

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Tea Zakšek

**VPLIV AKUTNEGA TRENINGA
POSTOPNEGA MIŠIČNEGA
SPROŠČANJA NA
ANKSIOZNOST**

Diplomska naloga

Izola, september 2017

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Smer študija

APLIKATIVNA KINEZILOGIJA

**VPLIV AKUTNEGA TRENINGA
POSTOPNEGA MIŠIČNEGA
SPROŠČANJA NA
ANKSIOZNOST**

Diplomska naloga

MENTOR:

Doc. Dr. Uroš Marušič

SOMENTORICA:

Doc. Dr. Tjaša Dimec Časar

Avtorica:

TEA ZAKŠEK

Izola, september 2017

Ime in PRIIMEK: Tea ZAKŠEK

Naslov diplomske naloge: Vpliv akutnega treninga postopnega mišičnega sproščanja na anksioznost

Kraj: Izola

Leto: 2017

Število listov: 64

Število slik: 7

Število tabel: 4

Število prilog: 0

Število strani prilog: 0

Število referenc: 58

Mentor: doc. dr. Uroš Marušič

Somentor: doc. dr. Tjaša Dimec Časar

UDK:

Ključne besede: anksioznost, psihološka priprava, postopno mišično sproščanje.

V uvodu so predstavljena teoretična ozadja anksioznosti in vpliv sprostitvenih tehnik na športnikov rezultat. Namen raziskave je bil preveriti učinkovitost omenjene tehnike sproščanja kot del psihološke priprave odbojkaric kadetinj na kvalifikacije za evropsko prvenstvo. V raziskavi je sodelovalo 23 odbojkaric članic kadetske državne reprezentance Slovenije, starih $15,7 \pm 0,7$ leta. Vsaka preiskovanka je izpolnila vprašalnika anksioznosti STAI X1 in STAI X2 in meritve psihofiziološkega odziva (temperatura in galvanska prevodnost kože, frekvenca dihanja ter srčni pulz) pred, med in po postopnem mišičnem sproščanju. Uporabili smo Spearmanov korelacijski koeficient, s katerim smo preverili povezanost anksioznosti (poteze in stanja) s psihofiziološkimi parametri. Ugotovili smo, da psihofiziološki parametri niso statistično značilno povezani s stopnjo anksioznosti kot potezo in stanjem pred ali po treningu postopnega mišičnega sproščanja ($p > 0,05$). Prav tako ne obstajajo statistično značilne razlike v psihofiziološkem odzivu med odbojkaricami z nižjo ali višjo potezo anksioznosti ($p > 0,05$). Vrednost nekaterih psihofizioloških parametrov se je po treningu statistično značilno spremenila. Zabeležili smo povišanje povprečja temperature kože ($p < 0,001$), standardnega odklona temperature kože ($p < 0,001$), povprečja galvanske prevodnosti kože ($p = 0,002$), znižanje standardnega odklona temperature kože ($p < 0,001$) in povprečja srčnega utripa ($p = 0,027$). Na samoocenjevalni petstopenjski lestvici, smo opazili statistično značilno povečanje sproščenosti ($p < 0,001$). Rezultati naše raziskave kažejo, da stopnja anksioznosti po akutnem treningu postopnega mišičnega sproščanja ni povezana s stopnjo izbranih psihofizičnih parametrov.

Name and SURNAME: Tea ZAKŠEK

Title of bachelor thesis: Acute effects of progressive muscle relaxation on anxiety

Place: Izola

Year: 2017

Number of pages: 64 Number of pictures: 7 Number of tables: 4

Number of enclosures: 0 Number of enclosures pages: 0

Number of references: 58

Mentor: doc. dr. Uroš Marušič

Co-mentor: doc. dr. Tjaša Dimec Časar

UDK:

Keywords: anxiety, psychological preparation, progressive muscle relaxation.

Abstract: The introduction presents theoretical backgrounds of anxiety and the impact of relaxation techniques on the athletes' result. The aim of our study was to check the effectiveness of progressive muscle relaxation on trait and state anxiety. We included 23 female volleyball players from the cadet national team of Slovenia with age 15.7 ± 0.7 . Each subject fulfilled the STAI X1 and STAI X2 questionnaire and was measured for psychophysiological response (temperature and galvanic skin response, respiratory rate and heart rate) before, during and after progressive muscle relaxation. Spearman's correlation coefficient was used to check the correlation of anxiety (trait and state) with psychophysiological parameters. Results show, that psychophysiological parameters are not statistically significantly associated to the degree of anxiety before or after the training of progressive muscle relaxation ($p > 0.05$). Also, there are no statistically significant differences in the psychophysiological response of volleyball players with a lower or higher trait or state of anxiety ($p > 0.05$). After the progressive muscle relaxation we have determined a statistically significant increase in mean skin temperature ($p < 0.001$), mean galvanic skin response ($p = 0.002$), a statistically significant reduction in standard deviation of skin temperature ($p < 0.001$) and in mean heart rate ($P = 0.027$). A statistically significant increase in relaxation ($p < 0.001$) was observed on a self-assessing five-stage scale. The results of our research show that the degree of anxiety after acute training of progressive muscle relaxation is not related to the level of selected psychophysiological parameters.

UNIVERZA NA PRIMORSKEM/UNIVERSITÀ DEL LITORALE/UNIVERSITY OF PRIMORSKA
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE
FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE NATURALI E TECNOLOGIE INFORMATICHE
FACULTY OF MATHEMATICS, NATURAL SCIENCES AND INFORMATION TECHNOLOGIES
Glagoljaška 8, SI – 6000 Koper

Tel.: (+386 5) 611 75 70
Fax: (+386 5) 611 75 71
www.famnit.upr.si
info@famnit.upr.si

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKE NALOGE

Podpisana Tea Zakšek, študentka dodiplomskega študijskega programa 1. stopnje
Aplikativna kineziologija,

izjavljam,

da je diplomska naloga z naslovom Vpliv akutnega treninga postopnega mišičnega
sproščanja na anksioznost

- rezultat lastnega dela,
- so rezultati korektno navedeni in
- nisem kršila pravic intelektualne lastnine drugih.

Soglašam z objavo elektronske verzije diplomske naloge v zbirki »Dela UP FAMNIT«
in zagotavljam, da je elektronska oblika diplomske naloge identična tiskani.

Podpis študentke:

V Izoli, dne 31. 8. 2017

ZAHVALA

Diplomska naloga predstavlja zaključek večletnega študija, zato bi se težko spomnila vseh, ki so mi bili na tej dolgi poti v pomoč. Vseeno pa izstopa nekaj oseb, brez katerih študijsko življenje ne bi bilo tako atraktivno in pestro. Hvala

Luka, Sašo in Majda, ker ste me podpirali v težkih začetkih in mi s svojo velikodušnostjo omogočili začetek študija. Hvala Natalia Zigmund za vse prevoze, kosila, druženje, življenjske modrosti in znanje, ki si ga nesebično delila z menoj.

Hvala Ester Veljak in Adria Ankarani za možnost aplikacije kinezioloških vsebin v prakso, delo in stanovanje, zaradi česar sem se ves čas počutila varno in preskrbljeno.

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Urošu Marušiču, predvsem pa somentorici doc. dr. Tjaši Dimec Časar za možnost sodelovanja pri projektu, ki mi je predstavil povsem nov pogled na obravnavo športnika in me motiviral za nadaljnje raziskovanje tehnik psihološke priprave. Zelo sem hvaležna za strokovno pomoč, hitro odzivnost in izkazano razumevanje pri pisanju ter obdelovanju podatkov.

Posebno zahvalo namenjam mami za varstvo otrok in vso izkazano pomoč ob zaključevanju študija. Hvala očetu in Karmen za moralno ter materialno podporo.

Hvala Žigu za vso ljubezen in podporo.

KAZALO VSEBINE

Kazalo slik	VII
Kazalo tabel	VIII
1 UVOD	1
1.1 Anksioznost	2
1.2 Anksioznost kot stanje in poteza	2
1.3 Razlike med strahom in anksioznostjo	3
1.4 Vzroki za pojav strahu in anksioznosti	4
1.5 Tipični strahovi pri športnikih	5
1.6 Vpliv strahu in anksioznosti na športnika	6
1.7 Predtekmovalno in tekmovalno stanje	11
1.8 Vloga kineziologa pri predtekmovalnem in tekmovalnem stanju	15
1.9 Psihološka priprava	17
1.9.1 Kratkotrajne tehnike sproščanja	18
1.9.2 Globoke tehnike sproščanja	19
1.9.3 Vpliv tehnik sproščanja na človeka	24
2 METODE DELA	31
2.1 Namen in cilji	31
2.2 Hipoteze	31
2.3 Preiskovanci	32
2.4 Pripomočki	33
2.5 Postopek	33
2.6 Statistična analiza	38
3 REZULTATI	39
4 SKLEP IN ZAKLJUČEK	47
5 LITERATURA	50

KAZALO SLIK

Slika 1: Grafični prikaz teorije narobe obrnjenega U-ja	8
Slika 2: Shematski prikaz kognitivne in somatske anksioznosti v predtekmovalnem in tekmovalnem času	9
Slika 3: Grafični prikaz modela katastrofe v povezavi s tekmovalno anksioznostjo	11
Slika 4: Grafični prikaz intenzivnosti anksioznosti v predtekmovalnem, tekmovalnem in potekmovalnem obdobju	14
Slika 5: Namestitev elektrod za merjenje prevodnosti in temperature kože	34
Slika 6: Namestitev elektrod za merjenje frekvence dihanja in srca	34
Slika 7: Povprečje sproščenosti pred in po postopnem mišičnem sproščanju	46

KAZALO TABEL

Tabela 1: Povezanost psihofizičnih parametrov s potezo in stanjem anksioznosti pred PMS	40
Tabela 2: Povezanost psihofizioloških parametrov s potezo in stanjem anksioznosti po PMS.....	42
Tabela 3: T-test neodvisnih vzorcev med psihofiziološkimi parametri in intenziteto doživljanja stanja anksioznosti pred izvedbo tehnike PMS	43
Tabela 4: T-test neodvisnih vzorcev med psihofiziološkimi parametri in intenziteto doživljanja poteze anksioznosti pred izvedbo tehnike PMS	44

1 UVOD

Psihologija športa je aplikativna psihološka disciplina, ki je nastala v stiku med znanostjo o športu in psihologijo (Tušak & Tušak, 2001). Ena najpogosteje obravnavanih tem športne psihologije, ki ima velik vpliv na tekmovalno uspešnost športnika, je stopnja anksioznosti pred tekmovanjem in njen vpliv na športnikovo počutje ter lokomotorne spretnosti. Anksioznost in vsi faktorji, ki sprožajo pretirano vznemirjenje in vznurjenje, imajo negativen učinek ter vplivajo na športnikov tekmovalni rezultat (Sedarati, 2007, v Mottaghi, Atarodi & Rohani, 2013). Poleg učinkov anksioznosti na športnikovo aktivnost psihologija športa vključuje tudi psihološko pripravo, raziskuje osebno in skupinsko dinamiko, agresivno vedenje in motivacijo v športu, tehnike izboljševanja koncentracije, odnose s trenerjem, procese psihične rehabilitacije pri poškodbah ter mnoge druge teme, povezane z odnosoma športnik – trener, športnik – športni psiholog (Dimec Časar, 2011).

Po dolgoletnem opazovanju in spremljanju dela različnih atletskih klubov menimo, da je proces psihične priprave še vedno zanemarjen. Kljub očitnim znakom predtekmovalne anksioznosti, s katero se borijo športniki, mnogi trenerji ne posežejo v raziskovanje potencialnih rešitev, ki bi lahko omilile simptome njihovih varovancev. Znake anksioznosti, strahu ali apatije so športniki pogosto interpretirali kot normalne za obdobje tekmovanja, zato so bili prepuščeni sami sebi in niso iskali dodatne podpore ter strokovne obravnave. Ravno nezavedanje pomembnosti psihološke priprave nas je motiviralo za raziskovanje in pisanje diplomskega dela, v katerem smo želeli preveriti akutne učinke treninga postopnega mišičnega sproščanja na anksioznost.

1.1 Anksioznost

Anksioznost je eden od osrednjih pojavov v psihoterapiji in psihologiji športa, vendar pojem še vedno ni opredeljen v zadostni meri. Med ključnimi razlogi za to je pomanjkljivo razlikovanje med anksioznostjo in strahom (Černetič, 2011) oziroma nejasno postavljene meje med anksioznostjo ter sorodnimi strukturami (Hribar, 2007). V preteklosti so anksioznost dokaj različno pojmovali in jo celo zamenjevali s stresom (Tušak & Tušak, 2001). Craskejeva (1999) anksioznost razume skozi procesni model, ki vključuje biološke in psihološke predispozicijske spremenljivke, stresne dogodke in učenje. Ista avtorica meni, da h generalizirani ranljivosti prispevata osebnostna poteza in individualne življenjske izkušnje (Hribar, 2007).

1.2 Anksioznost kot stanje in poteza

V literaturi športne psihologije najpogosteje srečamo interakcijski model anksioznosti, ki opredeljuje stres kot situacijsko spremenljivko in poudarja vzajemen vpliv med posameznikom in situacijo. Neko objektivno stresno situacijo lahko posameznik prepozna kot ogrožajočo ali pa ne (Tušak & Tušak, 2001). Ta model jasno razlikuje med anksioznostjo kot stanjem, ki v zmerni obliki predstavlja normalno reakcijo na stres, in anksioznostjo kot potezo, ki jo označujemo kot nagnjenost k anksioznemu reagiranju v velikem številu situacij (Lamovec, 1988).

Anksiozna stanja se odražajo kot začasna čustvena stanja in se pojavijo pri subjektivnem in zavestnem zaznavanju napetosti, strahu ter zaskrbljenosti, ki jih spremlja povečana raven vzburjenja avtonomnega živčnega sistema. Čustvena stanja lahko nihajo, intenzivnost občutenja pa je odvisna od situacije. Nasprotno od stanja anksioznosti se poteza anksioznosti nanaša na nagnjenost k anksioznemu odzivanju na zaznane grožnje in nevarnosti v okolju. Poteza anksioznosti je relativno stabilna karakteristika posameznika. Posamezniki z višjo potezo anksioznosti prej in bolj občutijo ogroženost in strah v različnih situacijah, medtem ko se tisti z nižjo stopnjo na zunanje dejavnike ne odzivajo tako burno (Horikawa, 2013). Pričakovan neuspeh ali grožnja, ki bi potencialno škodila samozavesti, je lahko škodljivejša od grožnje telesne poškodbe. Kar zadeva odnosa med anksioznostjo kot stanjem, anksioznostjo kot potezo in tekmovalno zmogljivostjo, je Eysenck (1992) izrazil, da je stanje anksioznosti interaktivno sproženo z anksioznostjo kot potezo in situacijskim stresom. Stopnja zmogljivosti je odvisna od stanja anksioznosti

(Horikawa, 2013). Prejšnje raziskave so dokazale, da sta visoko izražena poteza in stanje anksioznosti povezani z nizkim nivojem kognitivnih zmogljivosti (Eysenck, Birkbeck, Santos & Calvo, 2007; Salthouse, 2012, v Meissel & Salthouse, 2016).

Pri analogni razdelitvi na anksioznost kot stanje in kot potezo se pojavlja tudi delitev na primarno in sekundarno, kjer se primarna pojavi med številnimi procesi organizma, ki ima notranjo sposobnost oz. dispozicijo, da reagira anksiozno. Sekundarna anksioznost nastane, ko se nevtralni dražljaj poveže s primarno anksioznostjo (Zuckerman & Spielberger, 1976, v Kozina, 2007).

1.3 Razlike med strahom in anksioznostjo

Tradicionalna razlikovanja med strahom in anksioznostjo so temeljila na dojemaju strahu kot koristnega odziva na realno in konkretno nevarnost, anksioznost pa je pomenila pretiran, bolj ali manj patološki odziv na manj določno ali celo neobstoječo nevarnost. Lewis (1982, v Tušak & Tušak, 2001) anksioznost opisuje kot emocionalno stanje, ki ga posameznik doživlja kot strah, spremljajo pa ga nekatere motnje telesnega funkcioniranja. Novejša spoznanja, tudi iz nevroznanosti, predstavljajo pomemben doprinos k razlikovanju med anksioznostjo in strahom (Černetič, 2011). Kot ugotavlja Barlow (2000, v Černetič, 2011), sta strah in anksioznost temeljno različni čustvi, saj razlike med njima obstajajo na fenomenološkem, vedenjsko-izraznem, psihometričnem in nevrobiološkem nivoju. Po drugi strani sta obe čustvi tesno povezani, kar je opazno ne le na ravneh vedenja in kognicije, temveč tudi v tesno povezanih, vendar specifičnih možganskih vezjih, ki predstavljajo njuno podlago. Gray in McNaughton (1996, v Barlow, 2004) ločita dva delno neodvisna možganska sistema kot podlago za anksioznost (t. i. inhibirajoči sistem vedenja, ang. Behavioral Inhibition System) in strah (sistem boj-beg, ang. Fight-flight System). Prav tako Sandford, Argyropoulos in Nutt (2000) funkcionalno-anatomsko ločijo dva različna sistema:

- obrambni sistem, usmerjen v produkcijo takojšnjih odzivov na notranjo in zunanjo nevarnost, ki približno ustreza mehanizmu boj-beg ter s tem paničnim napadom;
- inhibirajoči sistem zavira vedenja, ki bi lahko povečala ogroženost posameznika, in ustreza (anticipatorni) anksioznosti.

Tudi ugotovitve Davisa in sodelavcev (1998) kažejo, da naj bi bila s strahom in anksioznostjo povezana različna dela možganov – s strahom centralni nukleus amigdale, z anksioznostjo pa spodnje jedro končne strije (ang. Bed Nucleus of Stria Terminalis, BNST). Med anksioznostjo in strahom torej ne obstajajo le teoretične, fenomenološke in psihometrične, temveč tudi jasne nevrobiološke razlike (Černetič, 2011).

1.4 Vzroki za pojav strahu in anksioznosti

Vzroke za razvoj anksioznosti poskušajo razložiti mnoge teorije (Kabza & Meyendorf, 1998), na splošno pa velja, da anksioznost nastane, ko organizem zazna nevarnost, ki se lahko pojavi v zunanjem okolju, ali pa je zaznana nevarnost posledica posameznikovega specifičnega procesiranja informacij. Posameznik se vzroka oziroma nevarnosti ponavadi ne zaveda, kaže pa znake anksioznosti. Kot pri mnogih drugih duševnih fenomenih tudi pri anksioznosti še ni popolnega razumevanja njenih vzrokov (Tomori & Zihlerl, 1999, v Kozina, 2007). V kontekstu športa se lahko negativna čustva pojavijo, kadar trener zahteva tehnično prezahtevno figuro, za katero športnik meni, da je ni sposoben izvesti. Vzpostavi se negativen odnos do izvedbe figure, športnikova pozornost pa je usmerjena le v to, da nalogo opravi brez poškodbe (Tušak & Tušak, 2001).

Vzroki za športnikovo anksioznost so lahko različni, npr. pomembnost športnega rezultata na tekmovanju, razlike med športnikovimi motoričnimi sposobnostmi in zahtevami izbranega športa (Sedarati, 2007, v Mottaghi idr., 2013), visoka pričakovanja pri doseganju tekmovalnega rezultata, pogosto v zelo stresnih situacijah z velikim pritiskom (Jones & Hanton, 1996), negativne predhodne izkušnje športnika ter negativna navodila trenerja, npr.: »Pazi, da se ne poškoduješ! Pazi, da ne padeš in si česa zlomiš.« (Tušak & Tušak, 2001)

Na tekmovanjih pogosto pride do spremenjenih pogojev in nenavadnih situacij, ki v športniku vzbudijo občutke negotovosti ter tveganja. Ti občutki negativno vplivajo na športnikove spretnosti, potrebne v njegovi disciplini (Tušak & Tušak, 2001). Močna želja in telesna pripravljenost lahko športniku omogočita vrhunski rezultat, vendar se v pomembnih trenutkih tekme pogosto pojavi pomanjkanje izkušenj in rutine (Tušak, 2000).

1.5 Tipični strahovi pri športnikih

Storilnost je močan motiv, ki se pojavi že v otroštvu in prihaja z odraščanjem vse bolj v ospredje. V odraslosti postane storilnost eden izmed najpomembnejših motivov, saj je relativno stabilna dispozicija, ki človeku omogoča vztrajno stremljenje k dosežkom in uspešnosti. Športniki imajo v primerjavi z nešportniki večjo potrebo po storilnosti (Davis & Mogk, 1994, v Tušak, 1994). Po Atkinsonu ima storilnostna težnja dve pomembni komponenti, željo po uspehu in strah pred neuspehom. Tako nas upanje v uspeh spodbuja, da si začnemo prizadevati k nekemu dosežku, strah pred neuspehom pa nas od tega odvrača (Musek, 2005).

Tušak in Tušak (2001) omenjata *strah pred porazom* kot enega najpogostejših strahov v športu, saj je povezan z izgubo podpore in ugodnosti, ki športniku pripomorejo k osebni samorealizaciji. Športnik se boji, kako se bo okolje odzvalo na neuspeh in kako bodo poraz sprejeli najbližji in trener. Neuspeh pogosto zniža nivo pozitivne samopodobe in samozavesti ter v športniku vzbuja strah pred negativno spremembo statusa. Kljub močni zavedni želji po zmagi, ki jo motivira visoka storilnost športnika, pa ga lahko na nezavedni ravni zavira tudi strah pred uspehom. Gre za umik pred stresno situacijo, ki jo lahko prinese uspeh, npr. zahteve po novih medaljah, dodatnem treningu, večjem odrekanju (Tušak, 2000). Po doseženem uspehu ali zmagi javnost od športnika zahteva konstantno ponavljanje vrhunskega rezultata, kar predstavlja velik vir psihične obremenitve. Ogilvie (1968, v Tušak & Tušak 2001) poroča, da pri dobrih športnikih stres pred tekmovanjem povzroča občutke socialne izoliranosti zaradi premoči nad drugimi. Kombinacija vseh omenjenih občutkov in zahteve po dokazovanju ter ponovitvi dosežka lahko pripeljejo športnika do strahu pred zmago, ta pa mu lahko onemogoči doseganje vrhunskega rezultata.

Pogosto športniki občutke strahu pred trenerji skrivajo, saj se bojijo, da bi jih imeli za šibke. Tipično se pri športnikih odraža tudi *strah pred trenerjevo zavrnitvijo*, saj ta predstavlja pomemben vir motivacije, ki jim pomaga pri uresničevanju dosežkov. Mnogi športniki s trenerjem razvijejo zelo intenziven medsebojni odnos, kar lahko pri neuspehu povzroči močne občutke strahu pred zavrnitvijo. Pri preprečevanju omenjenega strahu je ključen odziv trenerja na športnikov rezultat in njegovo obnašanje neposredno po tekmovanju.

Strah pred agresivnostjo se kaže kot strah pred nenamerno poškodbo nasprotnika na treningu ali tekmi. V nekaterih športih je ta strah povsem upravičen, saj so v disciplinah kot npr. boks ali hokej poškodbe zelo pogoste. Boksar se boji, da ne bi

iznakazil nasprotnikovega obraza, hokejist pa, da ne bi poškodoval vratarja s palico. Agresivno vedenje lahko prihaja tudi iz nasprotnikove smeri in se športnik boji, da ne bo sam poškodovan. Omenjeni strah vpliva na rezultat tekme, saj se športnik odmika in izogiba nasprotniku, s tem pa negativno vpliva na tekmovanje.

Občutenje *strahu pred bolečino* je odvisno predvsem od narave športa in je pri vzdržljivostnih in tistih, kjer je veliko osebnega kontakta, pogostejši in upravičen. Športniki imajo različno stopnjo tolerance na bolečino, zato se strah pred njo pri nekaterih pojavi v visoki meri, drugi pa ga sploh ne poznajo (Tušak & Tušak, 2001).

Pri nekaterih športnih panogah predstavljajo poškodbe nenehno tveganje, kar v športniku izziva strah (Dervišević, 2005). Poleg telesnih posledic športne poškodbe zelo vplivajo na psihološki status športnika. Psihološki odzivi, ki so jih zabeležili po resni poškodbi, npr. pretrganju sprednje križne vezi, so anksioznost, depresija in *strah pred ponovno poškodbo*. Zaradi omenjenega strahu športnik ne vlaga maksimalnega napora v trening in tekmovanje, pri izvedbi se zadržuje in obotavlja ter postane pozoren na situacije, ki bi potencialno lahko izzvale ponovno poškodbo. Pogosto si tudi obveže poškodovan sklep, kar zmanjša mobilnost in sposobnost optimalnega sodelovanja pri gibalni nalogi. Rezultati študije (Ardern, Taylor, Feller & Webster, 2012), ki je vključevala 209 športnikov (88 žensk in 121 moških) $39,6 \pm 13,8$ meseca po operaciji sprednjega križnega ligamenta, razkrivajo, da imajo športniki, ki so se po poškodbi vrnili v trenažni proces, manj strahu pred ponovno poškodbo kot tisti, ki so tekmovalni šport opustili. To nakazuje, da po operativnem posegu strah pred ponovno poškodbo predstavlja športniku oviro pri vrnitvi v tekmovalni proces. Različni drugi avtorji (Tanner idr., 2007; Kvist idr., 2005; Tripp idr., 2007; Tjong idr., 2014; Hettrich idr., 2013; McCullough idr., 2012 in Lentz idr., 2015; v Filbay, Crossley in Ackerman, 2016) so enotni, da sta strah pred ponovno poškodbo in slaba psihološka pripravljenost športnika na ponovno udeležbo na tekmovanjih najpogostejša ovira, ki mu onemogočata povratek po poškodbi (Ardern, Taylor, Feller & Webster, 2012).

1.6 Vpliv strahu in anksioznosti na športnika

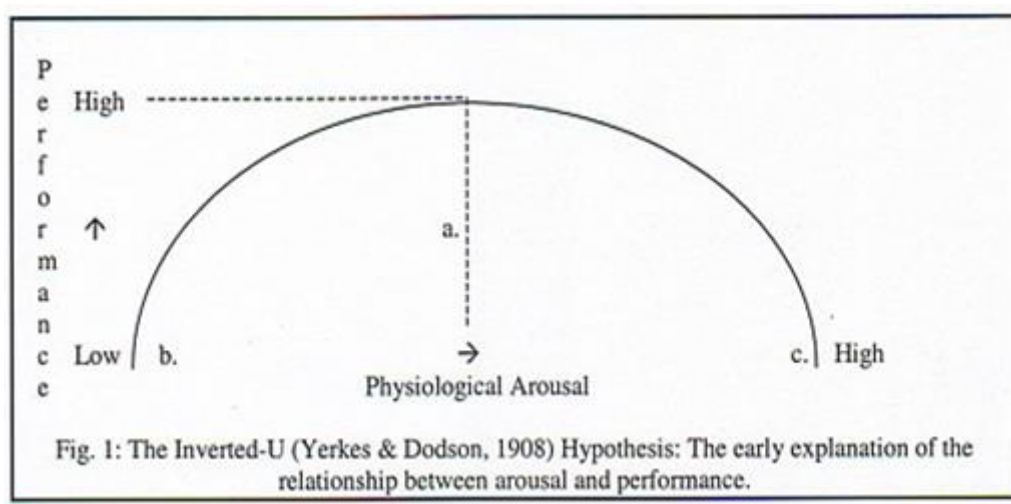
Ključno vlogo pri procesiranju emocij in odgovoru na zaznane potencialno ogrožajoče situacije ima amigdala v temporalnem režnju, ki deluje kot detektor nevarnosti. Amigdala je pomemben center za regulacijo emocij in kognitivnih funkcij, najbolj raziskana pa je ravno njena vloga pri prepoznavanju, procesiranju in izražanju

strahu. Ko zazna nevarnost, sproži reakcijo »boj ali beg«, ustvari občutek zmrzovanja, sproži izplav stresnih hormonov z aktivacijo lateralnega hipotalamusa ter ostale avtonomne spremembe s spodbujanjem jedra možganskega debla. Po zaznani grožnji iz okolja amigdala aktivira motorična jedra živcev *trigeminusa* in *facialis* ter sproži izražanje strahu z obrazno mimiko (Turkalj, 2015). Povezana je tudi z zmanjšanjem prefrontalnih nadzornih mehanizmov. Anksiozni športniki občutijo povečano pozornost na nevarnost in pogosteje interpretirajo čustveno nejasne stimuluse kot grožnjo. V anksioznem stanju se športnik težje osredotoči na nalogo in manj učinkovito obdelava informacije, pomembne za izvedbo naloge, kar pogosto vodi k zmanjšanju kognitivnih sposobnosti. Anksioznost sproža podobne mehanizme na zaznavno motorične izvedbe in vpliva na nadzor gibanja (Nieuwenhuys & Oudejans, 2012). Anksioznost pri športniku povzroča večjo napetost v mišicah rok, funkciji fleksorjev in ekstensorjev sta manj koordinirani, zato prihaja do negativnega vpliva predvsem pri natančnih gibih in večjega števila napak pri gibalni nalogi. Poleg mišične napetosti so za stres in anksioznost značilni tudi drugi somatski simptomi, ki sovplivajo na rezultat, npr. oteženo dihanje, spremenjen srčni utrip, topa bolečina v prsih, prebavne motnje in porušen ritem dihanja. Na doživljajskem nivoju se kaže kot psihična napetost, občutki nemoči in izguba samozaupanja (Tušak & Tušak, 2001). Vpliv anksioznosti na športne dosežke je bil v preteklosti obširno raziskan. V literaturi so omenjene naslednje najpomembnejše teorije:

- *Model distrakcije (Distraction Model, npr. Attentional Control Theory)* trdi, če je pozornost pod vplivom anksioznosti usmerjena k dražljajem, ki opozarjajo na ogroženost, je na voljo manj pozornosti za izvedbo gibalne naloge oziroma potrebuje posameznik več časa za uspešno izvedbo ali pa jo mora za dosego optimalnega rezultata celo večkrat ponoviti (Nieuwenhuys & Oudejans, 2012).
- *Modeli fokusirane izvedbe (Execution Focus Models, npr. Explicit Monitoring)* trdijo, da postane za športnike, ki intenzivno in pogosto trenirajo enako gibanje, izvedba avtomatizirana. Kljub temu da je pozornost usmerjena v ogrožajoče objekte, naj ne bi imela negativnih posledic na tekmovanje. Anksioznost naj bi vplivala na preusmeritev pozornosti navznoter, zaradi česar športnik poskuša zavestno nadzorovati gibanje. Vrhunskim športnikom to škoduje, saj se poruši avtomatizirano izvajanje elementa, kar negativno vpliva na tekmovanje. Poleg omenjenih negativnih učinkov ima anksioznost tudi motivacijsko funkcijo, ki športnikom pomaga, da se preizkušajo in poskušajo ohranjati zmogljivost med tekmovanjem, kar jim omogočajo tehnike psihološke priprave in osebna rast (Nieuwenhuys & Oudejans, 2012).

- *Hullova teorija (Drive Theory)* zagovarja, da stanje večje vzburjenosti dvigne športnikov nivo motiviranosti in mu omogoča izvedbo nastopa po najboljših zmožnostih. Povezanost med intenzivnostjo vzburjenja in izvedbo tekmovanja je pozitivna ter linearna, kar pomeni, da visoka stopnja vzburjenosti lahko izboljša športnikov rezultat (Patel, Omar & Terry, 2010).
- *Teorija narobe obrnjenega U-ja (Inverted-U Hypothesis)* opisuje kontinuiran odnos med izvedbo tekmovanja in stopnjo vzburjenosti. Teorija zagovarja, da je odnos med vzburjenostjo in uspešnostjo v obliki obrnjene krivulje U, kjer je za izvedbo najpomembnejša vmesna optimalna stopnja vzburjenosti, ki lahko pripomore k izboljšanju rezultata. Večja vzburjenost od optimalne negativno vpliva na tekmovalni rezultat (Patel, Omar & Terry, 2010).

Slika 1: Grafični prikaz teorije narobe obrnjenega U-ja



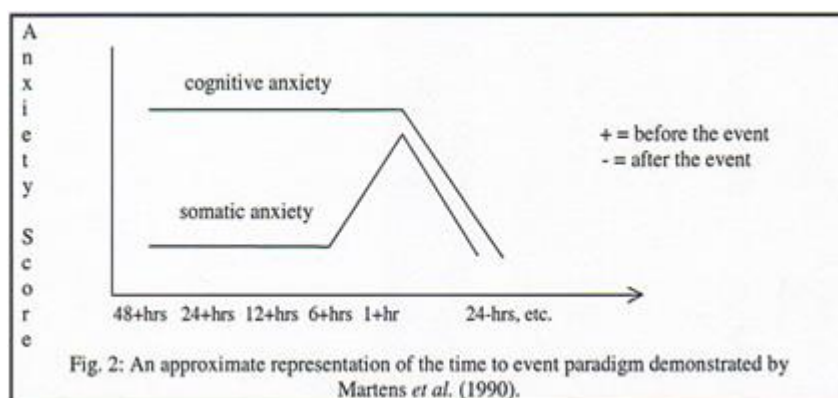
Vir: McNally (2002). Pridobljeno na spletnem naslovu

http://www.athleticinsight.com/Vol4Iss2/Competitive_State_Anxiety.htm

- *Multidimenzionalna teorija anksioznosti:* Posebno pomemben mejnik v razvoju raziskovanja anksioznosti je konceptualizacija anksioznosti kot multidimenzionalnega konstrukta (Davidson & Schwartz, 1976, v Jones & Hanton, 1996), v katerem je anksiozni odziv razdeljen na somatsko in kognitivno komponento. Čeprav se je multidimenzionalna perspektiva precej z zamudo pojavila v literaturi psihologije športa, je bila vse bolj sprejeta med raziskovalci tekmovalne anksioznosti (Jones & Hanton, 1996). Kognitivno anksioznost sprožajo zaskrbljenost in občutek negotovosti glede tekmovalnega nastopa, negativna pričakovanja, predvidevanje neuspeha na tekmovanju, nedoseganje zastavljenih ciljev in negativno vrednotenje

tekmovalnega nastopa (Horikawa, 2013). Somatsko anksioznost posameznik zaznava na fiziološkem nivoju in jo občuti kot psihični nemir ter nezmožnost sprostitev. Značilni so občutki tesnobe in stiskanja pri srcu; tahikardija, ki se kaže kot povečana frekvenca srca; motnje prehranjevanja, odvajanja in spanja; povečana frekvenca in zmanjšana amplituda dihanja (Tušak & Tušak, 2001) ter mišična napetost (Brewer, 2009). Na doživljajskem nivoju se kognitivna anksioznost izraža kot občutek utesnjenosti, nemira, pojavijo se občutki utrujenosti, poslabšani koncentracija in pozornost ter težave s spominom in pregledom nad situacijo (Tušak & Tušak, 2001). Kognitivna in somatska anksioznost imata pozitiven linearen odnos, medtem ko je njun odnos s samozavestjo nekonsistenten. V odnosu med kognitivno in somatsko anksioznostjo ter tekmovalnim nastopom sta kognitivna anksioznost in samozavest močnejša prediktorja nastopa kot somatska, saj se domneva, da simptomi slednje strmo upadejo tik pred začetkom tekmovanja (Martens idr., 1990, v Horikawa, 2013). Kerr (1997) meni, da je takšna definicija problematična, saj lahko povišan nivo fiziološke vzburjenosti povzročajo druga čustvena stanja, kot sta navdušenje ali jeza. Visoko ocenjeni simptomi fiziološkega vzburjenja v vprašalniku somatske anksioznosti niso nujno njeni kazalniki. Schachter (1964) pravi, da so čustva posameznika rezultat ocene fiziološkega vzburjenja in podobne stopnje vzburjenja lahko doseže z različnimi čustvi. Posameznik z divjim bitjem srca in metuljčki v trebuhu lahko interpretira vzburjenje kot vznemirjenje, če ga vprašamo tik pred igranjem na pomembnem turnirju. Enake simptome lahko opiše tudi kot strah, če ga sprašujemo tik pred prvim skokom s padalom.

Slika 2: Shematski prikaz kognitivne in somatske anksioznosti v predtekmovalnem in tekmovalnem času



Vir: McNally (2002). Pridobljeno na spletnem naslovu:

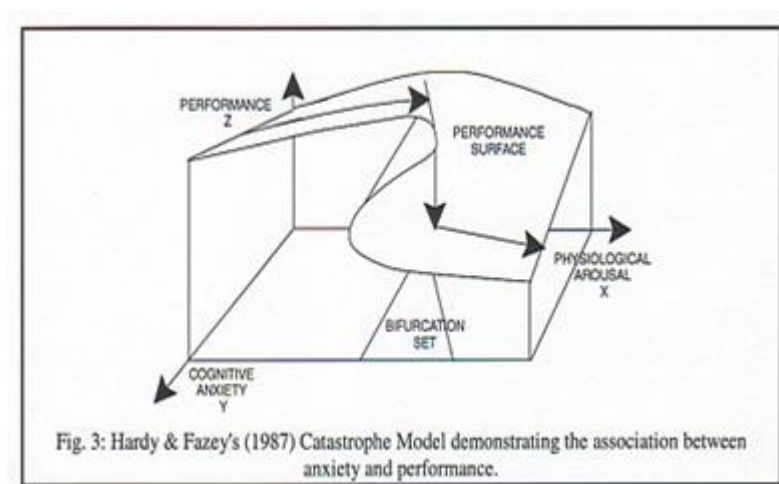
http://www.athleticinsight.com/Vol4Iss2/Competitive_State_Anxiety.htm

Na sliki 2 lahko opazimo, da je kognitivna anksioznost 24 ur pred začetkom tekmovanja na visokem nivoju, medtem ko se nivo somatske dvigne šele nekaj ur pred začetkom tekmovanja. Na štartu nivo obeh komponent anksioznosti strmo pada.

- V teoriji preobratov (*Reversal Theory*) poznamo štiri pare metamotivacijskih stanj: telično/paratelično, negativizem/konformizem, simpatija/obvladovanje in avtično/aloično, znotraj katerih pride do spreminjanja v precej kratkem času. Preobrati so lahko hitri in nepričakovani. V katerem stanju se posameznik preobrača, je odvisno od predispozicije in nagnjenosti k določenemu metamotivacijskemu paru (Apter, 2001). Najpogosteje raziskovano je telično/paratelično stanje. V teličnem stanju je posameznik visoko motiviran za opravljanje pomembnih dejavnosti z dolgoročnimi učinki (Kuroda, Thatcher & Thatcher, 2011) in sebe obravnava resno, osredotočeno stremi k doseganju pomembnega cilja (Apter, 1989), zaželen je nizek nivo somatskega vzburjenja. V parateličnem stanju posameznik deluje spontano, opravlja dejavnosti, ki ne prinašajo nujno koristi v prihodnosti (Kuroda, Thatcher & Thatcher, 2011), njegovo vedenje je igrivo in osredotočeno na iskanje užitka v sedanosti (Kajtna in Tušak, 2004). Podobno kot pri multidimenzionalni so pri raziskovanju teorije preobratov (Apter, 1982) pod vplivom različnih metamotivacijskih stanj posamezniki različno interpretirali stopnjo vzburjenja. V teličnem stanju so visoko vzburjenje interpretirali kot anksioznost, nizko kot sprostitev. V parateličnem stanju so visoko vzburjenje interpretirali kot navdušenje, nizko pa kot dolgčas (Jones & Uphill, 2004). Teorija preobratov daje prednost lastni izkušnji in vključuje posameznikovo motivacijo. Gre za fenomenološki pristop, ki upošteva nekonsistentnost posameznikovega vedenja ter poudarja čustvene in kognitivne dejavnike (Apter, 2001).
- *Teorija katastrofe (Catastrophe Theory)*: Hardyjev in Fazeyjev (1987) model katastrofe ni v nasprotju z multidimenzionalno teorijo, saj predpostavlja, da je anksioznost sestavljena iz dveh podkomponent. Namesto da bi uporabila somatsko anksioznost kot faktor asimetrije, sta se odločila za fiziološko vzburjenje. Utemeljila sta, da fiziološko vzburjenje neposredno vpliva na tekmovalno izvedbo pri potlačitvi ključnih kognitivnih in fizioloških virov. Fiziološko vzburjenje vpliva tudi na športnikovo interpretacijo stanja kot pozitivnega ali negativnega, kar lahko nenamerno spremeni potek nastopa (Bandura, 1977, v McNally, 2002). Somatska anksioznost vpliva na izvedbo tekmovanja le, če je somatski odziv tako intenziven, da postane moteč ali pa

v športniku vzbuja zaskrbljenost in raztresenost (Martens idr., 1990, v McNally, 2002). Hardy & Fazey (1987) trdita, da fiziološko vzburjenje sledi teoriji narobe obrnjenega U-ja, vendar le ko je športnikov nivo kognitivne anksioznosti nizek in ne kaže znakov zaskrbljenosti glede tekmovanja. Do katastrofe pride, kadar športnik začuti visok nivo kognitivne anksioznosti, misel na tekmovanje pa mu vzbuja občutke vznemirjenosti in zaskrbljenosti. To se običajno zgodi zaradi povečanega fiziološkega odziva, ki preseže točko optimalnega vzburjenja in vodi v strmo ter hitro poslabšanje športnikovega nastopa na tekmovanju, do t. i. katastrofe. Hardy (1990) trdi, da lahko model glede na intenzivnost prisotne kognitivne anksioznosti predvidi pozitiven ali negativen efekt fiziološkega vzburjenja na tekmovalno izvedbo.

Slika 3: Grafični prikaz modela katastrofe v povezavi s tekmovalno anksioznostjo



Vir: Vir: McNally (2002). Pridobljeno na spletnem naslovu http://www.athleticinsight.com/Vol4Iss2/Competitive_State_Anxiety.htm

Vsem naštetim opredelitvam je skupno, da anksioznost vidijo kot kompleksen in večplasten biopsihološki fenomen ter se nagibajo k procesnemu pojmovanju z etiologijo.

1.7 Predtekmovalno in tekmovalno stanje

Predtekmovalna stanja označujejo duševne karakteristike športnika od nekaj dni prej do trenutka pred začetkom tekme (Tušak, 1995) in jih lahko razdelimo v dva sklopa. Prvi sklop označuje vedenje športnika pred tekmovanjem, kjer pri ogrevanju in

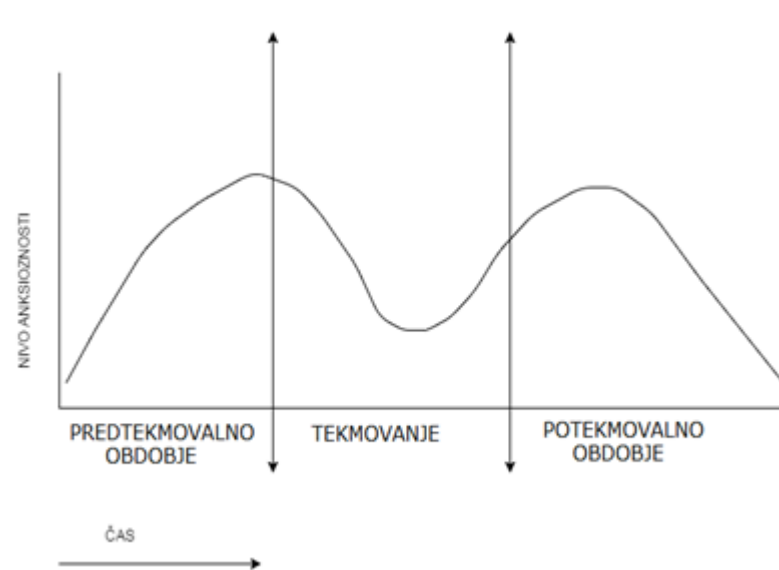
pripravi na tekmo igra pomembno vlogo tekmovalni plan. Ta mora biti zasnovan na podlagi elementov, značilnih za določeno tekmovalje, vključevati strategije, ki športniku pomagajo prebroditi trenutke največje napetosti, in dejavnosti, ki ugodno vplivajo na sprostitev ter samopodobo. V drugem sklopu se pojavljata napetost in vznemirjenje, ki ju športnik s psihološko pripravljenostjo uspešno premaguje in ohranja na optimalnem nivoju. Za ta del predtekmovalnega stanja je priporočljivo izvajanje mentalnega treninga. Športniki, ki ne usmerjajo pozornosti na psihološko pripravo, imajo velik potencial, da podležejo pritisku in emocionalni vzburjenosti. Obvladovanje pritiska mora biti na zadostnem nivoju do zadnjega trenutka tekmovalja. Tekmovalno stanje se nanaša na začetek, potek in konec tekmovalja, razdelimo pa ga na začetno, glavno ter zaključno fazo. V začetni fazi športnik ali ekipa skrbi, da nasprotnik ne pridobi prednosti, v glavni fazi skuša nasprotniku vsiliti svojo igralno tehniko, v zadnji pa uporabi taktiko, ki jo skupaj s trenerjem določita glede na dano situacijo. Pogosto vrhunsko pripravljeni športniki na pomembnejših tekmovaljih odpovejo, njihov tekmovalni nastop pa je precej slabši od izvedbe na treningu. Za trenerje je zato zelo pomembno, da proučijo športnikove značilnosti predtekmovalnega vedenja, saj se problemi najpogosteje izrazijo ravno na dan pred tekmo (Tušak & Tušak, 1994). Športnik za učinkovit spopad z močnim stresnim pritiskom potrebuje skrbno dodelan načrt psihične priprave, da razvije mentalno trdnost in popolno osredotočenost samo na nastop in sistematično zoži svojo pozornost. V ekipnih športih se zaradi razdeljene odgovornosti in neustreznega pristopa soigralcev pojavi fenomen »socialne lenobe« in povzroči nepopolno izpeljan nastop (Tušak, 1995). Predtekmovalna anksioznost je situacijsko specifičen konstrukt, ki se je razvil za identifikacijo dispozicij anksioznosti v športnih tekmovalnih situacijah (Tušak & Faganel, 2004). Kombinacija poteze anksioznosti in vpliv različnih stresorjev, ki delujejo na športnika, povzročijo nastanek predtekmovalne anksioznosti oziroma predtekmovalne treme, ki se kaže v neravnovesnih reakcijah na fiziološkem, doživljajskem in vedenjskem nivoju (Tušak & Tušak, 2004). Tekmovalni proces lahko razdelimo na tri faze (Tušak & Tušak, 1994), znotraj katerih nastajajo različne vrste napetosti (Vanek & Cratty, 1974, v Tušak & Tušak, 1994):

- *Predtekmovalna faza – predtekmovalno stanje:*
 - *Dolgoročna napetost* nastane, ko posameznik izve za nastop, datum tekme ali izbor v reprezentanco.
 - *Predtekmovalna napetost* v primerjavi z dolgoročno traja krajši čas in se pojavi približno dan pred nastopom, ko športnik prispe na kraj tekmovalja. Nivo aktivacije se poveča, športnik vloži ogromno časa v

vizualiziranje nastopa, dnevno sanjarjenje postane intenzivnejše, spanje je moteno, zato pride do energijskega deficita in utrujenosti. V tem času je pomembno, da preusmerimo športnikovo pozornost od sanjarjenja in ga zaposlimo z aktivnostmi, ki imajo sprostitven učinek. Nivo aktivacije lahko uspešno znižujemo z uporabo različnih sprostitvenih tehnik in uskladimo telesno ter čustveno stanje.

- *Tekmovalna faza – tekmovalno stanje:*
 - *Neposredna tekmovalna napetost* nastopi tik pred vstopom na igrišče, stadion, areno ali kakšno drugo lokacijo, kjer poteka tekmovalje. Tekmovalec v tej fazi doživlja stres in napetost.
 - *Medtekmovalna napetost* je odvisna od poteka tekme. Pri nepredvidljivem razpletu tekme se različno manifestira in je odvisna od posameznikove samopodobe – tistim z boljšo se stopnja vzbujenja poveča, nasprotno pa tisti z nižjo občutijo stanje apatije, aktivacija pa se zniža. Tušak & Tušak (1994) navajata, da je tekmovalna motivacija pomemben faktor pri ohranjanju stabilnosti v tej fazi, zato samozavestni igralci, ki pričakujejo pozitiven razplet, lažje dosežejo zmago, medtem ko nesamozavestne iritirajo že manjši dražljaji in jim onemogočajo optimalno delovanje.
- *Predevalovalna faza – potekmovalno stanje: potekmovalna napetost* se pojavi takoj po tekmi. Glede na razplet tekmovalja lahko prepoznamo agresijo, evforijo ali zvezdniško obnašanje pri zmagovalcih in agresivno vedenje, depresijo ali apatijo pri poražencih. Zelo pomembna je sposobnost obvladovanja teh napetosti in hitri preklopi med stanjem koncentracije ter sprostitve.

Slika 4: Grafični prikaz intenzivnosti anksioznosti v predtekmovalnem, tekmovalnem in potekmovalnem obdobju



Vir: Tušak in Tušak (1994), str. 211

V predtekmovalnem vedenju Tušak in Tušak (1994) navajata tri stopnje, med katerimi športnik variira in lahko prehaja iz enega ekstrema v drugega:

- za *štartno apatijo* je značilno znižano stanje aktivacije, izguba motivacije za zmago, pojavi se želja po čimprejšnjem zaključku tekmovanja;
- pri *borbeni pripravljenosti* se športnikov psihofizični status povzdigne na optimalni nivo, kar omogoča maksimalno uspešnost;
- *štartna mrzlica* športniku onemogoči normalno funkcioniranje organizma in deluje negativno na izvedbo tekmovanja.

Skladno z omenjenimi stopnjami opisuje tekmovalno vedenje tudi petstopenjska lestvica aktivacije:

- stopnjevana aktivacija je najoptimalnejše stanje vzburjenosti za izvedbo,
- pretirana aktivacija ima negativen učinek,
- povprečna aktivacija nima negativnih niti pozitivnih učinkov na nastop,
- zadušena aktivacija ali nizka stopnja sproža pasivnost tekmovalca,
- prekomerno zadušena aktivacija ali apatičnost vodi v neaktivnost ali spanje.

Svetovna športna elita je na mednarodnih tekmovanjih kondicijsko, tehnično in taktično precej izenačena, zato ima psihološka priprava zelo pomembno vlogo pri doseganju najboljšega rezultata. Športniki in trenerji se izredno dobro zavedajo, da je obvladovanje predtekmovalnega in tekmovalnega stanja področje, ki mu je treba nameniti precej pozornosti (Tušak, 1995).

1.8 Vloga kineziologa pri predtekmovalnem in tekmovalnem stanju

Kineziolog je brez dvoma pri urjenju glavna figura, saj je od njega odvisen proces treniranja in razvoj športnika. Zaradi napornih treningov in stresnih tekmovanj so športniki pogosto napeti, razdražljivi, utrujeni, občutljivi ali celo apatični. Kineziolog mora v takšnih trenutkih pristopati celovito in s pravilno obravnavo omogočiti športniku realizacijo potencialov oz. uspeh na tekmovanju. Pri tem se od njega pričakuje, da ima osnovno znanje različnih mejnih znanosti, od biomehanike, medicine športa, športne in razvojne psihologije, do organizacijskih ter mnogih drugih znanj. Glede na dobro vsestransko poznavanje športnika mora izdelati specifičen program treninga, ki bo poleg kondicijskega in tehnično-taktičnega dela vključeval tudi individualen program psihične priprave. Jasno mora poznati športnikovo predtekmovalno in tekmovalno vedenje ter glede na rezultate vprašalnikov ali testa pozornosti sestaviti primerno strategijo, ki športniku pomaga pri ohranjanju psihične stabilnosti na tekmovanju (Tušak & Tušak, 1994).

Tušak (1994) omenja Loehrov AET-model (1982), Orlickov model športnikove priprave v smislu popolnosti nastopa (1990) in sorodne ameriške modele, ki temeljijo na stremljenju k 100-odstotnemu nastopu, ter Haninov IZOF-model (1993) kot najbolj znane sistematične modele analize in priprave športnika na tekmovanje.

V predtekmovalni fazi trener z uporabo različnih intervenc športniku pomaga doseči optimalno raven vzburjenja in samozaupanja. Med tekmovanjem ga spremlja pri ogrevanju in realizaciji tekmovalnega plana, ga podpira, napotke prilagaja dani situaciji in ocenjuje njegovo aktivacijo ter stopnjo samozaupanja. Če trener opazi simptome, ki nakazujejo poslabšanje samozaupanja ali spremembo aktivacije, se aktivno vključi v trening in uvede intervence:

- *Pri pomanjkanju samozaupanja* pripravi športnika, da si prizna težavo, ga motivira za sprehod ali počasen tek in izvajanje različnih lažjih vaj. Ponovno

mu razloži del tekmovalnega načrta in vse razloge, ki mu lahko povrnejo zaupanje v dosego zastavljenega cilja. Spodbudi ga k pozitivni imaginaciji, večkrat opomni na tekmovalno strategijo in simulira situacije, kjer je potrebna športnikova popolna pozornost.

- *Pri pomanjkanju aktivacije* pripravi športnika, da si prizna težavo, z uporabo iger in šaljive rokoborbe razvija njegovo aktivacijo in moč, postavi višje zahteve pri ogrevanju, dviguje vzbujenje s simulacijo dela igre, ki zahteva večji vložek energije kot sicer, motivira ga za agresivnejše izvajanje vaj, po intervenciji se vrne nazaj na štartno strategijo (Tušak & Tušak, 1994). Kineziolog lahko športnika nauči pomembnih vaj za dviganje aktivacije in energije med tekmovaljem:
 - *Z dihanjem* lahko pomagamo dvigniti nivo aktivacije. Predstavljamo si, kako z vsakim vdihom narašča vzbujenje in količina energije v telesu, z izdihom pa se razbremenimo utrujenosti. Pazimo le, da je hitrost dihanja pri povečevanju aktivacije hitrejša kot pri sproščanju.
 - *Sidranje* je pomembna vaja pri povečevanju aktivacije in energije. Gre za kratke stavke ali slike, ki športnika opogumljajo in mu dvigujejo nivo vzdraženosti. Lahko uporabimo vse besede ali slike z visokim energetskega značajem: »Akcija! Zmorem! Gremo!« (Kajtna & Jeromen, 2008).
- Pri preveliki aktivaciji priprave športnika se skupaj sprehodita, umirita in obnovita tekmovalno strategijo ter najoptimalnejše vedenje, da si prizna težavo. Trener spodbudi športnika, da se močno koncentrira na detajle izvedbe, in ga nadzira pri izvedbi tekmovalne priprave (Tušak & Tušak, 1994).

Kineziolog ali trener mora v omenjenih situacijah posvetiti vso pozornost športniku in ostati z njim, dokler se izvedba ne začne. Intonacijo glasu in način komunikacije mora prilagoditi športnikovem vzbujenju ter se uglasiti z njegovo frekvenco, saj ga v nasprotnem primeru ne bo upošteval (Tušak & Tušak, 1994). Priporočljivo je, če se kineziolog in športnik na tekmovalnih osredotočita na postavljanje ciljev glede na kakovost izvedbe in za cilj ne izbereta zmage. Na ta način športnik pozitivno vpliva na motivacijo in kakovost nastopa ter zmanjša strah pred neuspehom in tremo. Tušak (1999) svetuje, naj nastopni cilji vključujejo tehnične vidike, strategijo vzdrževanja koncentracije in psihično odpornost na pritisk.

1.9 Psihološka priprava

Psihološko pripravo razdelimo na tri stopnje:

- *Splošna psihološka priprava*, kjer razdelimo odnos do športa v širši in ožji vidik. Širši vidik opredeljuje odnos do sveta in športa, ožji pa se osredotoča na posameznika in interpretacijo sebe v športu. Na tej stopnji vzpostavljamo primerno vzdušje v socialnem okolju in odnose v njem. Vključujemo tehnike sproščanja in aktivacije, ki jih uporabljamo za preventivne namene, in ne za »gašenje« kriznih žarišč.
- *Psihološka priprava na posamezni nastop* zajema pozitivno usmerjanje misli, samozaupanje, optimizem, realno samozavest in vse druge metode, ki izboljšujejo športnikovo počutje. Najpomembnejše je ustvarjanje pozitivne klime v odnosu trener – športnik oz. celotne ekipe. To obdobje traja od tri do pet dni pred tekmo.
- *Psihološka priprava tik pred nastopom* je razdeljena na širjenje oziroma osredotočanje zavesti ter ocene predstartnih pogojev. V tej fazi športnik prilagodi tekmovalni načrt in plan psihološke priprave glede na pogoje in situacijo. V tem delu so ključni aktivacija, stanje zavesti in koncentracija na nastop (Petrović, 1999).

Koncentracija je ena izmed najpomembnejših sestavin psihološke priprave športnika na tekmovanje. Sposobnost usmerjanja pozornosti na nalogo, iskanje primerne strategije in osredotočeno reševanje problema so lastnosti, ki sovplivajo na optimalno izvedbo. Tehnike za izboljšanje koncentracije so naslednje:

- Usmeritev pozornosti na tekmovanje, in ne na rezultat.
- Zoževanje pozornosti izključno na tekmovanje in situacije, ki so v povezavi s tekmovalnim načrtom.
- Izdelava priprave na tekmovanje od enega tedna pred tekmovanjem do medtekmovalnega obdobja, kjer si zastavimo vaje in cilje, povezane z izboljšanjem koncentracije.
- Metodo vračanja pozornosti uporabimo, kadar športnik naredi napako in zaradi slabe izvedbe spremeni smer koncentracije v samokritiko. Opomnimo se tako, da si npr. predstavljamo znak »stop«, naredimo 3 globoke vdihe, se umirimo in osredotočeno nadaljujemo izvedbo. Poskušamo ostati v trenutku

tukaj in zdaj, usmerjeni vase in na občutke v telesu. Tehnika je učinkovita, če jo predhodno vadimo ali vizualiziramo doma ali na treningu.

- Simulacija tekmovanja.
- Mentalna vadba: predelamo vse potencialne negativne scenarije in možne rešitve.
- Sidranje: uporabimo geslo ali besedo s pozitivnim nabojem, ki nas preusmeri v stanje dobre koncentracije (Kajtna & Jeromen, 2007).

V prvi, drugi in prvem delu tretje faze si pomagamo s tehnikami sproščanja. Z njimi se lahko naučimo obvladovanja težav in umiriti naše telo ter misli tudi med športnim naporom. Obremenitev ali napor opravimo z lahkoto, po njem se počutimo prijetno utrujeni (Kajtna & Jeromen, 2008). Sproščanje poveča možnost priklica pozitivnih afirmacij iz spomina, vpliva na prožnost misli in omogoča, da v stresnih situacijah lažje poiščemo alternative za negativne misli (Pavlovič, 2000).

1.9.1 Kratkotrajne tehnike sproščanja

Kratkotrajno sprostitev športnik uporabi pri preveliki aktivaciji na treningu ali nastopu. Z vajami učinkovito zniža telesno napetost, preveliko vzburjenje, uravnoteži telesne funkcije in ustavi negativno razmišljanje o poteku tekmovanja. Kratkotrajne tehnike uporabljamo pred, med in po tekmovanju (Kajtna & Jeromen, 2007). Večino tehnik moramo najprej usvojiti in redno vaditi, saj učenje in utrjevanje zahteva precej časa ter vztrajnosti (Pavlovič, 2000), šele nato jih vključimo v trening in tekmovalni plan (Kajtna & Jeromen, 2007).

- *Tehnike dihanja:*
 - *Globoko in skoncentrirano dihanje:*

Ob submaksimalnem vdihu se trebuh izboči, ob izdihu pa spet sprosti. Izdih naj bo poudarjen, slišen in podaljšan. Predstavljamo si, kako zrak napolni pljuča in potuje vse do popka. V začetku vadimo 3 minute, nato postopno povečujemo čas vadbe, dokler nam ne preide v navado. Ko nam uspe nemoteno globoko dihanje povezovati z gibanjem (npr. hojo), lahko tehniko uporabimo tudi na tekmovanju (Kajtna & Jeromen, 2007).

– *Trebušno dihanje:*

Najlažje vadimo leže. Desno dlan položimo na popek, levo na prsni koš, trebuh mora biti ves čas sproščen. Ob vdihu dvignemo spodnji del trebuha in dlan, s poudarjenim in slišnim izdihom se trebuh premakne navzdol. Leva roka na prsnem košu miruje.

– *Zavedanje dihanja:*

Temelji na opazovanju vdiha in izdiha. Pozornost preusmerimo na dihanje in opazujemo pot, ki jo pri tem naredi zrak. Spremljamo ga od nosa preko sapnika do pljuč, kjer poskušamo zaznati vlažnost in temperaturo, nato ob izdihu primerjamo občutke.

– *Ritmičnost dihanja:*

To je način dihanja v različnem ritmu z vmesnimi dobami zadrževanja diha in izdiha. Lahko vadimo glede na čas trajanja ali z odštevanjem. Najenostavnejši je ritem 3-1-3, kjer zadržimo vdih za npr. 3 dobe, zadržimo eno dobo, izdihnemo tri. Po vadbi enostavnejših sekvenc lahko nadaljujemo v ritmu 4-2-4, 6-3-6 ali 10-5-10 (Kajtna & Jeromen, 2007). Zahtevnejša različica ritmičnega dihanja izhaja iz jogijskega dihanja in se imenuje *Anuloma Viloma*, kjer za lažjo regulacijo postavimo levo roko v položaj *Vishnu Mudre*. Levo nosnico zatisnemo s palcem, desno s prstancem. Vaja poteka tako, da z desno nosnico globoko trebušno vdihnemo in štejemo do osem (leva nosnica je zaprta), zadržimo dih 4 sekunde, nato levo odpremo, s prstancem zatisnemo desno in iz leve dolgo in slišno izdihnemo ter ob izdihu štejemo do osem. Na začetku vadimo krajše intervale, kasneje lahko čas in količino povečamo (Swami Satyananda Saraswati, 1998).

1.9.2 Globoke tehnike sproščanja

Z globokimi tehnikami se naučimo preusmeriti pozornost na svojo notranjost in zmanjšati negativne dejavnike zunanjega okolja. Naučimo se nadzorovati čustva, misli, prepoznavati moteče vzorce in jih uspešno obvladovati (Jeromen & Kajtna, 2008).

Postopno mišično sproščanje (PMS) je sistematična tehnika za doseganje stanja globoke sproščenosti in je sestavljena iz izmeničnega napenjanja ter sproščanja posameznih mišičnih skupin. Leta 1930 jo je razvil zdravnik Edmund Jacobsen za lajšanje vegetativnih obolenj srca in ožilja ter mišičnih krčev (Zagorc, 2003). S tehniko PMS posameznik razvija zavedanje mišične napetosti in sposobnost sproščanja napetosti. Vadbo izvajamo v mirnem okolju, leže ali sede, in poskrbimo, da nam je udobno. Pomembno je, da med vadbo preusmerjamo pozornost na dogajanje v mišicah, osredotočimo se na občutke med napetostjo in sproščenostjo. Pri vsakem sproščanju se osredotočimo na postopno naraščanje sproščenosti v mišicah, ki postajajo vse bolj težke, tople in ohlapne (Pavlovič, 2000). Na začetku sproščamo 16 mišičnih skupin, pozneje, ko tehniko obvladamo, jih združimo in sproščamo v 8 skupinah. Vadba poteka v zaporedju:

- *Pest in spodnji del roke* imamo obrnjena navzdol, roko močno stisnemo v pest in jo dvignemo navzgor proti komolcu, najprej dvakrat desno roko, nato dvakrat levo in še dvakrat obe hkrati. Aktivnost mišice traja 5 sekund, sproščanje 10.
- *Zgornji del roke* napnemo, tako da stisnemo nadlaket k telesu. Spodnji del roke sproščeno sloni na stegnih ali na opori stola. Najprej napnemo dvakrat desno roko, nato dvakrat levo in še dvakrat obe hkrati. Aktivnost mišice traja 5 sekund, sproščanje 10. Dihamo sproščeno in enakomerno. Pozornost je usmerjena na razliko občutkov med sproščenostjo in napetostjo. Pri vsaki vaji napetost držimo 5 sekund, sprostimo pa po 10 sekundah.
- *Zgornji del čela* napnemo, tako da dvignemo obrvi in nagubamo čelo. Dihamo enakomerno in globoko, pozornost je usmerjena na razliko občutkov med napetostjo in sproščenostjo.
- *Spodnji del čela* napnemo, tako da obrvi namrščimo in jih potegnemo navzdol. Dvakrat ponovimo vajo, pozorni smo na dogajanje v telesu in začitimo popolno sproščanje mišic.
- *Oči* zapremo in stisnemo veke. Pazimo, da napetost ni premočna. Večja previdnost je zaželena pri uporabnikih leč. Vajo ponovimo dvakrat.
- *Usta* stisnemo in pazimo, da so zobje in čeljust čim bolj sproščeni. Ponovimo dvakrat.
- *Čeljust* napnemo, tako da stisnemo zobe in potegnemo koticke ustnic proti ušesom, kot bi se smejali. Ponovimo dvakrat.
- *Zadnji del vratu* v ležečem položaju napnemo, tako da glavo nagnemo nazaj in jo potisnemo ob podlago. V sedečem položaju je najugodnejše, če glavo

upognemo naprej in jo spustimo k prsim. Ponovimo dvakrat, pozornost je usmerjena v mehke, tople in sproščene mišice vratu.

- *Ramena in spodnji del vratu* dvignemo čim višje, vztrajamo 5 sekund, ko napetost popusti, sprostimo in ponovimo vajo. Osredotočamo se na prijeten občutek sproščenosti.
- *Prsi* napnemo z globokim vdihom, zadržimo nekaj sekund in poudarjeno izdihnemo, da se razbremenimo napetosti. Ponovimo dvakrat. Ko vajo že bolje obvladamo, zadržimo sapo 10 sekund.
- *Trebuh* napnemo, da popek povlečemo k hrbtenici in napnemo trebušne mišice. Zadržimo nekaj sekund, nato z izdihom sprostimo trebušne mišice. Mišice lahko napnemo tudi tako, da potisnemo trebuh ven in zadržimo sapo nekaj sekund. Čas zadrževanja sape lahko podaljšamo.
- *Stegna* napnemo s stiskom kolen in ustvarimo napetost v stegenskih mišicah. Ko napetost popusti, se osredotočimo na spremembo občutkov med sproščenostjo in napetostjo. Vajo ponovimo dvakrat.
- *Spodnji del nog in stopal* napnemo, da noge iztegnemo in prste na stopalih potisnemo navzgor proti kolenom. Vajo ponovimo z desno, nato levo nogo, na koncu še z obema hkrati. Ponovimo dvakrat (Jeromen & Kajtna, 2008).

V mislih se še enkrat sprehodimo po vseh mišičnih skupinah in sprostimo vse napetosti, ki so ostale v telesu. Štejemo počasi od ena do pet in se postopno zbudimo iz stanja globoke sproščenosti. Počutimo se prijetno in smo razbremenjeni, sproščeni ter pripravljeni, da se vrnemo v vsakdanje življenje (Pavlovič, 2000). Ko obvladamo izvajanje tehnike s šestnajstimi mišičnimi skupinami, jih združimo v osem: spodnji in zgornji del rok, čelo, obraz, ramena, prsni koš, trebuh, obe nogi (Jeromen & Kajtna, 2008).

Avtogeni trening (AT) je neke vrste avtosugestija, ki jo je J. H. Schultz razvil na podlagi izkušenj in spoznanj ob ukvarjanju s hipnozo. Pacienti so poročali o težkem in toplém občutku v telesu ter o popolni sproščenosti v hipnotičnem stanju. Schultz je določil šest vaj, ki so še danes osnova za izvajanje AT in povzročijo preklap v stanje sproščenosti brez pomoči druge osebe. Pomembno je, da se najprej naučimo AT pod vodstvom izkušenega in izobraženega terapevta ali psihologa.

- *Vaje za težo* so začetne vaje, ki predstavljajo uvod v tehniko in omogočajo blago sprostitev telesa. V vadbo se poskušamo čim bolj vživeti in si slikovito predstavljati proces v telesu, zato uporabimo geslo »Desna roka je zelo težka«. Po šestih ponovitvah gesla dodamo še poved »Popolnoma mirna

sem«. Levičarji začnejo z levo roko. Prvo vajo izvajamo dva tedna, šele nato nadaljujejo z naslednjo. Na začetku vadbe ponovimo celotna gesla, ko se izurimo, lahko geslo skrajšamo v »Mir – teža – toplota«.

- *Vaje za toploto* izvajamo po dveh tednih izvajanja vaj za težo. Uporabimo geslo »Desna roka je zelo topla«. Po šestih ponovitvah gesla dodamo poved »Popolnoma mirna sem«. Prvi dve vaji omogočita preklon v sproščeno stanje in vplivata na razširjenost žil. Napetost v žilnih stenah popušča, poveča se dotok krvi, srce sprejema več kisika in omogoča boljše prehranjevanje celic. Za dodaten vpliv uporabimo geslo »Srce bije popolnoma mirno in enakomerno«. Geslo lahko izpustimo, če ga uporabimo, ga ponovimo šestkrat.
- *Vaje za dihanje* uporabljamo za vadbo ozaveščenega, mirnega in enakomernega dihanja. Z njimi se lahko razbremenimo čustvenih napetosti in močnih čustev. Geslo »Diham zelo mirno« ponovimo šestkrat.
- *Vaje za trebuh* umirjajo trebuh in notranje organe. Največji pletež vegetativnega živčevja se imenuje sončni pletež in poteka po hrbtenici v trebušno votlino. Geslo se glasi »Sončni pletež je topel«. Če si nam je lažje predstavljati trebuh, uporabimo geslo »Trebuh je zelo topel«.
- *Vaja za glavo* nam omogoča racionalno in preudarno ukrepanje, čustveno stabilnost ter mirnost. Geslo »Čelo je prijetno hladno« uporabimo po nekaj tednih vadbe, saj prinaša globlje spremembe. Predstavljamo si nežen hladen vetrič, ki pihlja na naše čelo. Glava ostane hladna in sveža, misli pa bistre in jasne. Geslo ponovimo šestkrat.
- *Preklic*: Po koncu avtogenega treninga ukaze prekličemo, se pretegnemo in aktiviramo. Za preklic uporabimo geslo »Roki sta čvrsti ... Diham globoko ... Odprem oči«.

Priporočljivo je, da se AT lotimo zelo previdno in postopno. Ko obvladamo vajo za težo, nadaljujemo na toploto in naprej. Nikoli ne nadaljujemo, dokler resnično ne obvladamo predhodnih vaj. Gesel ne spreminjamo v npr. »Čelo je zelo hladno«. Ko se naučimo izvedbe celotne tehnike, lahko v vadbo vključimo pozitivne afirmacije, da jih v ključni situaciji lažje prikličemo iz podzavesti (Kajtna & Jeromen, 2007).

Predstavljanje/vizualizacija lahko poveča samozaupanje, pomaga pri učenju novih gibalnih spretnosti, omogoča hitrejše odpravljanje napak in izboljša splošno zdravje. Kljub temu da je sposobnost predstavljanja ljudem prirojena, se je za doseg optimalnega rezultata treba tehnike intenzivne mentalne predstavljalnosti priučiti (Zagorc, 2003). S predstavljanjem lahko športnik spremeni vedenje, čustva in celo

notranje fiziološko stanje. Tehniko uporabljamo tudi kot sprostitev, če si predstavljamo mirno sceno, ki vliva občutek spokojnosti in sproščenosti. Pri tem moramo vključiti čim več podrobnosti, ki pritegnejo našo pozornost. Ko dosežemo stanje sproščenosti, doživimo učinek na fiziološki ravni, ki se kaže kot poglobljeno dihanje, manjša napetost v mišicah, znižanje krvnega pritiska in frekvence srca ter vasodilatacija (Pavlovič, 2000). Z mentalno vadbo aktivnosti sprožimo nevrofiziološki odziv, značilen za fizično dejavnost, le da se ta odvija z nižjo intenzivnostjo (Pavlovič, 2000).

Metoda biofeedback (biološka povratna informacija) se je razvila v sedemdesetih letih za spremljanje notranjih avtonomnih funkcij, kot so srčni utrip, krvni pritisk, mišična napetost, temperatura kože, potenje in električno delovanje. Z aparaturami dobimo povratno informacijo o delovanju avtonomnega živčnega sistema. Tehnika je zelo uporabna v začetnih fazah učenja sproščanja, saj lahko posameznik sproti nadzoruje stopnjo sprostitve in morebitne napake ter jih glede na povratno informacijo popravlja. Metoda se uporablja pri bolnikih s psihosomatskimi težavami, pri konstantno napetih ljudeh, pri osebah s tiki ali pri sproščanju nevroloških bolnikov (Pavlovič, 2000).

Tehnika sistematične desenzitizacije je v klinični psihologiji ena najbolj znanih tehnik zmanjšanja strahu ali anksioznosti. Športnik sestavi nabor že vnaprej znanih strahov in situacij, ki sprožijo anksiozno stanje. Postopno in počasi športnika soočamo z dogodki, ki izzovejo najmanj strahu, sčasoma intenziteto povečamo, dokler ne obdelamo najneprijetnejše situacije. Tehnika se največkrat kombinira z drugimi sprostitvenimi načini, ki v športniku vzbudijo prijetno občutje (Tušak & Tušak, 2001). Pri tej tehniki poskušamo pripraviti posameznika, da dražljaje iz okolja poveže s pozitivnimi dogodki, da prevladajo nad negativnimi.

Joga je stanje, ko se telo, um in duša združijo. Jogijska vadba je vzhodnjaška tehnika, sestavljena iz asan (položajev telesa), pranajame (tehnik dihanja) ter meditacije (postopka neposrednega osredotočanja) in temelji na najmanj 3500 let stari hindujski filozofiji. Cilj joge se je osvoboditi motečih dejavnikov in doseči notranji mir, samospoznanje ali razsvetljenje (Schops, 2011). Vse pogosteje se uvršča tudi v trenažni proces, saj ima poleg ugodnih učinkov na pozornost in koncentracijo tudi velik vpliv na razvoj gibljivosti ter moči stabilizatorjev trupa. Pri izvajanju asan je pomembna usklajenost gibanja z dihanjem, vaje izvajamo počasi in zavedno, dihanje je umirjeno in osredotočeno (Petrović, 1999).

Petrović (1999) meni, da psihološka priprava naj ne bo usmerjena v reševanje športnikovih psiholoških težav, vendar mora biti zasnovana tako, da deluje preventivno. Športniku je nesmiselno vsiljevati določene tehnike, temveč ga je bolje izobraziti in mu ponuditi različne možnosti, ki jih bo sprejel na podlagi lastnega občutenja in zaznavanja.

1.9.3 Vpliv tehnik sproščanja na človeka

S sproščanjem lahko delno vplivamo na avtonomni živčni sistem. Nivo adrenalina, noradrenalina in kortizola se med vadbo zmanjšuje, dihanje in srčni utrip se upočasnita, poveča se izločanje slin, vazodilatacija žil povzroči občutek toplote, mišična napetost se zmanjšuje in misli se umirijo (Jeromen & Kajtna, 2008). Bourne (1995, v Pavlovič, 2000) omenja učinke redne vadbe sproščanja: zmanjšuje anksioznost, panične napade, negativne učinke stresa, nespečnost in utrujenost, zvišuje energetski nivo in učinkovitost, izboljšuje koncentracijo in spomin, preprečuje ali zmanjšuje psihosomatske bolezni, kot so hipertenzija, migrena, astma, kronična obstipacija, razdražljiv prebavni sistem in ulcerozni kolitis, lajša bolečine ter povečuje samozaupanje.

Na večino anksioznih posameznikov sproščanje učinkuje pozitivno, medtem ko pri nekaterih lahko pride do nasprotnih učinkov – postanejo še bolj vznemirjeni in anksiozni. Negativne reakcije so značilne za posameznike, ki se ne znajo prepustiti in jih je strah, da bodo izgubili nadzor. Usmeritev pozornosti na lastno telo jih lahko opozori na notranje občutke, ki si jih napačno razlagajo in pripeljejo do negativnih reakcij. Da se izognemo podobnim situacijam, osebno vnaprej seznanimo z možnimi nenavadnimi občutki, ki so prehodni in se njihova moč z vadbo zmanjšuje (Pavlovič, 2000).

Pri raziskovanju učinkovitosti psihične priprave na športnikova predtekmovalna stanja (Vodičar, Kovač & Tušak, 2012) je 11 košarkarjev, starih od 11 do 27 let, izvajalo 12-tedenski mentalni trening. Ta je vseboval tehnike sproščanja (avtogeni trening, globoka sprostitvev in dihalne vaje), pozitiven samogovor, hipnotične sugestije, tehnike koncentracije in vizualizacije. Po 12-tedenski intervenciji se je statistično pomembno znižala somatska predtekmovalna anksioznost in povečala sposobnost koncentracije. Mentalni trening se je izkazal za splošno učinkovitega, opazno je bilo izboljšanje samozaupanja in zmanjšana anksioznost kot poteza. Uporabljeni so bili vprašalniki CSAI (Competitive State Anxiety Inventory-2), SAS (Sport anxiety scale), STAI (State-Trait Anxiety Scale) in test pozornosti (Test of

Attention). Coelho idr. (2014) so izvedli raziskavo na 53 elitnih odbojkarjih (28 moških in 25 ženskah), starih od 14 do 24 let, kjer so merili količino kortizola v slini tekmovalcev pred in po izvedbi 5-tedenskega programa mentalnega treninga. Trening so izvajali 3-krat tedensko, sestavljen pa je bil iz 5-minutnega *video modelinga*, ki je predstavljal obnašanje zmagovalcev, sprejemanje odločitev, strategije, zmagovalčev odnos in telesno govorico, 5-minutnega postopnega mišičnega sproščanja in 5-minutne imaginacije, s katero so nezaželeno in stresne situacije preobrnilo v pozitiven ter zmagovalen odnos do tekmovanja. Rezultati so pokazali na statistično pomembno razliko med kontrolno (N = 25) in eksperimentalno skupino (N = 28). To kaže, da ima mentalni trening pomemben učinek na upad koncentracije kortizola v slini. Ta je pozitivno povezan s stresom, zato zmanjšanje koncentracije kortizola nakazuje na zmanjšanje stresa pri športniku. Podobno kot pri mentalnem treningu se je pri akutnem treningu postopnega mišičnega sproščanja nivo kortizola zmanjšal. Poleg raziskovanja akutnih učinkov na koncentracijo kortizola v slini sta Pawlow in Jones (2005) vključila tudi meritve koncentracije protitelesa imunoglobulina A (IgA) pred in po intervenciji. Preiskovanci so bili stari od 28 do 32 let, razdeljeni v eksperimentalno skupino (N = 41), ki se je udeležila skrajšanega treninga PMS (Bernstein & Borkovec, 1973), in kontrolno skupino (N = 14), ki je med prvim in drugim odvzemom vzorca slin v laboratoriju mirno sedela 25 minut. Obe skupini sta pred in po intervenciji izpolnili vprašalnik anksioznosti STAI (Spielberger, Gorsuch, & Lushene, 1970), vprašalnik stresa PSS (Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983) in na lestvici od 1 (najmanjša sproščenost) do 10 (največja sproščenost) ocenili stanje sproščenosti. Merjena sta bila psihofiziološka parametra srčni utrip (HR) in elektrokardiogram (EKG). Rezultati eksperimentalne skupine so v primerjavi s kontrolno pokazali statistično pomembno zmanjšanje koncentracije kortizola in bistveno povečanje IgA. Stopnja izločanja IgA in občutek sproščenosti eksperimentalne skupine sta se v primerjavi s kontrolno statistično bistveno povečala, srčni utrip in stopnja stanja anksioznosti pa sta se statistično zelo zmanjšala. Izsledki raziskave nakazujejo, da ima trening PMS lahko tehtno vlogo pri izboljšanju imunskega sistema. PMS učinkuje tudi na izboljšanje samozavesti, kar potrjujeta raziskavi Karuppiaha in Palanisamyja (2015), izvedeni na moških odbojkarjih. Eksperimentalna skupina (N = 15) se je treninga PMS udeleževala 5-krat tedensko 8 zaporednih tednov, ena vadbena enota je trajala 45 minut. Rezultati so se po končani intervenciji pri eksperimentalni skupini značilno razlikovali od kontrolne (N = 15). Avtorja sta na podlagi dosedanjih študij in pridobljenih rezultatov zaključila, da je PMS dokazano ena najboljših tehnik za izboljšanje samozavesti tudi v kontekstu športa. V prid PMS govorijo tudi rezultati Paikarathodijeve (2015) raziskave z namenom proučitve učinka na mentalne spretnosti športnikov, izvedene

na moških odbojkarjih. Preiskovanci so bili razdeljeni na eksperimentalno (10) in kontrolno (10) skupino. Izsledki omenjene študije kažejo pomembne razlike med eksperimentalno in kontrolno skupino v sposobnosti predstavljanja, koncentracije in sproščanja, mentalni pripravljenosti, samozavesti, anksioznosti ter zaskrbljenosti.

Pozitiven učinek PMS na izboljšanje samozavesti in zmanjšanje tekmovalne anksioznosti potrjujejo tudi raziskave Navaneethana in Soundara Rajana (2010), v katerih je sodelovalo 24 športnikov, starih od 18 do 25 let, razdeljenih na kontrolno (N = 12) in eksperimentalno skupino (N = 12). Slednja se je vadbe udeležila 3-krat tedensko 6 zaporednih tednov. Rezultati vprašalnika CSAI-2 eksperimentalne skupine so se od kontrolne po intervenciji statistično pomembno izboljšali v kognitivni in somatski anksioznosti ter samozavesti. Med eksperimentalno in kontrolno skupino ni bilo statistično bistvenih razlik v splošnem izboljšanju tekmovalnega stanja, kljub temu da je prišlo pri eksperimentalni skupini do upada tekmovalne anksioznosti. Prav tako je s CSAI-2 Ali (2015) dokazoval vpliv PMS na zmanjšanje tekmovalne anksioznosti pri 14 elitnih nogometaših, ki so bili razdeljeni na kontrolno (N = 7) in eksperimentalno skupino (N = 7). Eksperimentalna skupina se je udeležila 6-tedenskega treninga PMS, ki je v celoti zajemal 20 desetminutnih vadbenih enot. Rezultati kontrolne skupine so bili med prvim in drugim testom (CSAI-2) podobni, medtem ko so se rezultati prvega in drugega testa eksperimentalne skupine statistično pomembno razlikovali. Po končanem 6-tedenskem programu PMS so po 15 dneh eksperimentalni skupini ponovno razdelili vprašalnik CSAI-2 in ugotovili, da je stopnja tekmovalne anksioznosti ostala enaka kot pri drugem testu, kar pomeni, da se je pozitiven učinek treninga PMS ohranjal klub končani intervenciji.

Namen naslednje raziskave je bil primerjati učinek PMS na stopnjo anksioznosti pri atletih z učinkom starodavne tehnike *Joge Nidre*, ki v prevodu iz sanskerta pomeni jogijsko spanje. Skupina 30 športnikov iz različnih panog je bila razdeljena v dve skupini, kjer se je 15 merjencev vključilo v skupino PMS, preostalih 15 pa v skupino *Joge Nidre*. Starost merjencev je bila od 20 do 26 let. Merjenci so pred in po 15-dnevni intervenciji izpolnili vprašalnik SCAT (Sports Competition Anxiety Test). Rezultati so pokazali, da je izvajanje PMS statistično pomembno zmanjšalo tekmovalno anksioznost, medtem ko *Joga Nidra* ni imela učinka na tekmovalno anksioznost (Kaur & Singh, 2016).

Naslednja raziskava, ki izpostavlja učinek kratkega treninga PMS na kognitivne procese, je bila izvedena na 35 merjencih, starih od 18 do 49 let, razdeljenih v tri skupine. Vse tri skupine so se pred in po intervenciji udeležile treninga MTS (match-to-sample). Prva skupina se je udeležila naloge – Simple Discrimination Task, druga naloge – Conditional Discrimination Task, ki sta bili ustvarjeni za preprečevanje

stanja globoke sproščenosti in sta delovali kot kontrolni skupini. Tretja skupina se je udeležila 11-minutnega treninga PMS. Glede na rezultate prejšnjih raziskav (Tang idr., 2007, Zeidan idr. 2010, v Tyndall, Howe & Roche, 2016) naj bi izpostavljenost kratkemu treningu PMS izboljšala kognitivne sposobnosti, kar je omenjena raziskava tudi potrdila. Po kratki sprostivni intervenciji je eksperimentalna skupina statistično pomembno izboljšala izvedbo naloge MTS (Tyndall, Howe & Roche, 2016). Poleg omenjenih ugodnih učinkov PMS tudi zmanjšuje stres, kar je dokazovala raziskava Chaudhurija, Raya, Saldanha in Bandopadhyaya (2014). Glede na rezultate testa stresa (PSS) so v raziskavo vključili 57 žensk, starih 30 ($\pm 1,6$) let z najvišje izraženim stresom in največjim tveganjem za razvoj metabolnega sindroma. Merjenke so se udeležile 3-mesečne vadbe PMS, ki so jo vsak dan izvajale 20 minut. Pred in po intervenciji so bile izvedene meritve srčnega utripa v mirovanju in krvnega pritiska, test telesne pripravljenosti (PFI), čas zadržanega vdiha (BHT) in izometrični stisk pesti (IHG, Hand Grip). Postmeritve so razkrile pomembno znižanje krvnega utripa v mirovanju, sistoličnega in diastoličnega krvnega pritiska, zmanjšanje občutka stresa, bistveno so se zvišali parametri BHT, IHG-test ter PFI. Po 3-mesečni vadbi tehnike PMS je v krvi značilno padel tudi nivo holesterola, trigliceridov in lipoproteinov nizke gostote LDL. Poleg PMS ima tudi *biofeedback* pomembno vlogo pri zmanjševanju psihofizioloških učinkov anksioznosti v predtekmovalnem ali tekmovalnem stanju. Uporaba tehnologije *biofeedback* lahko pomaga ustvariti zavedanje notranjih procesov, ki običajno niso pod športnikovim zavestnim nadzorom (Zaichkowsky & Fuchs, 1988, v Perry, Shaw & Zaichkowsky, 2011). Z uporabo sistema *FlexComp Infinity™ Biofeedback* so Perry, Shaw in Zaichkowsky (2011) raziskovali učinek tehnologije *biofeedback* in *neurofeedback* na sposobnost kognitivne in čustvene samoregulacije. Metodo so uporabili za testiranje učinka treninga *biofeedback* na izvedbo vnaprej določene gibalne naloge, povezane z nastopom športnika. Skupina gimnastikov (N = 11) je 5 tednov (10 vadbenih enot) izvajala trening *biofeedback*, da doseže stanje popolne mirnosti in zmanjša vpliv vseh zunanjih in notranjih motenj, ki bi lahko neugodno delovale na izvedbo ravnotežne naloge. *Biofeedback* je vključeval trening HRV (variabilnost srčnega utripa) za doseganje dihalne sinusne aritmije. Cilj treninga *neurofeedback* je bil povečanje senzomotoričnega ritma (SMR) in zmanjšanje theta valovanja na Cz-elektrodi na sredini skalpa. Skupina hokejistov na ledu (N = 4) se je udeležila 8 vadbenih enot, dolgih 12 minut, kjer so spremljali galvansko prevodnost kože in frekvenco dihanja v različnih stresnih situacijah. Vsak preiskovanec je bil naučen uporabe dihalnih tehnik, s katerimi je reguliral nivo vznburjenja pri izvajanju vaje. Z uporabo naučenih znanj med treningoma *biofeedback* in *neurofeedback* sta bili obe skupini sposobni regulirati dihanje in nivo vznburjenja ter izboljšati športni nastop. Študija primera,

narejena na 25-letnem metalcu kopja iz Poljske, ki si je med pripravo na olimpijske igre poškodoval gleženj in ahilovo tetivo, je ugotavljala, ali lahko intenzivni trening *neurofeedback* pripomore k izboljšanju tekmovalne samozavesti po poškodbi. Po 4 intenzivnih treningih *biofeedback* sta se pri vrhunskem športniku spremenila spontana vzorca EEG (Elektroencefalografija) in ERP (Event Related Potentials). Povečala se je visokoamplitudna beta aktivnost, posneta centralno. Opažena je bila pozitivna povezanost beta EEG-aktivnosti in kortikalne metabolne aktivnosti. Predpostavlja se, da je trening *biofeedback* povzročil povečanje metabolne aktivnosti na območjih blizu Rolandove brazde. Lahko bi tudi zaključili, da je ERP v nalogi GO/NOGO uporaben kot nevromarker, s katerim dostopamo do sprememb v možganih po nevrotrepevtskih terapijah (Graczyk idr., 2014).

Pušenjakova, Grad, Tušak, Leskovšek in Schwarzlin (2015) so raziskovali učinek treninga *biofeedback* na sposobnost športnikovega nadzora avtonomnih funkcij in z rezultati potrdili, da lahko izboljša športni rezultat. Preiskovance so razdelili na kontrolno (N = 21) in eksperimentalno skupino (N = 18) in jih izpostavili kratkemu in daljšemu testu *biofeedback* za stres, ki so ju izvedli na začetku in na koncu študije. Kratek test stresa je bil sestavljen iz 5-minutnega animacijskega računalniškega programa in razdeljen na 1-minutni interval *baseline* (sprostitvena fotografija in pomirjujoča glasba), 2-minutni stresni interval (glasni zvoki, fotografije katastrof) ter 2-minutni sprostitveni interval (sprostitvena fotografija in pomirjujoča glasba). Daljši test stresa je bil sestavljen iz 14-minutnega animacijskega programa in razdeljen na 2-minutni interval *baseline* (sprostitvena fotografija in pomirjujoča glasba), 2-minutni stresni interval (merjenci so morali hitro in natančno imenovati napis barve, prikazan na ekranu z drugo barvo, kot jo je označeval napis, npr. napis rdeča je bil obarvan modro), 2-minutni sprostitveni interval (sprostitvena fotografija in pomirjujoča glasba), 2-minutni stresni interval (matematični test: merjenec od velikega števila odšteje 7 števil in ponavlja proces s številom, ki mu ostane; odštevanje mora biti hitro in natančno), 2-minutni sprostitveni interval (sprostitvena fotografija in pomirjujoča glasba), 2-minutni stresni interval (merjenec mora opisati neki travmatični dogodek, ki ga je izkusil v preteklem letu) ter 2-minutni sprostitveni interval (sprostitvena fotografija in pomirjujoča glasba). Po prvih meritvah je pri eksperimentalni skupini sledil 8-tedenski trening *biofeedback* z napravo Nexus in animacijo programske opreme BioTrace 2-krat tedensko po 1 uro. Poleg tega so doma izvajali tudi dihalne vaje. Rezultati študije nakazujejo, da so športniki, ki so uspešno nadzirali psihofiziološke parametre, bili sposobni doseči globlje stanje sproščenosti med testom stresa na koncu raziskave. Krajši test stresa po drugih meritvah je pokazal, da je večji delež eksperimentalne skupine v primerjavi s kontrolno lahko nadziral določene psihofiziološke parametre. Meritve srčnega utripa

so pokazale, da sta obe skupini dosegli enak rezultat in da je samo 5 % preiskovancev med izpostavljenostjo stresni situaciji lahko nadziralo srčni utrip. Rezultati so presenetljivi, saj je eksperimentalna skupina izvajala trening za nadzor dihalnega vzorca, izboljšanja usklajenosti med dihanjem in srčnim utripom ter nadzor srčnega utripa. Kljub temu da sta bila testa stresa na začetku in koncu enaka, in so bili preiskovanci seznanjeni s slikami nesreč ter zvoki, to ni imelo vpliva na izboljšanje psihofiziološkega odziva pri drugem testu. Največja razlika med skupinama je bila galvanska prevodnost kože in usklajenost dihanja ter srčnega utripa. Rezultati kažejo na splošno izboljšanje fiziološkega odziva in nakazujejo na dvig samoregulacijskih spretnosti pri eksperimentalni skupini, ki so izražene z izboljšanjem posameznih parametrov: GSR – galvanska prevodnost kože, HR – srčni utrip, RESP – število vdihov in izdihov na minuto, BVP – amplituda pretoka krvi, COH – usklajenost dihanja in srčnega utripa za različne stresorje. Dhyani, Sen in Raghumahanti (2015) so si postavili vprašanje, ali lahko tehnika PMS pozitivno vpliva na zmanjšanje stresa in nezmožnost gibanja pri pacientih s kronično bolečino v ledvenem delu. Prejšnje raziskave (Austin, 2004; Jackson & Simpson, 2006, v Dhyani idr., 2015) podpirajo PMS kot dopolnilno terapijo pri zniževanju bolečin v križu in izboljšanju funkcionalnosti gibanja. Mehanizem delovanja sprostitvene tehnike na bolečinske receptorje izhaja iz teorije kontrolnih vrat (Melzack in Wall, 1965, v Ščavničar, 2004) v zadnjem delu hrbteničnega mozga, v predelu, imenovanem *substantia gelatinosa*, in vključuje senzorni, emocionalni ter kognitivni aspekt bolečine. Omenjena »vrata« v hrbteničnem mozgu nadzorujejo (povečajo, zmanjšajo ali preprečijo) prenos bolečinskih dražljajev, povezanih s preteklimi bolečinskimi izkušnjami in čustvi, od periferije do možganov. Ščavničarjeva (2004) trdi, da je »odprtost ali zaprtost kontrolnih vrat odvisna od retikularne formacije v možganih, možganske skorje, A-delta vlaken in C-vlaken ter da je bolečino mogoče kontrolirati z vplivanjem na A-delta vlakna ali pa jo zmanjšati z vplivanjem na prenos bolečinskih dražljajev do C-vlaken«. Rhoads (2013, v Dhyani idr., 2015) trdi, da tehnike sproščanja delujejo na povečano izločanje endorfina v hrbteničnem mozgu. Endogeni opiat se začnejo sproščati takoj, ko hipotalamus zazna bolečino. Povečanje izločanja endorfinov po treningu tehnike sproščanja še dodatno blokira električno aktivnost živčnega vlakna in omili občutek bolečine. Isti avtor opisuje, da sproščanje mišice spodbuja izločanje neurotransmitorjev dopamina, serotonina, noradrenalina, acetilholina, gama-aminobuterne kisline in endorfina. Številni avtorji (Rhoads, 2013, Andersson idr. 2006; Wilk idr., 2001; Dehadri idr., 2009; Ghafari idr., 2009; Sheu, 2003; v Dhyani, 2015) opisujejo, da sproščanje pripomore k zmanjšanju bolečine oz. zaznavanju bolečine in napetosti, zmanjšuje anticipatorno anksioznost, povezano s pričakovanjem negativnih situacij, in anksiozni odziv na stres, zniža srčni indeks

(utripni volumen \times frekvenca srčnega utripa/površina telesa) in krvni pritisk ter izboljšša fizično sposobnost, ustvarja prijetno mentalno stanje in poveča parasimpatično aktivnost, ki spodbuja počitek in regeneracijo. V raziskavo so Dhyan i dr. (2015) vključili 30 merjencev, starih od 18 do 30 let, pod pogojem, da bolečina v ledvenem delu traja več kot 12 tednov in ni povezana s kakšno od specifičnih patoloških stanj, npr. hernijo diska, poškodbo, iritacijo oz. kompresijo korenov spinalnih živcev ali nedavne operacije. Eksperimentalna skupina se je udeležila 4-tedenskega programa PMS, obe skupini (kontrolna in eksperimentalna) pa sta prejeli grelni obkladek. Z vprašalnikom DASS so merili stres, z lestvico Quebec stopnjo nezmožnosti zaradi bolečine in z vizualno analogno skalo (VAS) ocenjevali bolečino. Meritve so izvedli po prvem, drugem in četrtem tednu treninga PMS. Rezultati so pokazali pomembne statistične razlike pri zmanjšanju stresa in nezmožnosti pri pacientih s kronično bolečino v ledvenem delu (Dhyan i dr., 2015). Hashim in Hazwani (2011) sta izvedla primerjavo učinkov PMS in AT na razpoloženje 16 najstniških nogometnih igralcev, starih med 13 in 16 let. Razpoloženska stanja so merili z lestvico razpoloženja POMS s seznamom pridevnikov, ki opisujejo posameznikovo počutje oz. razpoloženje. Študija ni vsebovala kontrolne skupine, izvedena je bila izključno primerjava med omenjenima sprostitevima tehnikama. Trening PMS in AT se je pri obeh skupinah izvajal 4 tedne 3-krat na teden in posamično trajal približno 30 minut. Rezultati so pokazali, da ni bistvene razlike med PMS in AT. Po 12 seansah so rezultati pokazali upad pozitivnih čustev, kar je za omenjeni tehniki netipično. Avtorja predpostavljata, da je vzrok motivacijske narave, saj je raziskava najstnikom predstavljal dodatno obremenitev, logistične težave in usklajevanje terminov z akademskimi ter osebnimi obveznostmi. Rezultati primerjave začetnega in končnega testa so razkrili pomembne razlike pri izboljšanju zmedenosti, utrujenosti, depresije in napetosti.

2 METODE DELA

2.1 Namen in cilji

Anksioznost je pogost spremljevalec vrhunskih športnikov. Najmočneje je izražena pred tekmovanjem in se lahko stopnjuje od neprijetnih občutkov nemoči do stanja popolne paraliziranosti. Zaradi tega se je v psihologiji športa razvila potreba po vključevanju relaksacijskih tehnik znotraj trenažnega procesa (Tušak & Faganel, 2004). Namen naloge je izpostaviti pomen psihološke priprave in opozoriti na čustvena stanja, ki športnikom onemogočajo doseganje optimalnih rezultatov. V empiričnem delu smo raziskali akutni vpliv postopnega mišičnega sproščanja na psihofiziološke parametre in njihovo povezanost z anksioznostjo. Na tej osnovi smo si v diplomski nalogi zastavili cilje:

A: s sistematičnim pregledom preveriti dokaze o učinkovitosti psihološke priprave športnika pri doseganju optimalnega rezultata;

B: s sistematičnim pregledom preveriti dokaze o učinkovitosti tehnike postopnega mišičnega sproščanja pri obravnavi anksioznosti (stanjem in potezo);

C: raziskati, kateri psihofiziološki parametri se najbolj povezujejo s stopnjo anksioznosti (stanjem in potezo).

2.2 Hipoteze

Hipoteze, ki jih bomo preverjali, so:

H_{1,1}: Parameter srčne frekvence in njegova variabilnost bosta pred opravljenim treningom PMS pomembno povezana s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem).

H_{1,2}: Parameter frekvence dihanja bo pred opravljenim treningom PMS pomembno povezan s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem).

H_{1,3}: Parameter galvanske prevodnosti kože bo pred opravljenim treningom PMS pomembno povezan s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem).

H_{1,4}: Parameter temperature kože bo pred opravljenim treningom PMS pomembno povezan s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem).

H_{2,1}: Parameter srčne frekvence in njegova variabilnost bosta po opravljenem treningu PMS pomembno povezana s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem).

H_{2,2}: Parameter frekvence dihanja bo po opravljenem treningu PMS pomembno povezan s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem).

H_{2,3}: Parameter galvanske prevodnosti kože bo pred opravljenim treningom PMS pomembno povezan s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem).

H_{2,4}: Parameter temperature kože bo pred opravljenim treningom PMS pomembno povezan s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem).

H_{3,1}: Merjenke z višjo stopnjo anksioznosti (stanja in poteze) bodo kazale večjo spremembo v parametrih srčne frekvence in njegove variabilnosti po opravljenem treningu PMS.

H_{3,2}: Merjenke z višjo stopnjo anksioznosti (stanja in poteze) bodo kazale večjo spremembo v parametru frekvence dihanja po opravljenem treningu PMS.

H_{3,3}: Merjenke z višjo stopnjo anksioznosti (stanja in poteze) bodo kazale večjo spremembo v parametru galvanske prevodnosti kože po opravljenem treningu PMS.

H_{3,4}: Merjenke z višjo stopnjo anksioznosti (stanja in poteze) bodo kazale večjo spremembo v parametru temperature kože po opravljenem treningu PMS.

2.3 Preiskovanci

V raziskavi je sodelovalo 23 preiskovank (starost $15,7 \pm 0,7$ leta), članic kadetske odbojgarske reprezentance Slovenije. Preiskovanke med meritvami niso imele večjih težav z zdravjem, ki bi jih ovirale med izvajanjem merilnega protokola. Pred izvedenimi meritvami smo pridobili pisna soglasja staršev za sodelovanje pri psiholoških meritvah in merjenkam razložili potek ter naravo meritev. Vse podatke smo zbrali skladno z zahtevami Zakona o varovanju osebnih podatkov (Uradni list RS, št. 59/1999). V raziskavi so bile upoštevane smernice Helsinške deklaracije in Oviedske konvencije.

2.4 Pripomočki

Za meritev psihofizioloških odzivov po akutnem treningu postopnega mišičnega sproščanja smo uporabili sistem Nexus-10 MKII (Mind Media B. V., Nizozemska) s programsko opremo BioTrace+. Za ugotavljanje stanja anksioznosti smo uporabili vprašalnik anksioznosti STAI X1 (State Trait Anxiety Inventory) (Spielberger, Gorsuch in Lushene, 1970), za ugotavljanje poteze anksioznosti pa STAI X2 (State Trait Anxiety Inventory 2 oz. Spielbergov vprašalnik poteze anksioznosti) (Spielberg, 1970). Vprašalnik STAI X1 omogoča ugotavljanje trenutnega emocionalnega stanja, za katerega so značilni strah, napetost in zaskrbljenost. Z vprašalnikom STAI X2 ugotavljamo rezultate anksioznosti kot osebne lastnosti (poteze). Skupen rezultat lahko znaša od 20 do 80 točk, kjer visoko število točk pomeni visoko izraženo anksioznost kot stanje ali potezo (Lamovec, 1988). Koeficienti zanesljivosti za obe lestvici za športnike se gibljejo med 0,70 in 0,75 (Tušak, 1997).

2.5 Postopek

Meritve psihofizioloških učinkov akutnega treninga PMS so potekale v Mariboru v Sloveniji. Izvedene so bile v mirni, udobni in klimatizirani hotelski sobi. Ko je merjenka vstopila v prostor, smo ji razložili potek meritev in podali vsa nujna navodila. Merjenke so natančno poznale postopek tehnike PMS, saj so predhodno obiskale predavanje in skupinsko vadbo PMS pod vodstvom nosilke projekta doc. dr. Tjaše Dimec Časar. Postopek namestitve senzorjev smo povzeli po Knaepen, Marušič, Crea idr. (2015), namestitev sistema je potekala v naslednjem zaporedju:

- Za merjenje temperature smo kabel namestili na sredinec leve roke med distalni in proksimalni interfalangealni sklep. Pritrdili smo ga z lepilnim trakom Micropor. Elektrodi za prevodnost kože smo namestili po principu eksosomatske metode na kazalec in prstanec leve roke v višino proksimalnega interfalangealnega sklepa. Predhodno smo kožo in senzorje očistili z vato, namočeno v alkohol.

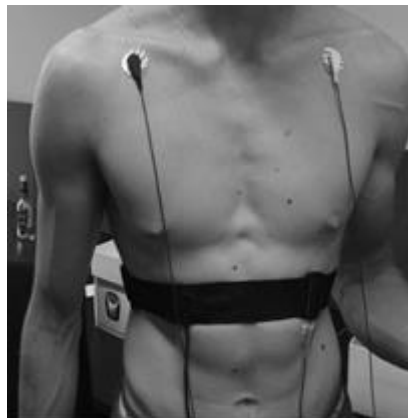
Slika 5: Namestitev elektrod za merjenje prevodnosti in temperature kože



Vir: Arhiv avtorice

Pas za merjenje frekvence dihanja smo namestili na spodnji del prsnega koša v višino *processus xiphoideusa*. Za EKG smo uporabili tri elektrode, rdečo smo v liniji srca namestili pod levi rebri lok desetega rebra. Črno elektrodo smo namestili dva centimetra nižje od sredine desne ključnice. Referenčno belo elektrodo smo namestili dva centimetra nižje od sredine leve ključnice.

Slika 6: Namestitev elektrod za merjenje frekvence dihanja in srca



Vir: Arhiv avtorice

Po namestitvi sistema so se merjenke usedle v udoben fotelj, hrbet je bil oprt na naslonjalo, glava prosta. Dlani so bile obrnjene navzdol, roke so počivale na stegnih. Nato so na 5-stopenjski lestvici ocenile stopnjo sproščenosti, kjer 1 pomeni najmanjšo in 5 največjo sproščenost ter stopnjo utrujenosti po Borgu na 10-stopenjski lestvici, kjer 0 pomeni najmanjšo in 10 največjo utrujenost. Med izvajanjem tehnike PMS smo v programu BioTrace+ označevali čas glede na dele telesa, ki jih je merjenka sproščala.

Protokol meritev je bil sledeč:

- Označevalnik 1 je označeval začetek prvega 2-minutnega začetnega stanja (ang. baseline). Merjenka je dobila navodilo, naj sedi sproščeno brez razmišljanja in opazuje točko, nalepljeno na steni. Po dveh minutah jo je merilec obvestil, da se je čas iztekkel in naj se pripravi za izvedbo tehnike PMS.
- Označevalnik 2 je označeval konec prvega začetnega stanja.
- Označevalnik 3 je označeval začetek sproščanja spodnjega dela rok.
- Označevalnik 4 je označeval začetek sproščanja zgornjega dela rok.
- Označevalnik 5 je označeval začetek sproščanja glave (čelo, oči, usta, čeljust).
- Označevalnik 6 je označeval začetek sproščanja vratu.
- Označevalnik 7 je označeval začetek sproščanja ramen.
- Označevalnik 8 je označeval začetek sproščanja prsnega koša.
- Označevalnik 9 je označeval začetek sproščanja hrbta.
- Označevalnik 10 je označeval začetek sproščanja trebuha.
- Označevalnik 11 je označeval začetek sproščanja zadnjice.
- Označevalnik 12 je označeval začetek sproščanja zgornjega dela nog.
- Označevalnik 13 je označeval začetek sproščanja spodnjega dela nog.
- Označevalnik 14 je označeval začetek sproščanje celega telesa.
- Označevalnik 15 je označeval začetek končnega stanja.
- Označevalnik 16 je označeval konec končnega stanja.

Transkripcija diktafonskega posnetka vodenja postopnega mišičnega sproščanja:

»Dvakrat do trikrat globoko vdihneš, izdihneš in se pripraviš. Skoncentriraš se na moj glas, na barvo in zven mojega glasu. Skoncentriraš se na roke, najprej na spodnji del rok. Napneš spodnji del rok, čutiš napetost v spodnjem delu rok in potem to napetost popuščaš in čutiš, kako se spodnji del rok prijetno sprošča. Še enkrat ponoviš vajo, napneš spodnji del rok, čutiš napetost in potem to napetost popustiš. Čutiš, kako se je spodnji del rok popolnoma sprostil. Skoncentriraš se na razliko v občutku v spodnjem delu rok, ko je napet in ko je sproščen. Dihaš umirjeno in enakomerno. Nato se skoncentriraš na zgornji del rok, napneš zgornji del rok, čutiš napetost, bicepsi so napeti in nato to napetost popustiš. Čutiš, kako je zgornji del rok prijetno sproščen. Še enkrat ponoviš vajo. Čutiš napetost v zgornjem delu rok, zgornji del rok je napet, čutiš napetost. In potem čutiš, kako napetost popušča, kako je vsa izginila iz zgornjega dela rok, ti pa dihaš umirjeno in enakomerno. Poskušaš zaznati razliko občutkov med napetostjo in sproščenostjo v zgornjem delu rok. Nato

se skoncentriraš na čelo in ga napneš, čutiš napetost v čelu in potem to napetost popustiš. Čutiš, kako se je čelo prijetno sprostilo, ko je iz njega izginila vsa napetost, medtem dihaš umirjeno in enakomerno. Še enkrat ponoviš vajo. Čelo je napeto, čutiš napetost, nato napetost počasi popušča. Čutiš, kako se je čelo popolnoma sprostilo in je popolnoma sproščeno. Dihaš umirjeno in enakomerno. Nato se skoncentriraš na področje oči, ki jih stisneš skupaj, čutiš napetost okrog oči, nato to napetost sprostiš in začutiš, kako se je področje okrog oči prijetno sprostilo. Še enkrat ponoviš vajo, čutiš napetost okrog oči, nato to napetost popustiš in čutiš, kako se je področje okrog oči prijetno sprostilo. Koncentriraš se na razliko občutkov med napetostjo in sproščenostjo. Nato usmeriš pozornost na čeljust in lica, napneš čeljust, lica so napeta, čeljust je napeta, čutiš napetost in nato to napetost popustiš. Čutiš, kako so se lica in čeljust prijetno sprostila ter še enkrat ponoviš vajo. Napneš čeljust in lica, čutiš napetost, čeljust je napeta, začutiš napetost v licih in potem to napetost sprostiš. Čutiš, kako je izginila vsa napetost, kako je čeljust postala prijetno sproščena. Skoncentriraš se na razliko občutkov med napetostjo in sproščenostjo, medtem dihaš umirjeno in enakomerno. Nato se skoncentriraš na vrat, ga napneš, čutiš napetost v vratu, nato napetost prijetno popušča, čutiš, kako se vrat sprošča in kako izginja napetost. Še enkrat ponoviš vajo, čutiš napetost v vratu, vrat je napet, potem ta napetost popušča, čutiš, kako je zdaj vrat popolnoma sproščen. Vrat je prijetno sproščen, iz njega je izginila vsa napetost, nato se skoncentriraš na ramena. Napneš ramena, čutiš napetost v ramenih, ramena so napeta, čutiš napetost, nato to napetost popustiš. Čutiš, kako so se zdaj ramena prijetno sprostila. Iz njih je izginila vsa napetost, poskušaš zaznati razliko, medtem ko so ramena napeta in ko so sproščena. Še enkrat ponoviš vajo. Ramena so napeta, čutiš napetost v ramenih, nato to napetost počasi popustiš, čutiš, kako so ramena prijetno sproščena, kako je izginila vsa napetost, medtem dihaš umirjeno in enakomerno. Nato se skoncentriraš na prsni koš. Globok vdih, zadržiš, čutiš napetost v prsnem košu in z dolgim izdihom sprostiš napetost ter začutiš, kako napetost v prsnem košu popušča. Čutiš, kako je iz prsnega koša izginila vsa napetost. Prsni koš je popolnoma sproščen, ti pa dihaš umirjeno in enakomerno. Še enkrat globoko vdihneš, zadržiš, čutiš napetost v prsnem košu in z dolgim izdihom to napetost sprostiš. Čutiš, kako je prsni koš popolnoma sproščen, ti pa se koncentriraš na razliko občutkov v prsnem košu, ko je napet in zdaj, ko je prijetno sproščen. Dihaš umirjeno in enakomerno. Nato se skoncentriraš na hrbet in hrbtne mišice, napneš jih tako, da stisneš skupaj lopatice, čutiš napetost v hrbtu, hrbet je napet in potem to napetost sprostiš, čutiš, kako se je hrbet prijetno sprostil. Nato še enkrat ponoviš vajo, napneš hrbtne mišice, čutiš napetost v hrbtu, hrbet je napet, nato to napetost popustiš. Čutiš, kako so hrbtne mišice prijetno sproščene, kako je iz njih izginila vsa napetost, poskušaš zaznati

razliko občutkov med napetostjo in sproščenostjo. Dihaš umirjeno in enakomerno. Nato se skoncentriraš na trebuh, napneš trebušne mišice, čutiš napetost v trebuhu, ki je napet, čutiš napetost in nato to napetost popustiš in začutiš, kako je trebuh prijetno sproščen. Čutiš, kako je iz njega izginila vsa napetost. Še enkrat ponoviš vajo, napneš trebuh, čutiš napetost v trebuhu in nato napetost popustiš. Čutiš, kako so se trebušne mišice prijetno sprostile, kako izginja iz njih vsa napetost. Medtem dihaš umirjeno in enakomerno. Nato se skoncentriraš na zadnjico, napneš zadnjične mišice, čutiš napetost, zadnjica je napeta in nato to napetost popustiš. Čutiš, kako se je zadnjica prijetno sprostila, ti pa se skoncentriraš na razliko občutkov napetosti in sproščenosti. Nato še enkrat ponoviš vajo, zadnjica je napeta, čutiš napetost in nato to napetost sprostiš. Čutiš, kako se je zadnjica prijetno sprostila in kako je iz nje izginila vsa napetost, ti pa dihaš umirjeno in enakomerno. Nato se skoncentriraš na zgornji del nog, na stegenske mišice. Napneš stegenske mišice, čutiš napetost, stegna so napeta, nato to napetost popustiš. Čutiš, kako so stegna prijetno sproščena, kako je iz njih izginila vsa napetost. Nato še enkrat ponoviš vajo. Stegenske mišice so napete, čutiš napetost v stegnih, nato to napetost popustiš, čutiš, kako so se stegna prijetno sprostila in kako je iz njih izginila vsa napetost ter se koncentriraš na razliko občutkov med napetostjo in sproščenostjo v stegnih. Nato se koncentriraš na spodnji del nog, napneš meča, čutiš napetost v mečih, nato to napetost prijetno sprostiš in čutiš, kako je iz njih izginila vsa napetost. Še enkrat ponoviš vajo, meča so napeta, spodnji del nog je napet, čutiš napetost, nato to napetost sprostiš, čutiš, kako se je spodnji del nog popolnoma sprostil. Ti pa dihaš umirjeno in enakomerno. Prav prijetno se počutiš. Zdaj boš v mislih naredila še kratek prelet za posamezno mišično skupino in se boš samo spomnila, kakšen je bil občutek, ko si to mišico sprostila. Začni pri spodnjem delu rok, nato še zgornji del rok, če boš zaznala, da je kjerkoli ostala najmanjša napetost, zdaj še dodatno sprostiš. Čelo, oči, lica in čeljust, cel obraz je popolnoma sproščen, vrat, ramena, prsni koš, hrbet, trebuh. Čutiš, kako je ves zgornji del telesa popolnoma sproščen. Spomni se, kako si sprostila zadnjico, stegenske mišice in meča. Si popolnoma sproščena. Ko bom preštela do pet, boš zopet popolnoma zbudena. Štela bom od ena do pet. Ko preštejem do pet, bo tvoje telo zbudeno, vsi občutki bodo normalni v telesu, glava bistra in misli jasne. *Ena* – počasi se prebujaš. *Dve* – občutki v telesu postajajo normalni, mišice so elastične in lahke. *Tri* – glava je jasna in misli bistre. *Štiri* – pogledaš okrog sebe, kje si, v katerem prostoru. *Pet* – zdaj si popolnoma zbudena, tvoje telo je spet aktivno in pripravljeno na trening. Raztegneš noge, desno roko močno stisneš in začutiš, kako se je telo res zbudilo.«

2.6 Statistična analiza

S statističnim programom IBM SPSS Statistics 22.0 za Windows (SPSS, Inc., Chicago, Ill, ZDA) smo izračunali povprečje in standardni odklon vsakega parametra. Uporabili smo Spearmanov korelacijski koeficient, s katerim smo preverili povezanost anksioznosti (poteze in stanja) s psihofiziološkimi parametri: povprečjem temperature kože (TEMP POVP), standardnim odklonom temperature kože (TEMP SD), frekvenco dihanja (FD POVP), standardnim odklonom frekvence dihanja (FD SD), povprečjem galvanske prevodnosti kože (GPK POVP), standardnim odklonom galvanske prevodnosti kože (GPK SD), povprečjem srčnega utripa (SU POVP), standardnim odklonom srčnega utripa (SU SD) ter standardizirano mero variabilnosti srčnega utripa: kvadratni koren povprečja kvadratov razlik zaporednih NN-intervalov (RMSSD). Hipoteze smo sprejemali pri stopnji zaupanja $\alpha < 0,05$. Normalnost porazdelitve podatkov smo preverjali s Shapiro-Wilkinsonovim testom.

3 REZULTATI

V tabeli 1 je prikazana povezanost testov STAI X1 in STAI X2 s psihofiziološkimi parametri pred izvedbo treninga PMS.

Stopnja stanja anksioznosti ni pomembno povezana z nobenim od merjenih psihofizioloških parametrov ($p > 0,05$): Spearmanov korelacijski koeficient ni bil značilen med stopnjo stanja anksioznosti in TEMP POVP ($p = 0,968$), TEMP SD ($p = 0,562$), GPK POVP ($p = 0,373$), GPK SD ($p = 0,677$), FD POVP ($p = 0,793$), FD SD ($p = 0,445$), SU POVP ($p = 0,539$), HR SD ($p = 0,5$) ter RMSSD ($p = 0,372$).

Stopnja poteze anksioznosti prav tako ni bila pomembno povezana s TEMP POVP ($p = 0,968$), TEMP SD ($p = 0,834$), GPK POVP ($p = 0,419$), GPK SD ($p = 0,930$), SU POVP ($p = 0,678$), SU SD ($p = 0,689$) ter RMSSD ($p = 0,581$).

Stopnja značilnosti je pri vseh parametrih višja od 0,05, kar pomeni, da lahko hipotezo 1 zavrnilo in sklenemo, da psihofiziološki parametri niso pomembno povezani s stopnjo anksioznosti kot potezo in stanjem pred izvedbo tehnike PMS.

Tabela 1: Povezanost psihofizičnih parametrov s potezo in stanjem anksioznosti pred PMS

		STAI X1	STAI X2	TEMP POVP	TEMP SD	GPK POVP	GPK SD	FD POVP	FD SD	SU POVP	SU SD	RMSSD
STAI X1	Koef. kor.	1,000	,744**	-,009	-,127	-,195	-,092	-,058	,167	-,135	,148	,195
	Sig.	.	,000	,968	,562	,373	,677	,793	,445	,539	,500	,372
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
STAI X2	Koef. kor.	,744**	1,000	-,009	-,046	-,177	-,019	-,024	,189	-,092	,088	,121
	Sig.	,000	.	,968	,834	,419	,930	,914	,387	,678	,689	,581
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23

** Povezanost je statistično značilna pri $p < 0,01$.

Sig. – signifikanca (2-smerni) – stopnja statistične značilnosti, N – število merjencev

Koef. kor. – koeficient korelacije

V tabeli 2 je prikazana povezanost testov STAI X1 in STAI X2 s psihofiziološkimi parametri po izvedbi treninga PMS.

Stopnja stanja anksioznosti ni statistično značilno povezana s TEMP POVP ($p = 0,995$), TEMP SD ($p = 0,941$), GPK POVP ($p = 0,286$), GPK SD ($p = 0,584$), FD POVP ($p = 0,688$), FD SD ($p = 0,077$), SU POVP ($p = 0,548$), SU SD ($p = 0,225$) ter RMSSD ($p = 0,456$).

Stopnja poteze anksioznosti prav tako ni statistično značilno povezana s TEMP POVP ($p = 0,988$), s TEMP SD ($p = 0,542$), FD POVP ($p = 0,876$), FD SD ($p = 0,160$), GPK POVP ($p = 0,543$), GPK SD ($p = 0,585$), SU POVP ($p = 0,513$), SU SD ($p = 0,451$) ter RMSSD ($p = 0,191$).

Stopnja značilnosti je pri vseh parametrih višja od $p = 0,05$, kar pomeni, da lahko tudi hipotezo 2 zavrnilo in sklenemo, da psihofiziološki parametri niso statistično značilno povezani s stopnjo anksioznosti kot potezo in stanjem po izvedbi tehnike PMS.

Tabela 2: Povezanost psihofizioloških parametrov s potezo in stanjem anksioznosti po PMS

		TEMP	TEMP	GPK	GPK	DIH	FD	SU	SU	RMSSD
		POVP	SD	POVP	SD	POVP	SD	POVP	SD	
STAI X1	Koef. kor.	,001	-,016	-,233	,120	,089	,376	-,132	,263	,163
	Sig.	,995	,941	,286	,584	,688	,077	,548	,225	,456
	N	23	23	23	23	23	23	23	23	23
STAI X2	Koef. kor.	,003	-,134	-,134	,120	,034	,303	-,144	,165	,283
	Sig.	,988	,542	,543	,585	,876	,160	,513	,451	,191
	N	23	23	23	23	2	23	23	23	23

** Povezanost je statistično značilna pri $p < 0,01$.

Sig. – signifikanca (2-smerni) – stopnja statistične značilnosti, *N* – število merjencev

Koef. kor. – koeficient korelacije

Glede na normative, podane za športnike (Tabela 7), smo odbojkarice razdelili v skupini z nižjim in višjim stanjem anksioznosti (STAI X1, Tabela 5) ter skupino z nižjo in višjo potezo anksioznosti (STAI X2, Tabela 6) z mejno vrednostjo 50 točk. V skupini 1 STAI X1 (< 50 točk) je bilo 17 merjenk, v skupini 2 STAI X1 (> 50 točk) pa 6. V skupini 1 STAI X2 (< 50) je bilo 11 merjenk, v skupini 2 STAI X2 (> 50) pa 12.

Tabela 3: T-test neodvisnih vzorcev med psihofiziološkimi parametri in intenziteto doživljanja stanja anksioznosti pred izvedbo tehnike PMS

T-test neodvisnih vzorcev					
Levenov test enakosti varianc	T-test				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-smerni)
TEMP POVP					
Dosežena enakost varianc	18,417	,000	-1,297	21	,209
Enakost varianc ni dosežena			-,910	5,717	,399
TEMP SD					
Dosežena enakost varianc	7,434	,013	-1,832	21	,081
Enakost varianc ni dosežena			-1,135	5,246	,305
GPK POVP					
Dosežena enakost varianc	,588	,452	,066	21	,948
Enakost varianc ni dosežena			,058	7,228	,955
GPK SD					
Dosežena enakost varianc	1,019	,324	-,147	21	,885
Enakost varianc ni dosežena			-,134	7,589	,897
FD POVP					
Dosežena enakost varianc	,163	,690	,823	21	,420
Enakost varianc ni dosežena			,959	12,468	,356
FD SD					
Dosežena enakost varianc	1,350	,258	,367	21	,717
Enakost varianc ni dosežena			,433	12,468	,673
SU POVP					

Dosežena enakost varianc	1,976	,174	-,219	21	,829
Enakost varianc ni dosežena			-,294	17,480	,772
SU SD					
Dosežena enakost varianc	1,042	,319	-,423	21	,677
Enakost varianc ni dosežena			-,377	7,344	,717
RMSSD					
Dosežena enakost varianc	,021	,887	,571	21	,574
Enakost varianc ni dosežena			,602	9,734	,561

Sig. – signifikanca (stopnja statistične značilnosti), df – stopnja prostosti

Med merjenkami z višjo in nižjo stopnjo anksioznosti ni razlik v parametrih TEMP POVP ($p = 0,399$), TEMP SD ($p = 0,305$), GPK POVP ($p = 0,948$), GPK SD ($p = 0,885$), FD POVP ($p = 0,420$), FD SD ($p = 0,717$), SU POVP ($p = 0,829$), SU SD ($p = 0,677$) in RMSSD ($p = 0,574$).

Tabela 4: T-test neodvisnih vzorcev med psihofiziološkimi parametri in intenziteto doživljanja poteze anksioznosti pred izvedbo tehnike PMS

T-test neodvisnih vzorcev					
Levenov test enakosti varianc	T-test				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-smerni)
TEMP POVP					
Dosežena enakost varianc	3,297	,084	-,337	21	,739
Enakost varianc ni dosežena			-,345	17,800	,734
TEMP SD					
Dosežena enakost varianc	3,588	,072	-1,210	21	,240
Enakost varianc ni dosežena			-1,258	12,792	,231
GPK POVP					
Dosežena enakost varianc	,096	,760	,105	21	,917
Enakost varianc ni dosežena			,105	20,393	,918

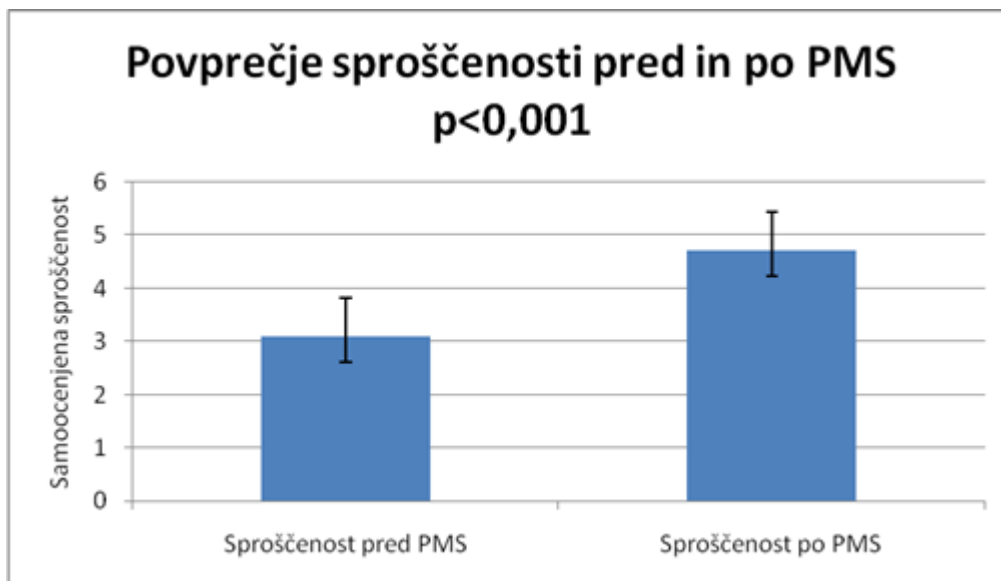
GPK SD					
Dosežena enakost varianc	,048	,829	-,393	21	,699
Enakost varianc ni dosežena			-,391	21,310	,700
FD POVP					
Dosežena enakost varianc	,185	,672	,129	21	,899
Enakost varianc ni dosežena			,130	20,582	,897
FD SD					
Dosežena enakost varianc	3,603	,072	1,195	21	,245
Enakost varianc ni dosežena			1,169	16,013	,259
SU POVP					
Dosežena enakost varianc	,018	,895	-,370	21	,715
Enakost varianc ni dosežena			-,368	20,111	,717
SU SD					
Dosežena enakost varianc	,348	,561	-,508	21	,617
Enakost varianc ni dosežena			-,504	19,664	,620
RMSSD					
Dosežena enakost varianc	,951	,341	,293	21	,772
Enakost varianc ni dosežena			,295	20,983	,771

Sig. - signifikanca (stopnja statistične značilnosti), N - število merjencev

Med merjenkami z višjo in nižjo stopnjo anksioznosti ni razlik v parametrih TEMP POVP ($p = 0,739$), TEMP SD ($p = 0,240$), GPK POVP ($p = 0,917$), GPK SD ($p = 0,699$), FD POVP ($p = 0,899$), FD SD ($p = 0,245$), SU POVP ($p = 0,715$), SU SD ($p = 0,617$) in RMSSD ($p = 0,772$).

Kljub temu da ni značilnih razlik glede na stopnjo stanja in poteze anksioznosti, se je vrednost nekaterih psihofizioloških parametrov po izvedbi treninga PMS pomembno spremenila. TEMP POVP se je statistično pomembno zvišal iz začetnega stanja $34,0 \pm 1,4$ na končno stanje $35,6 \pm 0,63$ ($p < 0,001$). TEMP SD se je statistično pomembno znižal iz $0,119 \pm 0,1$ na $0,028 \pm 0,01$ ($p < 0,001$). GPK POVP se je statistično pomembno zvišal iz $2,42 \pm 1,17$ na $3,09 \pm 1,61$ ($p = 0,002$). SU POVP se je statistično pomembno znižal iz $76,3 \pm 9,75$ na $73,5 \pm 7,3$ ($p = 0,027$). Statistično pomembne spremembe so se pokazale tudi pri samoocenjeni sproščenosti na petstopenjski lestvici, kjer 1 pomeni najmanjšo in 5 največjo sproščenost. Iz povprečnega začetnega stanja $3,09 \pm 0,73$ se je zvišala na $4,70 \pm 0,47$ ($p < 0,001$).

Slika 7: Povprečje sproščenosti pred in po postopnem mišičnem sproščanju



Povprečje pri merjenju stanja anksioznosti pri odbojkaricah znaša 41,48 točke (SD = 10,7) in poteze anksioznosti 40,96 točke (SD = 9,69). Glede na normirane vrednosti za slovenske športnike ugotavljamo, da vzorec odbojkaric sodi v oceno dobro, kar pomeni, da nimajo posebnih težav pri uravnavanju predtekmovalnih stanj oz. treme pred tekmami. Prav tako pri potezi anksioznosti sodijo v oceno dobro, kar je skladno s podatki Lamovčeve (1988), kjer povprečje za sredozemske države znaša 40 točk (SD = 10).

4 SKLEP IN ZAKLJUČEK

Namen raziskave je bil ugotoviti psihofiziološki učinek akutnega treninga PMS in ga primerjati z rezultati vprašalnika anksioznosti STAI X1 (stanje) ter STAI X2 (poteza), ki smo ga izvedli pred treningom PMS. Področje, v katerega smo s pričujočo raziskavo posegli, je še vedno premalo raziskano in se v veliki meri v psihologiji športa osredotoča na izboljšanje športnega rezultata.

Ugotovili smo, da merjeni psihofiziološki parametri niso povezani s stanjem ali potezo pred ali po izvedbi treninga PMS. Hipotezo H1, ki pravi, da so psihofiziološki parametri pomembno povezani s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem) smo na našem obravnavanem vzorcu zavrgli, prav tako tudi H2, kjer smo preverjali povezanost psihofizioloških parametrov s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem) po opravljenem treningu PMS in ugotovili, da med njima ni pomembnih povezav. Ovržemo lahko tudi hipotezo H3, ki trdi, da merjenke z višjo stopnjo anksioznosti kažejo večjo spremembo v psihofizioloških parametrih po izvedbi treninga PMS.

Pri vseh treh hipotezah smo predpostavljali, da je trening PMS statistično značilno povezan s stopnjo anksioznosti (potezo in stanjem). Kljub temu da ni značilnih razlik glede na stopnjo stanja in poteze anksioznosti, se je vrednost nekaterih psihofizioloških parametrov po izvedbi treninga PMS statistično pomembno spremenila. Povprečje temperature kože in galvanske prevodnosti kože sta se statistično pomembno zvišali, medtem ko sta se standardni odklon temperature kože ter povprečje srčnega utripa statistično pomembno znižala.

Rezultati pričujoče raziskave so skladni z rezultati študije primera (Dittmar, Gehin, Oliveira, Massot, Nocua & McAdams, 2009), kjer je merjenka 30 minut izvajala sproščanje (15 minut uvodne in 15 minut globoke sprostitev). Pri proučevanju odziva temperature možganov in avtonomnega živčnega sistema so avtorji navedli parametre, ki so označevali stanje globoke sproščenosti: temperatura možganov se je znižala, povišali sta se temperatura kože distalnih delov in električna upornost kože, razmerje LF/HF se je znižalo, kar dokazuje povečanje aktivnosti parasimpatičnega živčevja. V prvi fazi globoke sprostitev je med sproščanjem prišlo do širjenja žil, povečane izgube toplote, povečane temperature kože distalnih delov in zmanjšane temperature možganov, kar nakazuje na zmanjšanje miselne aktivnosti. Pri prebujenju iz stanja sproščenosti je prišlo do hitrega padca upornosti kože, rahlega zmanjšanja temperature kože in zmanjšanja razmerja LF/HF, kar pomeni povečanje aktivnosti simpatičnega živčevja. Temperatura in prevodnost kože ter variabilnost srčnega utripa so zanesljivi kazalniki delovanja avtonomnega

živčnega sistema. Tudi pri meritvah psihofiziološkega odziva odbojkaric po izvedbi treninga PMS je parameter temperature kože med sproščanjem narasel, prišlo je do povečanja izgube toplote in posledično povečanja temperature distalnih ekstremitet. Omenjeni mehanizem je značilen za vazodilatacijo. Prevodnost kože je povezana z delovanjem žlez znojnic, ki se odzivajo na stanje vzburjenosti človeka. Merjenke so pri izvedbi PMS sedele in se sproščale, zato je sprememba opisanih parametrov pričakovana in dokazuje, da so stanje sproščenosti uspešno dosegle.

Psihofiziološki učinki PMS so slabo raziskani. Več pozornosti je bilo namenjene transcedentalni meditaciji (TM), saj velja za eno najbolj raziskanih tehnik sproščanja (Walsh & Shapiro, 2006). V izčrpnih meta analizah, v katero je bilo vključenih 146 raziskav, se je TM izkazala za najučinkovitejšo tehniko pri zmanjšanju anksioznosti kot poteze (Eppley, Abrams & Shear, 1989). V podporo omenjeni meta analizi pričajo tudi rezultati raziskav o statistično pomembnem ($P < .01$) zmanjšanju sistoličnega krvnega pritiska (Alexander, Langer, Newman, Chandler & Davies, 1989), zmanjšanem fiziološkem odzivu med izvajanjem tehnike (Dillbeck & Orme-Johnson, 1987), izboljšanju samoaktualizacije oz. samorealizacije (Alexander, Rainforth & Gelderloos, 1991), zmanjšanju konzumiranja alkohola, cigaret ter zlorabe drog (Alexander, Robinson & Rainforth, 1994) ter zmanjšanju diastoličnega in sistoličnega krvnega pritiska pri pacientih z visokim krvnim pritiskom (Rainforth, Schneider, Nidich, Gaylord-King, Salerno & Anderson, 2007). Wallace, Benson in Wilson (1971) so med TM zabeležili spremembo v respiratornem sistemu, kjer je prišlo do zmanjšanja porabe kisika, povečanega oddajanja ogljikovega dioksida in zmanjšane števila vdihov na minuto. Respiratorni količnik $RQ = CO_2/O_2$, ki predstavlja razmerje med volumni obeh plinov, je ostal nespremenjen. Arterijski krvni Ph in laktat sta se rahlo znižala, upornost kože se je izrazito povečala, medtem ko je krvni pritisk ostal nespremenjen. Elektroencefalogram je izmeril povečanje intenzivnosti alfa in občasnega theta valovanja. Fiziološke spremembe med meditacijo se razlikujejo od sprememb, ki nastanejo med spanjem, hipnozo in avtosugestijo. Wallace idr. so ta fenomen poimenovali budno hipometabolično fiziološko stanje.

Psihofiziološke spremembe, zabeležene med TM, ne moremo prenesti neposredno na PMS, lahko pa predpostavimo, da imajo različne sprostitvene tehnike podobne psihofiziološke učinke na telo, medtem ko se intenzivnost učinka glede na tehniko razlikuje. V kontekstu psihološke priprave športnika na tekmovanje se je PMS izkazal za zelo učinkovito sprostitveno metodo s posrednim učinkom tudi na zmanjšanje stresa (Coelho idr., 2014, Chaudhuri idr., 2014), izboljšanje samozavesti (Karupiah in Palanisamy, 2015), zmanjšanje tekmovalne anksioznosti (Kaur & Singh, 2016,

Navaneethan & Soundara Rajan, 2010) in izboljšanje kognitivnih sposobnosti (Tyndall, Howe & Roche, 2016).

Pri obravnavi psihofizioloških meritev moramo poleg merilne negotovosti uporabljenih instrumentov in metod, vpliva okolice, fizikalnih vzrokov in naravne variabilnosti psihofizioloških spremenljivk upoštevati tudi bazično psihofiziološko stanje izmerjenih oseb (Gržinič & Geršak, 2013), ki se je v naši raziskavi odražalo kot merilna anksioznost. Zaradi napetosti in negotovosti pred izvedbo meritev so psihofiziološki parametri merjenk pred izvajanjem meritev nakazovali na povečanje splošne vznemirljivosti. Na merilni rezultat lahko vpliva tudi prisotnost drugih oseb v merilnem okolju. Merjenke so se pred meritvami seznanile le z vodjo projekta doc. dr. Tjašo Dimec Časar, pri izvedbi pa smo prisostvovala še dve študentki aplikativne kineziologije in ena študentka podiplomskega študija psihologije. Poleg naštetega je merilna negotovost odvisna tudi od časa meritev, emocionalnega stanja med nameščanjem merilne tehnologije in števila sodelovanj pri meritvah. V raziskavi so merjenke sodelovale prvič, pred meritvami pa smo počakali, da so se umirile. Omenjenih faktorjev pri interpretaciji rezultatov nismo upoštevali. V prihodnje bi lahko merilno negotovost omilili z bolj poglobljeno in natančno predstavitvijo merilne tehnologije in metode študentkam, ki so meritev opravljale, predstavitvijo celotnega merilnega kolektiva merjenkam in testno meritvijo v istem okolju, s katerim bi se slednje predhodno seznanile. Vse omenjene rešitve zahtevajo zelo dobro logistiko, usklajevanje prostega časa vseh udeležencev, organiziranost in finančno zaledje, zato so težko dosegljive. Menim tudi, da so merjenke premlade, da bi resnično ponotranjile pomembnost redne in sistematične vadbe PMS ter celoten projekt doživljale kot pomemben učni proces, ki vpliva na rezultat na evropskem prvenstvu. Dokazali smo, da uporaba tehnike PMS pozitivno vpliva na zmanjšanje napetosti, umirja burne psihofiziološke odzive, kar lahko športniki učinkovito uporabljajo pri predtekmovalni anksioznosti ali preveliki aktivaciji med tekmovanji. Vsekakor je psihična priprava v športu priporočljiva, saj bi z redno in sistematično vadbo PMS športnikom omogočili boljšo koncentracijo v vsakdanjem trenažnem procesu in jih naučili učinkovito uravnati intenzivne psihofiziološke odzive na pomembnih tekmovanjih.

5 LITERATURA

- Alexander, C. N., Langer, E. J., Newman, R. I., Chandler, H. M., and Davies, J. L. (1989). *Transcendental Meditation, mindfulness, and longevity: an experimental study with the elderly*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57 (6): 950–964.
- Alexander, C. N., Rainforth, M., & Gelderloos, P. (1991). *Transcendental Meditation, self-actualization, and psychological health: A conceptual overview and statistical meta-analysis*. *Journal of Social Behavior and Personality*, 6, 189–247.
- Alexander, C. N., Robinson, P., & Rainforth, M. (1994). Treating and preventing alcohol, nicotine, and drug abuse through Transcendental Meditation: A review and statistical meta-analysis. *Alcoholism Treatment Quarterly*, 11, 13–88.
- Ali, K. (2015). *The Effectiveness of Progressive Muscle Relaxation to Reduce the Intensity of Competitive Sport Anxiety among the elite Players Football*. *Research Journal of Physical Education Sciences*, 3(2), 4–8.
- Ardern, C. L., Taylor, N. F., Feller J. A. in Webster K. E. (2012). Fear of re-injury in people who have returned to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15 (6), 488–495. <http://cmk-proxy.mf.uni-lj.si:2091/science/article/pii/S1440244012000783>
- Barlow, D. H. (2004). *Anxiety and its disorders – The nature and treatment of anxiety and panic*. New York: Guilford Press.
- Buckworth, J., Dishman, R. K., O'Connor, P. J. in Tomporowski, P. D. (2013). *exercise psychology (second edition)*. United States: Human Kinetics.
- Brewer, B. W. (2009). *Sport Psychology – Handbook of Sports Medicine and Science*. International Olympic Committee. Blackwell Publishing.
- Chaudhuri, A., Ray, M., Saldanha, D. & Bandopadhyay, A. K. (2014). *Effect of Progressive Muscle Relaxation in Female Health Care Professionals*. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4 (5), 791–795.
- Coelho, R. W., Kuczynsk, M. K, Paes, M. J., de Lima Greboggy, D., Bertoldo dos Santos, P., Dalazuana Souza Rosa, A. P., & Facco Stefanello, J. M. (2014). *Effect of a Mental Training Program on Salivary Cortisol in Volleyball Players*. *Journal of Exercise Physiology online*, 17, 3, 46–57.

- Černetič, M. (2011). Hudo je, ko veš, česa se bojiš, pa tudi, ko ne veš: Stične točke in razlike med strahom in tesnobo. *Kairos – Slovenian Journal of Psychotherapy*, 5, 16–25. Pridobljeno 27. 7. 2016 s spletnega naslova: <http://cmk-proxy.mf.uni-lj.si:3762/ehost/detail/detail?sid=7b70c956-94f6-4317-9766-30820558e871%40sessionmgr107&vid=0&hid=115&bdata=Jmxhbm9c2wmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=61291627&db=a9h>
- Derišević, E. (2005). Poškodbe v Sloveniji. *Šport*, 53 (2), 2–9.
- Dhyani, D., Sen, S. & Raghumahanti, R. (2015). Effect of Progressive Muscular Relaxation on Stress and Disability in Subjects with Chronic Low Back Pain. *Journal of Nursing and Health Science*, 4(1), 40–45.
- Dittmar, A., Gehin, C., Oliveira, A., Massot, B., Nocua R. & McAdams, E. (2009). *Brain Temperature & Autonomic Nervous System for the study of relaxation*. IFMBE Proceedings 25 (7), 816–819. Pridobljeno 18. 8. 2017 s spletnega naslova: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-03885-3_226
- Dillbeck, M. & Orme-Johnson, D. (1987). *Physiological differences between Transcendental Meditation and rest*. *American Psychologist*, 42, 879–881.
- Dimec Časar, T. (2011). Tekmovanje predstavlja za športnika izredno stresen dogodek. E-karizma. Pridobljeno 12. decembra 2016 s spletnega naslova <http://www.e-karizma.com/Datoteke/Karizma/intervju/Intervju-Tjasa-Dimec-Casar.pdf>
- Eppley, K., Abrams, A., Shear, J. (1989). Differential effects of relaxation techniques on trait anxiety: a meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology*, 45 (6): 957–974.
- Eysenck, M. W., Birkbeck, N. D., Santos, R., Calvo, M. G. (2007). Anxiety and Cognitive Performance: Attentional Control Theory. *Emotion*, 7(2), 336–353. US: American Psychological Association.
- Filbay, S. R., Crossley, K. M. in Ackerman, I. N. (2016). Activity preferences, lifestyle modifications and re-injury fears influence longer-term quality of life in people with knee symptoms following anterior cruciate ligament reconstruction: a qualitative study. *Journal of Physiotherapy*, 62(2), 103–110. Pridobljeno 29. 7. 2016 s spletnega naslova: <http://cmk-proxy.mf.uni-lj.si:2091/science/article/pii/S1836955316000205>
- Gržinič, N & Geršak, M. (2013). *Ovrednotenje merilne negotovosti v psihofizioloških meritvah*. *Elektrotehniški vestnik* (80)3, 98–104. Pridobljeno 22. 8. 2017 s spletnega naslova

<https://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiCrJa5uzVAhVG7xQKHdOIBvcQFgglMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.dlib.si%2Fstream%2FURN%3ANBN%3ASI%3ADOC-CCYO215Z%2Ffd2426e7-5b03-463c-9aa8-dd98ed6f1cb7%2FPDF&usg=AFQjCNFCsisWVgeoE0GvNOxBOq2haORIA>

- Graczyk, M., Pačalska, M., Ziółkowski, A., Mańko, G., Łukaszewska, B., Kochanowicz, K., Mirski, A. & Kropotov, I. D. (2014). *Neurofeedback training for peak performance*. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21 (4), 871–875.
- Hashim, H. A. & Hazwani, H. Y. (2011). *The Effects of Progressive Muscle Relaxation and Autogenic Relaxation on Young Soccer Players' Mood States*. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2(2), 99–105.
- Horikawa, M. (2013). *Debilitative and Facilitative Perception of Trait and State Anxiety and Their Relationships to Self-confidence among Undergraduate Students on a serial Addition Task*. *International Journal of Advances in Psychology*, 2, 157–165. Pridobljeno 23. 7. 2016 s spletnega naslova: <https://ia800209.us.archive.org/1/items/IJAP053/IJAP053.pdf>
- Hribar, M. (2007). *Razmejitev anksioznosti (tesnobe) od nekaterih sorodnih fenomenov*. *Psihološka obzorja*, 16, 3, 75–88.
- Mottaghi, M., Atarodi in A., Rohani, Z. (2013). *The Relationship between Coaches' and Athletes' Competitive Anxiety, and their Performance*. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*, Autumn-Winter; 7(2): 68–76. Pridobljeno 22. 7. 2016 s spletnega naslova: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3939992/#B2>
- Neil, R., Mellalieu, S.D. in Hanton, S. (2006). *Psychological skills usage and the competitive anxiety response as a function of skill level in rugby union*. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5, 415–423. Pridobljeno 22. 7. 2016 s spletnega naslova: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3842142/>
- Jeromen, T. in Kajtna, T. (2008). *Sproščanje: moj mali priročnik*. Ljubljana: Fundacija za šport.
- Jones, M. V., Uphill, M. (2004). *Responses to the Competitive State Anxiety Inventory-2(d) by athletes in anxious and excited scenarios*. *Psychology of Sport and Exercise*, 5, 201–212. Pridobljeno 25. 7. 2016 s spletnega naslova: <http://cmk-proxy.mf.uni-lj.si:2091/science/article/pii/S1469029202000547>

- Jones, G. in Swain, A. (1995). *Predispositions to Experience Debilitative and Facilitative Anxiety in Elite and Nonelite Performer*. The Sport Psychologist, 9, 201–211, Human Kinetics Publishers, Inc. Pridobljeno 23. 7. 2016 s spletnega naslova: <http://journals.humankinetics.com/AcuCustom/Sitename/Documents/DocumentItem/10803.pdf>
- Jones, G. in Hanton, S. (1996). *Interpretation of anxiety symptoms and goal attainment expectations*. Journal of Sport and Exercise Psychology 18, 144–158. Pridobljeno 22. 7. 2016 s spletnega naslova: <http://journals.humankinetics.com/AcuCustom/Sitename/Documents/DocumentItem/8973.pdf>
- Kajtna, T. in Jeromen, T. (2013). *Šport z bistro glavo: utrinki iz športne psihologije za mlade športnike*. Samozal.
- Kajtna, T. in Jeromen T. (2007). *Šport z bistro glavo – Utrinki iz športne psihologije za mlade športnike*. Ljubljana: Fundacija za šport.
- Kajtna, T., Tušak, M. & Kugovnik, O. (2003). *Osebnost in motivacija športnikov in športnic*. Psihološka obzorja, 12, 1, 67–84.
- Kaur, S. & Singh, A. (2016). *Comparative analysis of progressive muscle relaxation training and Yog Nidra training effect on anxiety of athletes*. International Journal of Applied Research 2016; 2(8): 377–379.
- Lamovec, T. (1994). *Psihodiagnostika osebnosti 2*. Ljubljana: Filozofska fakulteta, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.
- Lamovec, T. (1988). *Priročnik za psihologijo motivacije in emocij*. Ljubljana: Filozofska fakulteta Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani.
- McNally, I. N. (2002). *Contrasting Concepts of Competitive State-Anxiety in Sport: Multidimensional Anxiety and Catastrophe Theories*. The Online Journal of Sport Psychology. Pridobljeno 25. 7. 2016 s spletnega naslova: http://www.athleticinsight.com/Vol4Iss2/Competitive_State_Anxiety.htm
- Meissel, E. E. E. in Salthouse, T. A. (2016). *Relations of naturally occurring variations in state anxiety and cognitive functioning*. Personality and Individual Differences 98, 85–90. Pridobljeno 25. 7. 2016 s spletnega naslova: <http://cmk-proxy.mf.uni-lj.si:2091/science/article/pii/S0191886916302719>
- Navaneethan, B. & Soundara Rajan, R. (2010). *Effect of progressive muscle relaxation training on competitive anxiety of male inter-collegiate volleyball players*. Research Journal of Physical Education & Sports Science. 5, 44.

- Nieuwenhuys, A. in Oudejans, R. R. (2012). *Anxiety and perceptual-motor performance: toward an integrated model of concepts, mechanisms, and processes*. *Psychological Research* 76 (6), 747–759. Pridobljeno 2. 8. 2016 s spletnega naslova: <http://cmk-proxy.mf.uni-lj.si:2530/article/10.1007%2Fs00426-011-0384-x>
- Paikarathodi, S. (2015). *Effects of progressive muscle relaxation technique on mental skills of Kerala male volleyball players*. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 2 (1), 74–76.
- Patel, D. R., Omar, H. in Terry, M. (2010). *Sport-related Performance Anxiety in Young Female Athletes*. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 23, 325–335. Pridobljeno 25. 7. 2016 s spletnega naslova: <http://cmk-proxy.mf.uni-lj.si:2091/science/article/pii/S1083318810001701>
- Pawlow, L. A. & Jones G. E. (2005). *The Impact of Abbreviated Progressive Muscle Relaxation on Salivary Cortisol and Salivary Immunoglobulin A (sIgA)*. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 30 (4), 375–387.
- Perry, F. D, Shaw, L. & Zaichkowsky, L. (2011). *Biofeedback and Neurofeedback in Sports*. *Biofeedback*, 39(3), 95–100.
- Petrović, R. (1999). *Psihična priprava na nastop*. Ljubljana: Sklad Roka Petrovića: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Pušenjak, N., Grad, A., Tušak, M., Leskovšek, M. & Schwarzlin, R. (2015). *Can biofeedback training of psychophysiological responses enhance athletes' sport performance? A practitioner's perspective*. *The Physician and Sportsmedicine*, 1–13.
- Rainforth, M. V., Schneider, R. H., Nidich, S. I., Gaylord-King, C., Salerno, J. W., Anderson, J. W. (2007). *Stress reduction programs in patients with elevated blood pressure: a systematic review and meta-analysis*. *Current Hypertension Reports*, 9 (6): 520–528.
- Tanis CJ, Tanis C. (2008). *The effect of Heart Rhythm Variability Biofeedback with emotional regulation on the Athletic performance of women collegiate Volleyball players*. ProQuest
- Tušak, M. in Tušak, M. (1994). *Psihologija športa*. Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.
- Tušak, M. (2005). *Analiza predtekmovalnega stanja in vedenja*. *Psihološka obzorja*, 4, 4, 19–32.

- Tušak, M. (1995). *Obvladovanje tekmovalne anksioznosti in stresa*. Seminar medicine športa, Zbornik gradiva. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Tušak, M., Faganel, M. (2004). *Jaz športnik – samopodoba in identiteta športnikov*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
- Tušak, M. (2000). *Strah pred uspehom*. Mladina, 39. Pridobljeno 28. 7. 2016 s spletnega naslova <http://www.mladina.si/95848/strah-pred-uspehom/>
- Tyndall, I. T., Howe B. E. & Roche, B. T. (2016). *Exposure to Progressive Muscle Relaxation Leads to Enhanced Performance on Derived Relational Responding Tasks*. Association for Behavior Analysis International, 66, 213–222.
- Vodičar, J., Kovač, E., Tušak, M. (2012). *Učinkovitost psihične priprave na športnikova predtekmovalna stanja*. Kinesiologia Slovenica, 18, 1, 22–37.
- Walsh, R. & Shapiro, L.S. (2016). *The meeting of meditative disciplines and western psychology: A Mutually enriching dialogue*. American Psychologist. 61(3), 227–239.
- Wallace, R. K., Benson, H. & Wilson, A. F. (1971). *A Wakeful hypometabolic physiologic state*. American Journal of Physiology, 221 (3), 795–799.
- Weinberg, R. S. in Gould, D. (2011). *Foundations of sport and exercise psychology (fifth edition)*. Champaign, IL: Human Kinetics.