

*Neven Kovačević*

## **INTENZIFIKACIJA ENERGETSKOG TRENINGA U VATERPOLU**

### **1. UVOD**

Po svojoj energetske zastupljenosti vaterpolo spada u grupu sportova u kojima dominantno mjesto u prostoru funkcionalnih sposobnosti zauzimaju aerobno – anaerobno potencijali i kapaciteti s naglaskom na specifičnu alaktatnu izdržljivost. Prateći povijesni razvoj i zahtjeve igre, analizirajući strukturu igre u kriterijskim vrhunskim utakmicama uočljivo je da se vaterpolo s fiziološkog aspekta približio fosfagenim sportovima. Kao i kod ostalih sportskih igara, vaterpolo igrači podnose intenzivne napore anaerobnog i aerobnog rada djelomično isprekidanog kraćim i dužim pauzama uz veliku frekvenciju brzih izmjena zadataka te intenziteta plivanja, pravca kretanja i pozicije igrača. Utakmica traje 4 četvrtine od kojih svaka traje po 8 minuta „čiste“ igre, a napad 30 sekundi. Faza igre s igračem više traje 20 sekundi. Objektivno i realno trajanje jedne četvrtine je između 20 - 25 minuta, a cijele utakmice između 80 i 100 min.

Sukladno promjeni pravila, igra se mijenjala i postajala zahtjevnija kako u informacijskom tako i energetske pravcu. Skraćivanjem trajanja napada od neograničenog preko 45 sekundi do današnjih 30 sekundi te ukidanjem kornera od igrača (obrana golmana je korner), vaterpolo kao igra postala je dinamičnija, povećala se frekvencija situacijskih parametara napada i obrane, tranzicije iz napada u obranu su brze, kontakti igrača čvršći, a prijelazi iz horizontalne u vertikalnu poziciju češći.

### **2. ANALIZA VATERPOLO IGRE**

U timu se razlikuju uloge koje tijekom utakmice obavljaju igrači prema poziciji, u vaterpolu definirane kao bekovi, centri, krilni igrači i golmani. Različite uloge i prisutnost na različitim pozicijama tijekom igre neminovno dovode do razlika u vrsti aktivnosti, ukupnom prijađenom prostoru u igralištu u metrima, isplivanim dionicama različitim intenzitetom i opterećenju pri izvršavanju postavljenih tehničko taktičkih zadataka.

Radnje i aktivnosti igrača ostvaruju se različitim tehnikama plivanja i različitim energetske manifestacijama od umjerenog, submaksimalnog do maksimalnog intenziteta. Ovisno o mjestu i ulozi u timu, razlikuju se i kretanja te promjene iz horizontalnog u vertikalni položaj i obratno. U današnjem modernom vaterpolu

zahtjev koji se postavlja pred centre s energetske točke gledišta je iznimno velik i čini se da je centarska pozicija energetski najzahtjevnija uloga u timu. Iz toga razloga i najbolje pripremljeni centri u prosjeku odigraju samo dvije četvrtine, ali na iznimno visokoj razini opterećenja i intenziteta (Lozovina, Pavičić, Lozovina, 2007). Pozicija je krila značajna jer krilni igrači često vode kontranapad svog tima i u načelu su u trenutku započinjanja kontranapada najbliži голу protivnika. Oni su ti koji „vuku“. Napadači druge linije pojedinačnim uplivavanjima prema голу protivnika ili simultanim kretanjima pokušaju ostvariti prostornu prednost u odnosu na braniče kako bi se oslobodili za prijem, predaju lopte ili šut na gol. Uloga je beka, između ostalog, snažno i brzo plivanje u kontranapad, a u pozicijskom napadu zauzima „svoju“ prethodno dogovorenu poziciju. Glavna uloga golmana je obrana gola, a sudjeluju i u kontranapadu. Trebaju imati jaki i stabilni aerobni kapacitet koji im koristi da se brzo regeneriraju i odmore nakon završetka akcija. S igračem manje, od golmana se zahtijeva niz kvalitetnih pripremnih položaja i niz eksplozivnih iskoka, obrana u kratkom vremenu.

Analizom igre dolazimo do relevantnih podataka u informacijskom i energetskom prostoru igre koje kondicijskim i glavnim trenerima ukazuje, trasira put i daje osnovu za izradu preciznog kvalitetnog kondicijskog plana i programa rada. Jedno je istraživanje utvrdilo da prosječni vaterpolist tijekom igre prepliva od 1500 do 2000 m u zavisnosti težine utakmice, zadatka kojeg obavlja i minutaže provedene u igri. Igrači najviše plivaju slobodnim stilom – kraul tehnikom 79,8% do 86,1% dok ostatak plivanja tijekom utakmice izvode ostalim tehnikama, uglavnom leđno i prsno. Od ukupne količine plivanja (vidi tablicu 1) maksimalnim intenzitetom se otpliva oko 25% - 40% što u metrima iznosi 560 - 900 metara. Ukupna metraža ispliva se u oko 90 - 120 dionica (toliko ima startova u vodi) različitih dužina. Dužina dionica koje se u toku utakmice preplivaju iznose od 2 do 25 metara. Po učestalosti preplivavanja dominiraju kraće dionice od 2 do 15 metara. Značajan element igre je kontakt igra – duel i u toku utakmice dogode se 30 - 42 situacije duel igre, a u ukupnom iznosu vaterpolist u toku utakmice izvede 90 do 120 eksplozivnih kretnji, kroz elemente igre kao što su startevi iz vode, razne vrste iskoka, blokovi, šutevi i slično (Petrić, 1982 prema Dopsaj i Matković, 1994).

Igrači za vrijeme utakmice provedu od 33.1 do 45% u različitim varijantama horizontalne pozicije (sva plivanja svim intenzitetima tijekom utakmice), odnosno 55 do 66,9% u različitim varijantama vertikalne pozicije (okomiti položaji organizirani specifičnim radom nogu, u vaterpolo terminologiji poznato kao vaterpolo – bicikl) iz kojih realizira tehničko-taktičke zadatke (Dopsaj i Matković, 1994; Smith, 1998; Lozovina, Gusić i Lozovina, 2006). Tablica 1 prikazuje vrijednosti preplivanih metara na vaterpolo utakmici za različite pozicije igrača.

Tablica 1. Ukupan broj preplivanih metara na vaterpolo utakmici

	Centar	Bek	Napad	Krilo
Lozovina, Gusić i Lozovina, 2006	800m (MAX 291,48 m, LAG 508 m)			881,64m (MAX 470,12m, LAG 386m)
Melchiorri, Castagna, Sorge, Bonifazi, 2010	1317 +/- 281 m	1816 +/-496 m	1676 +/-348 m	

(MAX: submaksimalni i maksimalni intenzitet; LAG: lagani intenzitet)

Grupa kondicijskih stručnjaka (Melchiorri i suradnici, 2010) analizirala je strukturu kretanja, intenzitet preplivanih dionica te količinu preplivanih metara tijekom igre te i izvršila test tolerancije na laktate. U prosijeku za vrijeme jedne utakmice prosječno vrijednost isplivanih dionica u metrima iznosila je 1612 +/-150m od čega 44% u visokom intenzitetu, a preostalo vrijeme u plivanju submaksimalnim i umjerenim intenzitetom. Utvrđena je prosječna koncentracija laktata u krvi kod centara i bekova od 11,2 +/-1,0 mmol/l. Kod napadača utvrđena je koncentracija laktata od 7,7 +/-1,0 mmol/l. Evidentno je, na što ukazuju testovi mjerenja laktata za vrijeme igre, kod centara, napadača i bekova da vaterpolo trening treba sadržavati anaerobni visoko intenzivni trening kako bi se igrači što bolje adaptirali na zahtjeve igre.

### 3. SPECIFIČAN ENERGETSKI TRENING U VATERPOLU

Istraživanja prikazana u prethodnom poglavlju i analiza strukture kretanja vaterpolista za vrijeme utakmice, količina isplivanih metara, intenzitet isplivanih dionica, frekvencija parametara napada i obrane, omjer koji igrači provedu u horizontalnom i vertikalnom položaju ukazuju na visok intenzitet rada u vaterpolu te kojim putem bi trebao ići energetski trening: u kojim zonama trenirati te kakvu tehnologiju treninga primijeniti.

Specifične uloge igrača u timu također zahtijevaju i individualizaciju programa kondicijske pripreme. Preporuka bi bila da bi bekovi uz regularne anaerobne treninge trebali raditi na visoko intenzivnim treninzima specifične brzinske izdržljivosti (na razini anaerobnog praga), a centri na specifičnoj jakosti donjih ekstremiteta, trupa, ramenog pojasa te provoditi treninge u anaerobnoj zoni.

Za kondicijsku pripremu u području izdržljivosti vaterpolista koristimo tri osnovna principa:

1. Specifičnost treninga, usmjerenost k razvoju aerobnih potencijala (VO<sub>2</sub> max - maksimalni primitak kisika), usmjerenost k razvoju aerobno anaerobnih

potencijala, usmjerenost k podizanju sposobnosti tolerancije laktata i usmjerenost k razvoju brzine;

2. Preopterećenje: ovaj princip je suglasan s adaptabilnim sposobnostima organizma i pojavom superkompezacije, prema kojima samo značajna opterećenja, fiziološki i kinestetički slično natjecateljskim opterećenjima, doprinose razvoju sposobnosti u željenom pravcu;
3. Progresija opterećenja koja ima diskontinuirani karakter. Sukladno s ovim principom opterećenje ima progresivni karakter u nekoliko uzastopnih trenažnih jedinica nakon čega slijedi trening rasterećenja koji treba doprinosti kvaliteti aktiviranih procesa adaptacije.

Energetski trening vaterpolista kroz plivanje odvija se u pet zona intenziteta:

1) kompezatorna zona – frekvencija srca (FS) 120-140 otk/min; 2) zona aerobnog treninga (aerobna izdržljivost) – FS 140-160 otk/min; 3) zona aerobno – anaerobnog režima rada - na granici anaerobnog praga (specifična brzinska izdržljivost) – FS 150-180 otk/min; 4) zona anaerobno glikolitičkog režima rada (anaerobno laktatno plivanje) – FS 200-220 otk/min i 5) zona anaerobno fosfagenog, alaktatnog režima (sprint).

Kada se promatra godišnji volumen plivanja može se definirati udio rada u određenim zonama: I) Kompezatorna zona 10-20%; II) Aerobna zona 50%; III) Aerobno – anaerobna zona 15 -20%; IV) anaerobna laktatna zona 15% i V) alaktatna zona 12%.

U aerobnoj zoni plivaju se uglavnom duže dionice s kraćim pauzama odnosno oko  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{1}{4}$  trajanja faze rada (400, 500, 600, 800, 1000, 1500m kontinuirano ili diskontinuirano, fartlek ili ukupnu udaljenost preći kroz kraće dionice 25, 50, 100m intervalno sa kratkom pauzom). Ovakav režim rada primjenjuje se u pripremnom periodu, ali i svakodnevno kao uvod u trening te također i kroz takmičarski period gdje se kroz udarne mikrocikluse čuva i održava aerobni kapacitet.

Aerobno-anaerobna zona je plivanje srednje dugih dionica kritičnom brzinom, s nešto dužim pauzama, tj. tolikim da ne dođe do smanjenja brzine plivanja zbog čega same pauze moraju biti progresivne. Ovaj režim rada planira se nakon rada aerobnog karaktera i orijentaciono u pripremnom periodu. Pliva se brzinom od 75 do 85% od maksimalne s pulsom 140 - 150 otkucaja u minuti da bi se u sredini osnovnog perioda planirala brzina 85 do 90% od maksimalne i puls 150 - 170 pa čak i 180 otkucaja u minuti.

Na početku pripremnog perioda odmori su: za 25m 10 sekundi, za 50m 20 sekundi, za 100m 30 sekundi, za 200m 30 - 90 sekundi. Produžavanjem odmora povećava se intenzitet plivanja i povećava se zastupljenost anaerobnih procesa te ih

postepeno treba povećavati. Trening treba individualizirati i prilagoditi pozicijama i ulogama u timu koje igrači imaju, kao i njihovim mogućnostima.

Plivanje većim brzinama s pulsom iznad 180 otkucaja u minuti karakterizira anaerobno glikolitički režim rada. U okviru ovog režima primjenjuje se metoda ponavljajućih opterećenja, a dionice su duge 50 - 200 metara (do 90'' = devedeset sekundi). Pliva se maksimalnom brzinom. Pauze su između dionica dva puta duže od vremena preplivavanja dionice. Pauze se mogu i smanjiti, ali to ne smije utjecati na intenzitet i brzinu plivanja. Ovaj režim provocira stvaranje mliječne kiseline preko 12mmol/l. Ukupan broj preplivanih dionica razmjerno je manji od nego kod aerobno-anaerobnog režima rada i iznosi do 10 ponavljanja.

Anaerobna alaktatna zona podrazumijeva preplivavanje kratkih dionica (do 25 metara), maksimalnom brzinom, s dugim pauzama i to najmanje duplo dužim od vremena trajanja preplivane dionice. Predstavlja trening brzine i u vaterpolu se često primjenjuje.

#### **4. ZAKLJUČAK - DALJNI TIJEK INTENZIFIKACIJE VATERPOLA**

Dosadašnji razvoj vaterpola donio je niz dobrih stvari, a isto tako ukazao na niz slabosti i nedostataka. Polako nestaju ili su skroz nestale vještine, a daje se prednost snazi. Teško je vidjeti neku vanserijsku individualnu akciju ulaza ispred protivnika i neočekivanu završnicu kojih je u prošlosti obilovalo. Vaterpolo postaje negledljiv i dosadan, igra se na sigurno, s dugim napadima na centra, čekajući isključenje i igrača više. Često se može čuti od trenera s ruba bazena „nema gola iz igre“. U tom duhu se i igra, igračima u čvrstom kontaktu onemogućuje se kretanje ili ga se ometa. U budućnosti bi trebalo vaterpolo približiti košarci, u smislu da nema prekršaja i dodirivanja, kontakta igrača na vanjskim pozicijama. Učiniti da igra kao prije počne dodavanjem lopte na centra, tj. dobivanjem običnog faula nakon čega bi se započelo s raznim tehničko-taktičkim varijantama ulaza na gol i sl. Može se očekivati i smanjenje vremena s igračem manje (tj. ostaviti ono vrijeme za realizaciju igrača više koje je preostalo do kraja pozicijskog napada). Osim toga, trebalo bi granicu slobodnog kaznenog šuta zvanog peterac, vratiti na 4 metra, a liniju slobodnog šuta nakon prekršaja pomaknuti s današnjih 5 metara na 6 ili vratiti na 7 metara kako je već jednom bilo u prošlosti (tada je postignuti pogodak vrijedio duplo). Moderni vaterpolo u budućnosti tražit će polivalentne igrače spremne da odigraju više uloga i pozicija u timu.

## 5. LITERATURA

1. Dopsaj, M., Matković, I. (1994). Motorička aktivnost vaterpolista u toku igre. Originalni *Fizička kultura*.
2. Smith, H.K. (1998). Applied physiology of water polo. *Sports Medicine*, 26(5):317-334.
3. Lozovina, V., Gusić, Ž., Lozovina, M. (2006). Analiza razlika u intenzitetu i količini kretanja igrača na pozicijama centra i krila. *Naše more*, 53.
4. Lozovina, V., Pavičić, L., Lozovina, M. (2007). Analiza razlika pet različitih igračkih uloga u vaterpolu obzirom na vrstu i intenzitet opterećenja na ligaškom natjecanju. *Acta Kinesiologica*, 1.
5. Melchiorri, G., Castagna, C., Sorge, R., Bonifazi, M. (2010). Game activity and blood lactate in men's elite water-polo players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10):2647-2651.