рекомендований тренерам. Це підтверджують результати педагогічних досліджень й успішні виступи біатлоністок на Відкритому Чемпіонаті Америки (серпень 2000 р. Calt Lake City), Чемпіонаті України (вересень 2001 р. с. Сколе).

ЛІТЕРАТУРА

1. *Булатова М.М., Платонов В.Н. Спортсмен в различных климатогеографических и погодных условиях.- К.: Олимпийская литература, 1996. - 117 с.*
2. *Бутин И.М. Лыжный спор. – М.: Академия, 2000. - 368 с.*
3. *Зубрилов Р.А. Резервы повышения спортивного мастерства биатлонистов высокой квалификации: Методические рекомендации // К.:НУФВСУ, 1999. – 49с.*
4. *Колчинская А.З. Интервальная гипоксическая тренировка в сочетании с традиционной спортивной тренировкой – эффективный метод подготовки спортсменов // Наука в олимпийском спорте.- К, 1995.- №1. - С.44-55.*

PERFECTION OF THE EFFICIENCY OF TRAINING CONSTRUCTION QUALIFIED BIATHLONISTS WOMEN

NATALYA TERESHCHENKO

National University Physical Education and Sports of Ukraine

Taking into account the factors that influence on the level of achievements in biathlon and climatic and geographic conditions of top-class biathlonists contests the problem of further perfection of methods of speed and strength training in the highlands presents the most interest. The aim of the research is the determination of variants of speed and strength training construction to improve training and competitive activity in sports.

DYNAMIKA MOCY TLENOWEJ W OKRESIE PRZYGOTOWAWCZYM KSZTAŁTUJĄCYM WYTRZYMAŁOŚĆ SPECJALNĄ ZAWODNIKÓW WYSOKIEGO WYCZYNU

ДИНАМІКА АЕРОБНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ, ЯКИЙ ПРОВОДИТЬСЯ З МЕТОЮ ВДОСКОНАЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОГО КЛАСУ

TOMASZ TOMIAK

Akademia Wychowania Fizycznego w Gdańsku

Wstęp

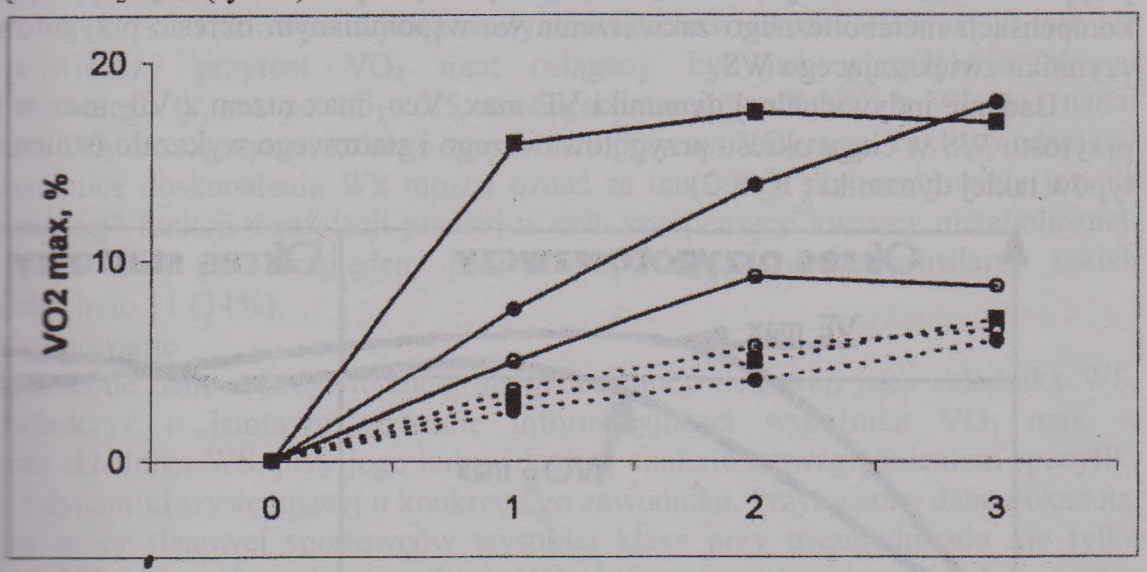
Istniejące dane o roli indywidualnych różnic w mocy tlenowej, zwracają uwagę na konieczność wyznaczenia ich dla przeważającej części różnych dyscyplin sportu i dla sportowców różnego poziomu [l, 6]. Również rola indywidualnych różnic w mocy tlenowej w jednorodnych grupach wysokokwalifikowanych sportowców jest jeszcze niedostatecznie opracowana. Zakładamy że znaczenie takich różnic w doskonaleniu wytrzymałości specjalnej (WS), najskuteczniej wyznaczyć można poprzez analizę zmian mocy tlenowej w rocznym cyklu treningowym. Co było celem tego badania.

Metody badań

Przebadano 44 wysokokwalifikowanych wioślarzy w rocznym cyklu treningowym. VO_2 max oceniano w teście o stopniowanym obciążeniu z wykorzystaniem zunifikowanej procedury i kryteriów [3, 4]. Moc krytyczną (Wer) wyznaczano jako najmniejszą moc przy której osiągnięto $V0_2$ max. Wykorzystując ergospirometryczne metody analizy zasadniczych wskaźników fizjologicznych określających WS uzyskano wyniki indywidualnego specjalnego przygotowania wysiłkowego. Badania przeprowadzono w warunkach laboratoryjnych i polowych z zastosowaniem skomputeryzowanych, telemetrycznych przyrządów firmy Cosmed ($K4b^2$ i Quark b^2) i specyficzny ergometr wioślarski Concept II.

Analiza wyników badań

Ważną stroną indywidualnych cech mocy tlenowej jest jej zależność od obciążeń treningowych oraz indywidualna dynamika w procesie makro-cyklów przygotowań do zawodów. Indywidualny charakter przyrostu VO_2 max miał miejsce w jednakowych programach treningowych w jednorodnych grupach wioślarzy wysokiej klasy. W trakcie okresu przygotowawczego do treningu, kiedy jednym z jego podstawowych celów jest doskonalenie mocy tlenowej, można wyodrębnić trzy podstawowe typy dynamiki osiągnięcia VO_2 max (ryć. 1).



Ryc. 1. Indywidualne zmiany przyrostu $V0_2$ max w różnych okresach rocznego cyklu treningowego(———), przy podobnej zdolności zawodników do wysiłku w specyficznym teście wioślarskim (.....)

Z ryciny widać, że zarówno wielkość przyrostu, jego czasowe charakterystyki, jak i moment nagłego spadku tempa przyrostu V0i max noszą indywidualny charakter. Jednocześnie charakter przyrostu specjalnej zdolności do pracy (wg rezultatów 6 minutowego testu) różnią się w znacznie mniejszym stopniu. Więcej nawet, jak widać z rysunku, dynamika przyrostu VO_2 max i średniej mocy obciążenia w 6 minutowym teście specjalnym nie odpowiadała dynamice VO_2 max, obserwowanej u tych samych zawodników.

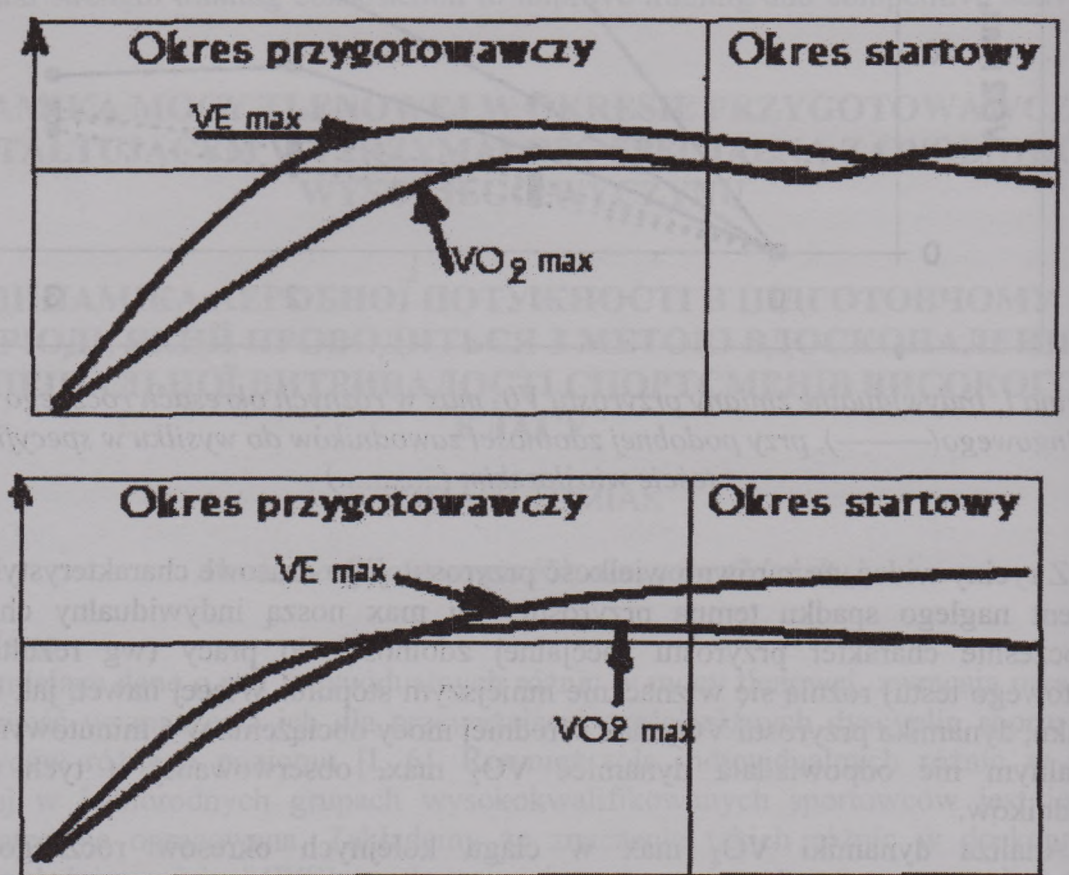
Analiza dynamiki VO_2 max w ciągu kolejnych okresów rocznego cyklu przygotowań do zawodów pokazała, że u części zawodników (12%) w trakcie okresu przygotowawczego można zaobserwować pewne obniżenie VO_2 max (o 3 - 8%) w porównaniu ze

szczytem, osiąganym w okresie przygotowań do zawodów. Takie zmiany VO_2 max u wioślarzy wysokiej klasy były najbardziej widoczne przy długotrwałym okresie startowym, a również w okresach najbardziej intensywnego wzrostu mocy ćwiczeń treningowych.

Zwraca uwagę duży zakres indywidualnych różnic znacznej części wskaźników krążeniowo-oddechowych (KO). Szczególnie znaczącymi były takie różnice, które dotyczyły maksymalnych pułapów reakcji wentylacji. Pułapy reakcji układu sercowo-naczyniowego również miały wyraźne cechy indywidualne.

Analiza, przeprowadzona przy porównywaniu poziomu wzajemnego powiązania VE max i $V0_2$ max ze zdolnością do pracy w 6 minutowym teście specjalnym wioślarzy wysokiej klasy, pokazała różnice, związane z etapem przygotowań. I tak, związek VE max ze średnią mocą w teście wzrósł od początku okresu przygotowawczego do jego zakończenia (z 0,56 do 0,71). W tym samym czasie korelacja $V0_2$ max ze zdolnością do pracy nie ulegała istotnym zmianom (od 0,64 do 0,61). Wzrastał również związek szczytowego poziomu wydalania CO_2 (VCO_2 max) z VE max wioślarzy w końcu okresu przygotowawczego do zawodów (z 0,59 do 0,68). Dane te stwarzają podstawę by przypuszczać, że nastąpi wzrost roli górnych pułapów wentylacji dla oddechowej kompensacji metabolicznego zakwaszenia we wspomnianym okresie przygotowań jako czynnika zwiększającego WS.

Badanie indywidualnej dynamiki VE max, Vco_2 inax razem z $V0_2$ max w procesie przyrostu WS w ciągu okresu przygotowawczego i startowego wykazało istnienie dwóch typów takiej dynamiki (Ryć. 2)



Rycina 2. Zmiany dynamiki przyrostu $V0_2$ max i VE w różnych okresach rocznego cyklu treningowego, sportowców podobnego poziomu

Dla jednego z wyszczególnionych typów (górna część rysunku) cechą charakterystyczną było osiąganie szczytowych wielkości VE max już w połowie okresu przygotowawczego przy pewnym obniżeniu utylizacji O_2. Przy czym szczyt VE max osiągany był wcześniej, niż szczyt VO_2 max. Następnie przy zachowaniu poziomu VO_2 max poziom VE max ulegał obniżeniu. W okresie startowym był on istotnie niższy niż w okresie przygotowawczym. Taki typ dynamiki obserwowano u 25% wioślarzy (8 osób). Przy tym dynamika VCO_2 max w przybliżeniu odpowiadała dynamice VE max, to znaczy występowała tendencja do obniżenia VCO_2 max. W konsekwencji następowało obniżenie wentylacyjnego współczynnika dla CO_2 i O_2 oraz zwiększenie koncentracji CO_2 w powietrzu pęcherzykowym i krwi tętniczej przy obciążeniu odpowiadającemu VO_2 max. Jednocześnie wzrastała utylizacja tlenu z wdychanego powietrza, tzn. wzrastała efektywność wentylacji płucnej dla zaopatrzenia organizmu w tlen. Jednocześnie moc funkcji płuc dla kompensacji kwasicy metabolicznej (usunięcia "nadmetabolicznego" CO_2) nie wzrastała. Taki typ adaptacji KO przy doskonałemu WS można uważać za zorientowany głównie na zapotrzebowanie tlenowe („zaopatrzenie" w tlen) przy ekonomice funkcji płucnej (oddechowej).

Drugi typ dynamiki VE max (dolna część rysunku) charakteryzował się jej wzrostem. W okresie startowym występowały największe wielkości VE max. W tym też czasie największy przyrost VO_2 max osiągany był już w połowie okresu przygotowawczego tj., już po 1,5 - 2,5 miesiącach treningu. Razem z VE max nadal wzrastało VCO_2 max, przyrost którego wyprzedzał przyrost VO_2 max. Taki typ adaptacji KO w dynamice doskonalenia WS można uznać za ten, który skoncentrowany jest na „oczyszczającej" funkcji wentylacji płucnej w celu kompensacji kwasicy metabolicznej. Wśród jednorodnej pod względem poziomu sportowego grupy wioślarzy takich zawodników było 11 (34%).

Podsumowanie

Przytoczone dane o indywidualnej specyfice mocy tlenowej, jako składnika WS, pozwalają stwierdzić o istotnym wzroście informacyjności wskaźnika VO_2 max w charakterystyce składnika WS, przy jego indywidualnej analizie z uwzględnieniem specyfiki przebiegu dynamiki występującej u konkretnego zawodnika. Przytoczone dane pokazują, że poziom mocy tlenowej sportowców wysokiej klasy przy uwzględnieniu nie tylko poziomu VO_2 max, lecz i czynników KO, które go zabezpieczają, dają ważną dodatkową informację. Pozwala ona nie tylko na lepsze poznanie istoty kształtowania sportowców wysokiej klasy, lecz i na wyłonienie ich ważnych właściwości indywidualnych. Uzyskane dane dają podstawę przypuszczać, że indywidualna specyfika sportowców wysokiego poziomu w dużym stopniu powiązana jest z różnymi możliwościami „oczyszczającej" funkcji KO [5].

Duża różnorodność indywidualnych aspektów mocy tlenowej jednorodnej grupy sportowców wysokiej klasy stwarza istotne trudności w wyznaczeniu wiodących cech indywidualności WS. W związku z tym istnieje konieczność kompleksowej oceny wszystkich jej stron (czynników) z uwzględnieniem roli ich indywidualnych możliwości w określaniu poziomu i dynamiki WS.

PIŚMIENNICTWO

Rudahl K.(1986)"Textbook ofwork physiology: Physiological Bases of Exercise" New York, Mc Grow-ffill

2. *Bergh U., Sjodin B., Forsbery A., Svedenhag J.(1991)"The relationship between body mass and oxygen uptake during running in humans" Med. Sci. Sports Exerc. N 2, pp. 205-211*
3. *Hahn A., Bourdon P., Tanner R.,(2000)" Protocols for the physiological assessment ofrowers. Physiological tests for elitę athletes" Australian Sports Commission. Human Kinetics, p. 311-326*
4. *Mac Dougall J., Wenger R., Green R.(1991)" Physiological testing ofthe high performing athlete" Human Kinetics, 432 p.*
5. *Mishchenko V., Monogarov V.(1995)" Fisiologia del deportista" Ed. Paidotribo Barcelona, 328 P.*
6. *Shephard R.,(1992)" Maximal oxygen intake. Endurance in sport" The encyclopedia of sports med, Oxford, Blackwell Scint. Publ., p. 192-200*
7. *Svedenhag J.(1995)" Reeeview article. Maximal and subnwdmal oxygen uptake during runing: how should body mass be accounted for?" Scand. J. OfMed. Sci. In Sport. N 4, p. 175-180.*

ОПЕРАТИВНИЙ КОНТРОЛЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

ФЕЛІПОВА О.Ю.

Луганський державний медичний університет.

Дослідження останніх років переконливо довели, що підвищення ефективності тренувального процесу за рахунок збільшення кількісних параметрів навантажень практично вичерпало свої можливості і найбільш перспективним цьому напрямку вважається вдосконалення якісних характеристик підготовки спортсменів. У відношенні до різних видів фізичних навантажень, що використовуються у сучасному тренуванні, як правило, виникають адаптивні реакції, обумовлені особливостями нервової та гуморальної регуляції, ступенем активності різних органів та функціональних механізмів [2]. Під час оцінки стану серцево-судинної системи (ССС) у спортсменів адекватним є використання методик, які характеризують тонус вегетативної нервової системи та безпосередньо відображують адаптаційні резерви організму спортсмена [1]. У зв'язку з цим нами була здійснена спроба розробки підходу у напрямку оптимізації тренувальних навантажень (ТН) за допомогою обліку функціонального стану організму (ФСО) на основі аналізу варіабельності серцевого ритму (ВСР). ВСР визначається як виразність коливань частоти серцевих скорочень (ЧСС) у відношенні до середнього рівня. Аналіз показників ВСР є найінформативнішим неінвазивним методом оцінки вегетативної регуляції роботи серця. Вивчення ВСР у висококваліфікованих спортсменів необхідне для розуміння фізіологічних механізмів адаптації серця до фізичних навантажень за умов його гіперфункції, а також задля правильної клініко-прогностичної оцінки отриманих даних.

Метою даного дослідження було проведення оперативного контролю ФСО висококваліфікованих спортсменів задля підвищення ефективності тренувального процесу.