minuta i 2 x 12 do 15 minuta rada s dvije pauze od 5 do 8 minuta u varijabilnim metodama vježbanja).

Kod programiranoga tjelesnoga vježbanja za razvoj jakosti i fleksibilnosti hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a opterećenje se definiralo brojem ponavljanja ili trajanjem radnog intervala, te pauzama između radnih zadataka koje su se sukcesivno smanjivale svaka četiri tjedna (broj ponavljanja od 8 do 12 s pauzama između radnih zadataka od 50 do 40 sekundi i pauzom između krugova od 5 minuta).

Kod programiranoga tjelesnoga vježbanja za razvoj aerobnih sposobnosti hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a korištene su naizmjenično kontinuirana metoda vježbanja sa standardnim i varijabilnim opterećenjem, te intervalna metoda vježbanja sa standardnim i varijabilnim opterećenjem. Kod programiranog tjelesnog vježbanja za razvoj jakosti i fleksibilnosti hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a korišten je kružni metodički oblik rada sa sedam radnih zadataka.

Svime navedenim stvoreni su preduvjeti za mogućnost usmjerenosti i cikličnosti tjelesnog vježbanja, adaptacije organizma, kontinuiranosti tjelesnog vježbanja, progresivnosti opterećenja tjelesnog vježbanja i valovitosti opterećenja tjelesnoga vježbanja. Ovim istraživanjem uspostavila se povezanost između kinezioloških sadržaja, opterećenja i metoda programiranoga tjelesnoga vježbanja s učinkom u smislu unaprjeđenja kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, uključenih u eksperimentalni program vježbanja.

Upravo zbog navedenog rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti za izradu znanstveno utemeljenih smjernica programiranoga tjelesnoga vježbanja kojima će se pozitivno utjecati na unaprjeđenje kvalitete života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a. Znanstveno dokazane spoznaje koje su proizašle iz ovog istraživanja osigurale su smjernice za praktičnu primjenu i

razvoj prvog prilagođenog preventivnog programa tjelesnog vježbanja u Hrvatskoj za hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a. Time će se unaprijediti skrb za hrvatske branitelje oboljele od PTSP-a u vidu poboljšanja kvalitete njihova života.

Izvorni znanstveni doprinos rada ogleda se u vrednovanju i boljem razumijevanju utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na kvalitetu života hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a.

Stečene spoznaje mogu biti dobar temelj za daljnja istraživanja koja bi trebalo usmjeriti u utvrđivanju koji program tjelesnog vježbanja (program za razvoj aerobnih sposobnosti, jakosti bez i s opterećenjem ili fleksibilnosti) postiže najbolje efekte smanjenja simptoma PTSP-a, smanjenje psihološkog distresa, poboljšanja kvalitete sna, poboljšanja antropometrijskih pokazatelja ili poboljšanja kvalitete života. Također bi se moglo provesti slična istraživanja utjecaja programiranoga tjelesnoga vježbanja na unaprjeđenje kvalitete života drugih populacija koje obolijevaju od PTSP-a kao što su vatrogasci, policajci i stradalnici velikih prirodnih nepogoda poput potresa, poplava ili epidemija kao što je Covid-19.

Ovaj doktorski rad naglašava i potvrđuje važnost daljnjeg znanstvenog istraživanja populacije hrvatskih branitelja oboljelih od PTSP-a, koje je starenjem sve manje, a predstavlja rijetku i specifičnu populaciju, za koje ne postoji mogućnost kontinuiranog znanstvenog istraživanja. Provedena istraživanja daju podatke o posljedicama rata ali i otkrivanju novih metoda terapije kao što je programirano tjelesno vježbanje, koje može pomoći u ublažavanju negativnih posljedica PTSP-a, lako su dostupne i jeftine, a dobra su nadopuna medicinskim metodama, s pozitivnim efektima na poboljšanje kvalitete života. Također je važno naglasiti potrebu interdisciplinarnog suradnje medicine i kineziologije u mogućem ublažavanju negativnih posljedica PTSP-a kod oboljelih osoba, a što se ovim istraživanjem pokazalo kao moguće rješenje problema. Spomenutom interdisciplinarnom suradnjom moglo bi se pozitivno utjecati na kvalitetnije rješavanje javno zdravstvenih problema današnjice u razvijenim zemljama poput debljine, mentalnih poremećaja i kroničnih nezaraznih bolesti.

Rezultati su doprinijeli objašnjenju čimbenika koji utječu na to kako programirano tjelesno vježbanje dovodi do smanjenja psihološkog distresa, poboljšanja kvalitete sna i odabranih antropometrijskih pokazatelja ispitanika, te unaprjeđenja kvalitete života.

8. POPIS LITERATURE

1. Ahmadi, N., Hajsadeghi, F., Mirshkarlo, H.B., Budoff, M., Yehuda, R. i Ebrahimi, R., (2011). Post-traumatic stress disorder, coronary atherosclerosis, and mortality. *American Journal of Cardiology* 108(1), 29–33.
2. Ajduković, D., Kraljević, R. i Penić, S. (2007). Kvaliteta života osoba pogođenih ratom. *Ljetopis socijalnog rada*, 14(3), 505-526.
3. Alberti, K.G., Zimmet, P. i Shaw, J. (2006). Metabolic syndrome – a new worldwide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic Medicine*, 23, 469–80.
4. American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko, W.J., Proctor, D.N., Fiatarone Singh, M.A., Minson, C.T. i Nigg, C.R. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41, 1510–1530.
5. Andrijašević, M. (2010). *Kineziološka rekreacija*. Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet.
6. Andrijašević, M. (2017). *Tjelesna aktivnost u prevenciji bolesti hrvatskih branitelja i članova njihovih obitelji*. Udruga za šport i rekreaciju „Veteran '91“, Zagreb.
7. Antičević, V., Kardum, G. i Britvić, D. (2011). War veterans' quality of Life: the impact of lifetime Traumatic experiences, Psychological and Physical health-related Characteristics. *Društvena istraživanja*, 4 (114), 1101-1118.
8. Arbanas, G. (2013). *Metabolički sindrom u osoba s posttraumatskim stresnim poremećajem; doktorska disertacija*. Zagreb: Medicinski fakultet.
9. Australian Centre for Post-traumatic Mental Health, (2013). Australian Guidelines for the Treatment of Actue Stress Disorder and Post-traumatic Stress Disorder. ACPMH, Melbourne, Victoria
10. Babson, K.A., Heinz, A.J. i Ramirez, G. (2015). The interactive role of exercise and sleep on veteran recovery from symptoms of PTSD. *Mental Health and Physical Activity*, 8, 15–20.
11. Barić, R. i Horga, S. (2018). Utjecaj tjelesnog vježbanja na psihičku dobrobit i kognitivno zdravlje. U M. Mišigoj-Duraković i S. Petrušić-Goldstein (ur.), *Tjelesno vježbanje i zdravlje*, drugo dopunjeno izdanje (str. 317-329). Znanje.

12. Bartoli, F., Crocamo, C., Alamia, A., Amidani, F., Paggi, E., Pini, E., Clerici, M. i Carrà, G., (2015). Post-traumatic stress disorder and risk of obesity: systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Psychiatry*, <http://dx.doi.org/10.4088/JCP.14r09199>.
13. Begić D. *Poremećaji spavanja*. U: Begić D, Jukić V, Medved V (ur.). Psihijatrija. Zagreb: Medicinska naklada, 2015.
14. Begić, D. (2017). Poremećaji spavanja i njihovo liječenje. *Medicus*, 26(2), 209-214.
15. Benzeval, M., i Judge, K. (2001). Income and health: the time dimension. *Social Science and Medicine*, 52, 1371-1390.
16. Blanc, S., Zamorski, M., Ivey, G., McCuaig Edge, H. i Hill, K. (2017). How Much Distress Is Too Much on Deployed Operations? Validation of the Kessler Psychological Distress Scale (K10) for Application in Military Operational Settings. *Military Psychology* 26(2), 88 – 100.
17. Blevins, C.A., Weathers, F.W., Davis, M.T., Witte, T.K., i Domino, J.L. (2015). The Posttraumatic Stress Disorder Checklist for *DSM-5* (PCL-5): Development and initial psychometric evaluation. *Journal of Traumatic Stress*, 28(6), 489 – 498.
18. Boku, S., Nakagawa, S., Toda, H. i Hishimoto, A. (2018). Neural basis of major depressive disorder: Beyond monoamine hypothesis. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 72, 3-12.
19. Boscarino, J.A., (2004). Post-traumatic stress disorder and physical illness: results from clinical and epidemiologic studies. *Annals of the New York Academy of Sciences journal*, 1032, 141–153.
20. Bouldin, E.D., i Reiber, G.E. (2012). Physical activity among veterans and nonveterans with diabetes. *Journal of Aging Research*. <https://doi.org/10.1155/2012/135192>.
21. Bovin, M.J., Marx, B.P., Weathers, F.W., Gallagher, M.W., Rodriguez, P., Schnurr, P.P., i Keane, T.M. (2016). Psychometric properties of the PTSD Checklist for Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-Fifth Edition (PCL-5) in Veterans. *Psychological Assessment*, 28(11), 1379-1391.
22. Brajković, L. (2011). Kvaliteta života u trećoj životnoj dobi nakon umirovljenja. U G. Vuletić (ur.), *Kvaliteta života i zdravlje* (str. 95-118). Filozofski fakultet Sveučilišta u Osijeku.
23. Brajković, L. i Vuletić, G. (2011). Teorije subjektivne kvalitete života. U G. Vuletić (ur.), *Kvaliteta života i zdravlje* (str. 17-31). Filozofski fakultet Sveučilišta u Osijeku.
24. Braš, M., Milunović, V., Boban, M., Mićković, V., Lončar, Z., Gregurek, R., i Laco, M. (2011). A Quality of Life in Chronic Combat Related Posttraumatic Stress Disorder – A Study on Croatian War Veterans. *Collegium Antropologicum*, 35 (3), 681–686.

25. Braun, J., El-Gabalawy, R., Sommer, J.L., Pietrzak, R.H., Mitchell, K. i Mota, N. (2019). Trauma Exposure, DSM-5 Posttraumatic Stress, and Binge Eating Symptoms: Results From a Nationally Representative Sample. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 80(6), 19m12813.
26. Brewin, C.R., Andrews, B. i Valentine, J.D. (2000). Meta analysis of risk factors for post-traumatic stress disorder in trauma-exposed adults. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68(5), 748 – 766.
27. Browne, J., Medenblik, A., Pebole, B.M., Gregg, J.J. i Hall, K.S. (2020). Qualitative Analysis of a Supervised Exercise Program for Older Veterans With PTSD. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 29(6), 565-572.
28. Buysse, D.J., Reynolds, C.F., Monk, T.H., Hoch, C.C., Yeager, A.L. i Kupfer, D.J. (1992). Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Sleep*, 15(1), 83.
29. Buysse, D.J., Reynolds, C.F., Monk, T.H., Berman, S.R. i Kupfer, D.J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213.
30. Buysse, D.J., Young, T., Edinger, J.D., Carroll, J. i Kotagal, S. (2003). Clinicians' use of the International Classification of Sleep Disorders: results of a national survey. *Sleep*, 26(1), 48 – 51.
31. Bungić, M. i Barić, R. (2009). Tjelesno vježbanje i neki aspekti psihološkog zdravlja. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 24(2), 65-75.
32. Caspersen, C.J., Powell, K.E., Christenson, G.M., (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
33. Chaouloff F. (1989). Physical exercise and brain monoamines: a review. *Acta Physiologica Scandinavica*, 137(1), 1-13.
34. Chemtob, C.M., Hamada, R.S., Roitblat, H.L., Muraoka, M.Y. (1994). Anger, impulsivity and anger control in combat-related posttraumatic stress disorder. *Journal of Consulting Clinical Psychology*, 62, 827-32.
35. Chittleborough, C.R., Winefield, H., Gill, T.K., Koster, C. i Taylor, A.W. (2011). Age differences in associations between psychological distress and chronic conditions. *International Journal of Public Health*, 56(1), 71-80.

36. Chopra, M.P., Zhang, H., Pless Kaiser, A., Moye, J.A., Llorente, M.D., Oslin, D.W. (2014). PTSD is a chronic, fluctuating disorder affecting the mental quality of life in older adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 22, 86–97.
37. Chwastiak, L.A., Rosenheck, R.A. i Kazis, L.E. (2011). Association of psychiatric illness and obesity, physical inactivity, and smoking among a national sample of veterans. *Psychosomatics*, 52, 230–236.
38. Crone, D. i Guy, H. (2008). I know it is only exercise, but to me it is something that keeps me going; A qualitative approach to understanding mental health service users' experiences of sports therapy. *International Journal of Mental Health Nursing*, 17, 197–207.
39. Cummins, R.A. (1995). On the trail of the gold standard for life satisfaction. *Social Indicators Research*, 35, 179-200.
40. Cummins, R.A. (1996). The domains of life satisfaction: An attempt to order chaos. *Social Indicators Research*, 38, 303-332.
41. Cummins, R.A. (2000). Objective and subjective quality of life: an interactive model. *Social Indicators Research*, 52, 55-72.
42. Čuržić, D. (2019). Faktori rizika i kroničnog tijeka posttraumatskog stresnog poremećaja: pregled suvremenih spoznaja. *Socijalna psihijatrija*, 47(1), 51-85.
43. de Assis, M.A., de Mello, M.F., Scorza, F.A., Cadrobbi, M.P., Schoedl, A.F., Gomes da Silva, S., de Albuquerque, M., da Silva, A.C. i Arida, R.M., (2008). Evaluation of physical activity habits in patients with post-traumatic stress disorder. *Clinics* 63 (4), 473–478.
44. Dickerson, F.B., Brown, C.H., Kreyenbuhl, J.A., Fang, L., Goldberg, R.W., Wohlheiter, K. i Dixon, L.B. (2006). Obesity among individuals with serious mental illness. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 113 (4), 306-313.
45. Dishman, R.K. (1985). Medical psychology in exercise and sport. *Med Clin North Am*, 69(1), 123-43.
46. Doležal, K. i Hrženjak, R. (2019). Antropometrijske izmjere u procjeni zdravlja. *Sigurnost*, 61 (4), 357 – 364.
47. Dorflinger, L.M. i Masheb, R.M. (2018). PTSD is associated with emotional eating among veterans seeking treatment for overweight/obesity. *Eating Behaviors*, 31, 8-11.
48. Drapeau, A., Marchand, A. i Beaulieu-Prévost, D. (2012). Epidemiology of psychological distress. U L. LAbate (Ur.), *Mental illnesses: Understanding, prediction and control* (str. 155–134). IntechOpen.
49. Durai, U.N., Chopra, M.P., Coakley, E., Llorente, M.D., Kirchner, J. E., Cook, J.M. (2011). Exposure to trauma and posttraumatic stress disorder symptoms in older veterans attending

- primary care: Comorbid conditions and self-rated health status. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59, 1087–1092.
50. Felce, D. i Perry, J. (1995). Quality of life: its definition and measurement. *Research in Developmental Disabilities*, 16(1), 51-74.
 51. Foster, R.G., Peirson, S.N., Wulff, K., Winnebeck, E., Vetter, C. i Roenneberg, T. (2013). Sleep and circadian rhythm disruption in social jetlag and mental illness. *Progress in Molecular Biology and Translational Science*, 119, 325 – 346.
 52. Fulton, J.J., Calhoun, P.S., Wagner, H.R., Schry, A.R., Hair, L.P., Feeling, N., Elbogen, E., Beckham, J.C., (2015). The prevalence of post-traumatic stress disorder in Operation Enduring Freedom/Operation Iraqi Freedom (OEF/OIF) Veterans: a meta-analysis. *Journal of Anxiety Disorder*, 31, 98–107.
 53. Gallagher, D., Heymsfield, S.B., Heo, M., Jebb, S.A., Murgatroyd, P.R. i Sakamoto, Y., (2000). Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass indeks. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72 (3), str. 694–701, <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.3.694>
 54. Garcia-Rea, E.A. i LePage, J.P. (2010). Reliability and Validity of the World Health Organization Quality of Life: Brief Version (WHOQOL-BREF) in a Homeless Substance Dependent Veteran Population. *Social Indicators Research*, 99 (2), 333 – 340.
 55. George, E.S., Jorm, L., Kolt, G.S., Bambrick, H. i Lujic, S. (2012). Physical activity and psychological distress in older men: findings from the New South Wales 45 and up study. *Journal of Aging and Physical Activity*, 20(3), 300-316.
 56. Gispert, R., Rajmil, L., Schiaffino, A. i Herdman, M. (2003). Sociodemographic and health-related correlates of psychiatric distress in a general population. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 38, 677-683.
 57. Goldstein, L.A., Mehling, W.E., Metzler, T.J., Beth E. Cohen, B.E., Barnes, D.E., Choucroun, G.J., Silver, A., Talbot, L.S., Maguen, S., Hlavin, J.A., Chesney, M.A. i Neylan, T.C. (2017). Veterans Group Exercise: A randomized pilot trial of an Integrative Exercise program for veterans with posttraumatic stress. *Journal of Affective Disorders*, 227, 345-352.
 58. Guh, D.P., Zhang, W., Bansback, N., Amarasi, Z., Birmingham, C.A. i Anis, A.H. (2009). The incidence of comorbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 9(1), 88.

59. Hall, K.,A.,A., Bartlett, B.A., Iverson, K. i Mitchell, K. (2017). Military-related trauma is associated with eating disorder symptoms in male veterans. *International Journal of eating disorders*, 1-4. DOI: 10.1002/eat.22782.
60. Hall, K.S., Beckham, J.C., Bosworth, H.B., Sloane, R., Pieper, C.F. i Morey, M.C. (2014). PTSD is negatively associated with physical performance and physical function in older overweight military Veterans. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 51, 285–295.
61. Hall, K.S., Morey, M.C., Bosworth, H.B., Beckham, J.C., Pebole, M.M., Sloane, R., Pieper, C.F. (2019). Pilot randomized controlled trial of exercise training for older veterans with PTSD. *Journal of Behavioral Medicine*, <https://doi.org/10.1007/s10865-019-00073-w>.
62. Harper, A. i Power, M. (1998). Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment. *Psychological Medicine*. 28 (3), 551-558.
63. Harvey, A.G., Jones, C.D. i Schmidt, D.A. (2003). Sleep and posttraumatic stress disorder: a review. *Clinical Psychology Review*, 23, 377 – 407.
64. Harvey, A.G., Stinson, K., Whitaker, K.L., Moskovitz, D. i Virk, H. (2008). The subjective meaning of sleep quality: A comparison of individuals with and without insomnia. *Sleep*, 31(3), 383 - 93.
65. Hegberg, N.J., Hayes, J.P. i Hayes, S.M. (2019). Exercise Intervention in PTSD: A Narrative Review and Rationale for Implementation. *Frontiers in Psychiatry* 10(133), 1 – 13.
66. Holik, D., Milostić-Srb, A., Popić, B., Rudan, S., Bajan, A., Javorček, H. i Majnarić-Trtica, Lj. (2022). The Level of Empathy and Psychological Distress in Nurses and Health Technicians. *Collegium antropologicum*, 46(1), 29 – 35.
67. Horga, S. (1999). Utjecaj tjelesnog vježbanja na psihičku dobrobit. U M. Mišigoj-Duraković i sur. Tjelesno vježbanje i zdravlje (str. 267-275). Grafos.
68. Hyunyup L., Aldwin, C.,M. Kang, S. i Ku, X. (2020). Dimensionality and Psychometric Properties of the PTSD Checklist-5 (PCL-5) among Korean Vietnam War Veterans. *Military Behavioral Health*, 9(1), 35 – 45.
69. Ipser, J. i Stein, D.J. (2012). Evidence-based pharmacotherapy of post-traumatic stress disorder (PTSD). *International Journal of Neuropsychopharmacology*, 15, 825–840.
70. Jakupcak, M., Cook, J., Imel, Z., Fontana, A., Rosenheck, R., McFall, M., (2009). Posttraumatic stress disorder as a risk factor for suicidal ideation in Iraq and Afghanistan war veterans. *Journal of Traumatic Stress*, 22 (4), 303–3.

71. Jelić, M. (1993). Rehabilitacija ranjenika s ratnim amputacijama. U: Programi rehabilitacije tijekom hospitalne i primarne zdravstvene zaštite osoba s oštećenjem nakon ratnih ranjavanja. Projekt: Rehabilitation of war victims. Split:1993, 23-30.
72. Johansen, V.A., Wahl, A.K., Eilertsen, D.E., Weisaeth, L. i Hanestad, B.R. (2007), The Predictive Value of Post-Traumatic Stress Disorder Symptoms for Quality of Life: A Longitudinal Study of Physically Injured Victims of Non-Domestic Violence. *Health and Quality of Life Outcomes*, 5(26). doi:10.1186/1477-7525-5-26.
73. Jordan, B.K., Marmar, C.R., Fairbank, J.A., Schlenger, W.E., Kulka, R.A. i Hough, R.L. (1992). Problems in families of male Vietnam veterans with posttraumatic stress disorder. *Journal of Consulting Clinical Psychology*, 60, 916- 926.
74. Kang, H.K., Natelson, B.H., Mahan, C.M., Lee, K.Y. i Murphy, F.M. (2003). Post-traumatic stress disorder and chronic fatigue syndrome-like illness among Gulf War veterans: a population-based survey of 30,000 veterans. *American journal of epidemiology*, 157(2), 141 – 148.
75. Karvonen, J. i Vuorimaa, T. (1988). Heart rate and exercise intensity during sports activities. Practical application. *Sports Medicine*, 5(5), 303-311.
76. Kasović, M., Štefan, L. i Kalčík, Z.(2022). Acute Responses to Resistance Training on Body Composition, Muscular Fitness and Flexibility by Sex and Age in Healthy War Veterans Aged 50–80 Years. *Nutrients*, 14, 3436.
77. Keller, K. i Engelhardt, M. (2013). Strength and muscle mass loss with aging process. Age and strength loss. *Muscles Ligaments Tendons Journal*, 3, 346–350.
78. Kessler, R.C., Barker, P.R., Colpe, L.J., Epstein, J.F., Gfroerer, J.C., Hiripi, E., Howes, M.J., Normand, S.L.T., Manderscheid, R.W., Walters, E.E. i Zaslavsky, A.M. (2003). Screening for serious mental illness in the general population. *Archives of General Psychiatry*, 60, 184-189.
79. Kessler, R.C., Sonnega, A., Bromet, E., Hughes, M., i Nelson, C.B. (1995). Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. *Archives of General Psychiatry*, 52, 1048–1060.
80. King, A., Pruitt, L., Woo, S., Castro, C., Ahn, D. i Vitiello, M. (2008). Effects of moderate-intensity exercise on polysomnographic and subjective sleep quality in older adults with mild to moderate sleep complaints. *Journal of Gerontology Medical Sciences*, 63(9), 997-1004.
81. Kirmayer, L.J. (1989). Cultural variations in the response to psychiatric disorders and psychological distress. *Social Science and Medicine*, 29, 327-339.

82. Knežević, M., Krupić, D. i Šučurović, S. (2016). Coping Strategies in War Veterans 20 Years after the Exposure to Extreme Stress. *Društvena istraživanja*, 25(3), 353-370.
83. Koepsell, T.D., Littman, A.J., Forsberg, C.W. (2012). Obesity, overweight, and their life course trajectories in veterans and non-veterans. *Obesity (Silver Spring)*, 20(2), 434–39.
84. Koffel, E., Khawaja, I. S., i Germain, A. (2016). Sleep disturbances in posttraumatic stress disorder: Updated review and implications for treatment. *Psychiatric Annals*, 46, 173–176.
85. Koršić, M., Fišter, K., Ivanković, D. i Jelčić, J. (2011). Visceralna debljina. *Lječnički vjesnik*. 133, 284–287.
86. Koster, A., Leitzmann, M.F., Schatzkin A., Mouw, T., Adams, K.F., M van Eijk, J., Hollenbeck, A.,R. i Harris, T.B., 2008. Waist circumference and mortality. *American Journal of Epidemiology*. 167(12), 1465 – 75.
87. Kuriyama, S., Nakaya, N., Ohmori-Matsuda, K., Shimazu, T., Kikuchi, N., Kakizaki, M., Sone, T., Sato, F., Nagai, M., Sugawara, Y., Akhter, M., Higashiguchi, M., Fukuchi, N., Takahashi, H., Hozawa, A. i Tsuji, I. (2009). Factors associated with psychological distress in a community-dwelling Japanese population: the Ohsaki Cohort 2006 Study. *Journal of Epidemiology*, 19 (6), 294-302.
88. Lamarche, L.J. i De Koninck, J. (2007). Sleep disturbance in adults with post-traumatic stress disorder: a review. *Journal of Clinical Psychiatry*, 68 (8), 1257–1270.
89. Lavie, P. (2001). Sleep disturbances in the wake of traumatic events. *New England Journal of Medicine*, 345, 1825 – 1832.
90. LeardMann, C., Kelly A., Woodall, K.A., Littman, A., Jacobson, I., Boyko, E., Smith, B., Wells, T. i Crum-Cianflone, N. (2015). Post-traumatic stress disorder predicts future weight change in the Millennium Cohort Study. *Obesity*, 23, 886–892.
91. Lehmann, J., Pilz, M.,J., Holzner, B., Kemmler i G., Giesinger, J.,M. (2023). General population normative data from seven European countries for the K10 and K6 scales for psychological distress. Research Square, doi: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2741992/v1>.
92. Letica Crepulja, M., Stevanović, A., Grković, J., Rončević Gržeta, I, Jovanović, N. i Frančišković, T. (2021). Posttraumatic stress disorder symptoms and coping with the lockdown among help-seeking veterans before and during the COVID-19 pandemic. *Croatian Medical Journal* 62(3), 241 – 249.
93. Lewis, V., Craemer, M. i Failla, S. (2009). Is poor sleep in veterans a function of post-traumatic stress disorder? *Military Medicine*, 174(9), 948-951.
94. Littman, A.J., Forsberg, C.W. i Koepsell, T.D. (2009). Physical activity in a national sample of veterans. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(5), 1006–1013.

95. Lučev, I. i Tadinac, M. (2008). Kvaliteta života u Hrvatskoj - povezanost subjektivnih i objektivnih indikatora te temperamenta i demografskih varijabli s osvrtom na manjinski status. *Migracijske i etničke teme*, 24(1-2), 67-89.
96. Lunney, C.A. i Schnurr, P.P. (2007). Domains of quality of life and symptoms in male veterans treated for posttraumatic stress disorder. *Journal of Traumatic Stress*, 20(6), 955-964.
97. Lusic Kalcina, L., Valic, M., Pecotic, R., Pavlinac Dodig, I. i Dogas, Z. (2017). Good and poor sleepers among OSA patients: sleep quality and overnight polysomnography findings. *Neurological Sciences*, 38, 1299–1306.
98. Maddock, A., Best, P., Ean, N., Armour, C. i Ramstrand, N. (2023). Rates and correlates of psychological distress and PTSD among persons with physical disabilities in Cambodia. *International Journal for Equity in Health*, 22(1), DOI10.1186/s12939-023-01842-5.
99. Maguen, S., Madden, E., Cohen, B.E. i Seal, K.H. (2013). The Relationship between Body Mass Index and Mental Health Among Iraq and Afghanistan Veterans. *Journal of General Internal Medicine*, 28(2), 563-70.
100. Mandani, B., Hosseini, S.A., Saadat Abadi, M. i Farahbod, M. (2015). Effect of Group Exercise Program on Quality of Life in Post-Traumatic Stress Disorder War Veterans. *Quarterly of Iranian Journal of War and Public Health*, 7(2), 91-98.
101. Manger, T.A. i Motta, R.W. (2005). The impact of an exercise program on posttraumatic stress disorder, anxiety, and depression. *International Journal of Emergency Mental Health*, 7, 49-57.
102. Marijan, D. (2008). Sudionici i osnovne značajke rata u Hrvatskoj 1990.-1991. *Časopis za suvremenu povijest*, 40(1), 47-63.
103. Masand, P.S. (2000). Weight gain associated with psychotropic drugs. *Expert Opinion Pharmacotherapy*, 1(3), 377 – 389.
104. McCarthy, H.D., Cole, T.J., Fry, T., Jebb, S.A. i Prentice, A.M., (2006). Body fat reference curves for children. *International Journal of Obesity*, 30(4), 598 – 602.
105. McKim, W.A. (2003). *Drugs and behavior: an introduction to behavioral pharmacology (5th ed.)*. Prentice Hall.
106. Milanović, D. (2009). *Teorija i metodika treninga*. Odjel za izobrazbu trenera Društvenog veleučilišta u Zagrebu Kineziološki fakultet sveučilišta u Zagrebu.
107. Mirowsky, J. i Ross, C.E. (2002). Selecting outcomes for the sociology of mental health: Issues of measurement and dimensionality. *Journal of Health and Social Behavior*, 43, 152-170.

108. Mišigoj-Duraković M. (2008). *Kinantropologija – biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
109. Mišigoj-Duraković M. i sur. (2018). *Tjelesno vježbanje i zdravlje drugo dopunjeno izdanje*. Znanje.
110. Naci, H. i Ioannidis, J.P.A. (2013). Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study. *British Medical Journal*, 347, doi: 10.1136/bmj.f5577
111. National Institutes of Health. (1998). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults – the evidence report. *Obesity Research*, 6(2), 51–209.
112. Omron Healthcare CO. Preuzeto 20. kolovoza 2023, s <http://www.omron-healthcare.com/products/bf511-turquoise>.
113. Otter, L. i Currie, J. (2004). A long time getting home: Vietnam Veterans' experiences in a community exercise rehabilitation programme. *Disability and Rehabilitation*, 26, 27-34.
114. Passos, G., Poyares, D., Santana, M., Garbuio, S., Tufik, S. i Mello, M. (2010). Effect of acute physical exercise on patients with chronic primary insomnia. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 6(3), 270-275.
115. Pebole, M.M. i Hall, K.S. (2019). Insights Following Implementation of an Exercise Intervention in Older Veterans with PTSD. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 26-30.
116. Perales, F., Pozo-Cruz, J. i Pozo-Cruz, B. (2014). Impact of Physical Activity on Psychological Distress: A Prospective Analysis of an Australian National Sample. *American Journal of Public Health*, 104(12), 91-97.
117. Pereira, P.M., Machado, J.C., Pereira, M., Lopes, C. i Pedras, S. (2019). Quality of life in elderly Portuguese war veterans with post-traumatic stress symptoms. *Patient Related Outcome Measures*, 10, 50-58.
118. Phongsavan, P., Chey, T., Bauman, A., Brooks, R. i Silove, D. (2006). Social capital, socio-economic status and psychological distress among Australian adults. *Social Science and Medicine*, 63(10), 2546-2561.
119. Pierce, E.F., Eastman, N.W., Tripathi, H.L., Olson, K.G. i Dewey, W.L. (1993). Beta-endorphin response to endurance exercise: relationship to exercise dependence. *Perceptual and Motor Skills*, 77(3), 767-70.

120. Pillar, G., Malhotra, A. i Lavie, P. (2000). Post-traumatic stress disorder and sleep—what a nightmare! *Sleep Medicine Reviews*, 4, 183 – 200.
121. Piper, A.T. (2016). Sleep duration and life satisfaction. *International Review of Economics*, 63(4), 305 – 325.
122. Rapaport, M.H., Clary, C., Fayyad, R, i Endicott, J. (2005). Quality-of-Life Impairment in Depressive and Anxiety Disorders. *American Journal of Psychiatry*, 162, 1171-1178.
123. Rebar, A.L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M.J. i Vandelanotte, C. (2015). A Meta-Meta-Analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health Psychology Review*, 9(3), 1–78.
124. Rhéaume, C., Arsenault, B.J., Bélanger, S., Pérusse, L., Tremblay, A., Bouchard, C., Poirier, P. i Després, J.P. (2009). Low cardiorespiratory fitness levels and elevated blood pressure: What is the contribution of visceral adiposity? *Hypertension*, 54, 91–97.
125. Roberts, A.L., Agnew-Blais, J.C., Spiegelman, D., Kubzansky, L.D., Mason, S.M., Galea, S., Hu, F.B., Rich-Edwards, J.W. i Koenen, K.C. (2015). Post-traumatic stress disorder and incidence of type 2 diabetes mellitus in a sample of women: a 22- year longitudinal study. *JAMA Psychiatry*, 72, 203–210.
126. Rosenbaum, S., Sherrington, C., Tiedemann, A., (2015). Exercise augmentation compared with usual care for post-traumatic stress disorder: a randomized controlled trial. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 131, 350–359.
127. Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C., Curtis, J. i Ward, P.B. (2014). Physical activity interventions for people with mental illness: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Psychiatry*, 75 (9), 964–974.
128. Rosenbaum, S., Vancampfort, D., Steel, Z., Newby, J., Ward, P.B. i Stubbs, B. (2015). Physical activity in the treatment of Posttraumatic stress disorder: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Research*, 230, 130–136.
129. Rosenberg, C.,E. Insomnia and circadian rhythm disorders. U: Evans R.,W, (ur.). *Saunders Manual of Neurologic Practice*. Philadelphia: Saunders, 2003.
130. Rytwinski, N.K., Scur, M.D., Feeny, N.C., i Youngstrom, E.A. (2013). The co-occurrence of major depressive disorder among individuals with posttraumatic stress disorder: a meta-analysis. *Journal Traumatic Stress*. 26(3), 299–309.
131. Sampasa-Kanyinga, H., Zamorski, M.,A. i Colman, I. (2018). The psychometric properties of the 10-item Kessler Psychological Distress Scale (K10) in Canadian military personnel. *Plos One* 13(4), doi: 10.1371/journal.pone.0196562.

132. Schnurr, P.P., Lunney, C.A., Sengupta, A. i Spiro, A. (2005). A longitudinal study of retirement in older male veterans. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73 (3), 561.
133. Scott, K.M., McGee, M.A., Wells, J.E. i Oakley Browne, M.A. (2008). Obesity and mental disorders in the adult general population. *Journal of Psychosomatic Research*, 64(1), 97-105.
134. Senneseth, M., Alsaker, K., Natvig, G.K. (2012). Health-related quality of life and post-traumatic stress disorder symptoms in accident and emergency attenders suffering from psychosocial crises: a longitudinal study. *Journal of Advanced Nursing*, 68(2), 402-13.
135. Shea, M.T., Vujanovic, A.A., Mansfield, A.K., Sevin, E. i Liu, F. (2010). Posttraumatic stress disorder symptoms and functional impairment among OEF and OIF National Guard and Reserve veterans. *Journal of traumatic stress*, 23(1), 100 – 107.
136. Simon, G.E., Von Korff, M., Saunders, K., Miglioretti, D.L., Crane, P.K., van Belle, G. i Kessler, R.C. (2006). Association between obesity and psychiatric disorders in the US adult population. *Archives Of General Psychiatry*, 63(7), 824-830.
137. Smith, B.N., Tyzik, A.L., Neylan, T.C. i Cohen, B.E. (2015). PTSD and obesity in younger and older veterans: Results from the mind your heart study. *Psychiatry Research*, 229(3), 895-900.
138. Smith, C., Klosterbuer, A. i Levine, A.S. (2008). Military experience strongly influences post-service eating behavior and BMI status in American veterans. *Appetite*, 52(2), 280-289.
139. Smolej-Narančić, N. *Antropometrija od zamisli do primjene, Hrvatski antropometrijski sustav-Podloga za nove hrvatske norme za veličinu odjeće i obuće*. Zagreb: Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2006.
140. Soundy, A., Faulkner, A. i Taylor, A. (2007). Exploring Variability and Perceptions of Lifestyle Physical Activity among Individuals with Severe and Enduring Mental Health Problems; A Qualitative Study. *Journal of Mental Health*, 16, 493–503.
141. Soundy, A., Stubbs, B., Probst, M., Hemmings, L. i Vancampfort, D., (2014). Barriers to and facilitators of physical activity among persons with schizophrenia: a survey of physical therapists. *Psychiatric Services*, 65 (5), 693–696.
142. Sparks, P.J. i Bollinger, M. (2011). A Demographic Profile of Obesity in the Adult and Veteran US Populations in 2008. *Population Research and Policy Review*, 30, 211–233.

143. Spirduso, W.W. i Cronin, D.L. (2001). Exercise dose-dependent effects on quality of life and independent living in older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33, 598-609.
144. Stefanovics, E.A., Potenza, M. i Pietrzak, R.H. (2018). The physical and mental health burden of obesity in U.S. veterans: Results from the National Health and Resilience in Veterans Study. *Journal of Psychiatric Research*, 103, DOI:10.1016/j.jpsychires.2018.05.016.
145. Stein, M.B., Walker, J.R., Hazen, A.L. i Forde, D.R. (1997). Full and partial posttraumatic stress disorder: Findings from a community survey. *American Journal of Psychiatry*, 154, 1114-1119.
146. Stevanović, V., Capak, K., Benjak, T. i Brkić, K. (2019). *Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2018. godinu*. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo.
147. Svjetska zdravstvena organizacija (1998). Body mass indeks (BMI). Geneva, Switzerland: WHO Press.
148. Svjetska zdravstvena organizacija (2011). *Globalne preporuke tjelesne aktivnosti za zdravlje*. Geneva, Switzerland: WHO Press.
149. Šerić, M., Braš, M. i Đorđević, V. (2015). Posttraumatski stresni poremećaj i kronična bol – neurobiološka podloga biopsihologijskog međuodnosa. *Socijalna psihijatrija*, 43(2), 67-72.
150. Štefan, L., Horvatin, M. i Baić, M. (2019). Are Sedentary Behaviors Associated with Sleep Duration? A Cross-Sectional Case from Croatia. *Intional Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 200; doi:10.3390/ijerph16020200.
151. Štimac, D., Klobučar Majanović, S., Baretić, M., Bekavac Bešlin, M., Belančić, A., Crnčević Orlić, Ž., Đorđević, V., Marčinko, D., Miličić D., Mirošević, G., Musić Milanović, S., Pavičić Baldani, D., Pokrajac Bulian, A., Rački, S., Rahelić, D., Reiner, Ž., Ružić, A., Samaržija, M. (2022). Hrvatske smjernice za liječenje odraslih osoba s debljinom. *Acta Medica Croatica*, 76 (2022), 3-18.
152. Šućurović, S., Mikoloušić, I. i Knežević, M. (2017). *Psihosocijalna prilagodba hrvatskih branitelja*. Individualna i društvena perspektiva. Zagreb: Institut društvenih znanosti Ivo Pilar.
153. Talbot, L.S., Neylan, T.C., Metzler, T.J. i Cohen, B.E. (2013). The mediating effect of sleep quality on the relationship between PTSD and physical activity. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 10(7), 795–801.

154. Van Hooff, M., Lawrence-Wood, E., Hodson, S., Sadler, N., Benassi, H., Hansen, C. i McFarlane, A. (2018). *Mental Health Prevalence, Mental health and wellbeing transition study*. The Department of Veterans' Affairs, Canberra.
155. Vancampfort, D., Probst, M., De Hert, M., Soundy, A., Stubbs, B., Stroobants, M. i De Herdt, A., (2014). Neurobiological effects of physical exercise in schizophrenia: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 0, 1–6.
156. Victorian Population Health Survey. Melbourne: Department of Human Services, Victoria; 2001.
157. Vieweg, W., Julius, D., Bates, J., Quinn, J., Fernandez, A., Hasnain, M. i Pandurangi, A. (2007). Posttraumatic stress disorder as a risk factor for obesity among male military veterans. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 116, 483–487, DOI:10.1111/j.1600-0447.2007.01071.x.
158. Volek, J.S., VanHeest, J.L. i Forsythe, C.E. (2005). Diet and exercise for weight loss: a review of current issues. *Sports Medicine*, 35(1), 1-9.
159. Vukušić, H., Wilson, J. P., Gregurek, R., Komar, Z., Pavić, L. i Gogić, B. (2003). Secondary victimization of war veterans with post-traumatic stress disorder: the Croatian experience. *Psychiatria Danubina*, 15(1-2), 13-23.
160. Vuletić, G. i Misajon, R.A. (2011). Subjektivna kvaliteta života. U G. Vuletić (ur.), *Kvaliteta života i zdravlje* (str. 9-16). Filozofski fakultet Sveučilišta u Osijeku.
161. Vuori, I., (2004). Physical inactivity is a cause and physical activity is a remedy for major public health problems. *Kinesiology*, 36, 123-125.
162. Warshaw, M.G., Fierman, E., Pratt, L., Hunt, M., Yonkers, K.A., Massion, A.O. i Keller, M.B. (1993). Quality of life and dissociation in anxiety disorder patients with histories of trauma or PTSD. *American Journal of Psychiatry*, 150, 1512-1516.
163. Wetherell, J.L., Petkus, A.J., Thorp, S.R., Stein, M.B., Chavira, D.A. i Campbell-Sills, L.. (2013). Age differences in treatment response to a collaborative care intervention for anxiety disorders. *British Journal of Psychiatry*, 203, 65–72.
164. Wheaton, B. (2007). The twain meet: distress disorder and the continuing conundrum of categories. *Health*, 11(3), 303 – 319.
165. Whitworth, J.W. i Ciccolo, J.T. (2016). Exercise and Post-Traumatic Stress Disorder in Military Veterans: A Systematic Review. *Military Medicine*, 181(9), 953–960.
166. Wilmot, E.G., Edwardson, C.L., Achana, F.A., Davies, M.J., Gorely, T., Gray, L.J., Khunti, K., Yates, T. i Biddle, S.J.H., (2012). Sedentary time in adults and the association

- with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia* 55 (11), 2895–2905.
167. Wooley, C.,F. (1982). Jacob Mendez DaCosta: medical teacher, clinician, and clinical investigator. *American Journal of Cardiology*, 50, 1145-1148.
168. Wortmann, J. H., Jordan, A. H., Weathers, F. W., Resick, P. A., Dondanville, K. A., i Hall-Clark, B. (2016). Psychometric analysis of the PTSD Checklist-5 (PCL-5) among treatmentseeking military service members. *Psychological Assessment*, 28, 1392–1403.
169. Xue, Y., Taub, P.R., Iqbal, N., Fard, A., Wentworth, B., Redwine, L., Clopton, P., Stein, M. i Maisel, A., (2012). Cardiac biomarkers, mortality, and post-traumatic stress disorder in military veterans. *American Journal of Cardiology*, 109 (8), 1215–1218.
170. Zatzick, D.F., Marmar, C.R., Weiss, D.S., Browner, W.S., Metzler, T.J., Golding, J.M., Stewart, A., Schlenger, W.E., i Wells, K.B. (1997). Posttraumatic stress disorder and functioning and quality of life outcomes in a nationally representative sample of male Vietnam veterans. *American Journal of Psychiatry*, 154, 1690-1695.
171. Zen, A.L., Whooley, M.A., Zhao, S. i Cohen, B.E. (2012). Post-traumatic stress disorder is associated with poor health behaviors: findings from the heart and soul study. *Health Psychology*, 31(2), 194–201.
172. Zhu, L. i Zee, P.C. (2012). Circadian Rhythm Sleep Disorders. *Neurologic Clinics*, 30(4), 1167–1191.
173. Zimmermann T. (2015). Cancer: Psychosocial Aspects. U J.D. Wright JD (Ur.), *International encyclopedia of the social and behavioral sciences*. (str. 73-77). Elsevier.
174. Žigrović, L. (2007). *Psihometrijska validacija upitnika kvalitete života MANSA*. Diplomski rad, Filozofski fakultet, Odsjek za psihologiju.

9. ŽIVOTOPIS

Zvonimir Kalčik, mag. cin., rođen je 7. travnja 1986. godine, oženjen, otac jednog djeteta. Osnovnu školu i prirodoslovno matematičku gimnaziju završio je u Požegi. Diplomirao je 2011. godine na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, a tema diplomskog rada pod mentorstvom prof. dr. sc. Gorana Sporiša bila je Procjena maksimalnog primitka kisika (VO_2max) na temelju rezultata u testu trčanja na 3200 metara. Za vrijeme studija bio je član Studentskog zbora Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u dva mandata, te obnašao dužnost studentskog pravobranitelja Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Nakon završetka redovnog studija upisao je poslijediplomski doktorski studij na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Stručni ispit za zanimanje učitelja tjelesne i zdravstvene kulture položio je 2013. godine.

Radni vijek započeo je 2012. godine kao nastavnik tjelesne i zdravstvene kulture u OŠ Ante Kovačića u Zagrebu, a 2014. godine postaje Stručni suradnik Centra za psiho-socijalnu pomoć Grada Zagreba i Zagrebačke županije. Od samih početaka bio je uključen u osnivanje javnih ustanova za pružanje podrške i usluga braniteljsko-stradalničkoj populaciji, te je tijekom 2015. godine obnašao dužnost privremenog ravnatelja Doma hrvatskih veterana, od kraja 2015. godine do sredine 2017. godine obnašao dužnost vršitelja dužnosti ravnatelja Doma hrvatskih veterana i stručnog voditelja Doma hrvatskih veterana. Od kolovoza 2017. godine obnaša dužnost zamjenika ravnatelja Doma hrvatskih veterana, a od rujna 2022. godine do studenog 2023. godine funkciju vršitelja dužnosti ravnatelja Doma hrvatskih veterana. Trenutno obavlja funkciju ravnatelja javne ustanove Doma hrvatskih veterana.

Sportom se bavi od rane mladosti te aktivno trenira rukomet i natječe se u svim uzrasnim kategorijama u RH. Od 2004. godine aktivni je rukometni sudac, te je sudio drugu i treću rukometnu ligu u RH. Aktivni je član više sportskih udruga.

Bio je suradnik na izradi projektne studije za potrebe Nacionalnog vijeća za sport pod nazivom Treneri i stručni poslovi u hrvatskome športu.

Član je organizacijskog odbora 3. hrvatske konferencije o zaštiti i unaprjeđenju zdravlja hrvatskih branitelja i članova njihovih obitelji s međunarodnim sudjelovanjem „Na prvoj crti zdravlja“ 2023., održanoj u Osijeku u organizaciji Centra za palijativnu medicinu, medicinsku etiku i komunikacijske vještine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu – CEPAMET.

Autor je jednog stručnog i osam znanstvenih radova od čega šest A1 radova, te je aktivni sudionik više znanstvenih i stručnih konferencija.

POPIS OBJAVLJENIH RADOVA:

1. Šagat, P., **Kalčik, Z.**, Bartik, P., Šiška, L. i Štefan, L. (2023). A Simple Equation to Estimate Maximal Oxygen Uptake in Older Adults Using the 6 min Walk Test, Sex, Age and Body Mass Indeks. *Journal of Clinical Medicine* 12 (13), 4476
2. Kasović, M., Štefan, L. i **Kalčik, Z.** (2022). Acute Responses to Resistance Training on Body Composition, Muscular Fitness and Flexibility by Sex and Age in Healthy War Veterans Aged 50 – 80 Years. *Nutrients* 14 (16), 3436.
3. Kasović, M., Štefan, L. i **Kalčik, Z.** (2022). The associations between health-related physical fitness and fasting blood glucose in war veterans: a population-based study. *Scientific Reports*, 12 (1), 6997.
4. Kasović, M., Štefan, L. i **Kalčik, Z.** (2021). The Importance of Cardiorespiratory vs. Muscular Fitness in Reducing the Odds of Hypertension in War Veterans: A Population-Based Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (21), 1-10.
5. Kasović, M., **Kalčik, Z.**, Štefan, L., Štefan, A., Knjaz, D. i Braš, M. (2021). Normative Data for Blood Pressure in Croatia War Veterans: A Population-Based Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (8), 4175.
6. Kasović, M., Štefan, L., Zvonar, M., Cepkova, A. i **Kalčik, Z.** (2020). Establishing seks and age specific percentile curves for some aspects of physical fitness in adolescents from the City of Zagreb. *Peadiatria Croatica*, 64, 23 – 29.
7. **Kalčik, Z.** i Pisker, D. (2014). Dijagnostika funkcionalnih sposobnosti i morfoloških karakteristika rukometnih sudaca. U: Jukić, I., Gregov, C., Šalaj, S., Milanović, L., Wertheimer, V. *12. godišnja međunarodna konferencija Kondicijska priprema sportaša 2014. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Udruga kondicijskih trenera Hrvatske*, str. 120-122.
8. **Kalčik, Z.**, Filipi, M. i Kvesić, I. (2011). Mogućnost primjene beep testa za procjenu aerobnog kapaciteta kod školske djece u dobi od 11. do 12. godine. U: Findak, V. *Zbornik radova dijagnostika u područjima edukacije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije*. Poreč: Hrvatski kineziološki savez, str. 129-132.
9. Fiorentini, F., Krakan, I. i **Kalčik, Z.** (2010). Razlike morfoloških i funkcionalnih značajki učenika u odnosu na urbano – ruralnu pripadnost. U: Prskalo, I., Novak, D. *Tjelesna i zdravstvena kultura u 21. stoljeću – kompetencije učenika*. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez, str. 156-163.

AKTIVNO SUDJELOVANJE NA DOMAĆIM I MEĐUNARODNIM ZNANSTVENIM I STRUČNIM KONFERENCIJAMA:

1. Lucić, J., **Kalčik, Z.** i Starčević, N. (2023). *Važnost multidisciplinarnog pristupa u radu s hrvatskim braniteljima*. 3. hrvatske konferencije o zaštiti i unaprjeđenju zdravlja hrvatskih branitelja i članova njihovih obitelji s međunarodnim sudjelovanjem „Na prvoj crti zdravlja“, 20. – 22. travnja 2023., Osijek (usmeno izlaganje, sažetak)
2. **Kalčik, Z.**, Kermeci, M. i Bošnjak, P. (2022). *Tjelesna aktivnost je čovjeku lijek? Čovjek je čovjeku lijek – Konferencija o komunikaciji u medicini*, 8. – 10. rujna 2022., Zagreb, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. (usmeno izlaganje, sažetak)
3. **Kalčik, Z.**, Mišor Čulina, S. i Bošnjak, I.J. (2022). *Utjecaj kineziološkog programa na kvalitetu sna korisnika Doma hrvatskih veterana s PTSP-om*. Čovjek je čovjeku lijek – Konferencija o komunikaciji u medicini, 8. – 10. rujna 2022., Zagreb, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. (usmeno izlaganje, sažetak)
4. **Kalčik, Z.**, Lucić, J., Mišor Čulina, S. (2018). *Utjecaj stručnih programa Doma hrvatskih veterana na kvalitetu života hrvatskih branitelja*. U: Đorđević, V. 6. Hrvatski kongres o prevenciji i rehabilitaciji u psihijatriji s međunarodnim sudjelovanjem. Pakrac: Zagrebački institut za kulturu zdravlja (ZIKS), str. 34.
5. **Kalčik, Z.**, Kermeci, M., Čutura, V. (2017). *Dom hrvatskih veterana u službi psihosomatskoga zdravlja hrvatskih branitelja*. U: Braš, M., Šendula Jengiđ, V. Hrvatski kongres psihosomatske medicine i psihoterapije i 6. Internacionalni simpozij psihijatrije i kognitivne neuroznanosti (ISPCN), Psihološko u medicini 21. stoljeća. Rab: Zagrebački institut za kulturu zdravlja (ZIKS); Psihijatrijska bolnica Rab, str. 51-52.
6. Masnjak, M., **Kalčik, Z.** i Milić Pešec, Ž. (2018). *A comparison of attitudes toward active video games according to body mass index in primary school children*, 14th International Scientific Conference of Sport Kinetics 2018 “Movement in Human Life and Health”, 24.-27.6. 2018., Poreč (usmeno izlaganje, sažetak, međunarodna recenzija)
7. **Kalčik, Z.**, Lucić, J., Brkić, K. (2017). *The model of the first veteran center in Croatia – Veteran Center Lipik*. U: Đorđević, V., Botbol, M., Šeparović, R. 5th International Congress of Person Centered Medicine. Zagreb: International College of Person Centered Medicine; Zagreb’s Institute for the Culture of Health.

POPIS KRATICA:

PTSP – posttraumatski stresni poremećaj

PTSD – Posttraumatic stress disorder

DSM-5 – Dijagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (Dijagnostički i statistički priručnik za duševne poremećaje, peto izdanje)

PCL-5 – PTSD Checklist, Fifth Edition (PTSP ljestvica, peto izdanje)

K 10 – Kessler Psychological Distress Scale

PSQI – Pittsburg Sleep Quality Indeks

ANOVA – analiza varijance

MT – masa tijela

VT – visina tijela

OT – opseg trbuha

max FS – maksimalna frekvencija srca

K-S test – Kolmogorov–Smirnovljev test