

Примљено:	14. 7. 2023		
Организacija:	Београд	Правосудство	Страна
02-1412		/23-3	

UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA
Beograd, 13. 07. 2023. god.

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU FAKULTETA

Predmet: Referat Komisije za ocenu doktorske disertacije Andrea Perazzetti.

Odlukom Nastavno-naučnog veća Univerziteta u Beogradu – Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja na 13. sednici održanoj 6. jula 2023. godine (akt 02-br. 1412/23-2 od 11. jula 2023. godine), a u skladu sa članom 40. Pravilnika o doktorskim akademskim studijama – *prečišćen tekst* (02-br. 532/22-4 od 9. novembra 2022. godine) i članom 41-43. Statuta Univerziteta u Beogradu – Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja – *prečišćen tekst* (02-br. 188/23-2 od 13. februara 2023. godine), na predlog Veća doktorskih akademskih studija (02-br. 1356/23-2 od 30. juna 2023. godine) donelo je odluku za formiranje Komisije za ocenu doktorske disertacije studenta **Andrea Perazzetti**, pod naslovom:

„A MULTIDIMENSIONAL APPROACH TO THE STUDY OF WATER POLO PERFORMANCE (VIŠEDIMENZIONALNI PRISTUP U IZUČAVANJU IGRANJA VATERPOLA)“

u sledećem sastavu:

- Dr Marko Ćosić, docent,
Univerzitet u Beogradu - Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, predsednik komisije;
- Dr Željko Rajković, vanredni profesor,
Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član;
- Dr Tomislav Okičić, redovni profesor,
Univerzitet u Nišu - Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član.

Doktorska disertacija je urađena pod mentorstvom:

- Dr Milivoj Dopsaj, redovni profesor,
Univerzitet u Beogradu - Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja;
- Dr Antonio Tessitore, vanredni profesor,
University of Rome - Foro Italico, Italija.

Nakon pregledane finalne verzije doktorske disertacije, biografije kandidata i spiska objavljenih radova, Komisija podnosi Nastavno-naučnom veću Fakulteta sledeći

REFERAT

UVOD

Kandidat Andrea Perazzetti je finalnu verziju doktorske disertacije pod naslovom: „A MULTIDIMENSIONAL APPROACH TO THE STUDY OF WATER POLO PERFORMANCE (Višedimenzionalni pristup u izučavanju igranja vaterpola)“, predao arhivi

fakulteta dana 30.06.2023. godine. Doktorska disertacija obuhvata 97 strana, 30 tabela, 19 grafikona, 5 fotografija, kao i popis od 196 referenci koje su citirane u okviru rada. Doktorska disertacija je urađena u potpunosti u skladu sa Pravilnikom o doktorskim studijama Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja, kao i sa Uputstvom o formiranju repozitorijuma doktorskih disertacija koji je usvojio Senat Univerziteta u Beogradu. Disertacija je rezultat dosledno realizovanog projekta predviđenog u okviru elaborata teme doktorske disertacije, napisana je na engleskom jeziku i sadrži: Naslovnu stranu na engleskom i srpskom jeziku, Posvetu, Rezime na engleskom jeziku, Rezime na srpskom jeziku, Sadržaj, Popis grafikona, Popis tabela, Popis skraćenica, a zatim poglavlja: Uvod, Teorijski okvir i prethodna istraživanja, Problem, predmet, ciljevi i zadaci istraživanja, Hipoteze istraživanja, Metode merenja, Rezultati sa predstavljene četiri studije, Diskusija, Zaključci, Literatura i Prilozi.

BIOGRAFIJA

Rođen u Rimu (Italija) 7. aprila 1994. godine, Andrea Perazzeti je najstariji sin Rozete i Roberta. Andrea i njegova sestra Giorgia su odgajani u radničkoj porodici u kojoj je majka zaposlena u računovodstvu, a otac taksista. Andrea je rano počeo da se bavi plivanjem, a zatim je nastavio da se bavi 12 godina. Kasnije prelazi u vaterpolo gde se uspešno takmiči još 14 godina. Sve je uticalo na Andrea da nastavi studije u ovoj oblasti, odabravši Fakultet sportskih nauka. Bečeler (2017) i master (2020) završio je sa najvišim rezultatom na Univerzitetu u Rimu Foro Italico. Učestvovao je u Erasmus+ projektu (KA 107) na Univerzitetu u Beogradu, radeći u Laboratoriji za sport Katedre za medicinu sporta. Šest meseci je radio kao pripravnik u vaterpolo klubu Partizan. Godinu dana kasnije, 2020/21, upisao je doktorski program „Eksperimentalne metode istraživanja humane lokomocije“ na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja - Univerzitet u Beogradu. Kao gostujući istraživač, tokom doktorske školske 2022/23. godine ponovo je učestvovao u programu Erasmus+ (KA103) na Univerzitetu u Rimu Foro Italico, obavljajući istraživačke aktivnosti u praćenju treninga i učinka u elitnom vaterpolu. Trenutno Andrea živi u Rimu i kao analitičar utakmica i pomoćni trener deo je prvog tima vaterpolo kluba S.S. Lacio Nuoto. Nastavlja da se bavi istraživanjima u vaterpolu u okviru ovog italijanskog kluba. Dalje, u akademskoj oblasti, drži časove prakse „timski sport“ kao pomoćni profesor na Univerzitetu u Rimu Foro Italico. Voli svoju porodicu, prijatelje iz detinjstva i fudbal. Govori italijanski (maternji), engleski (B2) i srpski (A2).

OBJAVLJENI RADOVI

Perazzetti, A., Dopsaj, M., Nedeljković, A., Mazić, S., & Tessitore, A. (2023). Survey on coaching philosophies and training methodologies of water polo head coaches from three different european national schools. *Kinesiology*, 55(1), 49-61. <https://doi.org/10.26582/k.55.1.6b>

Perazzetti, A., Dopsaj, M., Sansone, P., Mandorino, M., Tessitore, A. (2023). Effects of playing position and contextual factors on internal match loads, post-match recovery and well-being responses of elite male water polo players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 8(1), 12. <https://doi.org/10.3390/jfmk8010012>

Perazzetti, A., Dopsaj, M., & Tessitore, A. (2023). Technical and tactical evaluation of ball possession in international youth water polo matches using the Team Sport Assessment Procedure (TSAP) instrument. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 12(2), Ahead-of. <https://doi.org/10.26773/mjssm.230901>

„Assessing Offensive Phase: The Use of Team Sport Assessment Procedure (TSAP) in Elite Water Polo“ (Submitted to *International Journal of Performance Analysis in Sport*) **Perazzetti A.,** Dopsaj M., Mandorino M., Tessitore A.

STRUKTURA DOKTORSKE DISERTACIJE

UVOD

Objašnjavajući temu (od 1. do 16. strane), autor kroz nekoliko poglavlja navodi činjenice vezane za vaterpolo a koje su od važnosti za disertaciju. U prvom poglavlju, navodi osnovne statističke činjenice vezane za vaterpolo sport generalno. Poredi zastupljenost vaterpola u odnosu na ostale vodene sportove, kao i geografsku raspodelu vaterpola po kontinentima. Najzastupljeniji je u Evropi u kojoj igra oko 56% ukupnog broja igrača (Fina, 2019). Takođe navodi i zemlje osvajače olimpijskih medalja na vaterpolo turnirima gde dominira reprezentacija Mađarske sa ukupno 16 medalja (9 zlatnih). U narednom poglavlju kroz istorijski razvoj objašnjava evoluciju igre od samih početaka do danas. Navodi da evolucija vaterpola pokazuje stalne promene sistema igre i trenažnih metodologija, da su delimično izvedene iz drugih timskih sportskih igara i prikazuje ih kroz šest istorijskih referentnih perioda. U trećem poglavlju Uvoda, obrađuju se pravila vaterpolo igre. Autor navodi da je uprkos stalnim promenama i znatnim poboljšanjima, nakon 2012. vaterpolo je ostao pun kontakata, hvatanja, zarona i povlačenja, koje sudije nisu uvek kažnjavale, uprkos pravilima koja predviđaju da se oni sude kao ozbiljni faulovi (Hraste et al., 2013). Autor takođe konstatuje da su prve promene pravila bile usmerene ka standardizaciji igre, dok su naknadne izmene učinjene u cilju poboljšanja dinamike i atraktivnosti sporta koji je omogućavao i podsticao napredak kako u mečevima tako i na treninzima. U narednom poglavlju definiše igračke pozicije u pet različitim kategorija. Takođe navodi i osnovne antropometrijske karakteristike igrača, kao i specifičnosti pojedinih pozicija. U petom poglavlju Uvoda, autor se bavi performansama igrača u vaterpolu. Navodi da je vaterpolo zahtevan vodeni timski sport, u kojem igrači moraju da pomeraju svoje telo unutar tečnosti (vode) i često u suprotnosti sa svojim protivnikom (Smith, 1998). U tom smislu, vaterpolo se smatra jednim od fizički i psihološki najzahtevnijih timskih sportova jer različite situacije u igri zahtevaju brze procese donošenja odluka, veštine predviđanja i rešavanja

problema. Ove karakteristike su rezultat evolucije pravila, suđenja i posledično poboljšanja same igre (Li & Graham, 2021). Navodi distribuciju metaboličkih sistema za vreme igre (Melchiorri et al., 2010^a), gde na aerobne (≤ 2 mmol/L) otpada nešto preko 23%, na mešovitu zonu oko 23%, na uglavnom anaerobnu (≤ 6 mmol/L) nešto manje od 25% dok na anaerobnu zonu otpada (> 6 mmol/L) oko 28%. Takođe kroz pregledne tabele navodi i procenete vremena održavanja različitih aktivnosti (plivanje ili duel i vertikalna pozicija) elitnih vaterpolista prema igračkim pozicijama i polu. Na kraju Uvoda, u šestom poglavlju navodi osnovne tehnike sa loptom koje se u vaterpolu primenjuju.

TEORIJSKI OKVIR I PRETHODNA ISTRAŽIVANJA

Drugo poglavlje (17 – 23) posvećeno je teorijskom okviru istraživanja i pregledu dosadašnjih istraživanja u vezi sa temom. U prvom delu drugog poglavlja, koji se tiče pregledane literature, autor u tabelama navodi koliko je radova bilo povezano za određeno polje istraživanja. Rezultati istraživanja naučne literature počevši od 2002. godine (Melchiorri et al., 2016) pokazuju da postoji ukupno 5 radova koji su tretirali motoričke veštine, od kojih su svi sa vaterpolistima osim jednog rada u kojem su pored vaterpolista analizirane i vaterpolistkinje. Analiza vaterpolo utakmica pojavljuje se u 14 radova, od kojih je 6 sa igračima i dodatna 4 rada kako sa igračicama tako i sa oba pola zajedno. Ukupno je 25 radova vezanih za polje medicine, od kojih je 9 sa igračicama, dok je 8 sa igračima, odnosno sa igračicama i igračicama zajedno. Većina istraživačkih radova se odnosi na testiranje i evaluaciju. Ukupno ih je 46, od kojih se 33 odnosi na igrače, 12 na igračice i jedan na oba pola. Konačno, ima ukupno 9 radova vezanih za trening, od kojih je 6 za vaterpoliste, 2 za vaterpolistkinje i jedan rad koji tretira oba pola istovremeno. Ukupno 99 radova, od kojih je 57 sa igračima, 27 sa igračicama i 15 radova sa oba pola.

Prema autorovoj pretrazi na Scopus, Pubmed i Scholar, u drugoj tabeli se prikazuju podaci koji pokrivaju period od 2016. do 2022. Autor navodi da postoji ukupno 10 radova koji su tretirali motoričke veštine, od kojih su po 4 za vaterpoliste, odnosno zajedno oba pola. Takođe, postoje 2 rada samo sa igračicama. Analiza vaterpolo utakmica pojavljuje se u 8 radova, od kojih su 4 sa igračima, 1 rad sa igračicama i 4 rada koji tretira oba pola. Ukupno je 15 radova koji se odnose na polje medicine, od kojih je 6 sa igračima, 4 sa igračicama, a sa igračima i igračicama zajedno ima 5 radova. Većina istraživačkih radova se odnosi na testiranje i evaluaciju. Ukupno 17, od kojih se 6 odnosi na igrače, 4 na igračice i 7 na oba pola. Konačno, ima ukupno 9 radova vezanih za trening, od kojih je 5 sa vaterpolistima i po 2 za vaterpolistkinje, kao i za oba pola zajedno. Ukupno ima 59 radova, od kojih je 25 sa igračima, 13 sa igračicama i 21 rad sa oba pola.

U drugom delu drugog poglavlja, autor se bavi testovima - plivanjem i testiranjem na suvom. Rezultati naučnih istraživanja usmerili su istraživače da izaberu različite protokole za procenu plivačkih kapaciteta koji karakterišu određenu fazu vaterpolo utakmice. U stvari, za praćenje kondicije vaterpolista, test plivanja pokazuje da je to najčešći instrument koji se koristi u vaterpolo praksi. U pregledu testa plivanja za vaterpoliste, Chirico i sar. (2021) ukazali su da se fiziološka procena vaterpolista može podeliti na dve oblasti koje se tiču ocenjivanja plivanja: plivački testovi sprinta i izdržljivosti. Međutim, ovakav pristup bi mogao potceniti sposobnost igrača da plivaju sa loptom, što je ekološki uslov i zahteva posebne testove. Zaista, tokom vaterpolo utakmice igrači kontinuirano menjaju položaj iz vertikalnog u horizontalni i obrnuto (Lupo et al., 2009). Da bi se nosili sa horizontalnim fazama, igrači izvode tehnički vešte pokrete sa i bez lopte, za koje su potrebne različite plivačke sposobnosti, kao što su kraul, kraul sa glavom iznad vode, kraul dok vode loptu, kao i više varijanti specifičnog vaterpolo kroula (Dopsaj i sar., 2007). Štaviše, testovi na suvom igraju važnu ulogu u oblasti procedura testiranja u vaterpolu. De Villarreal i sar. (2015) su predložili da vaterpolo trening u predsezoni treba da uključi kombinovani program treninga koji sadrži trening snage na suvom i u vodi, kao i polimetrijski trening kako bi se optimizovala vaterpolo priprema za takmičenje. Prema Platanau i sar. (2005), u odnosu na njihov položaj i stepen takmičenja, sposobnosti igrača da pomeraju svoja tela vertikalno na vodi zavise od nivoa njihove konkurentnosti van vode. Konkretno, Keiner i sar. (2020) sugerišu da su parametri maksimalne jačine važni prediktori kapaciteta performansi vaterpolista koji se pored bacanja medicinke i visine skoka, testiraju i 1RM čučnjem i grudnim potiskom sa ravne klupe.

U sledećem delu drugog poglavlja, autor se bavi filozofijom treniranja, odnosno figurom vaterpolo trenera. Proširenje stručnih štabova donelo je novu kulturu upravljanja treninzima i takmičenjima, na koju utiču i lična „trenerska filozofija“ trenera, kao i tradicije različitih nacionalnih vaterpolo trenerskih škola. Zaista, metodologije treninga su u velikoj meri pod uticajem lične trenerske filozofije trenera, koja se sastoji od njegovih/njenih glavnih ciljeva i vrednosti, uverenja i principa koje žele da postignu u svojoj trenerskoj karijeri (Martens, 2012).

U četvrtom delu drugog poglavlja autor se bavi analizom performansi u vaterpolu. Autor navodi da za reprodukciju trenažnih aktivnosti kao što je takmičenje (Passos et al., 2017), treneri obično koriste analizu učinka kao specijalizovanu disciplinu kako bi pružili objektivne informacije koje im pomažu da razumeju karakteristike performansi (Lupo et al., 2014b). Analiza podudaranja u potpunosti odgovara na ove potrebe znanja o modelu performansi (Hughes et al., 2003) kroz svoje glavne oblasti proučavanja: analizu vremenskih karakteristika kretanja (TMA) i notacionu analizu (NA). TMA predstavlja analizu kretanja kroz proces klasifikacije aktivnosti koji razmatra različite intenzitete i vremenske obrasce kretanja

(Strudvick et al., 2016). Glavni elementi na kojima se zasniva ova analiza su intenzitet, trajanje, udaljenost i učestalost akcija (Villiams et al., 2005). Sistemi notacijske analize imaju za cilj metodičku analizu događaja u ponašanju koji se dešavaju tokom utakmice, kroz proučavanje taktičkih ponašanja (sa i bez lopte) i tehničkih gestova u odnosu na različite situacije igre na utakmici (Ademović et al., 2020). Autor navodi da je u poslednje dve decenije došlo do porasta studija usmerenih na taktičko učenje u timskim sportovima. Na osnovu pretpostavke da učenici konstruišu i uče taktičko znanje u vezi sa motoričkim veštinama (Grehaigne & Godbout, 1998) za procenu napretka u smislu taktičkih veština i ofanzivne efikasnosti (kako se stiže posed lopte i kako se sa loptom tokom igre raspolaže) predložen je TSAP. S tim u vezi, Grehaigne, Godbout & Bouthier (1997) razvili su Proceduru procene timskih sportova (TSAP), korisno sredstvo za procenu različitih scenarija u okviru stvarnih konteksta igre (Richard, Godbout, Tousignant, & Grehaigne, 1999). Štaviše, u vezi sa analizom utakmica, pruženo je nekoliko studija o vaterpolu o tehničkim i taktičkim aspektima (Lupo et al., 2011), efikasnosti igranja (Lupo et al., 2012), evoluciji pravila (Lozovina et al. 2019; Argudo et al., 2021), nivoima takmičenja (Lupo et al., 2010) i uticaja na ishod utakmica (Ordonez et al., 2021). Takođe, postoji nekoliko istraživanja koja procenjuju nivo taktičke svesti igrača i znanja o igri pomoću TSAP instrumenta. Osnovna ideja ove vrste procene je posmatranje ponašanja igrača tokom igre i sumiranje podataka prikupljenih ili u obliku ukupnog broja pojavljivanja ili u obliku dva indeksa učinka: indeksa efikasnosti i indeksa obima igre (Grehaigne et al., 1997). Do danas su objavljene studije u vezi sa procedurom procene timskog sporta u fudbalu (Blomkvist et al., 2005; Ortega-Toro et al., 2019), košarci (Otero-Saborido et al., 2015), hokeju na ledu (Nadeau et al., 2008) i odbojku (Richard et al., 2002; Sgro et al., 2018), dok njene primene u vaterpolu još uvek nema. Na osnovu rezultata Perazzetti-a i Tessitore-a (2021), čini se da upotreba TSAP instrumenta daje objektivnu indikaciju ofanzivnog učinka timova u vaterpolu. Nalazi ove studije, koja je analizirala FINA Svetsko prvenstvo u vaterpolu za juniore, sugerišu da bi TSAP mogao da pomogne u vođenju trenajnog procesa tokom turnira ili cele sezone.

U petom delu drugog poglavlja autor se bavi monitoringom u vaterpolu. S obzirom na povećane zahteve vaterpola, planiranje strategije monitoringa napora igrača je ključno kako bi se osiguralo da su sportisti izloženi adekvatnim trenajnim opterećenjima kako bi se smanjio rizik od prekomernog opterećenja i maksimizirao njihov učinak (Thornton et al., 2019). U tom smislu, pokazalo se da je praćenje oporavka igrača u najmanju ruku jednako važno kao ono za vreme treninga i utakmica (Hininen et al., 2006), kako bi se izbeglo da aktivnost visokog intenziteta bez adekvatnih perioda oporavka uzrokuje štetne uticaj na igračke sposobnosti. Učinak u timskim sportovima je izraz složenih i dinamičnih višedimenzionalnih i interaktivnih procesa, zbog čega je važno proceniti efekte različitih opterećenja i strategija oporavka kako bi pomogli

trenerima da prilagode individualne programe igrača (Thorpe et al., 2017). Da bi se postigao ovaj cilj, u timskim sportovima stručni štab prikuplja širok spektar podataka za praćenje koji se odnose na spoljna i unutrašnja opterećenja igrača, kao i fiziološke i psihološke procene umora (Kelli et al., 2007). Unutrašnje opterećenje predstavlja relativnu fiziološku reakciju igrača na opterećenje na treningu ili meču, i povezano je i sa pozitivnim (tj. kondicija i pripremljenost) i negativnim (tj. umor, nefunkcionalno preopterećenje i povrede/bolest) treningom - povezani ishodi (McLaren et al., 2017). Spoljašnje opterećenje se definiše kao rad koji je obavio sportista, mereno nezavisno od njegovih unutrašnjih karakteristika. Pošto i spoljašnja i unutrašnja opterećenja imaju zasluge za razumevanje opterećenja sportiste, kombinacija oba može biti važna za praćenje treninga (Halsen, 2014), čak i ako je sposobnost povezivanja spoljašnjih i unutrašnjih opterećenja u timskim sportovima teška zbog varijabilnost fizičkih performansi tokom utakmica i sport-specifičnih treninga i (Thorpe, 2017). Foster i sar. (1998, 2001) su predložili jednostavan i efikasan sistem za kvantifikaciju unutrašnjeg opterećenja u treningu (TL), zasnovan na oceni percipiranog napora (RPE). To su i potvrdili tokom godina praćenje opterećenja nekoliko različitih modaliteta treninga (tehnički, taktički, izdržljivost, brzina i snage). Intenzitet, trajanje i učestalost treninga mogu izazvati veliki pritisak na biološke sisteme sportista, te se iz tog razloga treneri pozivaju da usvoje efikasne strategije oporavka (Tessitore et al., 2007). Da bi se postigla optimalna ravnoteža između opterećenja treningom i oporavka, potrebno je održavati visoke fizičke performanse i minimizirati rizik od povreda (Tessitore et al., 2008). U tom smislu, oporavak se smatra višestrukim (npr. fiziološkim, psihološkim) procesom oporavka u odnosu na vreme (Kellmann et al., 2018), naglašavajući važnost pažljivo praćenog procesa oporavka (Kentta & Hassmen, 1998). Iz tog razloga, poslednjih godina status oporavka igrača u timskim sportovima nakon meča se povećava (Thorpe et al., 2017). Praćenje oporavka posle meča igrača zahteva alate za praćenje koji su osetljivi na umor izazvan od meča. Metod koji se koristi za merenje procesa oporavka, je kvalitet ukupnog oporavka (TKR) koji korišćenjem TKR skale, strukturisane oko skale razvijene za ocene percipiranih napora (RPE), omogućava da se proceni proces oporavka (Kentta & Hasmen, 1998). Među ostalim alatima, Hooper-indeks i/ili njegovi podskupovi (tj. kvalitet sna i količine stresa, umora i bolova u mišićima) (Hooper & Mackinnon, 1995) su nedavno prikazani kao potencijalno dobar alat za praćenje umora igrača (Thorpe et al., 2015; Fessi et al., 2016; Rabbani & Buchheit, 2016; Clemente et al., 2017). Ovaj metod se zasniva na važnosti da dnevnicu treninga i merenja dobrobiti sportista mogu pomoći u programiranju odgovarajućih opterećenja tokom intenzivnog treninga i tejpiranja (Hooper & Mackinnon, 1995). U skladu sa Hooper i Mackinnon (1995), subjektivne ocene koje koriste skale od 1–7 od „veoma nisko ili dobro“ (tačka 1) do „veoma veoma visoko ili loše“ (tačka 7) su predložene kao jedna od najboljih strategija za rano otkrivanje sin-

droma pretreniranosti (Angeli et al., 2004). Pokazalo se da procena unutrašnjeg trenažnog opterećenja (ITL) korišćenjem ocene sesije percipiranog napora (RPE sesije) pruža vredne informacije u treningu i na utakmicama (Lupo et al., 2014b). Ova studija je potvrdila metod session-RPE kao jednostavan i pouzdan alat za procenu ITL-a u vaterpolu, omogućavajući trenerima da efikasno prate svoje programe.

PROBLEM, PREDMET, CILJEVI I ZADACI ISTRAŽIVANJA

U trećem poglavlju autor definiše problem, predmet, kao i ciljeve i zadatke studije (24. str.). Autor navodi da prema njegovim saznanjima ne postoje studije koje su istraživale karakteristike trenerske filozofije i metodologije vaterpolo trenera iz različitih zemalja. Iz tog razloga, najčešće metodologije treninga koje se koriste među trenerima i razlike između različitih nacionalnih škola vaterpola su još uvek nepoznate. U oblasti analize utakmica, do danas nijedna studija nije koristila TSAP instrument za analizu mečeva cele sezone sa igračima prvog tima VP.

U pogledu monitoringa treninga, nije naučno dokazano da li uživanje, poremećaj sna, umor, stres i bol u mišićima mogu uticati na percepciju napora i percipirani oporavak kod vaterpolista (kako kod mladih tako i kod starijih vaterpolista). Konačno, do danas nijedna studija nije upoređivala različite stilove i modalitete plivačkog vaterpola sa i bez lopte između različitih starosnih kategorija. Na osnovu prethodno istaknutih nalaza, može se spekulirati da su istraživanja o vaterpolu i dalje pod uticajem sledećih ograničenja:

- Ne postoje studije koje istražuju filozofiju trenera i metodologije obuke trenera koji pripadaju različitim nacionalnim školama vaterpola;
- Još uvek je malo istraživanja koja procenjuju napredak timova i igrača u smislu taktičkih veština i ofanzivne efikasnosti;
- Malo je studija o praćenju treninga i utakmica tokom zgusnutih perioda aktivnosti i tokom cele sezone.
- Nedostaju studije u vezi sa upotrebom specifičnih vaterpolo testova za procenu sposobnosti plivanja i agilnosti.

Nakon predstavljanja problematike predložene studije, autor je definisao svrhu istraživanja, kao i ciljeve. **Predmet** ove doktorske disertacije je primena ekološkog i multidimenzionalnog pristupa u istraživanju trenerske filozofije i praćenju fizičkih i tehničko-taktičkih performansi, oporavka i dobrobiti elitnih vaterpolista.

Ciljevi ove doktorske disertacije se odnose na elitni vaterpolo nivo i definisani su prema sledećim pitanjima:

- Istražiti trenersku filozofiju i metodologiju vaterpolo glavnih trenera koji pripadaju različitim nacionalnim školama.

- Da obezbedi specifičnu metodologiju za tehničke i taktičke analize elitnih vaterpolista pomoću specifičnog alata za notaciju (TSAP).

- Da prati opterećenje igrača, oporavak i stanje dobrobiti tokom cele elitne vaterpolo sezone.

Na osnovu definisanog problema, predmeta i ciljeva studije, kroz ovo istraživanje su realizovani sledeći **zadaci**:

- Definisane grupe i veličine uzorka i njihovih karakteristika;
- Prikupljanje podataka;
- Definisane trenerske filozofije vaterpolo trenera iz različitih nacionalnih škola;
- Definisane TSAP parametara i indeksa vaterpolo timova i igrača;
- Definisane skale za praćenje elitnih vaterpolista;
- Analiziranje podataka korišćenjem softvera za statističku analizu SPSS;
- Opisivanje analiziranih varijabli i tumačenje rezultata;
- Obezbediti korisne i lako dostupne instrumente za vaterpolo vežbače.

HIPOTEZE

Na osnovu analizirane literature, kao i definisanog problema, predmeta, cilja i zadataka disertacije, u četvrtom poglavlju definisane su generalna (HG) i pomoćne hipoteze (25. str.):

HG – Višedimenzionalni pristup zasnovan na razumevanju nacionalne trenerske filozofije, integrisan procenom individualnih i kolektivnih taktičkih veština, kao i praćenjem opterećenja igrača i statusa oporavka, može pozitivno uticati na analizu i tumačenje vaterpolo nastupa.

H1 – Privrženost nacionalnim školama vaterpola će pokazati razlike u trenerskoj filozofiji i profesionalnom obrazovanju među trenerima koji pripadaju različitim nacionalnim školama vaterpola.

H2 – Organizacija treninga i upravljanje takmičenjem su pod uticajem njihove nacionalne škole vaterpola.

H3 – U vaterpolo utakmicama mladih, taktička analiza pomoću TSAP instrumenta će pokazati značajne razlike u kolektivnom ponašanju vaterpolo timova i donošenju odluka prema zonama terena i uravnoteženu/neuravnoteženu konačnu rezultatsku razliku utakmice.

H4 – U vaterpolo utakmicama elitnog nivoa, taktička analiza pomoću TSAP instrumenta će pokazati značajne razlike u zavisnosti od lokacije utakmice, uravnotežene/neuravnotežene konačne skor razlike utakmice, dela sezone, individualnog vremena igre i pozicija igrača.

H5 – Značajne razlike u opterećenju treninga, oporavku i odzivima Huperovog indeksa biće pronađene prema igračkim pozicijama, minutama igre u takmičenju, lokaciji meča (kod kuće ili u gostima), uravnoteženoj/neuravnoteženoj razlici u konačnom rezultatu i fazi sezone.

METODE MERENJA

Peto poglavlje (25. str.) je posvećeno metodama. Ova doktorska disertacija obuhvata transverzalne i longitudinalne studije uz podnošenje upitnika i alata za analizu mečeva. Prikupljanje podataka odvijalo se u tri koraka, praveći četiri različite studije i testirajući pet različitih hipoteza. Prvi korak je bio da se istraže nacionalne vaterpolo trenerske škole, drugi korak da se postigne TSAP instrument, treći korak da se prati opterećenje igrača na utakmicama, oporavak i status blagostanja. Analitičke i osnovne deskriptivne, univarijantne i multivarijantne statističke metode korišćene su kao glavni alati za kognitivno rezonovanje i kvalitativno definisanje istraživanih pojava. Ovo istraživanje se može okarakterisati kao fundamentalno i primenjeno jer pruža nov i višedimenzionalni pristup u okviru opštih znanja koja već postoje u vaterpolu performansama. Aktuelne studije su praktično primenljive i za vaterpolo trenere.

Protokoli istraživanja su priznati u Helsinškoj deklaraciji, a odobrili su ih Etički komitet Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu (broj 484–2) i Etički komitet Univerziteta u Rimu Foro Italico (broj 27/202 i broj 99/2021).

REZULTATI

U okviru poglavlja Rezultati (26-69), predstavljena su četiri sprovedena istraživanja u kojima je kandidat prvi autor. Istraživanja su predstavljena kroz uvod, metode (uzorak, prikupljanje podataka, statistička analiza), rezultati, diskusija i zaključak.

Prvo istraživanje, koje je i objavljeno (Perazzetti, A., Dopsaj, M., Nedeljković, A., Mazić, S., & Tessitore, A. (2023). Survey on coaching philosophies and training methodologies of water polo head coaches from three different European national schools. *Kinesiology*, 55(1), 49-61. <https://doi.org/10.26582/k.55.1.6>) imalo je za cilj da anketiranjem 40 trenera iz tri važne nacionalne vaterpolo škole (Italija, Grčka i Srbija) identifikuje i upoređi filozofije treniranja. Anketa koja je i priložena u disertaciji se zasnivala na pet sekcija (tehničko osoblje sastav, spisak tima, nedeljna periodizacija, testiranje i praćenje, taktike i strategije). Izračunata je deskriptivna statistika svih parametara, uključujući srednje vrednosti, standardne devijacije i frekvencije za sve učesnike i objedinjene podatke. Pošto su nominalni podaci prikupljeni u ovoj anketi, sproveden je Kruskal-Wallis' test da bi se ispitale razlike u odgovorima prema nacionalnim školama vaterpola trenera. Deskriptivni podaci tri grupe su dati u izveštaju koji je jasno pokazao razliku između svakog para grupa. Statističke analize su sprovedene korišćenjem

statističkog paketa SPSS (verzija 26.00; Institute, Inc., Cary, NC), a kriterijum značajnosti je postavljen na alfa nivou od 0,05. Zaključak je bio da istraživanje može ponuditi objektivnu indikaciju razlika i sličnosti u metodologijama treninga i upravljanju takmičenjem koje proizilaze iz trenerske filozofije intervjuisanih glavnih trenera, kao i iz različitih nacionalnih škola vaterpola. Zaista, kako se sportska disciplina razvija u nekoj zemlji može se videti u složenoj interakciji društvene važnosti, sportskih dostignuća, medijskog izveštavanja, finansijskih sredstava i tako dalje, pored istorijske veze zemlje sa tim specifičnim sportom. U ovom drugom pogledu, na primer, vaterpolo se proširio u Srbiji počevši od jedne Centralne škole u Beogradu i u glavnim gradovima bivše Jugoslavije (Bratuša, 2021); u Grčkoj se razvila iz glavnih klubova u oblasti Velikog Pireja, dok bi se u Italiji moglo spekulirati da se italijanska škola razvijala paralelno sa različitim i originalnim karakteristikama između različitih italijanskih regiona (uglavnom Ligurije, Lacija, Kampanije i Sicilija).

U drugom istraživanju koje je predstavljeno, a koje je takođe objavljeno (Perazzetti, A., Dopsaj, M., & Tessitore, A. (2023). Technical and tactical evaluation of ball possession in international youth water polo matches using the Team Sport Assessment Procedure (TSAP) instrument. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 12(2), Ahead-of. <https://doi.org/10.26773/mjssm.230901>) kandidat navodi da je svrha studije bila da pruži analizu ofanzivnih akcija, pomoću Procedure za procenu timskog sporta (TSAP) prve četiri mlade reprezentacije tokom 20. FINA juniorskog svetskog prvenstva u vaterpolu. Za analizu je odabrano dvadeset devet elitnih vaterpolo utakmica u kojima su učestvovala mlade (U20) reprezentacije Grčke (n=7), Srbije (n=7), Italije (n=7) i Hrvatske (n=8). TSAP je uključivao: i) dva indikatora sticanja lopte u posedu; ii) četiri indikatora bacanja lopte. Koristeći ove indikatore, izračunati su sledeći indeksi tehničkih performansi: Obim igre (VP), Indeks efikasnosti (EI) i Skor performansi (PS). Teren je bio podeljen na dvanaest zona. Jednosmerni ANOVA test nije pokazao značajne razlike između timova za sve parametre ($p > 0,05$), osim što su se za ofanzivne lopte (OB) i uspešne udarce (SS) desile u određenim zonama terena: za OB značajne razlike su nađene u zoni 1 ($p = .019$), u zoni 2 ($p = .014$) i u zoni 5 ($p = .007$); za SS značajne razlike nađene su u zoni 1 ($p = .026$) i u zoni 2 ($p = .008$). Glavni razlog razlika između timova mogao bi se objasniti prisustvom levorukog igrača u igri, kao i taktičkim ponašanjem trenera i igrača. TSAP instrument bi mogao da ponudi produktivnu povratnu informaciju trenerima da uoče različite zahteve igranja i da procene kako igrači razumeju igru.

U trećem istraživanju koje je predstavljeno (Perazzetti A., Dopsaj M., Mandorino M., Tessitore A. Assessing Offensive Phase: The Use of Team Sport Assessment Procedure (TSAP) in Elite Water Polo. Submitted to *Internal Journal of Performance Analysis in Sport*) cilj je bio da se pomoću TSAP instrumenta pruži tehnička i taktička analiza ofanzivnih akcija koje je tokom

svih mečeva cele sezone izvodio elitni vaterpolo tim koji učestvuje u italijanskom šampionatu prve lige za muškarce. Glavne hipoteze studije bile su da se značajne razlike u rezultatima TSAP performansi mogu naći između dve faze sezone (regularna faza i plej-aut), između uravnoteženih i neuravnoteženih mečeva i između domaćih i gostujućih utakmica tokom cele vaterpolo takmičarske sezone (2021/22) i da TSAP parametri, indeks i rezultati mogu biti različiti između igrača u zavisnosti od njihove igračke pozicije. Uzorak ovog istraživanja je bio 15 muških igrača italijanske elitne vaterpolo tima S.S. Lacio Nuoto. Igrači su posmatrani tokom svih 19 zvaničnih utakmica italijanskog prvenstva prve lige za muškarce 2021/22 (Serija A1) i klasifikovani u 4 grupe prema njihovoj glavnoj poziciji u igri. Posmatrane utakmice su preuzete iz baze podataka „ADrive.com“, platforme sa besplatnim javnim pristupom. Sve utakmice su klasifikovane prema konačnoj rezultatskoj razlici, definisanoj kao razlika postignutih golova između dva tima na utakmici (uravnoteženo: ≤ 3 gola naspram neuravnoteženo: >3 gola) i lokaciji utakmice (kod kuće ili u gostima) (Perazzetti et. al., 2023a). Analiza je obezbeđena pomoću TSAP instrumenta (Grehaigne et al., 1997) sa svim igračima primljenim (RB) i osvojenim loptama (CB) koje se računaju kao varijable za sticanje poseda lopte; dok su neutralne lopte svih igrača (NB), izgubljene lopte (LB), ofanzivne lopte (OB) i uspešni udarci (SS) računali kao varijable za odlaganje lopte (tabela 15). Kao indikatori učinka, obim igre ($VP = RB + CB$), indeks efikasnosti [$EI = (OB + SS) / (10 + LB)$] i rezultat učinka [$PS = (VP / 2) + (EI * 10)$] izračunate su iz TSAP varijabli (Perazzetti et al., 2023b). Za konkretnu svrhu prikupljanja podataka kreirana je odgovarajuća vaterpolo kontrolna tabla korišćenjem LongoMatch Pro softvera (LongoMatch bi Fluendo, Vindovs verzija 1.9), što je omogućilo prikupljanje TSAP parametara tokom svih ofanzivnih akcija analiziranog tima i njegovih igrača. Statističke analize su vršene korišćenjem Excel verzije 2016 i SPSS verzije 26.0 (IBM, Chicago, IL, USA). Za svaku promenljivu, deskriptivni podaci su izraženi kao srednje vrednosti \pm standardne devijacije (srednja vrednost \pm SD). Dve višestruke linearne regresije su generisane sa VP i PS kao zavisnim varijablama, dok su u obe analize pozicija za igru, faza sezone, lokacija meča i konačna razlika u rezultatu bili konstantni prediktori. Zatim je primenjena analiza ANCOVA sa vremenom igranja kao kovarijantom da bi se procenile razlike VP i PS u odnosu na igračke pozicije. Analiza ANCOVA pokazala se otpornom na kršenje pretpostavke uslovne normalnosti ili homogenosti u prethodnim studijama (Olejnik & Algina, 1984). Iz tog razloga, pretpostavka normalnosti nije proverena. Konačno, klaster analiza je primenjena da identifikuje 3 grupe igrača prema VP i PS indeksima. Nivo značajnosti je postavljen na $p < 0,05$. Ova studija je pružila tehničku i taktičku analizu ofanzivnih akcija istraženih u odnosu na uticaj različitih kontekstualnih faktora (sezona faza, lokacija utakmice i konačna rezultatska razlika), može se smatrati originalnim i korisnim doprinosom boljem razumevanju performansi vaterpolo utakmice. Generalno, rezultat ovog istraživanja

omogućava diskriminaciju nivoa performansi među svim igračima u okruženju utakmice u odnosu na njihove ofanzivne sposobnosti i veštine sa loptom, bilo da se radi o identifikaciji talenata, odabiru igrača ili u svrhu procene učinka. Studija je ograničena na jedan elitni muški seniorski tim, stoga bi buduća istraživanja pomoću TSAP instrumenta mogla uključiti veći broj vaterpolo tima i igrača i uključiti i analizu zone terena, koji nisu razmatrani u ovoj studiji. Štaviše, TSAP instrument razmatra samo ofanzivno ponašanje tima, dok se odbrambene aktivnosti ne uzimaju u obzir. Iz tog razloga, moglo bi biti zanimljivo uporediti TSAP igrača sa nekim indeksima odbrane. Naime, prema opštem mišljenju većine trenera vaterpolo elitnih trenera, defanzivna faza bi mogla biti značajnija od ofanzivne, i u odnosu na selekciju i angažovanje mladih talenata (Perazzetti et al., 2023c). Prema sadašnjoj TSAP analizi vaterpolista, treneri bi mogli da planiraju treninge uzimajući u obzir specifične tehničke i taktičke aspekte za elitne muške vaterpolo timove. Konkretno, upotreba TSAP-a takođe za redovno praćenje treninga (tj. tokom malih igara) može biti važan zadatak za nove korisne načine praćenja igrača.

Četvrto istraživanje koje je predstavljeno (Perazzetti, A., Dopsaj, M., Sansone, P., Mandorino, M., & Tessitore, A. (2023). Effects of Playing Position and Contextual Factors on Internal Match Loads, Post-Match Recovery and Well-Being Responses of Elite Male Water Polo Players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 8(1), 12. <https://doi.org/10.3390/jfmk8010012>) je takođe objavljeno. Studija je imala za cilj da istraži efekte igračke pozicije i kontekstualnih faktora (ishod utakmice, konačna razlika u rezultatu, lokacija meča, trajanje putovanja, broj postignutih i primljenih golova) na unutrašnje opterećenje utakmice, percipirani oporavak igrača i dobrobit igrača. Session-RPE (s-RPE), percipirana skala oporavka (PRS) i Hooper indeks (HI) 17 muških elitnih vaterpolista praćeni su tokom svih mečeva prvenstva (regularne sezone i plej-auta) italijanske Serije A1 2021/22. Tri odvojena, mešovita linearna modela za ponovljena merenja pokazala su značajne glavne efekte: izvučeni u poređenju sa dobijenim mečevima doveli su do viših vrednosti s-RPE (srednja vrednost \pm SE = $277 \pm 17,6$ naspram $237,3 \pm 20,6$), dok je duže trajanje putovanja (procena = $-0,148$) i postignuti golovi (procena = $-3,598$) doveli su do nižih vrednosti s-RPE; izbalansirani u poređenju sa neuravnoteženim mečevima doveli su do viših vrednosti PRS (srednja vrednost \pm SE = $6,8 \pm 0,3$ naspram $5,1 \pm 0,4$), dok su vreme igre (procena = $-0,041$) i postignuti golovi (procena = $-0,180$) doveli do nižih vrednosti PRS; viši rezultati HI su registrovani za regularnu sezonu u poređenju sa plej-autom (srednja vrednost \pm SE = $15,6 \pm 0,9$ naspram $13,5 \pm 0,8$). Ova studija označava važnost ekoloških i neinovativnih alata za praćenje za procenu unutrašnjeg opterećenja utakmice, oporavka i dobrobiti elitnih vaterpolista. Takođe, autor navodi da iako studija ima ograničenja, da je pružila novu strategiju za praćenja vaterpolista jer je, po saznanjima autora, ovo bio prvi rad

koji istražuje efekte različitih kontekstualnih faktora na vrednosti s-RPE, PRS i HI tokom cele takmičarsku sezonu u elitnom vaterpolu. U stvari, nalazi ove studije pokazuju važnost praćenja s-RPE, oporavka posle meča i dobrobiti vaterpolista na nedeljnom nivou. Konkretno, praćenje percipiranog psiho-fiziološkog statusa igrača tokom „kritičnih“ dana prelaska između poslednje utakmice i prvog treninga bi moglo pomoći trenerima da organizuju precizne i prilagođene treninge u skladu sa kontekstualnim faktorima i ukupnim statusom koji percipiraju njihovi igrači. Međutim, nalazi studije takođe pokazuju da percipirano unutrašnje opterećenje, oporavak i blagostanje ne bi trebalo da se koriste naizmenično. Iz tog razloga, kao praktična strategija, trenerima se savetuje da prate sve parametre jer bi specifični kontekstualni faktori mogli da odrede različite odgovore. U stvari, na utakmici, intenzitet „spora“ (opozicije) između dva tima, može posredovati RPE (a zatim i s-RPE). Na primer, kao što je pokazano u studiji, gubitak meča sa većom razlikom u konačnom rezultatu (neuravnotežen) odredio je niži s-RPE u poređenju sa mečevima koji su bili uravnoteženiji (npr. nerešeni mečevi).

DISKUSIJA

U sedmom poglavlju Diskusija (70-72) autor analizira dobijene rezultate kroz diskusiju. Glavni ciljevi ove doktorske disertacije su realizovani u četiri odvojene studije koje su istraživale pet hipoteza. U vezi sa generalnom hipotezom, može se izvesti sledeća diskusija:

HG – Višedimenzionalni pristup zasnovan na razumevanju nacionalne trenerske filozofije, integrisan procenom individualnih i kolektivnih taktičkih veština, kao i praćenjem opterećenja igrača i statusa oporavka, može pozitivno uticati na analizu stručnog štaba i tumačenje vaterpolo nastupa. Istraživanje ove doktorske disertacije je potvrdilo sve formulisane hipoteze i obezbedilo neinvazivne, praktične, ekološke i pristupačne strategije za unapređenje trenerske filozofije i pristupa treningu za trenere i kondicione trenere. U vezi sa svakom pomoćnom hipotezom, mogu se povući sledeće diskusije:

H1 – (Studija br. 1) Privrženost nacionalnim školama vaterpola će pokazati razlike u trenerskoj filozofiji i profesionalnom obrazovanju među trenerima koji pripadaju različitim nacionalnim školama vaterpola.

Sopstvena trenerska filozofija se razvija tokom karijere trenera pod uticajem trenerovog profesionalnog iskustva, utičući na njegov/njen rad. Istražujući ovu hipotezu, glavna značajna razlika pronađena između tri nacionalne škole (Grčka, Srbija i Italija) je broj mladih igrača u spisku prvog tima koji dolaze iz omladinskog pogona istog kluba. Razliku između tri nacionalne vaterpolo škole pronašla je i profesija glavnog trenera. Naime, većina srpskih (93%) i grčkih (67%) glavnih trenera navela je zanimanje vaterpolo trenera kao svoj glavni posao, dok u Italiji ovaj procenat pada na niži prag (30%).

H2 – (Studija 1) Organizacija treninga trenera i upravljanje takmičenjem su pod uticajem njihove sopstvene nacionalne škole vaterpola.

Prema ulozi analitičara utakmice studija nije pokazala značajne razlike između nacionalnih škola, kao ni za figuru kondicionog trenera. U stvari, samo 37,5% od ukupnog broja ispitanika izjavilo je da u svom osoblju ima lik analitičara utakmice, dok 52,5% ima figuru kondicionog trenera. U pogledu sastava tehničkog osoblja, glavna razlika između nacionalnih škola pokazala je veću šarenolikost profesionalnih figura srpske vaterpolo škole gde većina štabova uključuje i figuru trenera golmana (srpska škola, n= 10, grčka škola, n = 5, italijanska škola, n= 3), pokazujući viši profesionalni pristup za upravljanje treningom ove važne igračke pozicije. Što se tiče organizacije treninga, većina srpskih timova obično planira tri treninga nedeljno u teretani, dok je većina italijanskih i grčkih timova pokazala da planira samo dva treninga.

Govoreći o upravljanju takmičenjem, u smislu timskih strateških šema, značajne razlike su nađene u situaciji u kojoj se igra sa igračem više, pa čak i u defanzivnoj fazi. S tim u vezi, izgleda da je grčka škola ona sa manje šema igre od druge dve škole, verovatno zbog kreativnosti koja obično karakteriše grčke igrače, što se može videti u stilu igre koji pokazuju mlade reprezentacije Grčke tokom poslednjih međunarodnih takmičenja mladih.

H3 – (Studija 2) U vaterpolo utakmicama mladih, taktička analiza pomoću TSAP instrumenta će pokazati značajne razlike u kolektivnom ponašanju vaterpolo timova i donošenju odluka prema zonama terena i izbalansiran/neuravnotežen konačni rezultat razlike utakmice. U ovoj oblasti istraživanja, razlike pronađene između četiri reprezentacije u odnosu na različite zone terena mogu se objasniti taktičkim znanjem i strateškim odlukama trenera, kao i tehničkim i taktičkim veštinama igrača. Takođe, reprezentacija bi mogla da usvoji statičniju ili dinamičniju igru koja karakteriše njen sopstveni stil igre. Stoga su ova uputstva trenera mogla uticati na distribuciju broja ofanzivnih dodavanja u odnosu na zone terena koje utiču na donošenje odluka i tehničke veštine igrača. Konkretno, razlike u OB i SS pronađene između četiri reprezentacije mogu se objasniti prisustvom ili ne levorukog igrača u igri.

H4 – (Studija 3) U elitnim vaterpolo utakmicama, taktička analiza pomoću TSAP instrumenta će pokazati značajne razlike u zavisnosti od lokacije meča, uravnotežene/neuravnotežene konačne razlike u rezultatu utakmice, faze sezone, individualnog vremena igre igrača i igračke pozicije. Rezultati potvrđuju trend za TSAP parametre, dajući bolje vrednosti TSAP parametara u mečevima odigranim kod kuće nego u gostima, čak i s obzirom na neuravnoteženu konačnu rezultatsku razliku i jače timove protivnika. Zaista, osim prisustva publike sa lokalnim navijačima i izostanka putovanja, veći uticaj na vrednosti TSAP-a na domaćim utakmicama može se objasniti činjenicom da domaći tim igra na istom bazenu gde je

svakodnevno trenirao svoj sistem. Uzimajući u obzir celu sezonu, rezultati su pokazali veće srednje vrednosti u utakmicama sa uravnoteženim konačnim rezultatom nego u neuravnoteženim za PS i SS, respektivno. Ovi rezultati se takođe mogu objasniti u svetlu većeg procenta golova postignutih sa igračem više tokom uravnoteženih mečeva nego u neuravnoteženim (40% prema 29%, respektivno). U stvari, Lupo et al. (2012a) su pokazali da je tokom ovakvih mečeva veća pojava grešaka isključenja protivnika za izvođenje akcija sa igračem više koje bi mogle da prijave veću učestalost postignutih golova, dok se Medić i sar. (2014) pokazali da je poentiranje u situacijama brojčane prednosti igrača (postignutih golova) jedan od glavnih tehničkih i taktičkih parametara koje treba uzeti u obzir u uravnoteženim utakmicama. Nalazi Medić i sar. (2014) su u skladu sa dobijenim rezultatima koji su pokazali veće vrednosti (osim za LB, čija niža vrednost i dalje ima pozitivan efekat) za sve TSAP parametre tokom plej-aut faze (tabela 21), koja se vremenski igra na kraju regularne sezone. Efekat kovarijantnog vremena igranja uticao je na razliku između pozicija za igru.

H5 – (Studija 4) Značajne razlike u opterećenju na treningu, oporavku i odgovorima Huperovog indeksa biće pronađene prema igračkim pozicijama, minutama igre u takmičenju, lokaciji meča (kod kuće ili u gostima), uravnoteženoj/neuravnoteženoj razlici u konačnom rezultatu i fazi sezone. Iako nije značajno, studija pokazuje veće vrednosti s-RPE koje doživljavaju P igrači u poređenju sa CD i CF. Takve razlike se mogu objasniti različitim tehničkim i taktičkim zadacima koje obavlja svaka vaterpolo uloga. Što se tiče uticaja vremena za igru na s-RPE igrača, podaci su pokazali značajan uticaj na vreme igre. Iako su i vreme igranja (u minutima) i vrednost RPE doprinele proizvoljnoj jediničnoj količini s-RPE (tj. minuti k RPE), efekat vremena igranja može se objasniti razlikama između uloga. Nivo percipiranog oporavka igrača je takođe bio pod uticajem njihove količine vremena provedenog u vodi tokom meča, pri čemu duže vreme igre odgovara nižim percipiranim rezultatima oporavka (što je veći obim igre, to je niži kvalitet oporavka). Štaviše, analiza dobrobiti igrača je takođe bila u skladu sa prethodnim izjavama za s-RPE i uočeni oporavak. U stvari, otkrivena je opšta tendencija ($p=0,083$) da se posmatraju veće percipirane vrednosti uživanja u odnosu na niži ukupni rezultat HI (što znači viši status blagostanja igrača). Ovu činjenicu mogu potvrditi i viši HI rezultati uočeni tokom regularne sezone, kada je posmatrani tim izgubio dvanaest mečeva i jedan remizirao (u trinaest mečeva), uz veći broj neuravnoteženih mečeva konačne razlike u rezultatu.

ZAKLJUČCI

U osmom poglavlju (72 – 74) autor izvodi zaključke na osnovu 4 sprovedena istraživanja. U vezi sa generalnom hipotezom, izvodi sledeći zaključak: **HG** – Višedimenzionalni pristup zasnovan na razumevanju nacionalne trenerske filozofije, integrisan

procenom individualnih i kolektivnih taktičkih veština, kao i praćenjem opterećenja igrača i statusa oporavka, može pozitivno uticati na analizu stručnog štaba i tumačenje vaterpolo nastupa. Može se zaključiti da je u potpunosti prihvaćen jer je ustanovljeno da nacionalne škole vaterpola utiču na trenersku filozofiju i metodologiju treninga glavnih vaterpolo trenera (Studija br. 1). TSAP pruža specifičan alat za procenu taktičkog ponašanja igrača koji pokazuju različite vrednosti prema zonama terena (Studija br. 2), pozicijama za igru i nekoliko kontekstualnih faktora (Studija br. 3). Praćenje opterećenja igrača pruža ekološki alat za nadgledanje aktivnosti igrača tokom zvaničnih vaterpolo utakmica (Studija br. 4).

U vezi pomoćnih hipoteza, izvodi sledeći zaključke: **H1** – Privrženost nacionalnim školama vaterpola će pokazati razlike u trenerskoj filozofiji i profesionalnom obrazovanju među trenerima koji pripadaju različitim nacionalnim školama vaterpola. Može se zaključiti da je to u potpunosti prihvaćeno jer je ustanovljeno da su glavni treneri iz tri različite nacionalne škole pokazivali različite pristupe prema rukovođenju timskom spiskom, stručnoj spremi i tumačenju posla (Studija br. 1).

H2 – Organizacija treninga trenera i upravljanje takmičenjem su pod uticajem njihove nacionalne škole vaterpola. Može se zaključiti da je to u potpunosti prihvaćeno jer je ustanovljeno da su glavni treneri iz tri različite nacionalne škole pokazali različitu organizaciju stafa, različite ideje i broj šema kako u ofanzivnoj tako i u defanzivnoj fazi igre (Studija br. 1).

H3 – U omladinskim vaterpolo utakmicama, taktička analiza pomoću TSAP instrumenta će pokazati značajne razlike u kolektivnom ponašanju vaterpolo timova i donošenju odluka prema zonama terena i uravnoteženu/neuravnoteženu konačnu rezultatsku razliku utakmice. Može se zaključiti da je to u potpunosti prihvaćeno jer je utvrđeno da parametri TSAP-a i indeksi mogu biti različiti prema zoni terena i njihovo povećanje ili smanjenje zavisi od konačne skor razlike utakmice (Studija br. 2).

H4 – U elitnim vaterpolo utakmicama, taktička analiza pomoću TSAP instrumenta će pokazati značajne razlike u zavisnosti od lokacije meča, uravnotežene/neuravnotežene konačne razlike u rezultatu utakmice, sezone, individualnog vremena igre i pozicija igrača. Može se zaključiti da je u potpunosti prihvaćen jer je ustanovljeno da TSAP instrument pruža različite korisne indekse prema svim kontekstualnim faktorima koji se razmatraju u hipotezi (Studija br. 3).

H5 – Značajne razlike u opterećenju treninga, oporavku i odzivima Huperovog indeksa biće pronađene prema pozicijama igrača, minutama igre u takmičenju, lokaciji meča (kod kuće ili u gostima), uravnoteženoj/neuravnoteženoj razlici u konačnom rezultatu i fazi sezone. Može se zaključiti da je to u potpunosti prihvaćeno jer je ustanovljeno da praćenje igrača obezbeđuje

različite RPE, s-RPE, Recoveri i Hooper indeks prema igračkim pozicijama i svim kontekstualnim faktorima koji se razmatraju u hipotezi (Studija br. 4).

Disertacija je imala za cilj da odgovori na pomenuti nedostatak literature o trenerskom znanju, analizi utakmica i procedurama praćenja na elitnom vaterpolo nivou. Prema mišljenju autora, studija 1 bi mogla da ponudi objektivnu indikaciju o razlikama i sličnostima u metodologijama treninga i vođenju takmičenja koje proizilaze iz trenerske filozofije intervjuisanih glavnih trenera, kao i razlika između tri nacionalne škole vaterpola. U stvari, način na koji se sportska disciplina razvija u zemlji može se posmatrati kao složena interakcija društvenog značaja, sportskih dostignuća, medijskog izveštavanja, finansijskih resursa i tako dalje, pored istorijske veze zemlje sa tim specifičnim sportom. Da bi se ovaj deo studije dodatno unapredio, moglo bi biti zanimljivo proširiti uzorak uključivanjem više glavnih trenera iz vaterpolo klubova širom sveta, uključujući i glavne trenere U18 timova. Po mišljenju autora, ista pitanja koja se postavljaju široj publici trenera iz različitih zemalja i iz različitih nacionalnih vaterpolo škola, proširila bi naučne podatke dostupne istraživačima i pogodovala prenosivosti znanja trenerima ove discipline. U studijama 2 i 3, upotreba TSAP instrumenta mogla bi ponuditi produktivnu povratnu informaciju trenerima o različitim zahtevima igre i da proceni kako igrači razumeju igru kolektivno ili pojedinačno. Naime, ovakav instrument bi mogao biti koristan za: prilagođavanje strateškog profila igre i uspostavljanje specifičnosti treninga fokusiranih na glavne taktičke i tehničke potrebe tima; da evidentira glavne ofanzivne aktivnosti koje se javljaju od igrača prema zonama terena i vrsti utakmica; da proveriti koji je igrač sa najvećom vrednošću indeksa (ključni igrači), procenjujući kako se njihovi parametri menjaju na različitim utakmicama tokom takmičarske elitne sezone. Kao što je pokazano u studijama, moglo bi se spekulirati da se aspekti igre mladih elitnih muških vaterpolo utakmica moraju analizirati u odnosu na konkretne margine pobede, a ne samo sa obzirom na porednički i porazni ishod, uzimajući u obzir zonu polja, dok u elitnom seniorskom timu takođe treba uzeti u obzir kontekstualne faktore „domaći“ i „gosti“ za analizu poseda lopte. U studiji 4, pokazano je kako elitni vaterpolisti mogu da ispolje različite nivoe umora, blagostanja, uživanja i statusa oporavka kao odgovor na zvanične utakmice, pružajući trenerima korisne i lako dostupne instrumente za praćenje. Kombinacija studije 3 i studije 4 mogla bi da pruži specifičan profil vaterpolista, koristan za praćenje tokom cele sezone, kako tehničko-taktičkih tako i psihofizioloških aspekata, koji bi mogli biti u korelaciji u zavisnosti od različitih kontekstualnih faktora. Ova doktorska disertacija pruža nalaze o metodologijama koje su neinvazivne, izvodljive, ekološke i nisu posebno skupe, kako bi se poboljšale postojeće trenažne metode koje koriste vaterpolo i kondicioni treneri, kao i drugi učesnici u vaterpolu.

LITERATURA

U poglavlju Literatura (75 - 87) navedene su bibliografske jedinice (196) na osnovu kojih je formulisana teorijska osnova i metodološka struktura istraživanja i na osnovu kojih su diskutovani rezultati dobijeni u istraživanjima. Bibliografske jedinice su korektno navedene u tekstu i u spisku literature. Preko 98% ih iz inostranih izvora sa Anglo-Saksonskog govornog područja, dok su ostale jedinice iz domaće bibliografije.

PRILOZI

Poglavlje Prilozi (88 - 97) sadrži: (1) Saglasnost Etičkog komiteta; (2, 3 i 4) Naslovne strane objavljenih radova kandidata kao prvog autora (1, 2. i 4. studija); (5) Biografiju kandidata; (6) Bibliografiju kandidata; (7) Izjava o autorstvu; (8) Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada; (9) Izjava o korišćenju.

MIŠLJENJE I PREDLOG KOMISIJE

Doktorska disertacija Andrea Perazzetti-ja napisana je na engleskom jeziku. Urađena doktorska disertacija ima za cilj definisanje dela tehnologije trenažnog procesa u vaterpolu, kao i da se ispituju performanse vaterpola uspostavljanjem ekološkog i višedimenzionalnog pristupa praćenju fizičkog i tehničko-taktičkog vrednovanja vaterpolista. Tema je formulisana na osnovu pažljive analize obimne bibliografske građe. Problem istraživanja je detaljno objašnjen, a cilj i hipoteze su jasno formulisane.

Istraživanje je veoma značajno sa teorijske tačke gledišta, kao za tehnologiju treninga u sportskim igrama, tako, specifično i za vaterpolo sport. Posebno treba naglasiti, da je realizovano tako da će njegovi rezultati imati i neposrednu primenu u praksi. Osmišljeno je da pruži nalaze o metodologijama koje su neinvazivne, izvodljive, ekološke i ne posebno skupe, kako bi se poboljšale postojeće trenažne metode koje koriste vaterpolo i kondicioni treneri, ali i sami vaterpolo igrači, bez obzira na takmičarski nivo. Takođe, na osnovu rezultata dobijenih u disertaciji omogućiće se upotpunjavanje literature o esencijalno važnom segmentu u smislu kontrole efekata trenažnog rada - analizi specifične tj. takmičarske performanse igrača primenom metode analize utakmica, što će direktno obezbediti informacije potrebne za povećanje fundusa specifičnog znanja potrebnom trenerima, kao i o procedurama praćenja i testiranja elitnih vaterpolista.

Predlažemo da Nastavno-naučno veće Fakulteta prihvati pozitivni Referat Komisije i Veću naučnih oblasti društveno-humanističkih nauka uputi odluku kojom se odobrava odbrana doktorske disertacije Andrea Perazzetti pod naslovom „A MULTIDIMENSIONAL APPROACH TO THE STUDY OF WATER POLO PERFORMANCE (VIŠEDIMENZIONALNI PRISTUP U IZUČAVANJU IGRANJA VATERPOLA)“ u kojoj su mentori bili redovni profesor dr Milivoj Dopsaj, Univerzitet u Beogradu - Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Srbija i vanredni profesor dr Antonio Tessitore, University of Rome - Foro Italico, Italija.

U Beogradu, 13.07.2023. godine

Članovi Komisije:



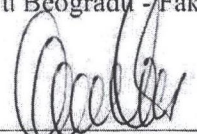
Dr Marko Čosić, docent,

Univerzitet u Beogradu - Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, predsednik komisije.



Dr Željko Rajković, vanredni profesor,

Univerzitet u Beogradu - Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član.



Dr Tomislav Okičić, redovni profesor,

Univerzitet u Nišu - Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član.