
POST – COVID19 SPORTSKA SEZONA IZAZOVI I REGENERACIJA

Koordinator projekta:

Doktor sportskih nauka i kondicioni trener u VK „Vojvodina“ Bojan Međedović

Izvršilac projekta:

Vaterpolo klub „VOJVODINA“, Novi Sad

Period bez treninga značajno povećava rizike od pretreniranosti i sport-specifičnih povreda kao posledicu ponovnog započinjanja trenažnog procesa. Preporuke koje se odnose na ponovno započinjanje treninga ukazuju da je u tom tranzitivnom periodu, od prvog treninga do uobičajene sportske prakse, veoma važno postepeno povećavati opterećenja i organizovati trenažne sesije sa kraćim trajanjem i dužim pauzama. U tom periodu jedan od glavnih izazova predstavlja određivanje i primena odgovarajućih vežbi, obima i intenziteta treninga, kao i pauza, kako bi efekti takvog treninga bili što bolji i u isto vreme što manje štetni po sportiste u kontekstu preopterećenja, zamora i eventualnih povreda.

Pandemija Covid19 virusa tokom 2020. godine prouzrokovala je prekid trenažnog procesa u mnogim sportovima. Sportisti su povremeno mogli da koriste otvorene terene, i kretnje koje su bliske ili iste sa kretnjama u njihovom sportu, kako bi obezbedili što manji pad sposobnosti. Međutim, vaterpolisti nisu bili u toj mogućnosti zbog zatvaranja bazena u kojima su trenirali. I kada su koristili otvorene terene u nameri da zadrže određeni nivo sposobnosti, to nisu bile aktivnosti koje su bliske vaterpolu. Još jedan faktor je otežavao aktuelnu situaciju, a on se odnosio na veću telesnu masu gornjeg dela tela vaterpolista u odnosu na donji. Takva specifična građa dodatno opterećuje donje ekstremitete vaterpolista, što je dodatno predstavljalo rizik od nastanka povreda zbog kontakta sa tvrdom podlogom i posledičnih sila reakcije podloge na koju oni nisu navikli. Još jedno tkivo koje je posebno osetljivo na odsustvo treninga jesu tetive. Dok odgovarajuća fiziološka mehanička opterećenja prouzrokovana treningom uglavnom dopriose tetivama u kontekstu poboljšanja mehaničkih osobina, nedavne studije ukazuju da odsustvo treninga utiče na narušavanje strukture i građe tetiva. Ako se podsetimo da na uspeh u većini sportova, kao i u vaterpolu, odlučujuće utiču visoko intenzivne sposobnosti kao što su snaga, eksplozivnost, sposobnost ponavljajućih sprinteva, ubrzanja, usporenja i sport-specifični kontakti između igrača, uspostavljanje ponovnog trenažnog procesa nakon pauze sa direktnim razvojem gore pomenutih sposobnosti doveo bi sportiste u rizik od preopterećenja, povreda, i posledičnog ponovnog odsustva sa treninga.

Prilikom uspostavljanja ponovnog trenažnog procesa, kako bi se sprečile eventualne povrede, neophodan je poseban program vežbi koji bi omogućio pripremu i adaptaciju tetiva na naredna opterećenja, ujednačavanje snage svih mišića koji se nalaze u određenom zglobu, postepeno povećavanje opterećenja uz duže pauze, itd. Dakle, prilikom povratka treningu fokus treba da bude usmeren na optimalnu progresiju svih aspekata treninga, u odnosu na individualne karakteristike svakog sportiste.

Preporuke ukazuju da bi ovakav tranzitivni period trebalo da traje između 2 i 4 nedelje, pod pretpostavkom da su sportisti upražnjavali neke treninge tokom izolacije. Waterpolo sport je specifičan zbog okolnosti u kojima se trenira, i negativni efekti prinudne pauze su izraženiji kod vaterpolista i plivača usled nemogućnosti da svoje treninge izvode u vodi. U tom kontekstu nije bila lako primenljiva alternativa treniranja u kućnim uslovima ili na otvorenim sportskim terenima. Usled tih sposobnosti, tranzitivni period se produžio na 4 do 6 nedelja, što je bilo izvodljivo zbog otkazivanja početka takmičenja i turnira.

Na osnovu preporuka koje se odnose na ponovno uspostavljanje treninga, kao i preporuka kriznog štaba o načinu organizacije trenažnih sadržaja u sportskim klubovima, Waterpolo klub Vojvodina je, uz podršku Grada Novog Sada, dizajnirao optimalan program treninga koji bi na najbolji način pripremio vaterpoliste za uobičajene trenažne sadržaje i optimalnu pripremu za takmičarske aktivnosti koje su bile održane u proteklih par meseci.

Program je trajao četiri meseca, sa ciljem da predstavi periodizaciju trenažnih opterećenja u kontekstu pripreme vaterpolista za izazove i opterećenja koja su bila aktuelna pre prinudnog prekida aktuelne sportske i takmičarske aktivnosti. Ciljnu grupu su činili vaterpolisti vaterpolo kluba Vojvodina koji su ujedno činili i uzorak ove studije. Rezultati ove studije se mogu koristiti u kontekstu planiranja i programiranja različitih trenažnih sadržaja, ukomponovanih u jednu logičnu celinu, i koji mogu da se koriste kao primer povratka regularnoj trenažnoj praksi posle prinudne pauze. Indirektne korisnike čine svi stručnjaci u oblasti sporta i fizičke aktivnosti na teritoriji Novog Sada koji bi mogli da primene preporuke aktuelne studije prilikom planiranja trenažnih jedinica za sportiste, takođe u kontekstu povratka regularnoj trenažnoj praksi posle prinudne pauze koja može biti posledica različitih faktora.

U tom periodu jedan od glavnih izazova predstavljalo je određivanje i primena odgovarajućih vežbi, obima i intenziteta treninga, kao i pauza, kako bi efekti takvog treninga bili što bolji i u isto vreme što manje štetni po sportiste u kontekstu preopterećenja, zamora i eventualnih povreda. Sam program je imao za cilj da pripremi sportiste za izazove koji su bili aktuelni tokom redovne sportske prakse. Dakle, prvi period ovog programa je predstavljao pripremu za pripremni period naredne takmičarske sezone. Ovi sportisti su odabrani upravo zbog prinudne pauze, a kako se radi o sportu i aktivnostima u vodi koje nikako nisu mogli da nadomeste na suvom onda je opravdanost planiranog pristupa još veća. Upravo su se

aktivnosti u početnom delu programa odnosile na dijagnostiku stanja lokomotornog aparata, a plan i program razvoja bio je baziran na rezultatima testova za svakog igrača pojedinačno. Dalje aktivnosti bi bile usmerene i na poboljšanje komunikacije između igrača i trenera, kao i poboljšanja motivacije koja sigurno može biti narušena trenutnim okolnostima i stanjem za koje ne može da se predvidi i planira u kontinuu određivanja tačnog datuma povratka u uobičajene tokove treninga i takmičenja.

Program je podeljen u nekoliko faza:

Prva faza.

Utvrđivanje trenutnog stanja

1. Testiranje opšte snage velikih mišićnih grupa (noge, trup, ruke)
2. Testiranje kretne kompetentnosti (kvalitet izvođenja osnovnih pokreta)
3. Testiranje stabilnosti zgloba ramena i trupa
4. Testiranje plivačkih elemenata (brzina plivanja, aerobna i anaerobna izdržljivost, agilnost, eksplozivnost).
5. Procena nivoa motivacije
6. Utvrđivanje eventualnih medicinskih stanja.

Testiranja su sprovodila kvalifikovanih lica obučena za izvođenje ove vrste aktivnosti. Aktivnosti u ovoj fazi su se odnosili na poboljšanje funkcionalnosti izvođenja pokreta u osnovnim vežbama, zatim na izjednačavanje snage mišića agonista i antagonista u delovima tela koji se najčešće koriste u vaterpolu, poboljšanje mobilnosti i stabilnosti trupa ramena i karlice, poboljšanje aerobnih potencijala. Ovo svakako treba da predstavlja sastavni deo treninga, međutim usled potrebe za sport-specifičnim razvojem, i manjkom dostupnog vremena, obično se ne posvećuje dovoljno pažnje osnovnim, tačnije bazičnim sposobnostima. Period ponovnog uspostavljanja trenažne prakse, uz odlaganje početka takmičenja, omogućio je da se posveti više pažnje na razvoj i unapređenje bazičnih sposobnosti. Razlika u snazi mišića agonista i antagonista predstavlja riziko vektor nastanka povreda u ramenom pojasu kao i u zglobu kuka. Takođe, smanjena mobilnost i stabilnost tih regija doprinosi povećanju tih rizika. Iskoristili smo momenat kada su vaterpolisti imali kraće i manje učestale treninga, odnosno više slobodnog vremena koje smo iskoristili za primenu vežbi korekcije posture i neuravnotežene snage i tako delovali preventivno na nastanak sport-specifičnih povreda.

Druga faza

Izrada i primena programa fizičkih aktivnosti sa jasnim obimom i intenzitetom za svaki naredni mesec trajanja programa.

Program treninga snage:

1. Vežbe snage za razvojanje i poboljšanje statičke i dinamičke stabilnosti trupa, ramena, karlice, kolena (preduslov razvoja ošte snage i prevencije sportskih povreda);
2. Vežbe snage niskog intenziteta za anatomsku adaptaciju tetiva, mišića i zglobova, u kontekstu pripreme lokomotornog aparata za veća opterećenja u kasnijoj sportskoj praksi;
3. Vežbe snage za prevenciju sportskih povreda u kontekstu razvoja otpornosti mišića, tetiva, ligamenata na učestala opterećenja tokom treninga i utakmica;
4. Vežbe stabilizacije kolena, karlice i ramena, naročito kod devojaka usled valgus položaja kolena i manje mišićne mase (posledično i manje snage) u odnosu na dečake.

Program plivačkih treninga:

1. Poboljšanje aerobne izdržljivosti
2. Poboljšanje anaerobnih sposobnosti
3. Poboljšanje eksplozivnosti, brzine i agilnosti
4. Poboljšanje specifičnih vaterpolo sposobnosti.

Izradu i primenu programa su sprovodila kvalifikovana lica obučena sa izvođenje ove vrste aktivnosti.

Treća faza.

Prezentacija ostvarenih rezultata.

Aktivnosti po mesecima:

- Septembar: na poboljšanje funkcionalnosti izvođenja pokreta u osnovnim vežbama, izjednačavanje snage mišića agonista i antagonista, poboljšanje stabilnosti i mobilnosti. Poboljšanje aerobnih potencijala.
- Oktobar i Novembar: poboljšanje opšte snage, uvod u trening eksplozivne snage, poboljšanje anaerobnih potencijala, poboljšanje specifične snage karakteristične za vaterpolo, poboljšanje specifične izdržljivosti u vodi karakteristične za vaterpolo utakmicu, povezivanje sposobnosti specifične snage ostvarene u teretani sa specifičnim kretanjama u sportu (pretvarajući trening).
- Decembar: Ponovljeno merenje i prezentacija rezultata.

Nakon uspostavljanja ponovnih treninga u vodi vaterpolisti i plivači su se susreli sa ponovnom prinudnom pauzom prouzrokovanim drugim naglim porastom zaraženih osoba što je sa gore pomenutim faktorima dovelo do dodatnih problema u kontekstu motivacije i neizvesnosti u predviđanju daljeg toka njihove utreniranosti i razvoja, ali i kraćeg prekida ponovno uspostavljene trenažne prakse. Iz tih razloga primenjena dijagnostika u kontekstu utvrđivanje trenutnog stanja fizičke forme naših je bila neophodna kako bi se optimalno isplanirala i programirala trenažna opterećenja izbegavajući preopterećenja i eventualne povrede. Takođe, usled potrebe umanjavanja anksioznost izazvane trenutnim okolnostima i pomoći sportistima da realno sagledaju trenutne okolnosti i predvide dalji tok svog razvoja,

angažovan je i psiholog. Psihološke radionice su se odvijale permanentno, odnosno tokom trajanja programa.

Ograničenja u potpunoj primeni i realizaciji planiranih aktivnosti odnosila su se i na školske obaveze određenog dela ovog uzorka, kao i početak nove takmičarske sezone svih takmičarskih kategorija. Usled takvih okolnosti plan i program nije mogao biti u potpunosti primenjen kod određenog broja vaterpolista, što može da ima efekta na krajnje rezultate ove studije.

Generalne preporuke: kojih smo se pridržavali tokom primene programa:

- Trenažne sesije su bile kraće, učestalije, sa adekvatnim odmorom i dostizanjem spremnosti za naredni trening,
- Kombinovali su se treninzi u bazenu sa treninzima na suvom, sa početnim obimom od 3 treninga u vodi i 3 treninga na suvom (prve dve nedelje tranzitivnog perioda),
- Produženi period bez treninga uticao je na smanjenje pokretljivosti i mobilnosti tako da u početnom periodu vraćanja uobičajenim trenažnim aktivnostima posebnu pažnju smo posvetiti popravljajući ovog stanja.
- Svakoj aktivnosti (ukoliko im ima nekoliko u toku dana) predhodila je adekvatna priprema u vidu dinamičkog istezanja i aktivacije onih mišića od kojih zavisi održavanje pravilnog položaja tela,
- Priprema sportista (zagrevanje) je produžena na 20-ak minuta.

Što se tiče preporuka o obimu i pauzama tokom plivačkih aktivnosti tokom treninga, generalni stav je da treba smanjiti obime deonica i povećati pauze između serija:

- Jedno od preporuka vezanih za obim treninga odnosilo se na primenu 50/30/20/10 pravilo. Dakle, u prvoj nedelji obim treninga je bio za 50% manji od uobičajenom obima treninga. Druge nedelje 30%, treće 20% i četvrte 10%. Međutim, u kontekstu vaterpola, i poželjnog produženja tranzitivnog perioda na 6 nedelja, onda je aktuelan pristup izgledao 60/50/40/30/20/10, po nedeljama, naročito kod mlađih kategorija. Dakle, prva plivačka nedelja je bila manja u obimu za 60% od poslednje aktivne nedelje.
- Što se tiče odnosa rada i odmora u pojedničanom treningu, on je bio 1/4 u prvoj i drugoj nedelji, 1/3 u trećoj i četvrtoj, 1/2 u petoj i 1/1 u šestoj, sa tendencijom smanjenja pauze u narednom periodu, ali uz praćenje sportista u kontekstu tolerancije na trenutno opterećenje, zamor, itd.
- Što se tiče plivačkih performansi, poboljšanje aerobnih potencijala predstavljao je prioritet. Dakle, duže deonice nižeg intenziteta uz adekvatnu tehniku plivanja, i uzimanje vazduha na svaki 3 zaveslaj. Ovaj tranzitivni period predstavljao je odličan momenat za usavršavanje tehnike plivanja uz uzimanje zaduha na 3-5 zaveslaj (vaterpolo je karakterističan po periodima

ne mogućnosti uzimanja vazduha) zato što bi deonice plivanja u prvih 2-3 nedelje trebale da budu kratke (50-100 metara), i tokom tog perioda će igračima biti lakše da tolerišu korekciju tehnike plivanja (pravilan rad nogu, ruku, uzimanje vazduha).

- Plivački trening se sastojao iz kombinacije tehnike plivanja, naročito kombinovanje sa leđnom tehnikom zbog rasterećenja prednje strane ramena i vraćanje lopatica u neutralan položaj (pretpostavimo da je tonus mišića stabilizatora ramena narušen tokom pauze).
- U prve dve nedelje izbegavani su vertikalni položaji tela u vodi.
- U prve dve nedelje rad nogama (škare, bicikl) ne duže od 12,5 metara.
- Deonice plivanja od 50 do 100 metara su predstavljale osnovu treninga (naročito kod mlađih selekcija, sa adekvatnom pauzom. Naravno, praćena je reakcija na zadato opterećenje, ukoliko je sportista mogao da toleriše i duže deonice onda su one i primenjene.
- Nakon uvodno/pripremnog dela (prve dve nedelje), plivački treninzi su bili organizovani tako da se svaka zona opterećenja trenitala dva puta nedeljno. Dakle, trening za razvoj aerobne izdržljivosti, trening maksimalne potrošnje kiseonika, trening anaerobne izdržljivosti, trening brzine i eksplozivnosti u vodi, primenjivani su u rasporedu tako da razvoj jedne sposobnosti ne ograničava razvoj druge sposobnosti, ali i da se izbegnu kumulativni efekti zamora. Trajanje svakog treninga, odnosno svake zone opterećenja, je postepeno povećavano svake nedelje (tri nedelje), sa obaranjem ukupnog opterećenja četvrte nedelje, zbog tendencije prilagođavanja na zadata opterećenja, adekvatnog odmora i posledičnog povećanja ukupne fizičke kondicije.

Što se tiče preporuka o obimu i pauzama tokom treninga snage, preporuke ukazuju da treba smanjiti opterećenje i povećati pauze između serija:

- Pretpostavili smo da nisu svi radili suve treninge tokom pauze.
- Posebno smo prilagoditi trenažne stimuluse, obim, intenzitet, učestalost opterećenja sa individualnim karakteristikama i potencijalnim nedostacima svakog igrača,
- Obraćali smo pažnju na kumulativne efekte treninga, na kraju jedne nedelje,
- Učestalost treninga snage tokom nedelje nije bila veća od tri treninga nedeljno. Treninzi se se mogli organizovati i svaki dan (naročito ukoliko nema treninga u bazenu) ali jedno trenažno usmerenje se nije sprovodilo više od tri puta nedeljno (npr. Trening snage i trening prevencije sa gumama – mogu sa planirati različitim danima)
- Preporučeno opterećenje u prve dve nedelje tranzitivnog perioda: broj serija – 3, broj ponavljanja – 12, 8-10 vežbi.
- Obavezan je dan/dva pauze između dva treninga snage, odnosno između dva ista oblika treninga snage. Kada se trening snage kombinuje sa treningom u bazenu, vodilo se računa o povezanosti, odnosno o kumulativnom opterećenju (npr. ukoliko je akcenat na mišiće nogu, onda u bazenu treba raditi ruke, tj. plivanje, itd)...bar u prve dve/tri nedelje tranzitivnog perioda.
- Nakon dve pripreme nedelje trening snage se sprovodio u sledećem režimu: 2-3 treninga nedeljno, opterećenjem koje je odnosilo 70-80% od 1RM-a, sa 6 do 8 ponavljanja, i pauzom

od 30 sekundi između serija. Trening snage je obuhvatio sve velike mišićne grupe primenom opštih vežbi snage, i mišiće koji su zaduženi za stabilnost određenih segmenata tela koji su najviše opterećeni u vaterpolu, razvojem stabilnosti i mobilnosti.

- Što se tiče pliometrijskog treninga, odnosno skokova, bio je neophodan poseban oprez. Vaterpolisti treniraju u vodi i nisu naviknuti na konstantne udarne sile sa podlogom kao drugi sportisti, dalje moguće povećanje telesne mase može još pogoršati ove rizike. Preporuke o broju skokova unakon perioda bez treninga ukazuju da ukupan broj skokova prve nedelje ne treba da pređe 70, a druge 100. U slučaju vaterpolista ovaj broj je još smanjen, na oko 40 do 60 (kod starijih selekcija). Konstantno se pratila tehnika izvođenja, kvalitet doskoka i reakciju svakog igrača na zadata opterećenja. Pauze 1/4 u odnosu na trajanje serije. Trening eksplozivnosti mišića nogu se primenjivao kroz naskoke na visinu (bez saskoka zbog velikih sila reakcije podloge), 2 puta nedeljno, kroz 3-4 serije i 6-8 ponavljanja, i minutom pauze između.

Nakon tranzitivnog perioda u trajanju od 6 nedelja, i navikavanja mišića i tetiva na uobičajene aktivnosti, pristupilo se dijagnostici motoričkih sposobnosti koje su značajne za vaterpolo sport. Dijagnostika je podrazumevala testove na suvom i testove u vodi.

Od sposobnosti u vodi merene su:

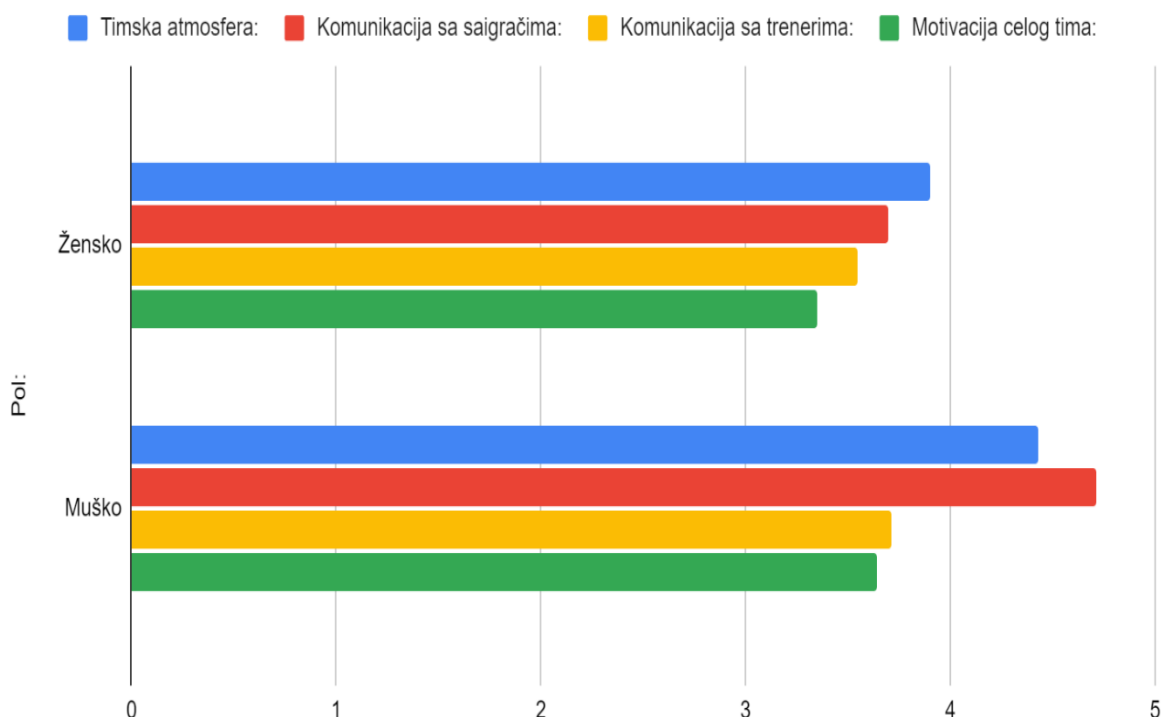
1. Brzina plivanja kraul tehnikom na 25 metara,
2. Brzina plivanja kraul tehnikom na 50 metara,
3. Brzina plivanja kraul tehnikom na 200 metara,
4. Brzina plivanja kraul tehnikom na 25 metara sa glavom iznad vode,
5. Brzina plivanja kraul tehnikom na 25 metara sa vođenjem lopte,
6. Brzina plivanja nogama kraul na 25 metara,
7. Brzina plivanja nogama prsno na 25 metara,
8. Brzina plivanja nogama bicikl na 25 metara,
9. Visina vetrikalnog skoka iz vode.

Od sposobnosti na suvom merene su:

1. Snaga mišića ramenog pojasa (prednja strana) – Potisak sa grudi,
2. Snaga mišića ramenog pojasa (zadnja strana) – Veslanje
3. Snaga mišića nogu – Čučanj
4. Snaga mišića leđa – Mrtvo dizanje
5. Snaga mišića rotatora u zglobu ramena ka unutra,
6. Snaga mišića rotatora u zglobu ramena ka spolja,
7. Visina vertikalnog skoka
8. Snaga mišića trupa – McGill-ov protokol (izdržaj za prednju, zadnju i bočne strane trupa).

Procena psiholoških karakteristika

Procena je sprovedena u cilju utvrđivanja aktuelnog stanja, kako bi se dizajnirale psihološke radionice i targetirale aktuelne potrebe igrača i igračica. U ispitivanju je učestvovalo 34 vaterpolista, 59% ženskog i 41% muškog pola. Upitnik je administriran onlajn, a učešće je bilo anonimno. Sve karakteristike, kako se može videti na grafiku, su procenjene kao (uglavnom) zadovoljavajuće. Timska atmosfera i komunikacija sa saigračima je procenjena kao značajno bolja u grupi vaterpolista, dok je motivacija, u odnosu na ostale karakteristike, najniže ocenjena u obe grupe. Osim procene zadovoljstva, prikupljeni su i kvalitativni podaci o aktuelnim psihološkim potrebama igrača i igračica, na osnovu kojih su realizovane dve psihološke radionice.



Kada su u pitanju motoričke sposobnosti rezultati pokazuju značajano poboljšanje svih parametara fizičke forme, poboljšanje posture, uravnoteženost snage mišića, poboljšanje stabilnosti ramenog pojasa, poboljšanje plivačkih sposobnosti.

U Tabeli 1 se nalaze rezultati testova u vodi. Realizovani nivo značajnosti (Sig. $\leq 0,05$) ukazuje da je došlo do značajnog poboljšanja plivačkih i vaterpolo performansi u svim posmatranim varijablama, osim u brzini plivanja na 25 metara samo nogama kraul i škare. Usled prinudne pauze izazvane virusom covid19, primenom adekvatnog programa koji je omogućio postepen povratak redovnoj sportskoj praksi, primenjeno je poboljšanje u većini posmatranih varijabli. Ta poboljšanja jesu blaga, ali su ostvarena bez pojave znakova preopterećenja ili povreda.

Kada je u pitanju specifična eksplozivna snaga, ispoljena preko vertikalnog skoka iz vode, rezultati ukazuju na zaista malu promenu, međutim kako je preduslov za razvoj eksplozivne snage razvoj opšte snage, period nakon prinudne pauze je iskorišćen upravo na razvoj opštih performansi. Za razvoj specifičnih performansi, među kojima je i vertikalna skočnost iz vode, potrebno je više vremena.



Tabela 1. Rezultati testova u vodi u prvom i drugom merenju, sa realizovanim nivoom značajnosti

Testovi u vodi	Mean (Std.D)		t	Sig.
	Prvo merenje	Drugo merenje		
Brzina plivanja – 25m kraul (s)	17,37 (2,25)	17,02 (1,87)	2,532	,017
Brzina plivanja – 50m kraul (s)	38,26 (7,89)	37,06 (7,42)	4,649	,000
Brzina plivanja – 200m kraul (min.s)	2,51.00 (40,09)	2,48.42 (39,71)	2,157	,040
Brzina plivanja – 25m kraul sa glavom van vode (s)	17,77 (2,63)	17,18 (2,32)	3,862	,000
Brzina plivanja – 25m kraul sa vođenjem lopte (s)	22,06 (3,77)	20,54 (3,33)	5,113	,000
Brzina plivanja – 25m noge kraul (s)	28,22 (4,45)	26,74 (5,85)	1,597	,120
Brzina plivanja – 25m noge škare (s)	29,40 (3,15)	28,95 (2,97)	1,103	,278
Brzina plivanja – 25m noge bicikl (s)	32,68 (4,05)	31,71 (4,10)	2,373	,024
Vertikalni skok iz vode (cm)	32,20 (8,25)	32,59 (8,38)	-2,48	,018

Sig. – realizovani nivo značajnosti; min.s – minut.sekunde; cm – visina skoka u centrimetrima

U Tabeli 2 se nalaze rezultati testova na suvom. Realizovani nivo značajnosti (Sig. \leq 0,05) ukazuje da je došlo do značajnog poboljšanja performansi u svim posmatranim varijablama. Primena adekvatnog programa snage došlo je do poboljšanja snage i eksplozivnosti na suvom. Kao i u prethodnom slučaju, promene u rezultatima testova jesu blage, ali takođe nije došlo do povreda preopterećenja koje se često javljaju nakon perioda pauze i naglog vraćanja u trenačnu i sportsku praksu. Primenom adekvatnog programa treninga na suvom izbegnute su te tendencije, a vaterpolisti pripremili za izazove u narednom periodu. Kao i u prethodnoj tabeli, kada je u pitanju eksplozivna snaga na suvom, ispoljena preko tri različita skoka, rezultati ukazuju na zaista malu promenu. I u okolnostima van vode preduslov za razvoj eksplozivne snage razvoj opšte snage i funkcionalnosti pokreta. Period nakon prinude pauze takođe je iskorišćen upravo na razvoj opšte snage i funkcionalnosti pokreta (ispravne tehnike izvođenja vežbi). Za razvoj specifičnih performansi, među kojima je i vertikalna skočnost na suvom, potrebno je više vremena.



Tabela 2. Rezultati testova u na suvom u prvom i drugom merenju, sa realizovanim nivoom značajnosti

Testovi na suvom	Mean (Std.D)		t	Sig.
	Prvo merenje	Drugo merenje		
Čučanj (kg)	67,60 (32,68)	78,70 (28,02)	-9,6	,000
Potisak sa grudi (kg)	67,08 (25,46)	77,20 (24,47)	-12,3	,000
Veslanje (kg)	48,40 (21,31)	53,20 (15,73)	-2,8	,006
Skok iz polučučnja (cm)	24,86 (4,97)	26,21 (4,87)	-5,7	,000
Skok iz uspravnog stave kroz polučučanj (cm)	27,47 (5,05)	28,43 (5,38)	-3,5	,001
Skok iz uspravnog stave kroz polučučanj, sa zamahom rukama (cm)	32,86 (6,06)	33,83 (6,18)	-3,9	,000
Spoljašnja rotacija u zglobu ramena (F)	70,38 (25,82)	92,07 (26,23)	-10,17	,000
Unutrašnja rotacija u zglobu ramena (F)	141,01 (48,74)	144,98 (48,62)	-5,91	,000

Sig. – realizovani nivo značajnosti; kg – masa podignutog tereta u kilogramima; cm – visina skoka u centrimetrima; F- ostvarena sila

U Tabeli 3 se nalaze rezultati testova snage na suvom koji se odnose na različite mišićne grupe. Uravnoteženost snage mišića sa prednje i zadnje strane ramena, koji izvode pokrete guranja i vučenja, kao i mišića koji izvode spoljašnju i unutrašnju rotaciju u zglobu ramena, predstavlja važan preduslov prevencije nastanka povreda mekih tkiva zglova ramena koje su karakteristike za vaterpolo sport. Kada posmatramo odnos snage mišića rotatora u ramenom zglobu, primećujemo da je značajno veća snaga mišića koji rotiraju rame ka unutra. U strategiji prevencije povreda u vaterpolu neophodno je izjednačiti snagu mišića koji vrše unutrašnju i spoljašnju rotaciju u zglobu ramena. Iako je u drugom merenju snaga mišića spoljašnjih rotatora povećana, to ipak nije dovoljno, i dalje su ti mišići značajno slabiji od unutrašnjih rotatora. Dakle, potrebno je više vremena izdvojiti za razvoj, i ujednačavanje snage spoljašnjih i unutrašnjih rotatora u zglobu ramena. Iste tendencije se primećuju i kada posmatramo mišiće koji vrše guranje i vučenje u zglobu ramena. Mišići prednje strane ramena su generalno dominantni u odnosu na mišiće zadnje strane ramena, kao posledica češćeg korišćenja pokreta guranja i bacanja specifičnih za vaterpolo sport. To takođe doprinosi povećanju rizika od nastanka povreda. Primenom ovog programa primećuje se značajno poboljšanje snage mišića zadnje strane ramena, međutim i nakon drugog merenja ustanovljeno je da je njihova snaga značajno manja od snage mišića prednje strane ramena. Ukupni rezultati ukazuju da je za ujednačavanje snage različitih grupa mišića ramena neophodno povećati broj treninga i/ili vežbi u kontekstu smanjenja rizika od nastanka povreda specifičnih za vaterpolo.

Tabela 3. Odnos snage mišića ramenog pojasau u prvom i drugom merenju, sa realizovanim nivoom značajnosti

Testovi na suvom	Mean (Std.D)		t	Sig.
	Spoljašnja	Unutrašnja		
Odnos snage mišića rotatora u zglobu ramena (F) – Prvo merenje	70,38 (25,82)	120,72 (31,70)	-13,36	,000
Odnos snage mišića rotatora u zglobu ramena (F) – Drugo merenje	92,07 (26,23)	125,21 (32,01)	-11,04	,000
Odnos snage mišića prednje i zadnje strane ramena (F) – Prvo merenje	67,08 (25,46)	48,40 (21,31)	10,92	,000
Odnos snage mišića prednje i zadnje strane ramena (F) – Drugo merenje	77,20 (24,47)	53,20 (15,73)	11,27	,000

Sig. – realizovani nivo značajnosti; F- ostvarena sila

Holističkim pristupom procesu osposobljavanja sportista za nastavak uobičajene trenažne prakse, primenjene su procedure koje su imale za cilj da otklone posledine nekretanja i odsustva treninga, da iskoriste više dostupnog vremena za razvoj (poboljšanje) sposobnosti koje deluju preventivno na nastanak povreda, pobošljaju stabilnost trupa kao važnog faktora poboljšanja plivačkih i sport-specifičnih performansi, i poboljšaju motivaciju vaterpolista kako bi uspešno prebrodili period neizvesnosti od nastavka sportske i takmičarske prakse.

Na osnovu dobijenih rezultata mogu se dati preporuke o optimalnom trenažnom nadražaju za ovu specifičnu populaciju, odnosno specifične okolnosti koje se vezuju za prinudan prekid sportske prakse.

Ovakav projekat, i njegovi očekivano pozitivni rezultati mogu poslužiti kao primer koji može biti primenjen i u nekim drugim sportovima. Utvrđivanjem efikasnosti ovakvog kombinovanog programa treninga se omogućava preporuka o optimalnom obimu i učestalosti treninga za poboljšanje parametara fizičke forme sportista nakon prinudne pauze. Dalje, edukacionim seminarima može se izvršiti prezentacija rezultata istraživanja kao i obuka krajnjih korisnika o izvođenju kombinovanog treninga snage i ostalih elemenata fizičke forme.