

Praćenje trenažnog opterećenja i nekih wellness parametara u judu

Rozga, Ivan

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:221:100779>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-24**



Repository / Repozitorij:

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



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Stručni preddiplomski studij

Ivan Rozga

PRAĆENJE TRENAŽNOG OPTEREĆENJA I
NEKIH WELLNESS PARAMETARA U JUDU

(ZAVRŠNI RAD)

Split, 2024.

SVEUČILIŠTE U SPLITU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Stručni preddiplomski studij

PRAĆENJE TRENAŽNOG OPTEREĆENJA I
NEKIH WELLNESS PARAMETARA U JUDU

(ZAVRŠNI RAD)

Student:

Ivan Rozga

Mentor:

Prof. dr. sc Saša Krstulović

Sumentor:

Doc. dr. sc. . Goran Kuvačić

Split, 2024.

Sažetak

Istraživanje ispituje odnos između trenažnog opterećenja i dobrobiti kod judaša kroz petotjedni mezociklus. Judo, koji se odlikuje intenzivnim fizičkim i mentalnim zahtjevima, zahtijeva od sportaša održavanje visoke razine kondicije i otpornosti. Rezultati naglašavaju utjecaj trenažnog opterećenja na fiziološke odgovore sportaša, s fokusom na aerobne i anaerobne izazove tijekom natjecateljskih mečeva. Visoka trenažna opterećenja povezana su s značajnim povećanjem percepcije umora i smanjenjem kvalitete sna – ključnih faktora za oporavak i ukupnu izvedbu. Istraživanje je istaknulo da, iako trenažno opterećenje negativno utječe na san i umor, njegov utjecaj na bol u mišićima, raspoloženje i razine stresa bio je manje izražen. To ukazuje na nijansiran odgovor na intenzitet treninga, gdje psihološki aspekti mogu biti manje osjetljivi na fluktuacije u trenažnom opterećenju u usporedbi s fizičkim aspektima. Općenito, studija je otkrila umjerenu negativnu korelaciju između trenažnog opterećenja i ukupne dobrobiti, što naglašava kritičnu ravnotežu potrebnu u režimima treninga. Adekvatna periodizacija i strategije oporavka ključne su za optimizaciju izvedbe i sprječavanje pretreniranosti. Nalazi sugeriraju da iako veća trenažna opterećenja mogu izazvati izazove u procesu oporavka sportaša, učinkovito upravljanje tim opterećenjima kroz prilagođeni trening može dovesti do poboljšanja performansi.

Ključne riječi: trenažno opterećenje, judo, dobrobit sportaša

Abstract

The study investigates the relationship between training loads and well-being in judo athletes across a five-week mesocycle. Judo, characterized by intense physical and mental demands, requires athletes to maintain high levels of fitness and resilience. The findings emphasize the impact of training load on athletes' physiological responses, with a focus on the aerobic and anaerobic challenges faced during competitive matches. High training loads were associated with significant increases in perceived fatigue and decreases in sleep quality—key factors for recovery and overall performance. The research highlighted that while training load negatively affected sleep and fatigue, its impact on muscle soreness, mood, and stress levels was less pronounced. This indicates a nuanced response to training intensity, where psychological aspects may be less vulnerable to fluctuations in training load compared to physical aspects. Overall, the study found a moderate negative correlation between training load and overall well-being, underscoring the critical balance needed in training regimens. Proper periodization and recovery strategies are vital to optimize performance and prevent overtraining. The findings suggest that while higher training loads can challenge an athlete's recovery process, managing these loads effectively through tailored training can lead to improved performance outcomes.

Keywords: training load, judo, wellness in athletes

Sadržaj

| | |
|---|----|
| 1. UVOD..... | 6 |
| 2. CILJ RADA..... | 8 |
| 3. HIPOTEZE RADA..... | 9 |
| 4. METODE RADA | 10 |
| 4.1. Uzorak ispitanika | 10 |
| 4.2. Uzorak varijabli | 10 |
| 4.3. Opis eksperimentalnog postupka | 12 |
| 4.4. Metode obrade podataka | 13 |
| 5. REZULTATI I RASPRAVA..... | 14 |
| 6. ZAKLJUČAK..... | 20 |
| 7. LITERATURA..... | 21 |

1. UVOD

Judo je olimpijski sport kojeg trenira više od 100 milijuna ljudi diljem svijeta u više od 200 zemalja što ga ubraja u jednog od najmasovnijih sportova u svijetu. Radi se o boričkom sportu koji spada u grupu polistrukturalnih acikličkih sportova. Tehnike u judu izvode se u direktnom kontaktu s protivnikom, a cilj im je simbolička destrukcija i kontrola protivnika. Tijekom borbe judaši tu simboličku destrukciju protivnika nastoje izvesti jednom od brojnih tehnika bacanja, gušenja, poluga u zglobu lakta ili zahvata držanja. Raznovrsnost judo sporta je iznimno bogata, te kompleksnosti juda pridonosi i činjenica da izuzev velikog broja tehničko-taktičkih elemenata od boraca se zahtjeva i iznimno visoka razina tjelesne pripreme (Miarka et al., 2014).

Opterećenja za vrijeme trajanja jedne natjecateljske borbe variraju od umjerenih do maksimalnih, a što u jednom dijelu ovisi i o kvaliteti suparnika. U uvjetima natjecateljske borbe prosječna frekvencija srca se kreće oko 175 otkucaja u minuti što ukazuje na vrlo visoku aktivaciju svih sustava organizma (srčano-žilnog, mišićnog, živčanog, itd.) (Marcon et al., 2011). Borba u juniorskom i seniorskom uzrastu traje 4 minute (efektivne borbe), no ona može završiti i ranije ako se suparnika svlada „ipponom“. (Marcon et al., 2011) Vrlo visoki intenzitet borbe ukazuje na veliku važnost funkcionalnih kapaciteta judaša a osobito anaerobne izdržljivosti. Natjecatelj u jednom danu može imati i do 7 borbi gdje do izražaja dolazi i aerobna izdržljivost u procesu oporavka između borbi. Uz funkcionalne sposobnosti potrebne su i motoričke od kojih dominiraju snaga, brzina i kordinacija (Franchini i sur., 2011).

Na uspjeh sportaša utječu mnogi čimbenici vezani za sportaševo okruženje i njega samoga. Opće je poznato koliko je potrebno odricanja i napornog rada za željeni napredak u sportu općenito, pa tako i u judu. Da bi se dostigli najviši parametri i postignuća u sportskoj karijeri uz adekvatan trening od velikog je značaja i komponenta odmora između trenažnih jedinica. Da bi odmor bio uspješan san je veoma bitan. Naime, tijekom dubokog sna tijelo luči hormon rasta koji potiče rast i oporavak mišića. San također pomaže u snižavanju razine kortizola (hormon stresa) koji sprječava oporavak mišića. Preporučuje se san od minimalno 7 sati, međutim odmor tokom sna ne ovisi samo o duljini sna nego i kvaliteti sna. Velika opterećenja tijekom treninga, zajedno s neadekvatnim fiziološkim oporavkom sportaša, mogu uzrokovati ozljede i dovesti do stanja pretreniranosti (Robson-Ansley i sur., 2009). Postoje brojne metode za kontrolu i praćenje treninga od kojih su neke invazivne i skupe kao npr. uzimanje uzoraka venske krvi i sline. S druge strane, korištenje metoda kao što su varijabilnost

srčane frekvencije, primjena upitnika, te subjektivna procjena percipiranog napora RPE-a, su praktične, dostupne i pouzdane metode praćenja i kontrole trenažnog opterećenja. Mnoga istraživanja su potvrdila da su kvalitetan san i odmor važni za željenu izvedbu trenažnog procesa.

2. CILJ RADA

Primarni cilj ovog rada je utvrđivanje povezanosti trenažnog opterećenja i parametara dobrobiti kod judaša za vrijeme jednog mezociklusa

3. HIPOTEZE RADA

Temeljem postavljenog primarnog cilja rada, testirati će se slijedeća hipoteza:

H1 – Utvrditi će se povezanost trenažnog opterećenja i parametara dobrobiti

4. METODE RADA

4.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činilo je 14 judaša (prosječna dob: 21 ± 2.4 godine), s učestalošću od najmanje tri treninga tjedno. Kriteriji za sudjelovanje u istraživanje uključivali su: a) posjedovanje važećeg sportsko-zdravstvenog certifikata (medicinski pregled) i b) potpuno zdravstveno stanje sudionika (bez boli ili ozljeda u prethodnih godinu dana). Prije sudjelovanja, svi ispitanici su dali pismeni pristanak nakon detaljnog informiranja o ciljevima, koristima i mogućim rizicima povezanim sa studijom, u skladu s Etičkim kodeksom Svjetske medicinske udruge (Deklaracija iz Helsinkija). Etički odbor Kineziološkog fakulteta u Splitu odobrio je sve eksperimentalne procedure pridržavajući se etičkih standarda za studije na ljudima.

4.2. Uzorak varijabli

Ovo istraživanje je primijenilo opisno-longitudinalni metodološki okvir, gdje istraživači nisu intervenirali u planove treninga niti su preuzimali odgovornosti trenera. Sukladno postavljenom cilju istraživanja, pokušano je utvrditi povezanost između intenziteta treninga i parametara dobrobiti (*wellnesa*) tijekom istraživačkog procesa. Dakle, varijable koje su bile u fokusu uključivale su trenažno opterećenje i parametre dobrobiti. Za mjerenje trenažnog opterećenja koristilo se subjektivno procijenjeno percipirano opterećenje (RPE), koje se izračunavalo množenjem trajanja treninga u minutama s subjektivnom procjenom opterećenja. Za kvantifikaciju percipiranog napora nakon svakog treninga upotrijebljena je modificirana Borgova omjer-kategorijalna skala subjektivne procjene opterećenja (CR-10; (Foster i sur., 2001); detalji prikazani u tablici 1), koju je izvorno razvio Borg, (1998). Trenažno opterećenje je izračunato množenjem rezultata na RPE skali i ukupnog trljanju treninga u minutama, npr. $6 \text{ (RPE)} \times 90 \text{ min} = 540$ arbitražne jedinice

Tijekom eksperimentalnog razdoblja ispitanici su ispunjavali psihološki upitnik (McLean et al., 2010) koji se temeljio na preporukama Hooper i Mackinnon (1995) Upitnik je procjenjivao njihov umor, kvalitetu sna, općenitu bol u mišićima, razina stresa i raspoloženje na Likertovoj ljestvici od 1 do 5. Opće blagostanje ispitanika tada je utvrđeno zbrajanjem svih pet rezultata svake sub-kategorije. U tablici 2 je prikazan upitnik s sub-kategorijama. Tijekom eksperimentalnog perioda, za evaluaciju parametara dobrobiti koristio se psihološki upitnik koji

su razvili McLean i suradnici (2010; detalji prikazani u tablici 2), baziran na smjernicama Hoopera i suradnika (1995). Upitnik je bio usmjeren na procjenu pet ključnih aspekata dobrobiti: umor, kvaliteta sna, DOMS (opća bol u mišićima), razina stresa i raspoloženje. Ovi aspekti ocjenjivani su koristeći Likertovu ljestvicu od 1 do 5, gdje je niža ocjena ukazivala na manje izražene simptome. Ukupna dobrobit ispitanika (WB) određena je sumiranjem pojedinačnih rezultata iz svake od sub-kategorija.

Tablica 1. Borgova skala procjene subjektivnog opterećenja

| Ocjena | Opis |
|--------|-------------------------------|
| 0 | Ništa |
| 0,5 | Vrlo, Vrlo Lagano |
| 1 | Vrlo Lagano |
| 2 | Relativno lagano |
| 3 | Umjereno |
| 4 | Pomalo Teško |
| 5 | Teško |
| 6 | |
| 7 | Vrlo Teško |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | Vrlo, Vrlo Teško (Maksimalno) |

Tablica 2. Upitnik za procjenu dobrobiti s pripadajućim kategorijama.

| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|---|-------------------------------|--|
| Umor | Izrazito odmoran | Odmoran | Normalno | Više umoran nego normalno | Uvijek umoran |
| Kvaliteta sna | Izrazito miran | Dobro | Poteškoće zaspati | Nemiran san | Nesanica |
| DOMS (mišićna bol) | Osjećam se odlično | Osjećam se dobro | Normalno | Povećanje boli / zategnutosti | Vrlo bolno |
| Razina stresa | Vrlo opušten | Opušten | Normalno | Stresno | Vrlo stresno |
| Raspoloženje | Vrlo pozitivno raspoloženje | Generalno dobro raspoloženje | Manje zainteresiran za druge / ili aktivnosti nego obično | Razdragan prema ostalima | Izrazito iživcirani / razdražen / potišten |

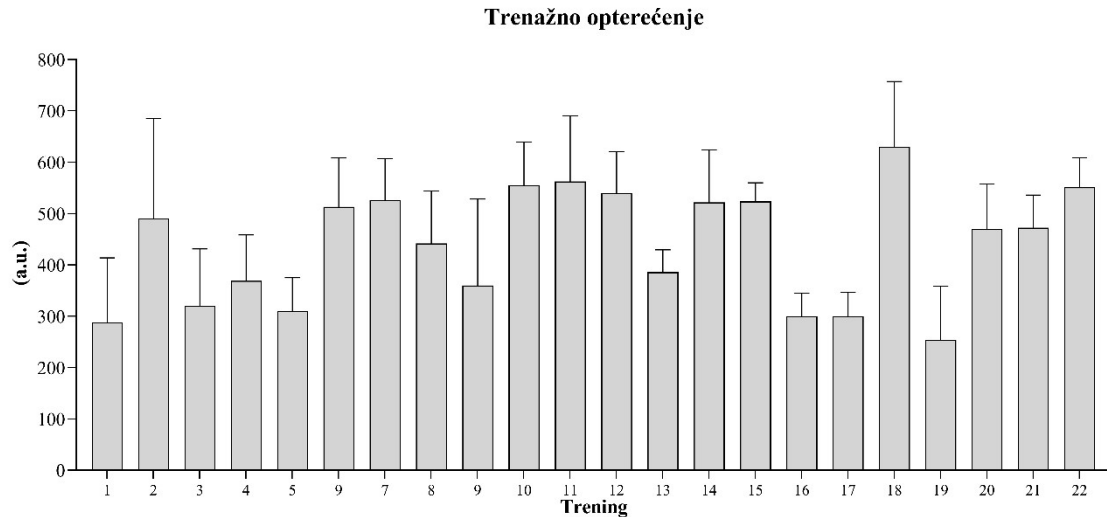
4.3. Opis eksperimentalnog postupka

Ispitanici su bili praćeni kroz jedan mezociklus od 5 tjedana, tijekom kojeg su odradili ukupno 22 trenažne jedinice. Svaka trenažna jedinica bila je strukturirana na isti način, uključujući faze zagrijavanja, glavnog dijela treninga i istežanja. Nakon svake sesije, sudionici su procijenili težinu treninga na skali od 1 do 10, koristeći papirnatu skalu prikazanu neposredno nakon treninga. Ispitanike se pitalo jednostavno pitanje: „Na skali od jedan do 10, molimo vas da kažete koliko vam je bio težak ovaj trening?“ Ova procjena davana je unutar 30 minuta nakon završetka treninga kako bi se osiguralo da se percipirani napor odnosi na cijeli trening, a ne samo na posljednju vježbu. Nadalje, u svrhu prikupljanja podataka o dobrobiti, razvijen je online upitnik koji je bio dostupan preko Google Docs platforme. Sudionici su bili zamoljeni da ispune upitnik svakog narednog dana nakon jutarnjeg buđenja, koristeći svoj mobilni uređaj ili bilo koji drugi dostupan način. Nakon završetka mezociklusa, svi prikupljeni podaci bili su sakupljeni i organizirani u bazi podataka gdje se pristupilo kodiranju odgovora, te naposljetku obradi podataka.

4.4. Metode obrade podataka

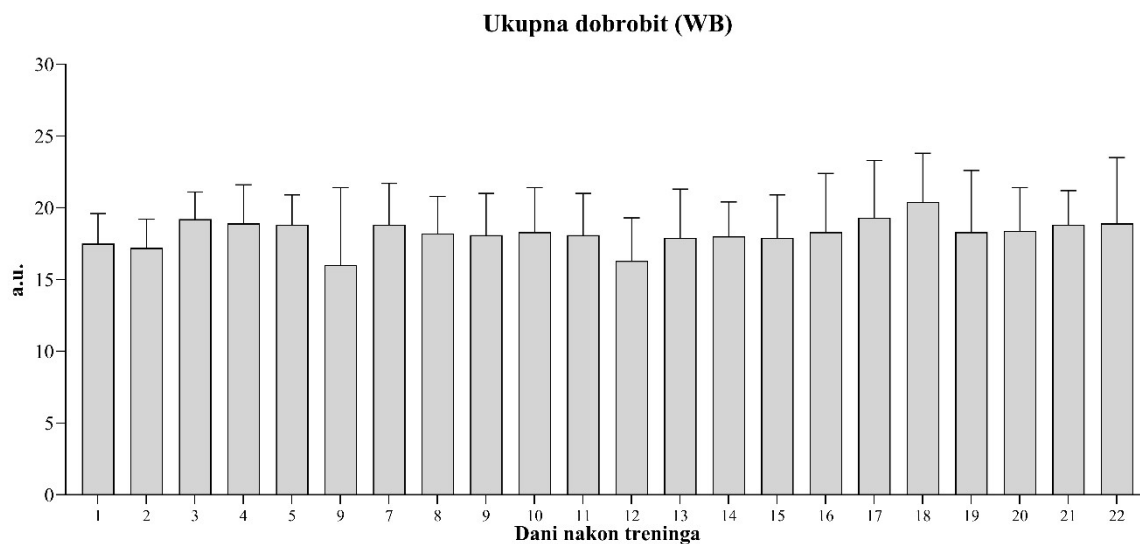
Deskriptivna statistika svih varijabli prikazana je putem izračuna aritmetičke sredine i standardne devijacije (SD). Za provjeru normaliteta distribucije podataka korišten je Shapiro-Wilkov test. Zbog potencijalnih izazova u prikupljanju podataka o dnevnim aktivnostima, analizirani su i podaci koji nedostaju u svrhu daljnje obrade podataka. Pomoću Littleovog testa Missing Completely at Random (MCAR) utvrđeno je da izostanak podataka nije posljedica sustavne pristranosti ($\chi^2 = 99.07$, $p = 0.61$). Za procjenu razlika u trenažnim opterećenjima između 5 tjedana treninga primijenjena je *mixed model* ANOVA sa pripadajućom veličinom. Mauchlyjev test je korišten u svrhu provjere pretpostavke o sferičnosti. Ukoliko sferičnost nije zadovoljena, korištena je Geisser-Greenhouse korekcija p levela. U svrhu utvrđivanja povezanosti između trenažnog opterećenja i parametara dobrobiti, korišten je Pearsonov koeficijent korelacije. Intenzitet korelacija ocijenjen je pomoću Hopkinsove modificirane ljestvice koja uključuje različite kategorije (Hopkins, 2000): trivijalne (r , 0.1), male (0.1-0.3), umjerene (0.3-0.5), velike (0.5-0.7), vrlo velike (0.7-0.9) i gotovo savršene (.0.9). Razina značajnosti postavljena je na 0.05. Analiza podataka provedena je koristeći statistički softver Statistica 14.0 (Dell Inc., Round Rock, TX, SAD).

5. REZULTATI I RASPRAVA



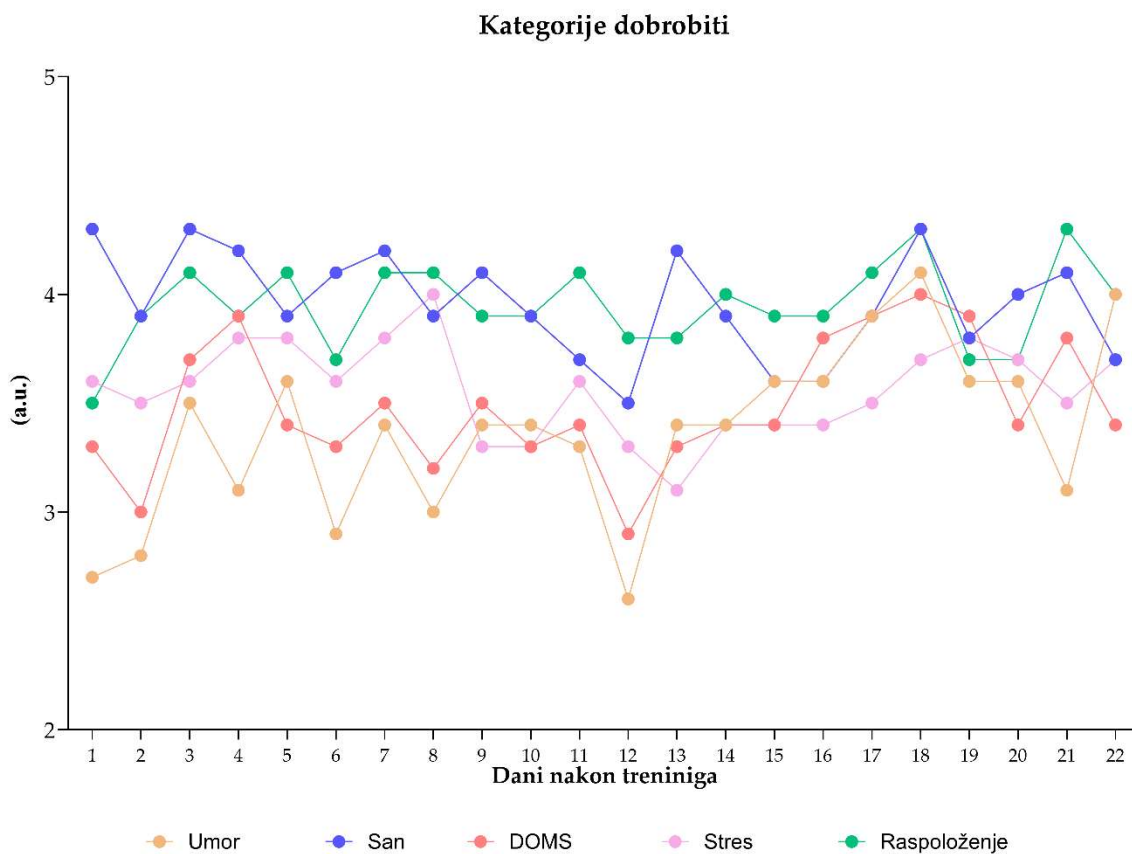
Graf 1. Prikaz trenažnog opterećenja za vrijeme mezociklusa.

U grafu 1 prikazane su vrijednosti trenažnog opterećenja za vrijeme mezociklusa. Mauchlyjev test pokazao je da je pretpostavka o sferičnosti nije zadovoljena ($p > 0.05$). Prema tome, korištena je Geisser-Greenhouse korekcija. Rezultati ANOVE ukazuju na postojanost razlika između tjedana ($F = 6.81$, Geisser-Greenhouse's epsilon = 0.519; $p < 0.01$). Najveće trenažno opterećenje zabilježeno je u trećem (382 a.u.), dok je najmanje u petom tjednu (180 a.u.)



Graf 2. Prikaz parametara dobrobiti (ukupne vrijednosti) za vrijeme mezociklusa.

U grafu 2 prikazane su vrijednosti parametara dobrobiti (ukupne vrijednosti) za vrijeme mezociklusa. Najveće vrijednosti su zabilježene u 18. danu nakon treninga, a najmanje u 9.



Graf 3. Prikaz pojedinačnih kategorija parametara dobrobiti za vrijeme mezociklusa.

U grafu 3 prikazane su vrijednosti pojedinačnih kategorija parametara dobrobiti za vrijeme mezociklusa. Ako se pogledaju prosječne vrijednosti svake kategorije, ispitanici su imali najniže vrijednosti precipiranog umora (3.32. a.u.), dok su najviše vrijednosti zabilježene kod kategorije koja je procjenjivala kvalitetu sna (3.97 a.u.).

Tablica 3. Prikaz korelacije prosječnog dnevnog trenažnog opterećenja i 5 kategorija parametara dobrobiti, te ukupne dobrobiti.

| Variable | AS | [95%CI] | r |
|-----------------------------|--------|-----------------|---------|
| Trenažno opterećenje | 442.71 | / | / |
| Umor | 3.32 | [-0.25 ; -0.06] | -0.1 |
| Kvaliteta sna | 3.97 | [-0.31 ; -0.01] | -0.16* |
| DOMS | 3.47 | [-0.36 ; -0.09] | -0.24** |
| Razina stresa | 3.57 | [-0.24 ; 0.08] | -0.09 |
| Raspoloženje | 3.93 | [-0.23 ; -0.09] | -0.07 |
| WB | 18.21 | [-0.33 ; -0.01] | -0.18* |

Skraćenice: * - $p < 0.05$; ** - $p < 0.01$; TL – prosječno trenažno opterećenje; DOMS - bolnost mišića, WB – ukupna dobrobit; AS – aritmetička sredina; 95%CI – interval pouzdanosti; r – koeficijent korelacije;

U tablici 3 prikazani su rezultati povezanosti između prosječnog dnevnog trenažnog opterećenja i različitih parametara dobrobiti. Recentna istraživanja u sportu pokazala su važnost praćenja trenažnog opterećenja kako bi se optimizirala izvedba i minimizirali rizici od prekomjernog treniranja (Halson, 2014). U kontekstu petotjednog praćenja judaša, prosječno dnevno trenažno opterećenje bilo je ključan faktor za analizu njegova učinka na različite aspekte dobrobiti sportaša. Judo, kao visokointenzivni borilački sport, zahtijeva od sportaša razvoj ne samo fizičke snage i tehnike, već i psihološke otpornosti i taktičke spretnosti. Opterećenje treninga u judu je kompleksno zbog multidimenzionalnih zahtjeva koje sport stavlja pred sportaše – što uključuje eksplozivnu snagu, izdržljivost, fleksibilnost i mentalnu izdržljivost (Franchini i sur., 2011). Stoga, interpretacija korelacija između trenažnog opterećenja i parametara dobrobiti zahtijeva specifičan kontekst judo treninga.

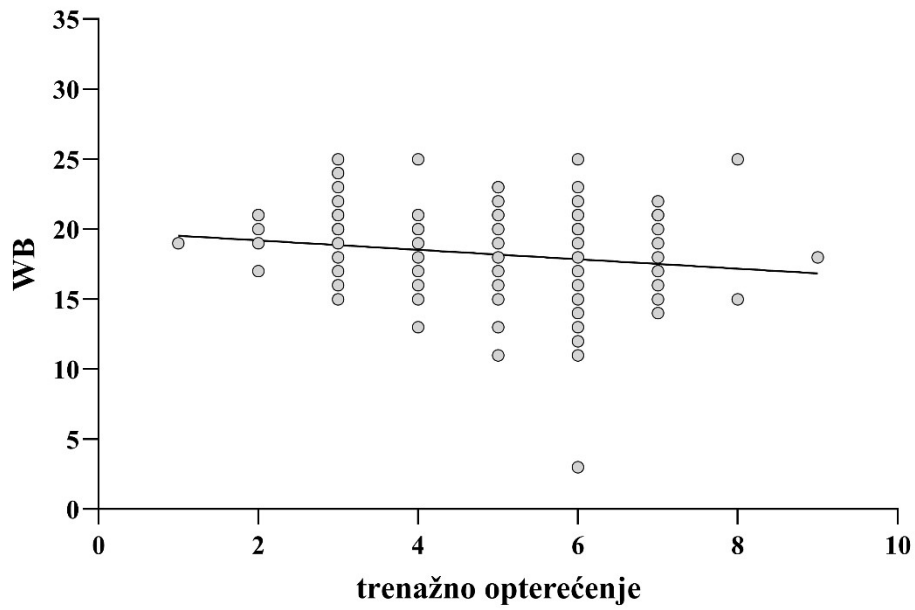
Negativna korelacija između trenažnog opterećenja i umora ($r = -0.1$), iako slabog intenziteta, sugerira da veće trenažno opterećenje može biti povezano s većim doživljajem umora među sportašima. Međutim, ovaj nalaz treba uzeti s oprezom, s obzirom da ne postoji značajnost ($p > 0.05$). Značajna negativna korelacija između kvalitete sna i trenažnog opterećenja ($r = -0.16$) može ukazivati na to da kako se trenažno opterećenje povećava, kvaliteta

sna judaša se može pogoršati. Ovi rezultati odražavaju prethodna istraživanja koja su pokazala da pretjerano opterećenje može negativno utjecati na spavanje, što je ključni faktor oporavka (Thorpe i sur., 2015). U judu, gdje su reakcijsko vrijeme i brza odlučivanost ključni za uspjeh, loša kvaliteta sna može biti posebno štetna (Sawczuk i sur., 2018).

Značajno negativna korelacija s DOMS-om možda odražavaju istraživanja koja sugeriraju da postoji značajna veza između trenažnog opterećenja i percepcije boli u mišićima nakon vježbanja (Flann i sur., 2011). Ovakvi nalazi odražavaju specifične izazove koje judo trening može predstavljati – posebice potrebu za intenzivnim oporavkom nakon treninga kako bi se spriječile ozljede i omogućio kontinuirani napredak (Torres-Luque et al., 2013).

Razina stresa i raspoloženje pokazali su vrlo slabu negativnu korelaciju s trenažnim opterećenjem ($r = -0.09$ i $r = -0.07$, redom), što implicira da promjene u treningu nisu značajno utjecale na ove psihološke varijable. Iako je ovo neočekivano, moguće je da adaptivni mehanizmi sportaša omogućavaju održavanje stabilnih razina stresa i raspoloženja unatoč fluktuacijama u treningu (McGuigan, 2017). Ukupna dobrobit, kao agregatni pokazatelj koji uključuje sve navedene varijable, pokazala je značajnu negativnu korelaciju ($r = -0.18$) s trenažnim opterećenjem. To ukazuje na to da kako trenažno opterećenje raste, ukupna dobrobit sportaša se može smanjivati, što je u skladu s holističkim pristupom u sportu koji zastupa balans između treninga i oporavka (Kenttä & Hassmén, 1998).

Rezultati istraživanja pružaju vrijedne informacije o učincima trenažnog opterećenja na dobrobit sportaša. Iako postoje ograničenja u pogledu veličine uzorka i potrebe za daljnjim istraživanjima, ovi nalazi mogu poslužiti kao smjernice za optimizaciju treninga i preventivne strategije u cilju očuvanja dobrobiti judaša. Potrebno je naglasiti da, iako povećano trenažno opterećenje može biti povezano s negativnim kratkoročnim učincima na dobrobit sportaša, ovo ne nužno implicira dugoročne negativne posljedice. U stvarnosti, odgovarajuće periodiziranje trenažnog opterećenja može voditi do superkompenzacije i poboljšanja performansi (Kenttä & Hassmén, 1998).



Graf 3. Prikaz korelacije između trenažnog opterećenje i ukupne dobrobiti (WB).

U grafu 3 prikazana je korelacija između trenažnog opterećenje i ukupne dobrobiti (WB).

6. ZAKLJUČAK

Istraživanje o utjecaju trenažnog opterećenja na judaše pokazuje kako povećanje opterećenja može negativno utjecati na umor i kvalitetu sna, ključne komponente oporavka, što može biti posebno izazovno za sportaše u judu. Slabe korelacije s razinom stresa i raspoloženjem sugeriraju stabilnost ovih psiholoških faktora unatoč fluktuacijama u treningu. Ukupna dobrobit sportaša pokazala je umjerenu negativnu korelaciju s trenažnim opterećenjem, ističući potrebu za balansiranim pristupom treningu. Rezultati ukazuju na važnost periodizacije i prilagodbe trenažnih programa s ciljem očuvanja dobrobiti sportaša i maksimiziranja performansi. Naglašava se važnost daljnjih istraživanja koja će osvijetliti dugoročne učinke treninga na judaše i pružiti temelj za optimizaciju treninga u visokointenzivnim sportovima kao što je judo.

7. LITERATURA

- Borg, G. (1998). *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*. Human Kinetics.
- Flann, K. L., Lastayo, P. C., McClain, D. A., Hazel, M., & Lindstedt, S. L. (2011). Muscle damage and muscle remodeling: no pain, no gain? *The Journal of Experimental Biology*, *214*(Pt 4), 674–679. <https://doi.org/10.1242/JEB.050112>
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., Doleshal, P., & Dodge, C. (2001). A New Approach to Monitoring Exercise Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *15*(1), 109–115. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2001\)015<0109:ANATME>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2001)015<0109:ANATME>2.0.CO;2)
- Franchini, E., Del Vecchio, F. B., Matsushigue, K. A., & Artioli, G. G. (2011). Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Medicine*, *41*(2), 147–166. <https://doi.org/10.2165/11538580-000000000-00000>
- Hooper, S. L., & Mackinnon, L. T. (1995). Monitoring overtraining in athletes. Recommendations. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *20*(5), 321–327. <https://doi.org/10.2165/00007256-199520050-00003>
- Hopkins, W. G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *30*(1), 1–15. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10907753>
- Kenttä, G., & Hassmén, P. (1998). Overtraining and recovery. A conceptual model. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *26*(1), 1–16. <https://doi.org/10.2165/00007256-199826010-00001>
- Marcon, G., Franchini, E., Jardim, J. R., & Barros Neto, T. L. (2011). Structural Analysis of Action and Time in Sports: Judo. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, *6*(4). <https://doi.org/10.2202/1559-0410.1226>
- McGuigan, M. (2017). *Monitoring training and performance in athletes*. Human Kinetics. https://books.google.hr/books/about/Monitoring_Training_and_Performance_in_A.html?id=aKdODgAAQBAJ&redir_esc=y
- McLean, B. D., Coutts, A. J., Kelly, V., McGuigan, M. R., & Cormack, S. J. (2010). Neuromuscular, endocrine, and perceptual fatigue responses during different length between-match microcycles in professional rugby league players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *5*(3), 367–383. <https://doi.org/10.1123/IJSP.5.3.367>
- Miarka, B., Cury, R., Julianetti, R., Battazza, R., Julio, U. F., Calmet, M., & Franchini, E. (2014). A comparison of time-motion and technical–tactical variables between age groups of female judo

matches. *Journal of Sports Sciences*, 32(16), 1529–1538.

<https://doi.org/10.1080/02640414.2014.903335>

Robson-Ansley, P. J., Gleeson, M., & Ansley, L. (2009). Fatigue management in the preparation of Olympic athletes. *Journal of Sports Sciences*, 27(13), 1409–1420.

<https://doi.org/10.1080/02640410802702186>

Sawczuk, T., Jones, B., Scantlebury, S., & Till, K. (2018). Relationships Between Training Load, Sleep Duration, and Daily Well-Being and Recovery Measures in Youth Athletes. *Pediatric Exercise Science*, 30(3), 345–352. <https://doi.org/10.1123/PES.2017-0190>

Thorpe, R. T., Strudwick, A. J., Buchheit, M., Atkinson, G., Drust, B., & Gregson, W. (2015).

Monitoring Fatigue During the In-Season Competitive Phase in Elite Soccer Players.

International Journal of Sports Physiology and Performance, 10(8), 958–964.

<https://doi.org/10.1123/IJSP.2015-0004>

Torres-Luque, G., Torres-Luque, G., García, R. H., Zafra, A. O., Toro, E. O., & Garatachea, N. (2013).

Fluctuating Mood Profiles (POMS) among elite judo athletes during a competition period.

Revista de Psicología Del Deporte, 22(2), 313–320. <https://www.rpd-online.com/article/view/859>