Modeliranje individualiziranog treninga za razvoj kondicijskih sposobnosti kajakaša

Buljan, Lorena

Master's thesis / Diplomski rad

2015

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:628445

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
KINEZIOLOŠKI FAKULTET
**(Studij za stjecanje visoke stručne spreme
i stručnog naziva: magistar kineziologije)**

LORENA BULJAN

MODELIRANJE INDIVIDUALIZIRANOG TRENINGA ZA RAZVOJ KONDICIJSKIH SPOSOBNOSTI KAJAKAŠA

DIPLOMSKI RAD

MENTOR:
prof.dr.sc. Dragan Milanović

Zagreb, srpanj 2015.

MODELIRANJE INDIVIDUALIZIRANOG TRENINGA ZA RAZVOJ KONDICIJSKIH SPOSOBNOSTI KAJAKAŠA

Sažetak

Kako u svakom sportu, pa tako i u kajaku, više čimbenika ovisi o uspješnosti pojedinca, između kojih posebno izdvajamo kvalitetno planiranje, programiranje te postavke treninga. Za kajak je ključno poznavanje suštine ovoga sporta kao i usmjerenost treninga pravilnom razvoju sposobnosti i osobina za postizanje vrhunskih rezultata. Cilj ovog diplomskog rada je uvid u bitne kondicijske sposobnosti kajakaša te modeliranje treninga usmjerenog njihovom učinkovitom razvoju. Istraživanje je provedeno na uzorku od 20 kajakaša dobne skupine 19,9 +/- 2,0 godina koji su sudjelovali u testiranju morfoloških i funkcionalnih obilježja u Sportskom-dijagnostičkom centru Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Kao poduzorak je uzet rezultat jednog ispitanika za kojeg će se utvrditi razina kondicijskih sposobnosti. Uzorak je varijabli sadržavao 18 testova za procjenu kondicijskih sposobnosti kajakaša. Analizom rezultata dobivene su z-vrijednosti na temelju čega se može objektivo procijeniti stanje "našeg" sportaša. Prema utvrđenim smo deficitima modelirali primjere treninga za razvoj kondicijskih sposobnosti.

Ključne riječi: kajak, trening, kondicijske sposobnosti, izvedbeni program

MODELING AN INDIVIDUALIZED TRAINING FOR DEVELOPMENT OF PHYSICAL ABILITIES OF KAYAKER

Summary

As in any sport, including the kayak, several factors depend on the performance of the individual, including particularly between quality planning, programming and training settings. The main thing for kayaking is to understand the essence of it, as the focus to proper development skills and qualities to achieve top results. The aim of this graduate thesis is an insight the important physical abilities of kayakers and modeling training focused on their effective development. Research was conducted on a sample of 20 kayakers ages 19,9 +/- 2,0 years who participated in the testing of morphological and functional characteristics in the Sports-diagnostic center Faculty of Kinesiology, University of Zagreb. As a sub-sample we have results of one athlete which will determine the level of physical abilities. The sample of variables consisted of 18 tests for assessing physical abilities of kayakers. Z-values for "our" athlete were obtained by analysis of the results, on the basis of those values we can objectively estimated weak sides of physical condition. According to the established deficits of "our" athlete were modeled examples of training for the development of physical abilities.

Keywords: kayak, training, physical abilities, an implementation program

SADRŽAJ

1. UVOD…….....……1

1.1. Definicija kajakaštva…….…….….1

1.2. Discipline u kajaku……..1

1.3. Kajakaški čamac……..2

1.4. Povijest kajakaštva...…….……..3

2. STRUKTURNA ANALIZA KAJAKA.……5

2.1. Uvodne napomene ……5

2.2. Fazna struktura izvedbe tehnike zaveslaja ……7

2.2.1. Oblikovanje faze uranjanja…….……..……..7

2.2.2. Izvođenje glavne faze povlačenja.…….…..9

2.2.3. Faza izvlačenja ..…….……10

2.3. Osnovne metode rada na usavršavanju sportske tehnike s osvrtom na korekciju tipičnih grešaka…….……11

2.3.1. Razvoj grube koordinacije kajakaške tehnike..…….…..11

2.3.2. Razvoj fine koordinacije kajakaške tehnike..…….…….……12

2.3.3. Sredstva i metode za analizu i ispravljanje grešaka tijekom pokreta ……..……13

3. FAKTORSKA STRUKTURA USPJEŠNOSTI U KAJAKU ……..…14

3.1. Funkcionalne i motoričke sposobnosti važne za uspješnost u kajaku ……15

3.2. Analiza psiholoških sposobnosti za uspješnost u kajaku……16

4. CILJ ISTRAŽIVANJA…….17

5. METODE ISTRAŽIVANJA ……..18

5.1. Uzorak ispitanika……..18

5.2. Uzorak varijabli……..18

5.3. Metode obrade podataka……..19

6. REZULTATI I RASPRAVA ……..20

6.1. Karakteristike kondicijske pripremljenosti selekcioniranih kajakaša u dobi do 19 god……20

6.2. Profil pripremljenosti……22

7. METODIČKE OSNOVE RAZVOJA DEFICITARNIH SPOSOBNOSTI TESTIRANOG KAJAKAŠA ……24

7.1. Osnove metodike razvoja izdržljivosti……24

7.1.1. Osnove metodike razvoja aerobne izdržljivosti..…26

7.1.2. Visinski trening…….33

7.1.3. Osnove metodike razvoja anaerobne izdržljivosti…..34

7.2. Osnove metodike razvoja brzinske mišićne izdržljivosti…….39

7.3. Osnove metodike razvoja sposobnosti snage…….42

8. MODELIRANJE TRENINGA MLADIH KAJAKAŠA…….45

8.1. Modeliranje treninga mladih kajakaša u višegodišnjem ciklusu……45

8.2. Modeliranje treninga mladih kajakaša u jednogodišnjem ciklusu…….48

8.3. Modeliranje treninga mladih kajakaša u mikrociklusima..……..……54

8.3.1. Primjeri programa treninga u mikrociklusu za ravoj aerobne i mišične izdržljivosti.…….54

8.3.2. Primjer programa mikrociklusa u natjecateljskom periodu kajakaša……56

9. ZAKLJUČAK …….58

LITERATURA……59

1. UVOD

1.1. Definicija kajakaštva

Kajakaštvo na mirnim vodama je Olimpijska sportska grana koja se sastoji od različitih tipova čamaca koje pokreće dvostruko veslo, odnosno dvije lopatice. Pozicija je u čamcu sjedeća s mogućnošću potpunog pokrivanja otvora za sjedenje s tzv. "spricdekom", zaštitom od prskanja kod visokih valova.

U brojnim disciplinama kajakaštvo pripada međunarodnoj kajakaškoj federaciji (ICF), a podijelili smo ih na:

- Utrke ili Olimpijska kajakaška natjecanja na mirnim vodama
- Maraton utrke

U natjecanjima na mirnim vodama, kajakaši se utrkuju na ravnim stazama odijeljenim oznakama na udaljenostima:

- 500 m i 1000 m / Olimpijska disciplina
- 200 m, 500 m, 1000 m / Svjetska prvenstva (SP), Europska prvenstva (EP) i Svjetski kupovi (SK)
- 10 - 42 km / Maraton utrke

1.2. Discipline u kajaku

- K1, K2, K4 / muškarci i žene

Kajak na mirnim vodama borba je brzine, snage i izdržljivosti sportaša kojima je cilj da u što kraćem vremenu prijeđu zadanu udaljenost bez prepreka na vodi koja ne teče. Za natjecateljski kajak-kanu sport potrebno je imati odgovarajući objekt i primjerenu opremu. Pod objektom se podrazumijeva vodena površina, najmanje dubine 80 do 100 cm te oprema koja treba sadržavati čamac, veslo te prsluk za spašanje zbog sigurnosti mladih kajakaša (Ljubek, 2006).

1.3. Kajakaški čamac

John MacGregor se smatra ocem današnjeg kajakaštva. On je 1865. godine konstruirao prvi turistički kajak prema opisu eskimskih kajaka te je prvi promovirao kajak u svijetu. Prvosagrađeni je kajak po dimenzijama bio veoma sličan današnjim divljovodaškim kajacima. Moderni kajaci napravljeni su od karbona, kevlara ili njihove kombinacije vlakana ili platna impregniranih poliesterskim ili epoksidnim smolama te su zbog svoje konstrukcije veoma lagani i izuzetno čvrsti. Kajak je sportski čamac s krmom, u kojemu natjecatelj sjedi u uskom otvoru, nogama oslonjenim na tzv. upornik ispod gornjeg svoda-palube čamca. Palica za upravljanje nalazi se između stopala. Čamac se pokreće veslom kojemu su lopatice s obje strane drške.

Tablica 1. Dimenzije kajaka prema ICF pravilima

Disciplina	Duljina	Težina
K1 - jednosjed	5,20 m	12 kg
K2 - dvosjed	6,50 m	18 kg
K4 - četverac	11,00 m	30 kg

a) Dijelovi kajaka

Podesivi dijelovi u kajaku su sjedalica, upornik koji je oslonac za stopala; između stopala nalazi se palica za upravljanje i kontroliranje (smjera kretanja) kormila. Sjedalica i upornik su najčešće napravljeni od karbona te se lako podešavaju prema duljini koja odgovara kajakaševim antropometrijskim mjerama.

b) Veslo za kajak

Kajakaško veslo ima dvije lopatice, ono nema određeni standardni oblik već svaki kajakaš bira oblik i veličinu lopatice prema svojoj snazi i vlastitom osjećaju. Vesla se izrađuju od različitih materijala kao što je: karbon, drvo, aluminij ili kombinacija navedenih materijala.

1.4. Povijest kajakaštva

Kod edukacije mladih sportaša veliku ulogu igra razvoj široke motivacije na spremnost opterećenjima i učinkovitostima ovoga sporta. Bitan faktor razvoja motivacije je dakako poznavanje povijesnog razvoja kajakaštva, upoznavanje s izvanrednim sportašima, ostvarenim rezultatima te poznavanje dijelova i opreme kajakaštva. Kajak vrlo vjerojatno potječe s Greenlanda, gdje su se Eskimi njime stoljećima koristili za lov i prijevoz jer se pokazao kao izuzetno učinkovito i brzo prijevozno sredstvo. Kajak na eskimskom znači /ki-ak/; u prijevodu "čovjek-čamac". Godine 1955. Burrough (porijeklom Englez), koji je putovao među sibirskim samojedima, spominje i opisuje kajak u svojim istraživačkim radovima. Također, James Cook pišući o svojim istraživanjima otočja Aleuti spominje kajak kao korisno i praktično prijevozno sredstvo.



Slika 1. Eskim u kajaku koji se priprema baciti koplje/harpun, snimljeno 1929. (Preuzeto s: http://www.old-picture.com/)

Način izgradnje kajaka ukazuje na razlike između Greenlanda i Aljaske. Dok se na Aljaski gradio kratki i široki kajak, na Greenlandu je ono bilo "vrlo usko plovilo koje zbog izvanredne spretnosti veslača pruža nevjerojatne sposobnosti plovidbe." (Rittlinger, 1950). Ne zna se sigurno kada je kajakaštvo postalo sport, no mnogi vjeruju onda, kada je John MacGregor, prozvan Rob Roy, konstruirao kajak. John MacGregor (1825. - 1892.), bio je škotski istraživač, putopisac i filantrop. Njemu se općenito pripisuje razvoj prvog kajaka te animacija kajakaštva kao sporta srednje klase u Europi i Sjedinjenim Državama. On je 1866. osnovao engleski Kraljevski Kanu Klub (RCC) koji se smatra najstarijim kajakaškim klubom na svijetu. Prvosagrađeni je kajak bio dug 457 cm i širok 76 cm, veoma sličan današnjim divljovodaškim kajacima. Takav jedan kajak, konzerviran, čuva Royal Canoe Club u Engleskoj. MacGregor je svoj prvi kajak nazvao Rob Roy, po junaku istoimenog romana Waltera Sccota (1771. - 1832.). To ime se koristi godinama kasnije za sve čamce tog oblika i svrhe, kako u Europi, tako i u Americi. Prva kajakaška regata održana je 1867. godine na Temzi, a organizirao ju je Canoe Club iz Londona (1875. godine je kraljica Viktorija izdala odobrenje da se spomenuti klub može nazvati Royal Canoe Club). 1871. godine osnovan je New York Canoe Club u Americi, gdje po uzoru na indijanske čamce prave kajake koji se pokreću veslom s jednom lopaticom. Čamci su nazvani Canadian i već od 1879. godine se javljaju i u Europi. 1880. godine osnovan je i prvi kajakaški savez, American Canoe Assotiation (ACA). 1924. godine osnovan je međunarodni kajakaški savez u Kopenhagenu, Internationale Representantschaft fur Kanusport, skraćeno IRK, pod čijim pokroviteljstvom kajak postaje olimpijska disciplina (od 1936. godine na OI u Berlinu). Na prvom poslijeratnom kongresu, održanom 1946. godine u Stokholmu, IRK mijenja naziv u International Canoe Federation (ICF) ili La Federation internationale de Canoe (FIC), a službeni jezici umjesto njemačkog postaju engleski i francuski. Od svjetskog prvenstva 1954. godine, najuspješnije zemlje na međunarodnim prvenstvima postaju Rusija, Rumunjska, Mađarska, Istočna Njemačka i Bugarska. No, znača-

jnije rezultate u 80-ima i 90-ima postižu Poljska, Novi Zeland, Engleska, Australija, SAD, Španjolska, Portugal, a u posljednje vrijeme i Kina.

2. STRUKTURNA ANALIZA KAJAKA

2.1. Uvodne napomene

Kajak po svojoj strukturnoj složenosti spada u monostrukturne sportske aktivnosti. U njima postoji jedna ili više zatvorenih kretnih struktura cikličkog ili acikličkog karaktera. Definirane su standardnim formama gibanja s vrlo malom varijabilnošću biomehaničkih parametara (Milanović, 2010). Kajak pripada cikličkim monostrukturalnim aktivnostima kojemu je u osnovi jednostavna struktura kretanja koja se sukcesivno ponavlja. Kajakaški zaveslaj, kojeg u 60 sekundi izvedemo 90 - 120 puta, jesu serije brzih i snažnih mišićnih kontrakcija. Ponavljanje ove cikličke kretnje naizgled se čini bilateralno simetrično, za vrhunske kajakaše ova radnja proizlazi iz motoričkih obrazaca koji se provode automatski dok sportaš svjesno određuje intenzitet kao i taktičke odgovore kada je to potrebno. Bitno je napomenuti da su unatoč različitom intenzitetu veslanja aktivirane sve grupe mišićne kontrakcije kao i veliki raspon pokreta u mnogim zglobovima. Može se reći da strukturna analiza kajaka odnosno zaveslaja prolazi kroz propulzivnu i retropulzivnu fazu. Radi temeljitijeg razmatranja, ove dvije faze podijeljene su na dijelove koje smo nazvali: početni položaj, zahvat vode, provlak, izvlačenje lopatice iz vode, vraćanje vesla u početni položaj. Zaveslaju naravno prethodi pravilna uspravna pozicija tijela s blagim nagibom prema naprijed za 5 - 8° s potpunom kontrolom ravnoteže, jer se samo na taj način može proizvesti maksimalna sila i brzina zaveslaja. Prva faza tehnike zaveslaja u kajaku je faza uranjanja vesla u vodu odnosno zahvat vode pod kutom od 40 - 45° u odnosu na površinu vode. U tom trenutku započinje faza provlaka vesla kroz vodu odnosno zahvat vode koja veslaču i čamcu daje najveće ubrzanje, dakle interval u kojem

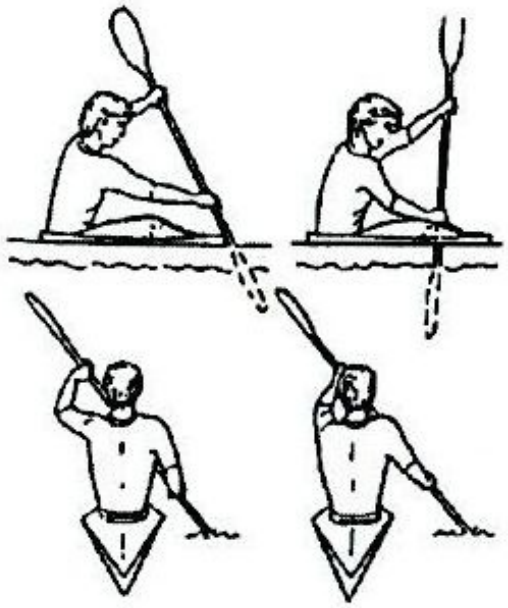
veslač proizvede najveću silu zaveslaja (Lenz, 2003). Zatim slijedi faza izvlačenja lopatice iz vode ili faza oporavka u kojoj veslač proizvodi najmanju silu i koristi ju za kratki predah do idućeg zaveslaja. Faza izvlačenja završava kada uzdužna osovina vesla u odnosu na vodu ostvari otprilike 130 - 140°. Faza vraćanja vesla u početni položaj započinje kada je lopatica izvan vode te traje do trenutka kada druga lopatica dođe u početni položaj prije uranjanja u vodu. Kvaliteta izvedbe tehnike u kajaku dakako ovisi o izvedbi pojedine faze, iako nam praksa govori da pogreška u jednoj fazi nosi negativne posljedice na izvedbu iduće faze što u konačnici ima negativan učinak na cijelu izvedbu. O izvedbi i kvaliteti glavne faze najviše ovise razina i stupanj tehnike cjelovite strukture gibanja. Također, bitno je napomenuti da sportaš koji je svjestan svoje pogreške u jednoj fazi, može isto ispraviti u sljedećem ciklusu gibanja. Prema kriteriju dominacije energetskih procesa možemo reći da u kajaku dominiraju anaerobno-aerobni energetski kapaciteti. Utrka kajaka jednosjeda na 200 m, dakle govorimo o utrkama koje traju kraće od 40 sekundi što znači da dominiraju anaerobni glikolitički i fosfageni izvori energije, dok na utrkama od 500 m i 1000 m na početku utrke dominira anaerobni kapacitet i to redom razgradnja ATP-a (adenozin tri fosfata) i CP-a (kreatin fosfata), aktivnosti koje traju do 5 sekundi, što predstavlja brz, kratak i esplozivan start, nakon kojeg se uključuje glikogen, također visoki intenzitet u trajanju do 30 sekundi. Zatim slijedi faza u kojoj počinje djelovanje i razgradnja ugljikohidrata trajanja aktivnosti do 120 sekundi, visoki intenzitet, ali početak djelovanja aerobnih energetskih kapaciteta, nakon čega se kod kajakaša ponovno u fazi završetka utrke aktivira anaerobni kapacitet, ali ovaj puta se prvo aktivira CP i u samoj završnici preostale zalihe ATP.

2.2. Fazna struktura izvedbe tehnike zaveslaja

U nastavku ćemo detaljnije objasniti i prikazati faze kajakaške tehnike (Lenz, 2003).

2.2.1. Oblikovanje faze uranjanja (Slika 2)

Započinje prvim dodirom lopatice i vode, a završava nakon što je lopatica uronjena, početak faze uranjanja vesla odvija se pod kutom od 40 - 45°. Kod uspravnog se držanja tijela nastoji postići veliki okret u osovini ramena. Uranjanje vesla započinje otprilike 140 - 160 cm udaljeno od vrha čamca, povlačna ruka je u ovoj fazi lagano ispružena, potisnuta je ruka nagnuta pri čemu se nalazi u visini čela do visine očiju i sa strane glave. Kraj faze uranjanja završava pod kutom od 60 - 70°. Faza uranjanja je označena brzim, strmim i visokim porastom sile na lopatici vesla po jedinici vremena.



Slika 2. Faza uranjanja

Ispravno je uranjanje ono koje je što je moguće više uz tijelo čamca i paralelno dužinskoj osovini čamca, paralelno vođenje treba zadržati do polovice faze uronjenosti. Tek s početkom aktivnosti trupa, pritiskom vesla vodimo lopaticu prema van od čamca.



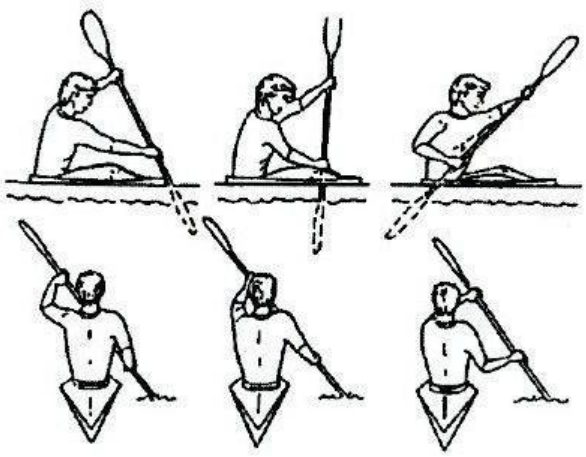
Slika 3. Početna faza uranjanja, Adam Van Koeverden (preuzeto s: http://www.s-peakers.ca)



Slika 4. Početna faza uranjanja, K2 reprezentativci Njemačke (preuzeto s: http://www.olympic.org)

2.2.2. Izvođenje glavne faze povlačenja (Slika 5)

Glavna faza počinje nakon što je lopatica potpuno uronjena u vodu i završava kada se poklapaju točke unaprijed uronjenog vesla i sredine trupa. Glavno povlačenje je označeno svrsishodnom koordinacijom male nagnutosti povlačne ruke, okretanjem tijela i vođenjem potisne ruke u obliku luka u visini očiju. Razvoj sile dolazi iz trupa s opruženom rukom. Ova faza obuhvaća područje kuta od 70 - 120°. U glavnoj fazi povlačenja se postiže maksimum sile na lopatici vesla i najveća brzina čamca.



Slika 5. Glavna faza povlačenja

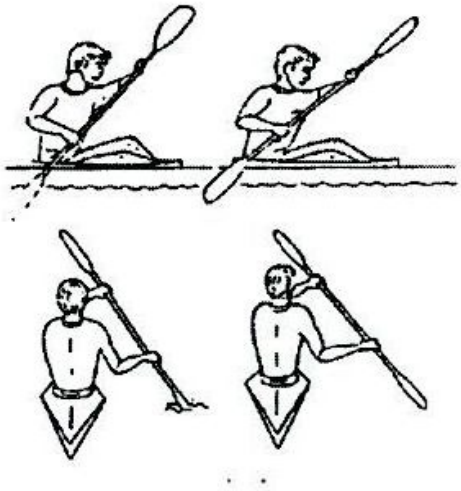
Ukupan rad treba izvesti do kraja glavnog povlačenja iz okreta te silu u čvrstom uspravnom položaju prenijeti s lopatice vesla na čamac preko sjedalice i oslonca za noge, upornika (Lenz, 2003).



Slika 6. Početak glavne faze povlačenja, Tim Brabants, Velika Britanija (preuzeto s: http://news.xinhuanet.com)

2.2.3. **Faza izvlačenja** (Slika 7)

Izvlačenje počinje kod ubodne točke vesla i sredine trupa, a završava čim je veslo potpuno podignuto iz vode. Početak je kod kuta vesla od 120°. Povlačna ruka je nagnuta i nadignutim laktom odmaknuta od gornjeg dijela tijela. Potisna ruka se nalazi u visini očiju te je vođena preko ruba čamca. U zglobu ramena se aktivno izgrađuje novi okret i trup se do kraja izvlačenja potpuno okreće. U fazi izvlačenja pada djelovanje sile na veslo prema nuli. Opadanje sile događa se kontinuirano i u kratkom vremenu.



Slika 7. Faza izvlačenja

Pravilno i tekuće prebacivanje vesla u novi zaveslaj omogućava dobro klizanje čamca bez stvaranja dodatnih otpora kajakašu (Lenz, 2003).



Slika 8. Završna faza izvlačenja lopatice iz vode, Rami Zur, SAD (preuzeto s: http://www.zimbio.com)

2.3. Osnovne metode rada na usavršavanju sportske tehnike s osvrtom na korekciju tipičnih grešaka

Temeljni je postupak sportsko tehničke edukacije motoričko učenje kojim treba upravljati trener i poznavati ga. U skladu s time je motoričko učenje stjecanje, profinjavanje, stabiliziranje, upotrebljavanje i održavanje motoričkih spretnosti. Sadržano je u ukupnom razvoju ljudske osobnosti i izvršava se naročito povezano sa stjecanjem znanja, s razvojem koordinativnih i kondicijskih sposobnosti i sa stjecanjem svojstava ponašanja (Schnabel, 1976).

Prema Schnabelu (1976) razlikujemo tri karakteristične faze, koje određuju tijek učenja i koje se razlikuju postignutim nivoom koordinacije:

1. Razvoj grube koordinacije
2. Razvoj fine koordinacije
3. Stabilizacija fine koordinacije i razvoj promjenjive raspoloživosti

2.3.1. Razvoj grube koordinacije kajakaške tehnike

Ova faza započinje s prvim shvaćanjem zadatka, ono podrazumijeva opis i demonstraciju pokreta od strane trenera. Proces učenja biti će i uspješniji ukoliko sportaš unaprijed shvati što točnije cilj svog učenja. S obrzirom da u ovoj fazi prevladava vizualno učenje, bitno je da trener točno demonstrira pokret, a verbalni opis svede na minimum, točnije, da početnika usmjeri na bit pokreta. Pri tome je važno početnika ne preopteretiti informacijama i nebitnim detaljima za uvod u tehniku. Po završetku demonstracije počinje prvo vježbanje sportaša, koje se izvodi “na suhom”, odnosno, postavimo ga da sjedi na klupi ili stolu kako bi mogao slobodno upravljati veslom. Nakon ove vježbe, slijedi veslanje na pristaništu (pontonu, splavu), te ulazak i izlazak iz čamca i na kraju vježbanje samo kretanja tijela u stabiliziranom i zadržanom čamcu. Uz ove vježbe dolaze i trenerove in-

formacije sportašu, ispravci, pomoć pri izvedbi kretnje, ukazivanje na bitak čvrstoće gornjeg dijela tijela, pružene ruke i stabilizacije čamca. Tek nakon usvajanje ovog dijela slijedi plovidba u stabiliziranom natjecateljskom čamcu. Na taj način sportaš u nekoliko jedinica treninga nauči grubi tijek pokreta i upravljanja čamcem. Nakon maksimalno šest jedinica treninga započinje zapravo učenje u natjecateljskom čamcu, bez stabilizatora. U početku se za sportaša ovo može učiniti beznadnim i nemogućim jer će se se većinom redati neuspjesi u njegovim pokušajima, no kada shvati da može uspješno ploviti dolazi do motivirajućeg uspjeha, stoga, da ne bi došlo do odustajanja u fazi neuspjeha, trener mora verbalno poticati sportaša i ukazivati mu na pogreške koje radi. Često su to greške vezane uz preveliki fokus na stabilizaciju čamca ili jednostavno prevelika želja za ispravnim pokretom ruke koja ga ne sluša. Kada sportaš može ploviti u kajaku, a tijek pokreta u grubom odgovara slici vodilji, to označava da je savladao upravljanje veslom iz ramena sa skoro ispravnim vođenjem vesla bez da se mora stalno stabilizirati, u tom slučaju je postignuta gruba koordinacija kajakaške tehnike (Lenz, 2003).

2.3.2. Razvoj fine koordinacije kajakaške tehnike

U fazi fine koordinacije sportaš savladava tehnikom u punoj širini, to znači povezivanje cijelog kinetičkog lanca pokreta bez ograničenja. Tome pripadaju okreti gornjeg dijela tijela u kajaku. Koordinativno bi morao biti toliko daleko da postigne maksimalan opseg pokreta, odnosno lopatica da se uroni daleko naprijed, da su ritam i tijek poreta bez smetnji, da je prisutna preciznost i konkretnost pokreta te da je tehnika pod normalnim uvjetima rada stabilna, a greške se pojavljuju pod natjecateljskih stresom, kod jakih vanjskih utjecaja i umora. Metoda za usavršavanje izvršavanja pokreta je vježbanje, pri tome sportaš poboljšava zamisao pokreta, a kinestetski analizator u fazi fine koordinacije sve

bolje prerađuje informacije. Kod vježbanja je bitno da je izgrađeno sistematski i s pravim redoslijedom.

Zbog toga se za kajak predlaže vježbanje važnih detalja korak po korak, jer je bitno na kraju povezivanje svih sredstava i metoda, koje služe daljnjem razvoju tehnike.

2.3.3. Sredstva i metode za analizu i ispravljanje grešaka tijekom pokreta

Pri ispravljanju pogrešaka (Lenz, 2003) u grupi sportaša tijekom treninga, prvo bi trebalo ispraviti grupnu grešku, a onda individualnu glavnu grešku i nakon toga manje greške. Sportašu treba objasniti grešku, tako da ju razumije i da shvati uzroke i djelovanje greške. Redoslijed ispravka greške je identifikacija (vanjske pojave pogreške), pronalaženje uzroka, izbor metode ispravka i na kraju ispravak. Ispravak pogreške možemo provesti kroz nekoliko načina i različitim metodama. Na prvom mjestu je razgovor sa sportašem, dakle verbalna rasprava o tijeku pokreta, ukazivanje na pogrešku i ukazivanje na ispravnost tijeka pokreta. Zatim trener demonstrira tijek pokreta i emontrira grešku koju sportaš radi kako bi mu vizualno predočio neispravnu radnju. Slijedeći način bi bio pomoć vođenja pokreta, dok sportaš izvodi pokret na suhom, bazenu za veslanje, klupi ili u zadržanom čamcu, trener daje impuls pokretu kretanja i vodi sportaša u ispravan tijek kretanja. Također, učvršćivanje orijentacijskih oznaka na čamacu. Na čamcu označavamo koliko daleko uranjamo veslo u vodu ili oznakom na veslu koliko široko držimo ruke, hvat na veslu. Isto tako metoda koja je od velike pomoći su audiovizualna sredstva za analizu tijeka pokreta dotičnog sportaša. Odličan način da preko slika, video zapisa i slično ukaže sportašu na pogreške za koje je moguće da radi automatski i da ih uopće nije svjestan dok sebe ne ugleda na snimci i sam uvidi pogrešku. I na kraju, imamo biomehaničke mjerne postupke koji su krajnje sredstvo za analizu i ispravljanje sitnih grešaka.

3. FAKTORSKA STRUKTURA USPJEŠNOSTI U KAJAKU

Svaki sport odnosno sportska grana ima svoju jedinstvenu strukturu faktora koji utječu na sportski rezultat u njoj. Ako sportaš posjeduje te utjecajne čimbenike, onda zadovoljava pretpostavke koje definiraju status vrhunskog sportaša. Sportaš koji ne raspolaže tim faktorima ostaje na pragu vrhunskog sporta i najvjerojatnije neće moći postići značajnije sportske rezultate. Faktorsku strukturu uspješnosti čine nizovi sportaševih osobina i sposobnosti koji utječu na uspješnost u pojedinoj grani. Sve bazične i specifične antropološke dimenzije, kao i sve komponente tehničko taktičke pripremljenosti imaju jasno definiran interaktivni odnos, definiran korelacijskim razinama. One na taj način uspostavljaju jednostavnu strukturu faktora koji svaki posebno, ali i zajednički, determiniraju uspješnost u pojedinom sportu (Milanović, 2010).

Kajak na mirnim vodama je sport koji tijekom utrke uključuje brzinu, snagu i izdržljivost, isto tako s obzirom da su čamci veoma uski bitna je visoka razina stabilnosti i ravnoteže. Razvoj energetskih kapaciteta tijekom treninga obuhvaća razvoj anaerobnog i aerobnog sustava jer su utrke takve da zahtijevaju razvoj i visoku razinu istih za utrke od 200 m do 1000 m. Prema Santo (1998) kajak na mirnim vodama ne zahtijeva samo maksimalnu snagu, nego i mogućnost ubrzanja teškog tereta u što kraćem vremenu što smo definirali kao eksplozivnu snagu. Bitni faktori osim *izdržljivosti* i *snage*, su i *ravnoteža* i *stabilnost*, koji su neophodni za optimalno kretanje tijela i pokretanje čamca u trenutku zaveslaja, te na kraju *tehnička izvedba* koja je ključni čimbenik o kojem ovisi uspješnost u ovoj sportskoj grani. Pravilna tehnika omogućava smanjenju potrošnju energije te usmjeravanje iste u pravom smjeru, pokretanju i ubrzanju čamca bez stvaranja nepotrebnog trenja prilikom zaveslaja odnosno kočenja samog čamca zbog nepravilnog uranjanja vesla u vodu, kratkog zaveslaja i slično. Periodizacija

treninga uključuje balans između treninga na vodi, treninga izdržljivosti, snage, ravnoteže, stabilnosti i treninga tehnike.

Za natjecateljski kajak, preporučavaju se velike količine treninga s naglaskom na tehnici i izdržljivosti u pripremnom periodu, te postupno smanjivanje opterećenja i treninga tehnike s istodobnim povećanjem intenziteta u simulirano natjecateljskom pristupu. Dakle, s obzirom na trajanje kajakaške utrke i zadane uvjete, može se reći da kondicijski trening kajakaša mora imati za cilj razvoj i održavanje navedenih sposobnosti (Ljubek, 2006).

3.1. Funkcionalne i motoričke sposobnosti važne za uspješnost u kajaku

Motoričke sposobnosti su, prema Zaciorskom (2002), oni aspekti intenziteta (jačina i brzina) i ekstenziteta (trajanje ili broj ponavljanja) motoričke aktivnosti koji se mogu opisati jednakim parametarskim sustavom, izmjeriti i procijeniti identičnim skupom mjera i u kojima djeluju analogni fiziološki, biokemijski, morfološki i biomehanički mehanizmi. Motoričke sposobnosti omogućavaju snažno, brzo, dugotrajno, precizno ili koordinirano izvođenje različitih motoričkih zadataka. Možemo reći da motoričke sposobnosti opisuju radnje koje rezultiraju fizičke ishode, uspjeh i razina motoričkih sposobnosti određuju kvalitetu konačne izvedbe. Većina radnji u kajakaštvu je kombinacija dviju vještina, motoričke sposobnosti (sposobnost dovršavanja radnje) i kognitivnih sposobnosti (sposobnost prosudbe kada i kako dovršiti radnju). Čak i najbolje kajakaške izvedbe uvijek trebaju stupanj kognitivne sposobnosti za određivanje tijeka radnje, odnosno same utrke. Kognitivne su sposobnosti sveobuhvatni naziv za mentalne aktivnosti, a omogućavaju prijem, obradu, pohranu i korištenje motoričkih informacija, među ostalim, te su vrlo bitan čimbenik uspješnosti u sportu. Kognitivni ili spoznajni

procesi su: percepcija, pažnja, predočavanje, mišljenje i pamćenje (Milanović, 2010).

Tablica 2. Važnost pojedinih fizičkih sposobnosti u odnosu na duljinu staze (Santo, 1998)

Duljina staze	Aerobna izdržljivost	Anaerobna izdržljivost	Brzina	Snaga mišića	Fleksibilnost i Ravnoteža
200m	/	VAŽNA	JAKO VAŽNA	JAKO VAŽNA	JAKO VAŽNA
500m	POMAŽE	JAKO VAŽNA	JAKO VAŽNA	JAKO VAŽNA	JAKO VAŽNA
1000m	VAŽNA	VAŽNA	VAŽNA	VAŽNA	JAKO VAŽNA
MARATON	JAKO VAŽNA	POMAŽE	POMAŽE	VAŽNA	JAKO VAŽNA

Motorička dijagnostika pruža podatke o razini bazičnih i specifičnih kondicijskih sposobnosti koje pripadaju skupini kvantitativnih (snaga, brzina, izdržljivost, gibljivost), odnosno kvalitativnih sposobnosti (koordinacija, agilnost, preciznost, ravnoteža). Trenažni proces je izravno usmjeren na razvoj i održavanje te sastavnice sportaševe treniranosti (Milanović, 2010).

3.2. Analiza psiholoških karakteristika za uspješnost u kajaku

Razvoj osobnosti predstavlja glavni uvjet za postizanje visokih i stabilnih sportskih rezultata. Sportaš se kao osoba mora suočiti s postavljenim zahtjevima u treningu i natjecanju. Uspješno savladavanje visokih, kvalitativno i kvantitativno rastućih zahtjeva pretpostavlja da je sportaš na osnovu svoje visoke motivacije rezultatom sposoban, svjesno surađivati u procesu treninga i natjecanja i regulirati svoje djelovanje na bazi visokorazvijenih psihičkih svojstava rezultata (Lenz, 2003). Stupanj razvoja psihičkih svojstava rezultata određuje nivo psihičke regu-

lacije sportskog djelovanja i time znatno utječe na pretvaranje prisutnih kondicijskih pretpostavki u sportski rezultat. Kajakaški trening (Lenz, 2003) zahtijeva visoku tvrdoću prema samome sebi, što je posebice potrebno kada pokraj visokog opterećenja na treningu krenu dodatno djelovati vanjski uvjeti od kojih možemo spomenuti trening na otvorenoj vodi kada je hladno, vjetrovito, kišovito. Dobra sposobnost koncentracije je odlučujući preduvjet za traženu visoku kvalitetu treninga. U natjecanju je psihička stabilnost tijekom djelovanja usmjerena prije svega na optimalno oblikovanje staze za utrku. Pri tome veliku ulogu igra ponašanje na startu, tijekom utrke i na završetku. Zadatak je u tome, postići pod isključenjem svih vanjskih smetnji maksimalnu koncentraciju na optimalni odnos frekvencije zaveslaja, pogona unaprijed i brzine, te pri tome svjesno uložiti utrenirane kondicijske sposobnosti i spretnosti (Lenz, 2003).

4. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj je rada bio izraditi u godišnjem ciklusu treninga individualizirani model treninga na temelju utvrđenih slabih strana pripremljenosti mladog kajakaša što će poslužiti kao smjernica za izradu plana i programa individualiziranog treninga mladog kajakaša koji je usmjeren na ispravljanje odnosno korekciju slabih strana njegove kondicijske pripremljenosti kao i smjernice rada za jednog kajakaša koji je deficitaran u određenim stranama kondicijske pripremljenosti.

Hipoteze

H1: Postoji objektivna mogućnost određivanja profila individualne pripremljenosti na temelju provedenog dijagnostičkog postupka uzorka selekcioiranih testiranih kajakaša.

H2: Postoji objektivna mogućnost utvrđivanja slabih strana pripremljenosti jednog kajakaša u odnosu na prosječne vrijednosti analizirane skupine vrhunskih kajakaša.

5. METODE ISTRAŽIVANJA

5.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čine 20 kajakaša dobne skupine 19,9 +/- 2,0 godina koji su sudjelovali u testiranju svojih kapaciteta, odnosno svojih morfoloških i funkcionalnih obilježja, u Sportsko-dijagnostičkom centru Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Kao poduzorak je uzet rezultat jednog ispitanika za kojeg će se utvrditi razina kondicijskih sposobnosti.

5.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli sadrži 2 testa za procjenu morfoloških obilježja, te 16 testova za procjenu funkcionalnih sposobnosti. Uzorak testova je u skladu s dominantnim funkcionalnim karakteristikama od kojih ovisi uspjeh u kajakaštvu. Uzorak je selekcioniran tako da su uzete one varijable koje su zadovoljile potrebnu razinu metrijskih karakteristika.

5.3. Metode obrade podataka

Unos, obrada podataka i statistička analiza rezultata koje su slijedile nakon obavljenog testiranja, izvedene su na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu korištenjem statističkog programa Statistics for Windows 7.0. Ovim programom smo izračunali osnovne statističke parametre, testiranje i analizu razlika te dobili tablični i grafički prikaz rezultata. Deskriptivna je statistika poslužila za dobivanje osnovnih statističkih parametara za svaku varijablu. Aritmetička sredina, standardna devijacija te z-vrijednosti su dobivene upotrebom deskriptivne statistike. Za određivanje pripremljenosti "našeg" sportaša koristimo z-vrijednosti koje je taj kajakaš postigao u testovima za procjenu kondicijske sposobnosti

Tablica 3. Uzorak testova za procjenu morfoloških obilježja i funkcionalnih sposobnosti

TV	Tjelesna visina	Morfološka obilježja
TM	Tjelesna masa	Morfološka obilježja
FVK (l)	Forsirani vitalni kapacitet (l)	Spirometrija
FVK 1s (l)	Forsirani ekpir. vol. u 1s,	Spirometrija
Tiff ind.	Tiffeneauov index	Spirometrija
FSmax (otk/min)	Max. frekvencija srca,	Spiroergometrija
FSvp (otk/min)	Frekvencija srca	FS na anaerobnom pragu
BRZmax (km/h)	Max. brzina trčanja (Vmax),	Spiroergometrija
BRZvp (km/h)	Brzina trčanja pri VO2 max	Spiroergometrija
BRZan (km/h)	Intenzitet opterećenja (Vanp)	Intenzitet opterećenja na aerobnom pragu
VO2max (l/min)	Maksimalni primitak kisika,	Spiroergometrija
RVO2max (ml/kg/min)	Rel. max. primitak kisika,	Spiroergometrija
VO2vp (l/min)	Apsolutni primitak kisika,	Ventilacijski anaerobni prag
RVO2vp (ml/kg/min)	Relativni primitak kisika,	Ventilacijski anaerobni prag
%VO2vp (%)	% od max. primitka kisika,	Ventilacijski anaerobni prag
VEmax (l/min)	Max. min ventilacija	Spiroergometrija
FDmax (/max)	Max. frekvencija disanja	Spiroergometrija
Ddmax (l)	Max. dišni volumen	Spiroergometrija

6. REZULTATI I RASPRAVA

6.1. Karakteristike kondicijske pripremljenosti selekcioniranih kajakaša u dobi do 19 godina

Za parametre morfoloških obilježja i funkcionalnih sposobnosti izračunate su slijedeće vrijednosti: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD) te z-vrijednosti (Z-skor).

Tablica 4. Rezultati testiranja grupe juniorskih kajakaša (modelne vrijednosti) te z-vrijednosti analiziranog kajakaša

Varijabla	AS	SD	X	Z-skor
TV	181,16	4,27	174.2	-1,62
TM	72,71	6,36	76.9	0,65
FVK (l)	6,16	0,58	7	1,44
FEV 1s (l)	5,03	0,43	4.62	0,95
Tiff ind.	79,76	8,59	66	1,60
FSmax (otk/min)	200,43	7,11	198	0,34
FSvp (otk/min)	181,5	10,19	177	0,44
BRZmax (km/h)	19,5	0,78	16,5	3,84
BRZvp (km/h)	13,82	1,01	16.5	2,65
BRZan (km/h)	5,68	0,72	11.6	8,22
VO2max (l/min)	4,34	0,34	4.8	1,35
RVO2max (ml/kg/min)	59,95	3,6	62.24	0,63
VO2vp (l/min)	3,78	3,78	3.57	-0,05
RVO2vp (ml/kg/min)	52,12	3,65	46.4	-1,56
%VO2vp (%)	86,96	3,56	74	-3,64
VEmax (l/min)	161,34	24,7	131.6	-1,20
FDmax (/max)	62,3	8,27	42	-2,45
Ddmax (l)	2,7	0,31	3.12	1,35

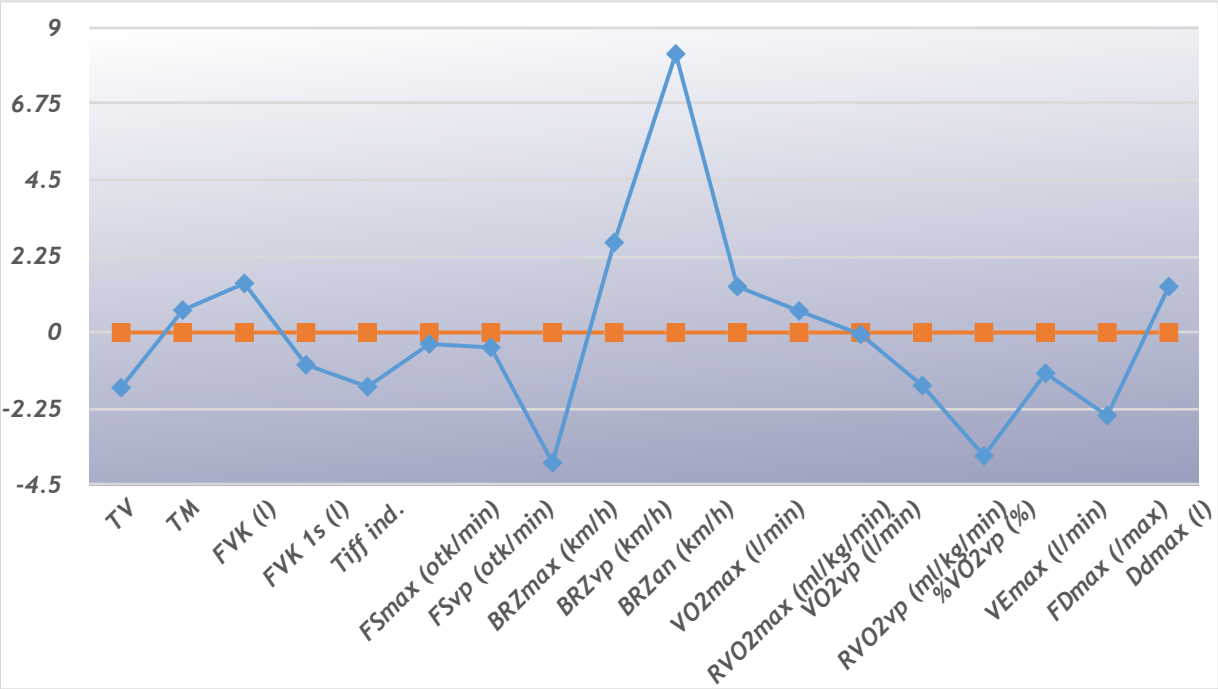
TV - tjelesna visina, TM - tjelesna masa, FVK(l) - forsirani vitalni kapacitet (l), FEV 1s(l) - forsirani ekpir. vol. u 1s, Tiff ind. - Tiffeneauov index, FS max(otk/min) - Max. frekvencija srca,FSvp (otk/min) - frekvencija srca, BRZmax (km/h) - Max. brzina trčanja (Vmax), BRZvp (km/h) - brzina trčanja pri VO2 max., BRZan (km/h) - intenzitet opterećenja (Vanp), VO2max (l/min) - maksimalni primitak kisika, RVO2max (ml/kg/min) - Rel. max. primitak kisika, VO2vp (l/min) - Apsolutni primitak kisika, RVO2vp (ml/kg/min) - Relativni primitak kisika, %VO2vp (%) - % od max. primitka kisika, VEmax (l/min) - Max. min ventilacija, FDmax (/max) - Max. frekvencija disanja, Ddmax (l) - Max. dišni volumen

Zaključno, funkcionalne sposobnosti dišnog sustava u mirovanju su više, natprosječna (vitalni i sekundarni kapacitet pluća - 7,00 i 4,62), pri maksimalnom opterećenju postignuta prosječna maksimalna ventilacija od 131,6 L/min, uz dobru ekonomičnost i ritam disanja pri opterećenju. Aerobni kapacitet (Vmax = 480 L/min = 62,8 ml/kg, postignut pri brzini trčanja od 16,5 km/h), utvrđen direktnim mjerenjem primitka kisika progresivnim kontinuiranim testom na pokretnom sagu, blago viši (apsolutni) odnosno niži (relativni) primitak kisika ali, i dalje u rangu najperspektivnijih kajakaša iste dobne kategorije. Na blagi pad aerobnog kapaciteta upućuje i niža dostignuta maksimalna brzina saga (16,5 : 18 km/h). Ventilacijski anaerobni prag postignut je pri opterećenju od 11,6 km/h i primitku kisika od 3,57 L/min = 46,4 ml/kg (74% Vmax), te frekvenciji srca od 177/min.

Modelne su karakteristike postignuti rezultati vrhunskih sportaša u bazičnim i specifičnim pokazateljima treniranosti do kojih se dolazi testiranjem, kao i u standardnim i izvedenim pokazateljima situacijske efikasnosti do kojih se dolazi registracijom tijekom natjecateljske izvedbe. U situaciji kada se s visokom objektivnošću mogu prognozirati sportski rezultati, potrebno je utvrditi čime se moraju odlikovati, odnosno koju razinu i strukturu sposobnosti, osobina i motoričkih znanja i vještina moraju posjedovati sportaši da bi bili u stanju postizati takve rezultate (Milanović, 2010). Bitan test čiji ćemo rezultat istaknuti je relativni primitak kisika, dakle aritmetička sredina grupe selekcioniranih kajakaša za relativni primitak kisika iznosi 59,95 ml/kg/min dok kod sportaša X iznosi 62,24 ml/kg/min. Usporedimo li dobivene rezultate s rezultatima sportaša iste dobi (Issaurinu, 1998) koji iznosi 63,26 ml/kg/min možemo zaključiti da “naš” sportaš ukazuje na izrazito dobru aerobnu pripremljenost koja je za njegovu dob optimalna. Kreiranje trenažnog procesa je složen postupak kojeg dobivamo na temelju rezultata dijagnostike sportaša, odnosno temelji se na usporedbi referentnih vrijednosti dobivenih rezultata vrhunskih sportaša i aktualnog stanja ‘‘našeg” sportaša. Prema dobivenim rezultatima, utvrđujemo sposobnosti i osobine u kojima “naš" sportaš najviše odstupa od profila vrhunskih sportaša.

6.2. Profil pripremljenosti kajakaša za kojeg se radi indvidualizirani plan i program treninga za razvoj deficitarnih sposobnosti

Slika 9. Profil sposobnosti i osobina "našeg" kajakaša (plava linija)



Prema dobivenim rezultatima, mogu se uočiti niže vrijednosti testova ventilacijskog anaerobnog praga, dok su ostali testovi pokazali prosječne i iznadprosječne vrijednosti sportaša X u odnosu na normativne vrijednosti. Konkretno, iz tablice i grafa možemo iščitati deficitarne rezultate koje je sportaš postigao, a oni jesu testovi funkcionalnih sposobnosti, odnosno max. brzina trčanja (-3,846), % od max. primitka kisika (-3,640) i max. frekvencija disanja (-2,454). U ovim je testovima pokazao da je slabije pripremljen od prosjeka svoje grupe ispitanika, odnosno vršnjaka. Funkcionalne sposobnosti dišnog sustava u mirovanju pokazuju više rezultate, natprosječne (vitalni i sekundarni kapacitet pluća), dakle, testovi

u kojima je pokazao pozitivna odstupanja su intenzitet opterećenja Vanp (+8,222) i brzina trčanja pri V max (+2,653).

U skladu s dobivenim rezultatima, možemo predložiti značajnije korekcije anaerobnog energetskog kapaciteta, dok u ostalim rezultatima sportaš X pokazuje vrijednosti koje vrlo malo odstupaju od modelnih vrijednosti ili pokazuju iznad-prosječne rezultate našeg sportaša. Temeljem dobivenih vrijednosti, trener ili stručni tim, postavljaju definirane ciljeve i zadaće tj. očekivane efekte trenažnog rada. Realizirajući zadane programe rada, sportaš ili sportska ekipa mijenja stanje svoje treniranosti u željenom smjeru. Svako novo stanje treniranosti može se objektivno procijeniti standardnim dijagnostičkim postupcima (Milanović, 2010). U nastavku će biti prikazani primjeri individualnog modeliranja kondicijskih sposobnosti kajakaša.



Slika 10. Tim Brabants, reprezentativac Velike Britanije slavi pobjedu u disciplini K1 1000 m, Peking 2008.
(preuzeto s: http://www.telegraph.co.uk)

7. METODIČKE OSNOVE RAZVOJA DEFICITARNIH SPOSOBNOSTI TESTIRANOG KAJAKAŠA

Sportski rezultat je kompleksni rezultat svih faktora koji određuju i utječu na rezultat, razvoj je kondicijskih sposobnosti i povezan je s visokim fizičkim i psihičkim opterećenjima. Savladavanjem tih faktora, sportaš dobiva važna svojstva koja mu omogućavaju potpuno iskorištavanje rezultata u natjecanju i u treningu pokazivanje visoke spremnosti rezultata (Lenz, 2003).

Zbog tog razloga će se u slijedećim poglavljima ukazati na značaj kondicijskih sposobnosti za nekoliko odabranih faktora uspješnosti kajakaša te će se analizirati metodički postupci za nekoliko funkcionalnih i motoričkih dimenzija važnih za uspjeh u kajaku, a u kojima analizirani kajakaš nije postigao poželjnu razinu kondicijske pripremljenosti.

7.1. Osnove metodike razvoja izdržljivosti

Izdržljivost je sposobnost organizma da se visoka trenažna ili natjecateljska opterećenja provode što duže vrijeme (Ljubek, 2006). Najbitniji aspekti razvoja izdržljivosti leže u dišnom i srčano-žilnom sustavu sportaša. Opća izdržljivost povoljno djeluje na efektivnost treninga, odnosno na sprečavanje nastajanja umora što bi uzrokovalo smanjenje volumena treninga. Isto tako, omogućava realizaciju intenzivnijeg trenažnog procesa jer ubrzava oporavak između valova opterećenja i tako omogućava i širi izbor trenažnih metoda i sadržaja. Preduvjet je za efikasno korištenje ekstenzivne ili intenzivne intervalne metode, a posebno se to odnosi na ponavljajuću metodu. Razvoj opće izdržljivosti pokazuje veliku preventivnu vrijednost kod srčano-žilnih oboljenja te poboljšanje ukupnog psihičkog stanja sportaša, što postavlja ovu sposobnost ne samo na mjesto jedne od

najvažnijih kondicijskih sposobnosti, nego i kao preduvjet razvoja drugih kondicijskih sposobnosti.

Podjela izdržljivosti (Zaciorski, 1968) na (s obzirom na isti kriterij) tri vrste:

Lokalnu – Ako je radom obuhvaćeno 1/3 od ukupne skeletne muskulature;

Regionalnu – Ako je radom obuhvaćeno 1/3 do 2/3 od ukupne skeletne muskulature;

Globalnu – Ako je radom obuhvaćeno više od 2/3 od ukupne skeletne muskulature.

Sposobnost izdržljivosti (Lenz, 2003)

Sportsko medicinski i sportsko metodički aspekti zahtijevaju diferencijaciju izdržljivosti u - Kratkotrajnu izdržljivost 45 s - 2 min

- Srednjetrajnu izdržljivost 2 min - 10 min

- Dugotrajnu izdržljivost preko 10 min

Potreba diferencijacije izdržljivosti u vrstama sportova postaje jasna u kajakaškim utrkama. S obzirom da kajakaška utrka traje izmedu 40 s i 4 min izdržljivost je jako bitna koponenta u postizanju vrhunskih rezultata. Trajanje utrke na dionici od 500 m pripada području kratke izdržljivosti, kod utrke u trajanju od 1,5 - 2 min se oko 30% energije dobiva anaerobnom pretvorbom tvari, od toga 10 - 15% razgradnjom energetski bogatih fosfata i ostatak oksidativnom razgradnjom nosioca energije. Trajanje utrke u vremenu od 3 - 4 min odnosno dionica od 1000 m pripada području srednje izdržljivosti. Utrošak energije se mijenja u odnosu na dionicu od 500 m uglavnom u smjeru aerobne izmjene tvari. Potrošnju energije možemo podijeliti na 5 - 10% razgradnja energije bogatih fosfata, 20 - 25% razgradnja anaerobne glukoze i ostalih 65 - 75% aerobno dobivanje energije preko glikogena. Karakteristično za utrke koje traju između 3 - 4 min je visoko

nagomilavanje laktata, koji u srednjem dijelu utrke i na kraju natjecateljskog opterećenja dosežu i do 20 mMol/l (Lenz, 2006). Razvoj i održavanje izdržljivosti je kontinuirani proces koji se provodi i ostvaruje kroz specifičan trening na vodi ili kroz dodatne aktivnosti kao što su: trening na kajakaškom ergometru, skijaško trčanje, plivanje, biciklizam, i dr. Ovdje je bitno naglasiti da su trenažni efekti specifični te da dodatne aktivnosti treba uključivati u rad ukoliko su uvjeti za trening na vodi nepovoljni te za vrijeme zimskog pripremnog perioda.

Zaključno, možemo reći da opća izdržljivost predstavlja sposobnost odupiranja umoru pri višestranim sportskim zahtjevima koji zahvaćaju više od 1/6 do 1/7 od ukupne skeletne muskulature. Neovisna je o specifičnosti sportske aktivnosti i čini osnovu za razvoj specifične izdržljivosti, kao krajnjeg cilja trenažnog procesa, sa svrhom postizanja optimalne izdržljivosti sportaša i primjene iste u situacijskim uvjetima. Prema dominantnom udjelu aerobnih, odnosno anaerobnih energetskih procesa, moguće je razlikovati opću *aerobnu* i opću *anaerobnu* izdržljivost.

7.1.1. Osnove metodike razvoja aerobne izdržljivosti

Opća aerobna sposobnost predstavlja sposobnost odupiranja umoru pri dinamičkom mišićnom radu (slijed dinamičkih kontrakcija) u kojem je uključeno više od 1/6 do 1/7 ukupne skeletne muskulature, tijekom kojega intenzitet rada prelazi 50% maksimalne mogućnosti krvožilnog sustava i trajanja opterećenja od najmanje 3 - 5 minuta. Sustav za prijenos kisika te biokemijski kapacitet mišića glavni su ograničavajući faktori razine opće aerobne dinamičke izdržljivosti. Taj tip izdržljivosti vrlo se često poistovjećuje s općom izdržljivošću, iako predstavlja njezinu podvrstu. Opća aerobna izdržljivost se razvija opterećenjima malog do srednjeg intenziteta s velikim trenažnim opsegom, što za posljedicu ima povećanje aerobnog kapaciteta kao i njegovog ekonomičnijeg iskorištavanja (Lenz, 2003). Aerobni kapacitet predstavlja osnovu za razvoj izdržljivosti uopće, čak i u disci-

plinama kratkotrajne izdržljivosti neophodan je njegov razvoj u visokoj mjeri, budući da omogućava ostvarivanje velikog volumena rada, nadvladavanje umora na natjecanjima dužeg trajanja te brži oporavak organizma nakon treninga i natjecanja.

Skijaško trčanje - Koristi se u svrhu opterećenja osnovne izdržljivosti i kao kompenzacijsko sredstvo protiv opterećenja muskulature. Relativno intenzivne pruge trčanja na skijama do 10 km. Opterećenje se oblikuje prema normama opterećenja osnovne izdržljivosti, kontroli frekvencije srca i laktata. Skijaško trčanje služi pokraj općeg povišenja fizičke sposobnosti izdržljivosti i razvoju muskulature trupa i ramenog pojasa pomoću štapova (Lenz, 2003).

Plivački trening - Plivanje pruža izvanrednu mogućnost izjednačavanja i zamjenu za trening optoka i izmjene tvari bez dodatnog opterećenja vezivnog i potpornog tkiva kod zaostatka treninga na vodi. Osim što utječe na razvoj i održavanje opće izdržljivosti ono je također i nadopunjujuća vježba za faktor sigurnosti na vodi. Naročito u pripremnom periodu ovakav trening treba provoditi 2 - 4 sata tjedno.

Izdržljivost smo podijelili na aerobnu i anaerobnu, pod anaerobnom izdržljivošću podrazumijevamo trening visokog intenziteta pod uvjetom da je aerobni kapacitet dobro razvijen (Ljubek, 2006). Bitno je napomenuti opće pripremne trenažne aktivnosti za razvoj izdržljivosti od kojih izdvajamo trčanje i plivanje. Trčanje je najjednostavnija vježba koja ne zahtijeva posebno znanje tehnike da bi se izvodila.

Primjer treninga trčanja za razvoj aerobne sposobnosti :

1. 5 x 1500 m, tempo 80% s pauzom od 2 minute, obavezno razgibavanje prije treninga kao i razgibavanje poslije treninga. Intenzivan trening / aerobni prag;

2. 10 km trčanja, *crosssountry* teren, 5 km prema gore intenzitet 90%, ostalih 5 km lagano prema dolje, obavezno razgibavanje prije trčanja kao i istezanje poslije;

3. 15 km fartlek trčanja, promjena tempa 70 - 80%, razgibavanje prije treninga i istezanje poslije.

Primjer treninga plivanja za razvoj aerobne sposobnosti :

1. 4 x 600 m, intenzitetom 80 - 90%, pauza između serija 3 min, zagrijavanje 500 m lagano plivanje, na kraju treninga obavezno razgibavanje;

2. 10 x 200 m, intenzitet 90%, pauza 1 - 2 min, zagrijavanje 1000 m u obliku laganog plivanja, obavezno istezanje na kraju treninga;

3. 3000 m umjereni tempo s minimalnim brojem zaustavljanja, istezanje poslije treninga.

Slijede primjeri nekoliko treninga u kombinaciji veslanja i trčanja za razvoj aerobne i aerobno-anaerobne izdržljivosti.

Tablica 5. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga veslanja i trčanja za razvoj aerobne izdržljivosti kajakaša

Trajanje	Usmjerenost treninga	Sadržaj	Frekvencija srca (otk/ min)
cca 120’	Aerobna izdržljivost	UVODNO PRIPREMNI DIO 1 km laganog veslanja, zagrijavanje GLAVNI DIO Dionica: 10’- 20’- 30’ Pauza: 4’ Intenzitet: 80% Kombinacija aktivnog i pasivnog odmora Trčanje: 5km fartlek ZAVRŠNI DIO 15’ istezanja lokomotornog sustava	165 - 175
Ukupno:		cca 14 km veslanja 5 km trčanja	

Izvedbeni program (Tablica 5) sadržava početno razgibavanje lokomotornog sustava 5 - 10 min, zatim zagrijavanje laganim tempom veslanja 1 km, zatim slijedi veslanje dugih dionica intenziteta 80% od maksimalnog, dionice iznose 10 min - 20 min - 30 min s pauzom između dionica od 4 min. Cilj je ovog treninga razvoj aerobnih sposobnosti s velikim naglaskom na pravilnu izvedbu tehnike veslanja s obzirom da su ovo duge dionice i da se radi o umjerenom intenzitetu. Na ovaj način kajakaš spoznaje stanje svojih kapaciteta, raspoređuje energiju duž cijele dionice i pokušava cijelim putem zadržati jednak tempo veslanja. Nakon završenog treninga na vodi, istrčava 5 km laganim tempom, prosjek 5 min/ km što je ujedno i rastrčavanje nakon treninga u vodi. U završnom dijelu, sportaši izvode istezanje cijelog lokomotornog sustava.

Tablica 6. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga veslanja i trčanja za razvoj aerobno-anaerobne izdržljivosti kajakaša

Trajanje	**Usmjerenost treninga**	**Sadržaj**	**Frekvencija srca (otk/min)**
cca 90’	Aerobno-anaerobna izdržljivost	UVODNO PRIPREMNI DIO 2 km zagrijavanje, lagano veslanje GLAVNI DIO Dionica: 5’- 4’- 3’- 4’- 5’ Pauza: 3’ Intenzitet: 85% Kombinacija pasivnog i aktivnog odmora ZAVRŠNI DIO 15’ tehnika (veslanje) Trčanje: 5 x 200 m ; 90%	Veslanje 160 - 170 Trčanje 170 - 180
Ukupno:		cca 12 km veslanja 2 km trčanja	

Izvedbeni program (Tablica 6) za razvoj aerobno-anaerobne izdržljivosti sadržava početno razgibavanje lokomotornog sustava u trajanju do 10 min, zatim uvodno-pripremno zagrijavanje u obliku laganog veslanja na dionici od 2 km. U glavnom dijelu izvedbenog programa imamo dionice srednje dužine 5 min - 4 min - 3 min - 4 min - 5 min, odnosno tzv. piramidalni oblik treninga intenziteta 85% s pauzom od 3 minute između dionica. Pauza se provodi u obliku pasivnog i aktivnog odmora, što znači povremeno lagano veslanje. Cilj je treninga razvoj aerobno-anaerobne izdržljivosti, s naglaskom na ekplozivan start u prvih 30 sekundi, a zatim održavanje istog tempa veslanja do zadnjih 15 sekundi kada opet pojačavamo tempo i ulazimo u *finish* dionice. Po završetku glavnog dijela treninga, kajakaši nastavljaju lagano veslanje u trajanju od 15 minuta s visokim naglaskom na pravilnu tehničku izvedbu. Ukoliko je trener u mogućnosti pratiti s kopna ili iz čamca svoje sportaše, neophodno je davati im povratne informacije te ukazati na

eventualne pogreške kako bi ih na vrijeme korigirali te kako bi se izbjegla automatizacija pogreške.

Tablica 7. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga veslanja za razvoj aerobne izdržljivosti kajakaša

Trajanje	**Usmjerenost treninga**	**Sadržaj**	**Frekvencija srca (otk/min)**
cca 120’	Aerobna izdržljivost	UVODNO PRIPREMNI DIO Lagano trčanje 2 km GLAVNI DIO Dionica: 20 km (grupni čamci) Intenzitet: mijenjati 70 - 85% svaki km ZAVRŠNI DIO 20’ istezanja lokomotornog sustava u parovima	165 - 175
Ukupno:		20 km veslanja	

Izvedbeni program (Tablica 7) za razvoj aerobne izdržljivosti za uvodno pripremni dio sadrži trčanje umjerenim tempom 2 km te razgibavanje lokomotornog sustava 5 - 10 min, nakon čega kajakaši formiraju grupne čamce, najčešće su su to dvosjedi (K2) i već uvježbani partneri, ukoliko je neparan broj sportaša, u tom slučaju jedan odrađuje trening u jednosjedu (K1) vozeći se na valu dvosjeda kako bi mogao pratiti njihov tempo i kako ne bi zaostajao. Intenzitet od 70 - 85% se mijenja prema dogovoru u čamcu i njihovoj spremnosti na jači tempo, svakako naglasiti da se tempo mijenja svakih cca 1 km. Po završetku slijedi istezanje cijelog lokomotornog sustava u parovima (trojkama).

Tablica 8. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga veslanja za razvoj aerobne izdržljivosti kajakaša

Trajanje	**Usmjerenost treninga**	**Sadržaj**	**Frekvencija srca (otk/min)**
cca 90’	Aerobna izdržljivost	UVODNO PRIPREMNI DIO 2 km lagano veslanje, zagrijavanje GLAVNI DIO Dionica: 3 x (4’-3’-2’) Pauza između pon. i serija: 2’(4’) Intenzitet: 85% Kombinacija aktivnog i pasivnog odmora ZAVRŠNI DIO 15’ istezanja lokomotornog sustava	170 - 180
Ukupno:		cca 10 km	

Izvedbeni program (Tablica 8) za razvoj aerobne izdržljivosti sadrži razgibavanje lokomotornog sustava do 10 min, zatim početno zagrijavanje na vodi 2 km. U glavnom dijelu treninga intervalna metoda od 3 serije dionica 4 min - 3 min - 2 min s pauzom od 2 min između brzina i 4 min izmedu serija. Intenzitet je 85%, ali također treba naglasiti nešto eksplozivniji start u prvih 30 sekundi nakon čega održavamo jednak tempo veći dio dionice te na kraju ulazak u *finish* nešto intenzivnijim tempom. Kod ovakvih intervalnih treninga pauza je uvijek aktivnog i pasivnog oblika, odnosno lagano proveslavanje. Za završni dio ovog treninga predviđeno je istezanje lokomotornog sustava u trajanju od 15 min.

7.1.2. Visinski trening

Izlaganje visokoj nadmorskoj visini teoretski pomaže u poboljšanju sportaševa kapaciteta za vježbanje. Izlaganje tijela velikim visinama uzrokuje prilagodbu na nižu razinu kisika dostupnu u atmosferi. Na velikim se visinama povećava broj crvenih krvnih zrnaca i na taj način se poboljšava dostava kisika u mišiće, istraživanja su dokazala da su najbolje visine izmedu 2,000 do 3,000 metara. Dakle, kao što je navedeno, količina kisika u krvi je smanjena jer ima manje kisika u zraku, zbog smanjene količine kisika u zraku, bubrezi izlučuju više hormona eritropoetina koji uzrokuju stvaranje crvenih krvnih zrnaca. Promjene koje se događaju s aklimatizacijom su poboljšana isporuka kisika u mišiće, što u teoriji predstavlja više kisika i bolju izvedbu na treningu ili natjecanju. On predstavlja važnu rezervu rezultata u treningu kajakaških utrka s ciljem dovođenja sposobnosti prijema kisika na viši nivo, nego što je to moguće pod normalnim uvjetima. Visinske pripreme imaju smisla kako u zimskom razdoblju (kada je ograničena mogućnost treninga na vodi) tako i u periodima neposredno prije odlučujućih natjecanja. Osim na visinu, treba se obratiti pozornost i na vrijeme povratka s visinskih priprema koje trebaju biti 2 - 3 tjedna prije odlučujućeg natjecanja, a za vrijeme boravka sportašu treba osigurati adekvatnu hidraciju te povećan unos ugljikohidrata.



Slika 11. Prikaz visinog treninga u obliku skijaškog trčanja (preuzeto s: https://www.fitness.com.hr)

7.1.3. Osnove metodike razvoja anaerobne izdržljivosti

Anaerobna izdržljivost predstavlja sposobnost odupiranja umoru pri dinamičkim aktivnostima submaksimalnog ili maksimalnog intenziteta (npr. veslanje na 200, 500 m). Karakteristika joj je stvaranje velikog duga kisika te visoke koncentracije laktata u krvi. Visoka razina opće anaerobne izdržljivosti ovisi prvenstveno o količini anaerobnih izvora energije (ATP, CP i mišićni glikogen) te o njihovoj efikasnoj razgradnji (enzimska efikasnost). Aerobni kapacitet (transportni sustav za kisik) nema značajniji utjecaj na opću anaerobnu izdržljivost, iako se može zaključiti da veći aerobni kapacitet osigurava duže vrijeme anaerobnog opterećenja jer se mliječna kiselina razgrađuje uz pomoć kisika (1 g mliječne kiseline zahtijeva oko 50 ml). U tu skupinu ulaze brzinska i snažna izdržljivost koje su jedan od najznačajnijih faktora u kajakaštvu. Anaerobni kapacitet je najvažniji na početku utrke, u fazi samog starta prvo crpimo energiju razgradnjom kreatin-fosfata nakon čega se uključuje glikolitički proces, odnosno laktatni dio anaerobnog energetskog kapaciteta, ova faza ne traje dulje od cca 30 sekundi, nakon čega se aerobni sustav počinje aktivirati. Bitna stvar na koju treba obratiti pažnju je da se anaerobni kapaciteti ponovno aktiviraju u samom završetku trke, i to prvo glikolitički, te u samoj završnici fosfageni energetski sustav što ukazuje na iznimnu važnost ove komponente (Milanović, 2010). S obzirom na navedeno iznimno je bitno podignuti razinu funkcionalne mogućnosti razgradnje ATP-a i kreatinfosfata, kao i razgradnje glikogena te povećanje tolerancije laktata.

Tri osnovna zadatka anaerobnog treninga (Bangsbo, 2007):

- Podignuti funkcionalne mogućnosti fosfagenog (razgradnja ATP-a i kreatin-fosfata) energetskoga kapaciteta;
- Usavršiti glikolitički (razgradnja glikogena) energetski mehanizam za izvođenje visokointenzivnih motoričkih aktivnosti produžena trajanja;
- Povećati efikasnost živčano-mišićnih struktura u specifičnim uvjetima kisikova

duga i povećane koncentracije laktata (tolerancija laktata).

Tablica 9. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga veslanja za razvoj anaerobne izdržljivosti kajakaša

Trajanje	**Usmjerenost treninga**	**Sadržaj**	**Frekvencija srca (otk/min)**
cca 90’	Anaerobna izdržljivost	UVODNO PRIPREMNI DIO 2 km laganog veslanja GLAVNI DIO Dionica 8 x (2’1’30’’) Pauza između pon. i serija: 2’(4’) Intenzitet 85% Pasivna pauza ZAVRŠNI DIO 15 - 20’ istezanja lokomotornog sustava	175 - 185
Ukupno:		cca 10 km	

Izvedbeni program (Tablica 9) za razvoj anaerobne izdržljivosti kajakaša sadrži obavezno zagrijavanje na suhom do 10 min, zatim lagano zagrijavanje na vodi 2 km, nakon čega slijede kratke dionice 2 min - 1 min - 30 s kojih izvodimo 8 ponavljanja. Naglasak je na startu koji se izvodi iz mjesta radi uvježbavanja eksplozivnog i brzog starta koji je ponekad ključan faktor tijekom utrke. Intenzitet treninga je prilično visok i iznosi 85% te je s obzirom na količinu serija ovog treninga pauza pasivna, dakle potpuno mirovanje i odmaranje do iduće dionice kako bi svaku od njih mogli maksimalno eksplozivno izvući u samom startu. Po završetku treninga na vodi odrađujemo potpuno istezanje lokomotornog sustava u trajanju od 15 - 20 min.

Tablica 10. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga veslanja i trčanja za razvoj anaerobne izdržljivosti kajakaša

Trajanje	Usmjerenost treninga	Sadržaj	Frekvencija srca (otk/min)
cca 90’	Anaerobna izdržljivost	UVODNO PRIPREMNI DIO 2 km laganog zagrijavanja na vodi GLAVNI DIO Dionica: 15 x 1’ Pauza: 90’ Pasivan odmor ZAVRŠNI DIO Trčanje - 5 km fartlek Istezanje	180 - 200
Ukupno:		cca 7 km veslanja 5 km trčanja	

Izvedbeni program (Tablica 10) usmjeren razvoju anaerobne izdržljivosti započinje razgibavanjem na suhom do 10 min, nakon čega slijedi zagrijavanje od 2 km na vodi. S obzirom da su dionice kratke (1 min), a broj ponavljanja prilično velik (15x) ovaj trening iziskuje veliku potrošnju energije, a zahtjevnost treninga je vrlo visoka. Ovo su dionice koje odrađujemo submaksimalnim opterećenjem, start iz mjesta eksplozivno i brzo, nakon čega održavamo isti tempo do isteka vremena. Unatoč manjoj količini prijeđenih kilometara, ovo je jako zahtjevan trening koji uzrokuje visoku koncentraciju laktata, te je također veoma neugodan i bolan. Na kraju ovakvog treninga potrebno je dugo istezanje cijelog lokomotornog sustava.

Tablica 11. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga veslanja i trčanja za razvoj anaerobne izdržljivosti kajakaša

Trajanje	Usmjerenost treninga	Sadržaj	Frekvencija srca (otk/min)
cca 90’	Anaerobna izdržljivost	UVODNO PRIPREMNI DIO 2 km laganog zagrijavanja na vodi GLAVNI DIO Dionica: 4 x 2’, 6 x 1’,10 x 30’’ Pauza: 1’(4’) Intenzitet 90% Pasivan odmor ZAVRŠNI DIO 15 - 20 min istezanja	180 - 200
Ukupno:		cca 10 km	

Izvedbeni program (Tablica 11) za razvoj anaerobnih izdržljivosti kajakaša kao i na početku svakog trenažnog procesa započinje razgibavanjem u trajanju do 10 min, zatim lagano veslanje na vodi 2 km. U glavnom dijelu imamo srednje duge i kratke dionice, 2 min - 1 min - 30 s, koje se veslaju intenzitetom 90% od maksimalnog, start se izvodi iz mjesta. Kratkim dionicama, koje se izvode maksimalnim i submaksimalnim opterećenjem, ciljano razvijamo anaerobne sposobnosti koje su jako bitne u fazi starta i u samom *finishu* kajakaške utrke. Ovakav tip treninga je jako zahtjevan, bolan i stresan za sportaša. Zahtijeva visoku psihičku stabilnost i koncentraciju za održavanje visokog intenziteta tijekom svake dionica. Po završetku treninga slijedi dugo istezanje kompletnog lokomotornog sustava.

Tablica 12. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga veslanja za razvoj situacijske izdržljivosti kajakaša (kontrolni treninzi)

Trajanje	Usmjerenost treninga	Sadržaj	Frekvencija srca (otk/min)
cca 90’	Anaerobno-aerobna izdržljivost	UVODNO PRIPREMNI DIO 1 km laganog zagrijavanja na vodi GLAVNI DIO Kontrola ili simulacija natjecanja 2 x 200 m; 2 x 500 m, Pauza: veslanje nazad do mjesta starta Intenzitet 90 - 100% Aktivan odmor ZAVRŠNI DIO 5 km fartlek 15 - 20 min istezanja	180 - 200
Ukupno:		cca 10 km	

Izvedbeni program (Tablica 12) usmjeren razvoju anaerobno-aerobnih sposobnosti koje zahtijeva natjecanje, u ovom slučaju simulacija same utrke, odnosno trening, sastoji se od 1 km zagrijavanja u obliku laganog veslanja nakon čega trener daje jasne upute kajakašima o cilju, startu, grupama u kojima veslanju i njegovim očekivanjima od njih. Poznato je da se većina kolega u klubu voli međusobno natjecati, tako da je ovakav način treninga idealan za stvaranje sportskog duha i učenja kako prihvatiti poraz ili pobjedu. Također, ovim treningom potičemo sportaše na daljnji rad, napredovanje i ostvarivanje boljih rezultata. Ovdje je jako bitno da trener daje povratne informacije svojim sportašima, savjetuje ih o taktičkom djelovanju na stazi, bodri ih i ohrabruje u njihovom putu prema uspjehu. Po završetku dionica, kajakaši u grupama odveslaju 5 km fartleka te potom odrade kvalitetno istezanje u trajanju od 15 - 20 min.

7.2. Osnove metodike razvoja brzinsko, mišićne izdržljivosti

Specifični brzinski rezultat u kajakaškim utrkama izražava se kao maksimalna brzina sistema sportaš/čamac (Lenz, 2003). Brzinu u kajaku gledamo kao kompleks sposobnosti koji obuhvaćava kondicijsku sposobnost brzine koja označava preduvjet da se motorički zadaci u danim uvjetima izvrše u što kraćem vremenu. Kako za početnike tako i za specijalizirane kajakaše, od početka treniranja treba postaviti podražaje treninga za razvoj brzine u svrhu dugoročnog razvoja rezultata. U prvoj i drugoj se godini treniranja baziramo na trening za razvoj opće brzinske izdržljivosti, rastućim brojem treninga povećava se udio specifičnog brzinskog treninga. Za opći brzinski razvoj treba koristiti sve vježbe i oblike treninga koji zahtijevaju maksimalnu, brzu izvedbu vježbi, a to znači koje pretežno unaprijeđuju pokretljivost živčanih procesa i koje pomažu u razvoju brzine pojedinih pokreta, lokomotorne brzine i brzinske snage (Lenz, 2006).

U kajakaštvu se brzina očituje u frekvenciji zaveslaja što je odraz pravilne tehnike veslanja i intenziteta veslanja. Dakle, brzina čamca ovisi o intenzitetu zaveslaja i duljini zaveslaja, također, ne smijemo isključiti fizičku snagu koja doprinosi snažnijem zaveslaju. Frekvencija zaveslaja ovisi kako o opremi koju posjedujemo, dionici koju veslamo pa tako i o individualnim karakteristikama kajakaša (Ljubek, 2006).

Za trening brzinske izdržljivosti možemo se poslužiti slijedećim smjernicama:

Tablica 13. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga za razvoj brzinske izdržljivosti kajakaša

Distanca	100 m
Frekvencija zaveslaja	118 - 132
Br. ponavljanja	6 - 10
Pauza	6 - 8 min
Frekv. srca (otk/min)	180 - 190

Izvedbeni program (Tablica 13) usmjeren prema razvoju brzinske izdržljivosti kajakaša je trenažni oblik rada u kojemu dominiraju veoma kratke distance ponavljajućeg karaktera. Oblik rada u kojemu sportaš maksimalnom mogućom brzinom prelazi zadanu dionicu u što kraćem vremenu nakon čega uzima dovoljno veliku pauzu za regeneraciju kako bi iduće ponavljanje napravio jednako brzo i efikasno kao prethodno. Uz ovakav oblik treninga kajakaši za završni dio trče 5 km laganim, opuštajućim tempom te potom izvode relaksirajuće istezanje lokomotornog sustava.

Tablica 14. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga za razvoj brzinske mišićne izdržljivosti kajakaša mlade dobi (Lenz, 2003)

Duljina staze	30 - 50 m	50 - 130 m	150 - 200 m ili kraće staze u intervalima
Vrijeme trajanja	7 - 12''	cca 30''	30''- 1'
Pauza	3 - 5 min ili dulje	3 - 5min / kod potpune kompenzacije do 15 min	5 - 6 min
Ponavljanja	5 - 10	5 - 10	2 - 4
Sredstva/oblici	Startevi, startevi pod simuliranim uvjetima natjecanja, štafetne igre, vježbe reakcije na komandu iz opuštene vožnje	Sprintevi iz mirovanja, leteći sprintevi, štafetne igre, veslanje pod olakšanim uvjetima (manje veslo, vožnja na valu)	Brzinske vožnje, vožnje stizanja (u paru) kod dužih pruga

Za izvedbeni program (Tablica 14) kojem je ciljana usmjerenost razvoj brzinske izdržljivosti kod mlađe dobi kajakaša, možemo zaključiti da su to treninzi koji se mogu provesti na različite i zanimljive načine koji su kratkog vremenskog trajanja, ali zahtijevaju dovoljno dugačak odmor kako bi se tijelo regeneriralo i bilo spremno jednakom snagom odgovoriti na nove podražaje. Kod kraćih pauza ovakav trening neće imati niti dati željene efekte, dakle, trebamo ga uvrstiti u trening tako da se trenira u relativno oporavljenom stanju. Isto tako bitno je napomenuti da je prije treninga brzinske izdržljivosti potrebno odraditi kvalitetnu pripremu (zagrijavanje) mišića i naglasiti važnost ispravne tehničke izvedbe koja također doprinosi poboljšanju brzinske izdržljivosti.

7.3. Osnove metodike razvoja sposobnosti snage

S obzirom da nije provedeno mjerenje motoričkih sposobnosti, zbog važnosti iste za uspješnost u kajaku, opisat će se osnove razvoja sposobnosti snage. Snagu smo u sportu podijelili na repetitivnu, maksimalnu, eksplozivnu i statičku, povećanjem sposobnosti snage utječemo i na druge faktore kao što su brzina motoričke reakcije, fleksibilnost, koordinacija i ravnoteža. Djeca u dobi od 10 - 12 godina ne mogu razvijati snagu zbog premale razine testosterona i hormona rasta koji su odgovorni za razvoj mišićne mase. Trening snage provodimo kontinuiranom tjelesnom aktivnošću kojom se bavimo na treningu, tako dakle treningom kajaka savladavamo otpor vode i vlastite težine kao i težine čamca. Trening snage dijelimo na trening opće i specifične snage. U kajaku su najčešće vježbe za razvoj opće izdržljivosti privlačenje s klupe, potisak s klupe, čučnjevi. Tijekom provedbe ovog tipa treninga moramo paziti da izabiremo one mišićne skupine koje se velikim udjelom aktiviraju u natjecanju, a mislimo na rameni pojas i stražnju muskulaturu zgloba ramena, trbušnu i leđnu muskulaturu. Specifični trening se odnosi na treninge na vodi s povećanim opterećenjem, dodatnim utezima u čamcu i sl., zatim trening na ergometru s povećanim otporom. Teško je izraditi univerzalni model razvoja snage, jer se plan razvoja snage osmišljava za svakog sportaša posebno na temelju njegovih motoričkih stanja i karakteristika. Ipak, navesti ćemo nekoliko primjera kajakaškog treninga za razvoj snage.

Tablica 15. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga za razvoj brzinsko snažne izdržljivosti kajakaša

Usmjerenost	Trenažni sadržaj	Broj ponavljanja/ serija	Odmor između serija/vježbi
Razvoj brzinsko snažne izdržljivosti	1. Bench press (70%) 2. Privlak-bench row (70%) 3.Dizanje nogu na šv. ljestvama (5 kg) 4.Čučanj skokovi s medicinkom	10 pon/ 10 serija 10 pon/ 10 serija 10 pon/ 10 serija 10pon/ 10 serija	1-2’ između serija 2-3’ između vježbi

Za brzinsko-snažnu metodu (Tablica 15) karakteristično je savladavanje manjih (30 - 50%) i srednjih (60 - 70%) opterećenja izvodeći koncentrični dio pokreta maksimalno brzo. U ovom primjeru izvodi se 10 serija svake vježbe s 10 ponavljanja maksimalnom brzinom s pauzom između serija 1 do 2 minute te između vježbi 2 do 3 minute, posebna napomena je na prve dvije vježbe koje se izvode naizmenično, jedna serija bench press zatim serija privlaka-bench row. Ovakav tip treninga zahtijeva regeneraciju tijela i spremnost sportaša da ga odradi na način na koji je propisan, a to je maksimalno brzo, ekplozivno i što je najvažnije pravilno. Brzina se može razviti odgovarajućim metodama rada s pripadajućim vježbama i naravno, precizno doziranim opterećenjima.

Tablica 16. Izvedbeni operator pojedinačnog treninga za razvoj maksimalne snažne sposobnosti kajakaša

Usmjerenost	Trenažni sadržaj	%1RM: broj ponavljanja/serija	Odmor između serija i težina
Razvoj maksimalne snage	1. Bench press	85%: 5/3, 90%: 4/3, 95%: 3/3 i 100%: 1/3	2-3' između serija izmedu težina 3'(4')
	2. Privlak	85%: 5/3, 90%: 4/3, 95%: 3/3 i 100%: 1/3	
	3. Duboki čučanj	85%: 5/3, 90%: 4/3, 95%: 3/3 i 100%: 1/3	
	4. Mrtvo dizanje	85%: 5/3, 90%: 4/3, 95%: 3/3 i 100%: 1/3	
	5. Rameni potisak iznad glave	85%: 5/3, 90%: 4/3, 95%: 3/3 i 100%: 1/3	

Razlog izdvajanja piramidalne metode treninga kao izvedbenog operator treninga (Tablica 16) za razvoj maksimalne snage je taj što je njome moguće razvijati maksimalnu snagu putem strukturalnih i funkcionalnih adaptacijskih promjena. Ovu metodu koristimo također za razvoj ostalih dimenzija snage kao što su repetativna i snažna izdržljivost. Dakle, radi se o progresivnom povećanju odnosno regresivnom smanjenju opterećenja u obliku piramide. U ovom primjeru imamo opterećenja koja se kreću od 85 - 100% od 1RM, izvode se 3 serije vježbi s različitim brojem ponavljanja za svaku težinu, s pauzom od 2 do 3 minute između serija i 3 do 4 minute između težina.

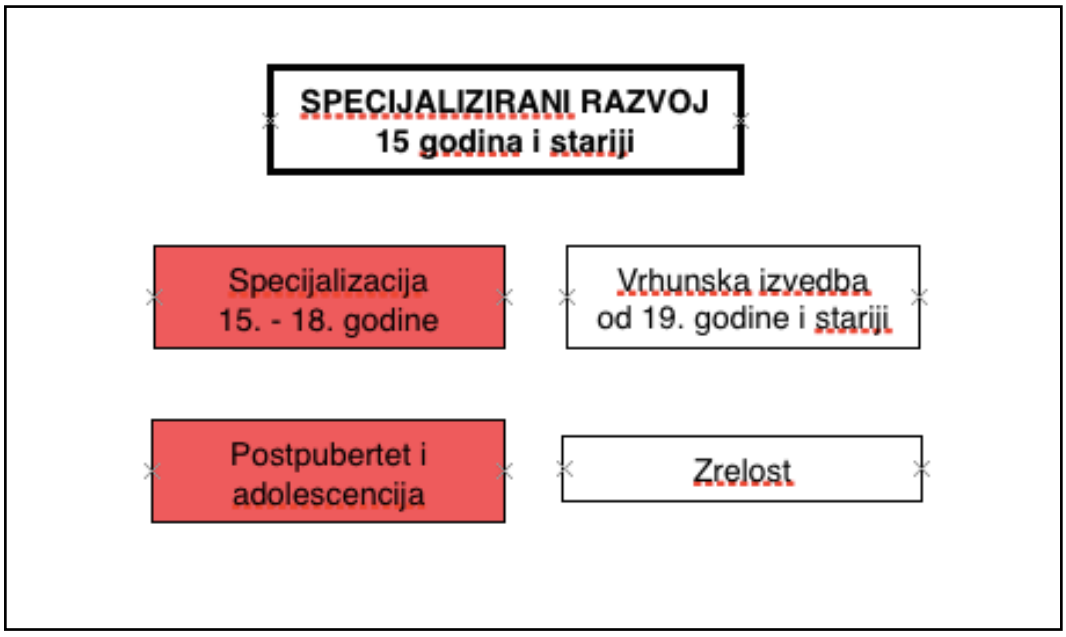
Prema navedenim primjerima, za razvoj deficitarnih strana kondicijske pripremljenosti našeg sportaša, konkretno anaerobne izdržljivosti, nismo mogli izostaviti treninge aerobne izdržljivosti i treninge za razvoj snage koji se u kajakaštvu kao i u mnogim drugim sportovima nadovezuju jedan na drugi. Opći uspjeh u kajakaštvu ovisi o zajedničkom djelovanju svih smjernica, stoga nema smisla razvijati jednu zasebno, a druge zanemarivati.

8. MODELIRANJE TRENINGA MLADIH KAJAKAŠA

8.1. Modeliranje treninga mladih kajakaša u višegodišnjem ciklusu

Razvoj mladog sportaša prolazi kroz nekoliko faza njegova odrastanja, školsko dječje doba, predpubertet, pubertet i faza zrelosti, adolescencija. Poznato je da u mnogim sportovima djeca započinju s treniranjem u ranoj dječjoj dobi od 3 - 4 godine starosti što nije tipično i za kajak. U ovaj se sport djeca uključuju u fazi mlađe školske dobi, s početkom upisivanja u osnovnu školu. U toj dobi djeca još sve prolaze kroz igru: školu kajaka, prilagođavanje djece na vodu, čamac, veslo. Idealni su uvjeti u toj dobi da je dijete, prije nego se upisalo na kajak, već treniralo neki od sportova kao što su gimnastika, plivanje, ritmika, nogomet i sl. U kajaku najčešće s usmjerenim treninzima započinjemo u dobi od 10 - 12 godine, u fazi predpuberteta. Kako je poznato da se djeca iste dobi biološki mogu razlikovati i po nekoliko godina, trener bi trebao prilagoditi trening za svako dijete po njegovim mogućnostima i sposobnostima te se fokusirati na razvoj višestrane kondicijske pripreme mladog sportaša. Pod općom ili višestranom kondicijskom pripremom obično se podrazumijeva proces skladnog i višestranog razvijanja svih funkcionalnih, motoričkih i morfoloških karakteristika, bez posebnog naglašavanja specifičnih zahtjeva pojedinog sporta ili sportske discipline (Milanović, 2010). Trening se u fazi predpuberteta temelji na cjelokupnom razvoju organizma, u čemu kajak ima veliku prednost nad ostalim sportova, koji se od početka treniranja specijaliziraju samo za plivanje, gimnastiku, klizanje i sl. Prednost treninga u kajaku je ta što nudi široku lepezu različitih aktivnosti upravo za razvoj višestrane kondicijske pripreme i cjelokupni razvoj organizma mladog sportaša. Osnovno pravilo u metodi treninga mladog sportaša je postepenost i kontinuiranost, jer je treningom kajaka potrebno razvijati opće fizičke i specifične faktore. U opće fiz-

ičke faktore možemo svrstati snagu i izdržljivost, a u specifične faktore tehniku, motoričke sposobnosti, ravnotežu, koordinaciju i fleksibilnost (Gojić, 2013). Opća kondicijska priprema mora osigurati jakost svih dijelova tijela i skladno djelovanje kinetičkog lanca lokomotornog sustava. Najčešće aktivnosti koje provodimo u ovoj fazi su naravno trening u kajaku na vodi, plivanje, penjanje uz brdo, biciklizam, rolanje, klizanje, nordijsko hodanje i ostali sportovi za razvoj aerobnih kapaciteta. S prijelazom na razvoj bazične i specifične kondicijske pripreme mladog sportaša veliku pozornost moramo posvetiti pravilnom razvoju tehnike u kajaku. Loše se naučena tehnika i automatizacija iste u kasnijim godinama teško ispravlja, tada je to najčešće dugojatrajan proces i veliki izazov za trenera, a sportašu može uzrokovati poteškoće, pa čak i ozljede u aktivnostima koje se provode. Idealan bi scenarij bio kada bi treneri s mladim sportašima prolazili osnove iz kajaka, atletike, plivanje i sportskih igara. Takvim bi pristupom značajno razvili koordinacijske sposobnosti za koje je poznato da se nalaze u pozadini svih motoričkih sposobnosti. Na taj bi način sportaši stekli znanja o pravilnoj tehnici kako na suhom tako i na vodi te razvili pregršt motoričkih sposobnosti iz različitih sportskih igara. Periodizacija je dakle razdvajanje procesa sportskog treninga na manja vremenska razdoblja kako bi trening bio što učinkovitiji. Takvim pristupom i načinom je najefikasnije doprijeti od početne razine vještine i sposobnosti do elitne razine. Svaki period ima svoje zadaće i karakteristike, no svim je fazama zajedničko postizanje vrhunske sportske izvedbe i rezultata



Slika 12. Periodizacija treninga za specijalizirani razvoj mladih sportaša (Bompa, 2000)

Periodizacija treninga prema Bompi nam prikazuje stupnjeve specijaliziranog razvoja kod mladih sportaša.

Specijalizirani razvoj

Podrazumijeva povećanje intenziteta i volumena treninga kao i specifične metode treniranja usmjerene prema određenom sportu.

Specijalizacija (15 - 18) je period koji podrazumijeva početak usmjerenog treninga specifičnih sadržaja. Progresivno povećavamo volumen treninga jer je sportaš u ovoj fazi sposoban podnijeti veći intenzitet treninga nego u prve dvije faze. Funkcionalne i motoričke sposobnosti koje moraju biti prioritet treninga su one koje su nabitnije za uspjeh u određenom sportu. Te su sposobnosti u kajaku anaerobna i aerobna izdržljivost, brzina, mišićna snaga te ravnoteža i fleksibilnost. Vrhunska je izvedba (19 i starije) logičan slijed i završna faza trenažne karijere mladog sportaša. Ovo je razdoblje u kojemu sportaš pokazuje stečene vještine, znanja i sposobnosti s ciljem postizanja vrhunskog rezultata.

8.2. Modeliranje treninga mladih kajakaša u jednogodišnjem ciklusu

Da bi se mogao isplanirati učinkoviti režim u godišnjem ciklusu treninga mora se poznavati točne efekte i rezultate uvrštenih fizičkih vježbi, te se moraju definirati ciljevi i poznavati metode kojima će ih se postići. Trener mora biti u stanju odrediti kakav je trening potreban, kada se trening treba odvijati i kako uskladiti sve njegove dijelove, od pojedinačne vježbe do cijelog termina treninga (Santo, 1998). Kajak je psihološki i fiziološki vrlo zahtjevan sport i da bi nadmašio druge i bio uspješan u njemu, potrebno je učestalo i vrlo intenzivno i ekstenzivno trenirati. Vrhunski kajakaši prosječno imaju oko 10 - 14 treninga tjedno i otprilike 30 - 35 sati treninga tjedno. S obzirom na vremenske uvjete u većini zemalja, pa tako i kod nas, nije moguće veslati tijekom cijele godine, stoga postoje tri tipa sustava treninga (Ljubek, 2006):

a) Sezonsko veslanje na otvorenom koje je ogranično na 6 - 9 mjeseci, obično od proljeća do zime. Ostatak vremena vesla se u bazenu i izvode se nadomjesni sportovi.
b) Veslanje na otvorenom cijelu godinu, a nadomjesni sportovi imaju sekundarno značenje i zbog toga ti sportaši obično imaju problema sa snagom.
c) Kombinacija gornjih dvaju, u kojima postoji osnovno razdoblje veslanja na otvorenom, od 2 - 11 mjeseca, a zatim slijedi razdoblje stjecanja i održavanja kondicije dopunskim sportovima s povremenim kombinacijama veslanja i suhog treninga što znači da sportaš mora putovati u toplije krajeve ili istrpiti hladnoću.

U dugoročnom procesu sportske pripreme glavna je trenerova zadaća konstruirati kvalitetan plan i program treninga koji će sportašu omogućiti optimalnu dinamiku razvoja, uz uvažavanje njegovih bioloških potencijala i mogućnosti za razvoj bitnih komponenata sportske pripremljenosti (Milanović, 2010).

U razvojnom razdoblju sportske specijalizacije (Milanović, 2007, prema Martinu,

1982) provode se forsirani programi produbljene sportske specijalizacije kako bi se stvorile potrebne pretpostavke za uspješan prelazak u višu dobnu kategoriju u kojoj su zahtjevi sportske pripreme puno veći. To će u mnogome ovisiti o uspješnom savladavanju trenažnih vježbi i forsiranih trenažnih opterećenja u prethodnom razdoblju te o povećanom broju i kvaliteti natjecanja s oštrom konkurencijom. Na taj će način sportaš sigurno moći aktualizirati svoj potencijal te zadovoljiti postavljene kriterije za uspješan prelazak u seniorsku kategoriju.

Podjela godišnjeg ciklusa u periode (Ljubek, 2006):

1. 16 tjedana - X, XI, XII, I mjesec - Faza višestrane i bazične pripreme: Razvoj opće snage, izdržljivosti, fleksibilnosti i tehnike;
2. 8 tjedana - II, III mjesec - Faza specifične pripreme: Razvoj specifičnih kondicijskih sposobnosti i tehnike;
3. 8 tjedana - IV, V mjesec - Prednatjecateljska faza: Početak natjecanja i skupljanja natjecateljskog iskustva;
4. 8 tjedana - VI, VII mjesec - Prva sezona natjecanja: Podizanje i stabilizacija sportske forme;
5. 8 tjedana - VIII, IX mjesec - Druga sezona natjecanja: Održavanje vrha forme i ostvarivanje rezultata kroz glavna natjecanja;
6. 6 - 4 tjedna - X mjesec - Prijelazno razdoblje: Tranzicijsko razdoblje i aktivni oporavak, odnosno priprema za iduću sezonu.

Ovakav plan vrijedi ukoliko je vrhunac forme tempiran za kraj VIII i polovinu IX mjeseca. U nastavku će biti prikazan primjer plana i programa rada u mikrociklusu za prednatjecateljski period, podizanje sportske forme kao dio godišnjeg ciklusa treninga.

Cjelogodišnji program treninga podijeljen je u dijelove koje nazivamo periodi, makrociklusi i mikrociklusi. Godinu dijelimo na tri glavna razdoblja:

a) Pripremni period

Cilj je ovog razdoblja razvoj sportaševih fizičkih mogućnosti. Karakteristika ovog razdoblja je veliki ekstenzitet, a manji intenzitet. U ovom razdoblju dominiraju razvoj snage, te mišićne i srčano žilne izdržljivosti. Najviše se koriste dopunski sportovi kao što su: trčanje, skijaško trčanje, plivanje, veslanje u veslaoni, teretana te ponekad i veslanje. Ovo se razdoblje treba nastaviti i na početku veslačke sezone, ali s naglaskom na veslanje, te kod popravljanja i uglađivanja kajakaške tehnike.

Primarni cilj treninga veslanja je usavršavanje tehnike i visokog aerobnog kapaciteta. Rade se pretežito treninzi velikog ekstenziteta, a nižeg intenziteta. Trening u teretani podrazumijeva rad sa svojom kilažom (zgib, sklek, trbušni mišiči), te vježbe snage, dok je za trening trčanja predviđeno trčanje po osjećaju ne više od 8 kilometara, jedino u slučaju lošeg vremena i nemogućnosti održavanja treninga na vodi se rade veći i intenzivniji treninzi trčanja (Ljubek, 2006)

b) Natjecateljski period

S početkom natjecateljske sezone mora se promijeniti i raspored treninga. Ovo je najvažnije razdoblje u ovom sportu i ono se nadograđuje na razdoblje osnovno-pripremnog perioda što znači da jedno bez drugog ne mogu. Sportaš ne može na svakom natjecanju biti u vrhunskoj 100% formi i zato je jako važno da se utvrde ciljevi i prema tome se podiže forma (Milanović, 2010). Natjecateljski period podrazumijeva fazu stabilizacije i najvišu razinu sportske forme. Logično je da se vrhunska natjecateljska forma ne može držati 4 mjeseca zato se trening za natjecanje počinje primjenjivati 2-3 tjedna pred natjecanje (Ljubek, 2006).

c) Tranzicijski (prijelazni) period

Ovo razdoblje dolazi nakon zadnjeg natjecanja u godini i potrebno je za fizički i mentalni oporavak sportaša. Nakon kratkog potpunog odmora (2 - 3 tjedna) slijedi aktivan odmor (igre, lagano trčanje i sl.) (Ljubek, 2006).

Tablica 17. Sumarni pokazatelji plana i programa te usmjerenosti treninga za dobnu kategoriju 18 - 20 godina (Milanović, 2007, modificirano prema Sozanskom 1984)

Elementi plana i programa treninga	18 - 20 godina
Trenažnih dana	310 - 340
Dana odmora	55 - 25
Pojedinačnih treninga	500 - 600
Broj natjecanja	70
Trenažnih sati i sati natjecanja	1,000 – 1,200
Višestrana i bazična kondicijska priprema (sati)	250 (100 + 150)
Specifična i situacijska kondicijska priprema (sati)	350 (150 + 200)
Tehnička i taktička priprema (sati)	600 (250 + 350)
Teorijska priprema (izvan satnice)	50
Dijagnostika(testiranje)	10x

Kod mladih kajakaša imamo 340 trenažnih dana, 500-600 pojedinačnih treninga te 1200 trenažnih sati i natjecanja što predstavlja gornju granicu u odnosu na standarde ostalih sportova.

Tablica 18. Sumarni parametri godišnjeg ciklusa treninga (Ljubek, 2003)

VESLANJE (broj treninga)	**401 tren**
UKUPNO KM	**4725 km**
TEHNIKA (maraton-fartlek)	**141 tren**
AEROBNO-intervalno	**57 tren**
AEROBNO-ANAEROBNO intervalno	**50 tren**
KONTROLA	**140 tren**
BRZINA (anaerobno)	**13 tren**
TRČANJE (broj treninga)	**202 tren**
UKUPNO KM	**1578 km**
TRČANJE TEMPO	**146 tren**
TRČANJE BRDO	**11 tren**
TRČANJE-intervalno	**20 tren**
KONTROLE	**25 tren**
PLIVANJE (broj treninga)	**13 tren**
UKUPNO KM	**40 km**
PLIVANJE TEMPO	**2 tren**
AEROBNO-intervalno	**9 tren**
KONTROLA	**2 tren**
TERETANA (broj treninga)	**253 tren**
UKUPNO TONA	**7280 tona**
SKLEK (broj ponavljanja)	**45000 ponavljanja**
ZGIB (broj ponavljanja)	**43200 ponavljanja**
TRBUŠNJACI (broj ponavljanja)	**47550 ponavljanja**
NOGOMET (igra)	**12 tren**

Navedeni su sumarni parametri (Tablica 18) godišnjeg ciklusa treninga, odnosno sadržaji trenažnog rada sa brojem izvedaba tijekom godišnjeg ciklusa. Ovo su standardi i normativi rada za mlade kajakaše koji pretendiraju postati vrhunski kajakaši seniorske dobi. Kajak i kanu je sport u kojem se svi sadržaji trenažnog

rada mogu kvalitetno brojčano odrediti, odnosno parametrizirati. Neki od sadržaja trenažnog rada navedeni su kroz frekvencije u godišnjem ciklusu a neki su navedeni u kilometrima odnosno tonama savladanih opterećenja. Tako se primjerice može navesti da konkretno vrhunski veslač koji predstavlja potencijalnog vrhunskog kajakaša u 401 veslački trening prijeđe 7725 kilometara veslanja različitim intenzitetom u čemu prevladava aerobni način veslanja u pojedinim periodima godišnjeg ciklusa. Tu je vidljivo da se u aerobnom intervalnom režimu održi 57 treninga dok u aerobno-anaerobnom intervalnom drugih 50 treninga, od čega su u 202 treninga primijenjeni i sadržaji trčanja sa 146 treninga tempo trčanja i 25 treninga kontrole trčanja. Kajakaši savladaju preko 7000 tona tereta kroz dizačke treninge ili kroz rad sa jednoručnim utezima, girijama i slično. Vrlo interesantan podatak je da se napravi preko 43000 zgibova, preko 47000 vježbi koje aktiviraju trbušne mišiče. Bitno je navesti i 12 treninga u kojima se provode ostali dopunski sportovi. U jednom treningu se najčešće kombinira veslanje i dizanje utega, u drugom trčanje i dizanje utega, u trećem veslanje i trčanje, u četvrtom veslanje i gimnastika itd. Od svega navedenoga se može zaključiti da je trening mladih kajakaša vrlo naporan, stresan i da se u njemu provodi široka lepeza aktivnosti sa velikim graničnim opterečenjima koji mogu značajno utjecati na sve one sposobnosti o kojima zavisi kvalitetan nastup na utrci.

8.3. Modeliranje treninga mladih kajakaša u mikrociklusima

8.3.1. Primjeri programa treninga u mikrociklusu za ravoj aerobne i mišične izdržljivosti

Tablica 19. Tjedni program mikrociklusa za razvoj aerobne i mišične izdržljivosti - pripremni period kajakaša (Ljubek,2006)

ZIMSKI PERIOD-SUHI TRENING	UJUTRO	POSLIJEPODNE
PONEDJELJAK	Trčanje: 10km (kontrola) -istezanje 30min	Teretana: 90min,9 vježbi po 10min, opterećenje 70% od maksimuma,rad u paru naizmjence-koncentracija na leđa -istezanje 30min
UTORAK	Plivanje: 8x 400m (pauza 2'), 80-90% -istezanje 20min	Teretana: kružni trening 3x30min,10 vježbi 40" rad 20" pauza, između serija 4' pauza -istezanje 30min Trčanje: 8km, 70%
SRIJEDA	Trčanje: kontrola 12km -istezanje 20min	Teretana: kao i ponedjeljak, koncentracija na prsa i trbušne mišiče -istezanje 30min
ČETVRTAK	Plivanje: 5x300m, 6x200m, 7x100m (pauza 1') -istezanje 20min	Teretana: kružni trening 10 vježbi: 1' rad 30" pauza, 4 kruga (4' pauze između krugova) -istezanje 30min
PETAK	Trčanje: kontrola na brdu 1h -istezanje 20min	Teretana: kao pon i sri samo koncentracija na ramena -istezanje 30min
SUBOTA	Teretana: kontrola maksimuma, privlak i bench -nogomet 1h30min	-pauza
NEDJELJA	-pauza	-pauza

Iako se trčanje radi tijekom cijele godine, u ovom periodu se radi poseban program za podizanje aerobnog kapaciteta, trčanje radimo do 5 puta tjedno. U glavnom dijelu treninga uglavnom prevladavaju maratonski odnosno tempo treninzi trčanja 8 do 15 kilometara te kontrolni treninzi na 5 i 10 kilometara. Trening u teretani se pretežno radi na razvoju snažne izdržljivosti svih mišičnih skupina ali najviše onih koji su potrebni za veslanje. Dakle, u 7 dana realizira se 6 trenažnih dana sa 11 treninga sa prosječnim trajanjem treninga između 1,5 i 2,5 sata. Ovo je mikrociklus u kojemu dominira aerobna i mišična izdržljivost, tako primjerice srijedom ujutro imamo kontrolni trening trčanja na 12 kilometara nakon čega slijedi istezanje lokomotornog sustava u trajanju od 20 minuta te je za poslijepodnevni trening predviđen rad u teretani u trajanju od 90 minuta, 9 vježbi s koncentracijom na prsa i mišiče trbušnog zida sa opterećenjem od 70 posto. U ovom mikrociklusu je za subotu predviđena kontrola 1RM bench press i privlaka, nakon čega se kao rasterećenje i jedan oblik aktivnog odmora igra nogomet u tajanju od 1 sat i 30 minuta, te slijedi pauza od dan i pol za regeneraciju i potpuni oporavak organizma.

8.3.2. Primjer programa mikrociklusa u natjecateljskom periodu kajakaša

Tablica 20. Tjedni program mikrociklusa - natjecateljski period kajakaša

NATJECATELJSKI PERIOD- TRENING NA VODI I SUHOM	UJUTRO	POSLIJEPODNE
PONEDJELJAK	Veslanje: 15 km Kontrola 3 x 2 km u grupi -Lagano trčanje i istezanje	Veslanje: 12 km 10 x 2min (1’ pauze) 80% -Teretana: vježbe snage, is-tezanje
UTORAK	Veslanje: 15 km grupni čamci fartlek -Istezanje	Veslanje: 20 km 5’6’7’ x 3 serije 85%, 2’ između ponavljanja, 3’ između serija, Trčanje: 3 km lagano, - Istezanje
SRIJEDA	Veslanje: 12 km Kontrola 1 x 1000 m s okretom 2 x 500 m s okretom 2 x 200 m s okretom -Istezanje	Veslanje: fartlek 12 km Teretana: kružni trening, vježbe za snagu 45 min -Istezanje
ČETVRTAK	Veslanje: 15 km 30”; 1’; 2’; 4’; 5’; 4’; 2’; 1’; 30” x 2 85 - 90% Pauza izmedu pon. 2’, serija 4’ - Istezanje	Veslanje: 12 km Grupni čamci s promjenom ritma i tempa veslanja Teretana: individualno, -Istezanje
PETAK	Veslanje: 15 km, kontrola 3 x 2 km u grupi, -Istezanje	Veslanje: 18 km 20 x 30”, 90 - 95% pauza 1’ -Istezanje
SUBOTA	Veslanje: 10 km fartlek u grupi Trčanje: 5 km, 80% -Istezanje	Pauza
NEDJELJA	Pauza	Pauza

U natjecateljskom razdoblju, na službenim natjecanjima, manifestira se postignuta razina sportske forme i postižu planirani sportski rezultati. Sumarni parametri rada pravilno se raspoređuju po pojedinim dijelovima natjecateljskog perioda. U razdoblju od 5 mjeseci, potrebno je u 120 trenažnih i 19 natjecateljskih dana realizirati 203 pojedinačna treninga i 19 natjecanja s 33 nastupa u ukupnom opsegu od 451 sata treninga i natjecanja (Milanović, 2010). U tjednom programu mikrociklusa (Tablica 20) natjecateljskog perioda vidljivo je da je planirano veslanje u jutarnjem kao i u poslijepodnevnom terminu sa kombinacijom trčanja ili treninga u teretani, isto tako realiziramo 11 treninga u 6 trenažnih dana sa pauzom od dan i pol. Primjerice za jutarnji trening u utorak je predviđeno veslanje 15 kilometara fartlek u grupnim čamcima, te poslije treninga istezanje lokomotornog sustava, dok je za poslijepodnevni trening predviđen puno zahtjevniji intervalni trening u trajanju 5 minuta, 6 minuta i 7 minuta, 3 serije intenzitetom od 85 posto. Pauza između ponavljanja je 2 minute te između serija 3 minute. Nakon treninga na vodi odrađujemo trčanje 3 kilometra laganim tempom te obavezno istezanje po završetku trčanja.

9. ZAKLJUČAK

Cilj ovog diplomskog rada bio je analizirati kajakaše u dobi od 19 +/- 2,0 godine i na temelju dobivenih podataka kondicijske pripremljenosti ustanoviti u kojim funkcionalnim sposobnostima pokazuju prosječne rezultate, a u kojima iznad ili ispod prosječne. Konkretno, uzeli smo rezultate jednog kajakaša čije smo rezultate usporedili s grupom selekcioniranih kajakaša te smo na temelju dobivenog za korekciju slabijih strana kondicijske pripremljenosti izradili smjernice, operativne programe treninga za razvoj deficitarnih sposobnosti. Prezentirani su parametri godišnjeg ciklusa sa sumarnim parametrima i posebno sa brojčanim pokazateljima pojedinih vježbi koje se primjenjuju u treningu madih kajakaša te su u konačnici prezentirana dva tipična mikrociklusa, pripremni perioda za razvoj aerobne i mišične izdržljivosti te natjecateljski period u kojem se tempira sportska forma

Fizički, odnosno kondicijski zahtjevi kajaka, su oduvijek bili vrlo visoki, no s godinama kako napreduje oprema, tehnologija i uvjeti treniranja, tako i sportaši postaju jači, brži i izdržljiviji. Sportaši u dobi od cca 18 godina su u fazi prelaska u stariju kategoriju i u ključnoj fazi vlastita uspona ili pada, stoga je bitno primjenjivati odgovarajuće programe koji će sportašu omogućiti uspješan prelazak u višu kategoriju bez vidnog zaostajanja u kondicijskim sposobnostima za drugima, kao i mogućnost aktualiziranja svog potencijala i zadovoljavanje postavljenih kriterija za uspješno ostvarenje planiranih ciljeva.

LITERATURA

1. Bompa, T. (2000). *Cjelokupni trening za mlade pobjednike*. Zagreb: Hrvatski košarkaški savez.
2. Lenz, J. (2000). *Metodika treninga kajakaša i kanuista*. Hrvatski kajakaški savez, 2003.
3. Ljubek, M., Lovrić, B. i Milanović, D. (1996). *Fitness program za kajakaše i kanuiste.* Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
4. Ljubek, N. (2006). *Planiranje i programiranje godišnjeg ciklusa treninga vrhunskog kanuiste*, (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Milanović, D. (2013). *Teorija treninga*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Rogić, Ž. (2013). Prikaz treninga, jakosti i snage u zimskom periodu kajakaša i kanuista KKK Jarun/Zagreb. *Međunarodni stručno-znanstveni seminar kajakaških i rafting trenera, instruktora i sudaca*, Kraljevica, 2013. (str. 85 – 98).
7. Santo, C. (1994). *Natjecateljska kanuistika*. (Prijevod s engleskog 1998.) Zagreb: Hrvatski kajakaški savez.
8. Zatsiorsky, V. M. (2002). *Kinetics of human motion*. Champaing, IL: Human Kinetics.