

*Goran Leko
Nada Grčić Zubčević
Lana Ružić*

INDIREKTNA PROCJENA ANAEROBNOG PRAGA PLIVAČA

1. UVOD

Osnova za izradu svakog plana i programa trenažnog procesa su zone intenziteta koje su odgovorne za razvoj pojedinih sposobnosti i znanja. U plivačkoj praksi prevladavaju programi sa 5-7 zona intenziteta. Najčešće su 3-4 zone odgovorne za razvoj aerobnih sposobnosti a 3-4 za razvoj anaerobnih sposobnosti. S obzirom na sposobnosti koje razvijaju nazivaju se

- Zona aerobnih sposobnosti
- Zona aerobno-anaerobnih sposobnosti
- Zona anaerobnog praga
- Zona za razvoj maksimalnog primitka kisika
- Zona tolerancije na laktate
- Zona maksimalne produkcije laktata
- Zona sprinta

Kao polazna osnova za utvrđivanje zona intenziteta najčešće služi anaerobni prag (ANP) koji se u plivanju manifestira kao maksimalna moguća kontinuirana brzina plivanja na dugim dionicama. Brzina plivanja pri ANP služi kao polazna osnova za planiranje treninga ali i kao osnovni čimbenik pri određivanju taktike plivanja na dugim dionicama.

Prema Maderu (1976.), općenito, ANP je brzina kontinuiranog plivanja kod koje koncentracija laktata u krvi dostiže 4 mmola/L. Test za procjenu ANP se sastoji od progresivnog kontinuiranog plivanja dionica od 300 metara (5 ili 6). Spajanjem točaka koje određuju brzinu plivanja i pripadajuće vrijednosti laktata u krvi dobijamo krivulju koju opisujemo kao «profil» plivača. Brzinu plivanja pri kojoj ta krivulja siječe razinu laktata od 4 mmola/L nazivamo anaerobnim pragom. Brzine plivanja ispod te točke određuju aerobne zone, a brzinu iznad određuju anaerobne zone.

Kako je za procjenu ANP na ovaj način potrebna skupa aparatura, medicinsko osoblje a i sama metoda je agresivna (uzimanje uzorka krvi iz prsta nakon svake otplivane dionice), plivački treneri se često koriste indirektnom procjenom ANP i to slijedećim testovima

2. TESTOVI ZA INDIREKTNU PROCJENU ANP

T-30

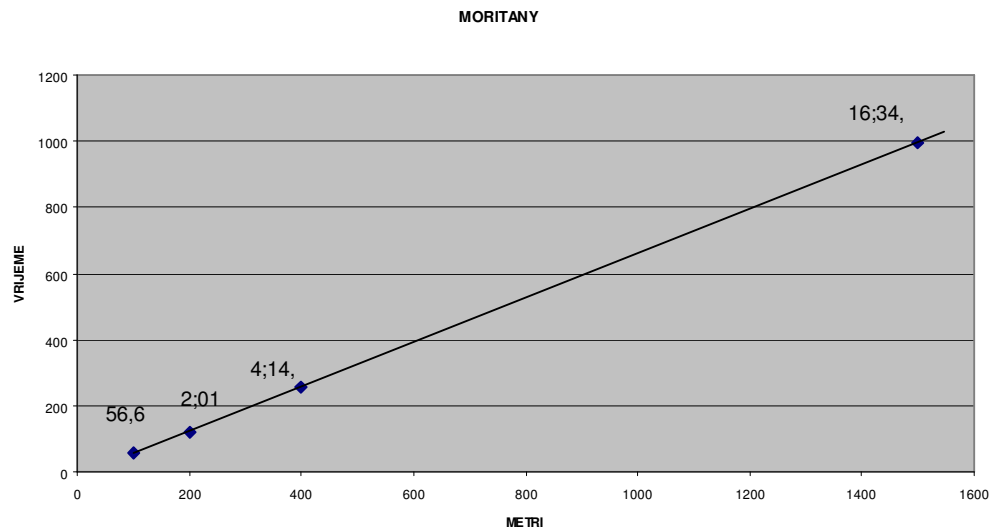
Test se sastoji od kontinuiranog plivanja kraul tehnikom u trajanju od 30 minuta. U testu se ukupna prevaljena udaljenost dijeli s vremenom te se dobije prosječna vrijednost vremena na 100 metara. Usporedbom takvog mjerenja dobiva se vrlo mala razlika u usporedbi sa ANP dobivenim mjerenjem koncentracije laktata. Ovakav test je donekle pouzdan kod plivača s velikim plivačkim iskustvom koji mogu

odrediti kontinuirani maksimalni tempo. Nakon procijenjenog ANP, ostale zone se određuju dodavanjem ili oduzimanjem vremena za aerobne ili anaerobne prostore i to:

- Održavanje aerobnih sposobnosti dodati 3-4 sekunde na 100 metara
- Razvoj ANP (intervalno) oduzeti 1-2 sekunde na 100 metara

Test po Moritaniju

Na osnovi istraživanja japanskog znanstvenika Moritanija, matematičkom metodom se može izračunati brzina pri ANP. Moritany svoju teoriju zasniva na činjenici da svi najbolji rezultati pojedinog plivača u svim dionicama kraul tehnikom leže na jednom pravcu.



Iz toga proizlazi da su dovoljne dvije točke toga pravca kako bi se utvrdila brzina pri ANP. Koristeći tu teoriju Leko (1994) uspoređuje kojom kombinacijom rezultata se postiže najpreciznija procjena ANP. Istraživanjem zaključuje da se kombinacijom dionica 50 i 400 metara dobiva najpreciznija procjena i to jednadžbom

$$\text{ANP} = \frac{400 - 50}{V_{400} - V_{50}} \text{ m/s}$$

Određujući ANP na ovaj način, može se dodavanjem ili oduzimanjem vremena odrediti i brzine za ostale zone intenziteta.

Procjena na osnovi najboljeg rezultata

Ovakav način određivanja ANP je vrlo neprecizan budući da se procjena određuje na osnovi samo jednog rezultata koji u principu ovisi pretežno o jednom segmentu sposobnosti, te je velika vjerojatnost da će se ANP značajno razlikovati kod plivača uzimajući u obzir kratku ili dužu dionicu. Vrijednosti ANP se kreću oko 80% brzine na 100 metara kraul tehnikom, ali postoje odstupanja koja ovu metodu čine relativno nepouzdanom. Ostale zone intenziteta se određuju na način kao i u ostalim indirektnim procjenama ANP-a.

Procjena na osnovi pulsa

Tijekom mjerenja koncentracije laktata u progresivno kontinuiranom testu može se mjeriti i pripadajuću vrijednost pulsa za svaku dionicu. Usporedbom krivulje laktata i krivulje pulsa primijećeno je da je oblik krivulje približno jednak te se za određene zone intenziteta na osnovi laktata može utvrditi i pripadajuće vrijednosti pulsa. Koristeći te vrijednosti u treningu može se procijeniti ANP i zone intenziteta. Najveći je nedostatak ove metode što plivač u prvim ponavljanjima intervalnog treninga ne zna pliva li točnim intenzitetom već mora korigirati brzinu nakon nekoliko ponavljanja. Drugi nedostatak ove metode je što plivač sam mjeri puls te je to određivanje podložno namjernim ili nenamjernim pogreškama. Tim više što se u treningu puls najčešće mjeri u 10 sekundi pa se eventualna greška multiplicira sa 6. Stoga ovu metodu možemo koristiti kod iskusnih plivača koji znaju odrediti tempo na osnovi pulsa, a poznata im je tehnika mjerenja pulsa.

Kao zaključak može se preporučiti da kada je god to moguće ANP određujemo progresivno kontinuiranim testom mjereći koncentraciju laktata u krvi. Kada pak to nije moguće preporučuju se testovi T-30 ili Moritanijev test dok se preostala dva navedena testa za indirektnu procjenu anaerobnog praga mogu koristiti kao okviri pokazatelji.

3. LITERATURA

1. Leko, G. (1994.) metoda indirektno procjene anaerobnog praga. Magistarski rad. Zagreb.
2. Leko, G. (1994). The new method for determination of anaerobic threshold for swimmers. Croatian Sports Medicine Journal,; 9:82-89.
3. Leko, G. N. Grčić-Zubčević (2001). Zone opterećenja u plivanju. U: Zbornik radova 10. Ljetne škole pedagoga fizičke kulture Republike Hrvatske, Poreč: Hrvatski Savez pedagoga fizičke kulture.
4. Maglischo, E.W. (1993). Swimming even faster. Mayfield Publishing Company. California