

OCENA WYDOLNOŚCI BEZTLENOWEJ PIŁKARZY NOŻNYCH IV LIGI W OPARCIU O TEST WINGATE (WAnT)

ANAEROBIC CAPACITY OF SOCCER PLAYERS FROM FOURTH DIVISION EVALUATED BY WINGATE ANAEROBIC TEST (WAnT)

Tomasz Boraczyński

Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego, Olsztyn

Streszczenie

Boraczyński T. Ocena wydolności beztlenowej piłkarzy nożnych IV ligi w oparciu o test Wingate (WAnT). *Med Sport Practica* 2007, 8(3):86-88.

Celem badań była ocena wydolności beztlenowej piłkarzy nożnych.

Metodyka: Badania przeprowadzono na 81 piłkarzach nożnych IV ligi. Ocena wydolności beztlenowej została dokonana na podstawie wyników testu Wingate.

Wyniki i wnioski: Badania wykazały brak statystycznie istotnych różnic względnych wartości mocy maksymalnej (P_{max}) i wykonanej pracy (W_{tot}) pomiędzy badanymi piłkarzami IV ligi a piłkarzami I ligi. Stwierdzono statystycznie istotne ($p < 0,05$) różnice bezwzględnych wartości P_{max} i W_{tot} . Badani piłkarze osiągnęli istotnie ($p < 0,05$) dłuższy czas uzyskania P_{max} (T_a), co wskazuje na możliwość poprawy.

Słowa kluczowe: wydolność beztlenowa, test Wingate, piłka nożna

Abstract

Boraczyński T. Anaerobic capacity of soccer players from fourth division evaluated by Wingate Anaerobic Test (WAnT). *Med Sport Practica* 2007, 8(3):86-88.

The aim of this study was to determine the anaerobic efficiency of soccer players.

Methods: The research was carried out on 81 soccer players from IV division. Evaluation of an anaerobic capacity was based on Wingate Anaerobic Test.

Results and conclusions: The results showed no significant differences in maximal power (P_{max}) and total work (W_{tot}) related to body mass, between soccer players from IV and I division. There were significant ($p < 0,05$) differences in (P_{max}) and W_{tot} as absolute values between soccer players from IV and I div. The tested soccer players had significantly longer time to attain P_{max} (T_a) which clearly shows room for improvement.

Key words: anaerobic capacity, Wingate test, soccer

Wstęp

Współczesna piłka nożna stawia przed zawodnikami bardzo duże wymagania w zakresie przygotowania fizycznego, a potencjał motoryczny jest podstawą mistrzostwa sportowego (1-4). Podczas meczu zawodnicy przebiegają około 2-3 km z bardzo wysokimi prędkościami (1,2), co wymaga odpowiedniego przygotowania wytrzymałościowo-szybkościowego (5,6). Stężenie mleczanu we krwi wysoko koreluje z dystansem przebiegniętym podczas meczu, a czołowi zawodnicy uzyskują istotnie wyższy poziom mleczanu w porównaniu z zawodnikami niższych klas (1). Dowodzi to konieczności doskonalenia wydolności beztlenowej (1).

Kontrola obciążeń treningowych i ocena zmian funkcjonalnych u zawodnika umożliwia racjonalne planowanie i realizację obciążeń treningowych (7). Podstawową rolę w ocenie adaptacji do wykonywania

wysiłków fizycznych odgrywają wskaźniki potencjału energetycznego organizmu (3,8-10).

W diagnostyce wysiłkowej piłkarzy nożnych powszechnie wykorzystuje się test Wingate (WAnT), uważany za wysoce specyficzny w ocenie wydolności beztlenowej. (9,11).

Celem pracy była ocena wydolności beztlenowej piłkarzy nożnych występujących w rozgrywkach IV ligi w oparciu o test Wingate.

Material i metody

W badaniach uczestniczyło 81 zawodników piłki nożnej (wiek = $22 \pm 3,8$ lat, wysokość ciała = $179,6 \pm 5,9$ cm, masa ciała = $73,2 \pm 6,9$ kg) występujących w zespołach uczestniczących w rozgrywkach IV ligi.

Do oceny wydolności beztlenowej zastosowano 30-sekundowy test Wingate (WAnT) wykonywany

na cykloergometrze Monark 874-E (Monark Exercise Ab, Szweden), z obciążeniem wynoszącym 74 N/kg masy ciała, zgodnie z metodyką opracowaną przez Bar-Ora (11). System pomiarowy rejestrujący czas obrotów pedałów zintegrowany był z komputerem PC i programem MCE v. 5.1 (JBA, Polska) (12). Badania poprzedzone były 5- minutową rozgrzewką na cykloergometrze z mocą wysiłku w granicach 100 – 150 W.

Do analizy wykorzystano następujące wskaźniki:

- moc maksymalna - $P_{\max}$ (W i W/kg),
- czas uzyskania mocy maksymalnej - T_a (s),
- czas utrzymania mocy maksymalnej - T_m (s),
- wielkość wykonanej pracy – W_{tot} (J) i (J/kg).

Wszystkie obliczenia wykonano programem STATISTICA (v. 7.0, Stat.Soft., USA). Normalność rozkładów sprawdzono testem Shapiro-Wilka. Istotność różnic pomiędzy wartościami średnimi w porównywanych grupach oceniono przy zastosowaniu jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA, przyjmując poziom $p < 0,05$ jako statystycznie istotny.

Wyniki badań

W tabeli 1 przedstawiono wartości wybranych wskaźników mechanicznych uzyskanych przez badanych piłkarzy w teście Wingate (Gr.1). Ponadto zamieszczono wyniki testu Wingate wykonane przez Śledzińskiego i wsp. (4) (Gr.2) i Zielińskiego i wsp. (13) (Gr.3) na piłkarzach nożnych dwóch zespołów I ligi.

Podstawowym wskaźnikiem w teście Wingate stosowanym w ocenie wydolności beztlenowej- fosfagenowej jest moc maksymalna - $P_{\max}$. Badana grupa uzyskała identyczną lub bardzo zbliżoną wartość względnej $P_{\max}$ - 11,25 W/kg, w porównaniu z trzema drużynami I ligi – 11,3 W/kg (14,4), 11,60 W/kg (13) i reprezentacją Polski na igrzyska olimpijskie w Barcelonie – 11,26 W/kg (15). Jednocześnie badana grupa uzyskała zdecydowanie gorsze wyniki niż młodzieżowa kadra Polski- 11,8-12,7 W/kg (2) i kadra Polski – 12,2-12,5 W/kg (16).

Bezwzględna wartość $P_{\max}$ w badanej grupie - 823,1 W, okazała się istotnie niższa ($p < 0,05$) w porównaniu do dwóch zespołów I ligi – 872,3 W (4), 896,8 W (13) oraz młodzieżowej reprezentacji Polski (2). W świetle braku różnic względnych wartości

$P_{\max}$, różnice bezwzględnych wartości $P_{\max}$ wynikały jedynie z mniejszej masy ciała badanej grupy.

Wielkość wykonanej pracy (W_{tot}) w teście Wingate charakteryzuje wydolność beztlenową- mleczanową. Względna wielkość wykonanej pracy – W_{tot} (264,7 J/kg) w badanej grupie była na zbliżonym poziomie w porównaniu z dwiema drużynami I ligi – 261,8 J/kg (4) i 267,2 J/kg (13) oraz reprezentacją Polski na igrzyska olimpijskie w Barcelonie – 264,3 J/kg (15).

Bezwzględna wartość wykonanej pracy w badanej grupie – W_{tot} (19,36 J) była podobna do jednego zespołu pierwszej ligi – 20,2 kJ (4) oraz istotnie niższa ($p < 0,05$) w porównaniu do innego zespołu I ligi – 20,66 kJ (13). Niższy poziom bezwzględnej wartości W_{tot} badanej grupy był wynikiem mniejszej masy ciała w badanej grupie.

Obok wyżej omówionych, podstawowych wskaźników wydolności beztlenowej, ważnym wskaźnikiem jest czas uzyskania mocy maksymalnej T_a . Krótszy czas uzyskania mocy maksymalnej (przy porównywalnych wartościach $P_{\max}$) warunkuje szybsze osiągnięcie celu, np. szybszy dobieg do piłki. Wartość tego wskaźnika w badanej grupie - 5,18 s, okazała się istotnie dłuższa ($p < 0,05$) w porównaniu z dwoma zespołami I ligi – 4,60 s (4) i 4,32 s (13).

Czas utrzymania mocy maksymalnej (T_m) nie różnił się między badaną grupą i dwoma zespołami I ligi.

Należy podkreślić, że bezwzględne i względne wartości mocy maksymalnej oraz wielkości wykonanej pracy, uzyskane przez piłkarzy I ligi polskiej, są na znacznie niższym poziomie w porównaniu do wyników uzyskanych przez zawodników I i II ligi angielskiej – 14,17 – 14,97 W/kg (17).

Podsumowanie

Względne wartości $P_{\max}$ i W_{tot} u badanych piłkarzy IV ligi były na podobnym poziomie w porównaniu do dwóch zespołów I ligi oraz na zdecydowanie niższym poziomie w porównaniu do Młodzieżowej Reprezentacji Polski.

Bezwzględne wartości $P_{\max}$ i W_{tot} w badanej grupie były na zdecydowanie niższym poziomie w porównaniu do zawodników I ligi oraz Młodzieżowej Reprezentacji Polski. Różnice te wynikały z mniejszej masy ciała zawodników IV ligi.

Tabela 1. Wartości wybranych wskaźników mechanicznych uzyskane w teście Wingate (30s) przez piłkarzy nożnych (średnie $\pm$ SD)

Gr	W (kJ)	W_{tot} (J/kg)	$P_{\max}$ (W)	$P_{\max}$ (W/kg)	T_a (s)	T_m (s)
1	19,36 $\pm$ 2,16	264,7 $\pm$ 16,0	823,1 $\pm$ 99,9	11,25 $\pm$ 0,86	5,18 $\pm$ 0,93	3,57 $\pm$ 1,03
2	20,2 $\pm$ 1,7	261,8 $\pm$ 16,4	872,3 $\pm$ 83,2*	11,3 $\pm$ 0,8	4,60 $\pm$ 0,90*	3,40 $\pm$ 0,90
3	20,66 $\pm$ 1,19*	267,2 $\pm$ 10,0	896,8 $\pm$ 51,1*	11,60 $\pm$ 0,49	4,32 $\pm$ 0,50*	3,24 $\pm$ 0,49

* $p < 0,05$

Zawodnicy IV ligi osiągnęli zdecydowanie dłuższy czas uzyskania mocy maksymalnej (T_a), co dobrze obrazuje różnice mistrzostwa piłkarskiego pomiędzy IV i I ligą.

Piśmiennictwo

1. Bangsbo J. Quantification of anaerobic energy production during intense exercise. *Med. Sci Sports Exerc* 1998; 30: 47-52.
2. Jastrzębski Z. Zakres obciążeń treningowych w piłce nożnej i ręcznej a ich wpływ na rozwój sportowy zawodników. Gdańsk: AWF i S, 2004.
3. Przybylski W. Kontrola treningu i obciążeń treningowych w piłce nożnej. Gdańsk: AWF, 1997.
4. Śledziwski D, Kuder A, Hubner-Woźniak E. Kompleksowa kontrola potencjału motorycznego profesjonalnych piłkarzy nożnych. In: Kuder A, Perkowski K, Śledziwski D. ed. Kierunki doskonalenia treningu i walki sportowej. Warszawa: AWF, 2005: 69-73.
5. Costill D.L, Wilmore J.H. Physiology of sport and exercise. Champaign: *Human Kinetics* 1994.
6. Czerwiński J. (red) Trening i jego wpływ na efektywność walki sportowej w grach zespołowych. Gdańsk: AWF i S, 2003.
7. Sozański H. red. Podstawy teorii treningu sportowego. Warszawa: COS, 1999.
8. Bangsbo J. The physiology of soccer-with special reference to intense intermittent exercise. Copenhagen: University of Copenhagen, 1993.
9. Zdanowicz R, Wojcieszak I, Wojczuk J. Cykloergometryczny test wydolności anaerobowej. W: Wojcieszak I. red. Wydolnościowe testy specjalne. Wdrożenia. Warszawa: Instytut Sportu, 1985: 9-24.
10. Żołądź J. Wydolność fizyczna człowieka. W: Górski J, red. Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. Warszawa: PZWL, 2001: 456-85.
11. Bar-Or O. The Wingate anaerobic test: update on methodology, reliability and validity. *Sports Med* 1987; 4: 381-94.
12. Staniak Z. Informatyczny system do wspomagania testów wydolnościowych prowadzonych na cykloergometrach. *Trening* 1994; 1: 251-57.
13. Zieliński A, Śledziwski D, Tyc Z, Janowski D, Obłewski B. Poziom wydolności beztlenowej pierwszoligowego zespołu piłkarzy nożnych w różnych fazach okresu przygotowawczego. *Trener* 1999; 6: 33-6.
14. Szmuchrowski L. Struktura obciążeń treningowych w zawodowej piłce nożnej (na przykładzie zespołów Polski i Brazylii). *Trening* 1996; 1 (29).
15. Tyc Z, Błachnio D, Bentkowski A, Śledziwski D. Wskaźniki wydolności beztlenowej piłkarzy. *Trening* 1994; 3: 64-9.
16. Jastrzębski Z. Ocena wydolności beztlenowej u piłkarzy nożnych. *Medycyna Sportowa* 2000; 2:5-8.
17. Davis JA, Brewer J, Atkin D. Pre-seasonal physiological characteristics of English first and second division soccer players. *J Sports Sci* 1992; 10 (6):541-7.

Otrzymano: 30 grudzień 2006

Zaakceptowano: 20 kwiecień 2007

Opublikowano: 28 wrzesień 2007

Adres do korespondencji:

Tomasz Boraczynski

Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego

ul. Bydgoska 33

10-243 Olsztyn

tel.: (89) 526-04-00

e-mail: boraczynski@osw.olsztyn.pl