

УДК 796.8: 612.16

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ВАРІАЦІЙНОЇ ПУЛЬСОМЕТРІЇ ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНОГО СТАТУСУ У КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ-КАРАТИСТІВ

Любомир **ВОВКАНИЧ**, Антоніна **ДУНЕЦЬ**, Мирослава **ГРИНЬКІВ**,
Богдан **КІНДЗЕР**

*Львівський державний університет фізичної культури,
кафедра анатомії та фізіології*

Здійснена оцінка функціонального стану кваліфікованих спортсменів-каратистів за допомогою експрес-діагностики С.А. Душаніна, а також методу варіаційної пульсографії. Було проведено порівняльний аналіз показників варіаційної пульсометрії та біоенергетичного статусу висококваліфікованих спортсменів-каратистів.

Ключові слова: спортсмени-каратисти, функціональний стан, варіаційна пульсографія, біоенергетичний статус.

Постановка проблеми.

Розробка ефективних методик аналізу функціональної підготовленості спортсменів-каратистів, є одним з актуальних напрямків сучасної фізіології спорту. Протягом багатьох років фахівці шукають нові методи удосконалення системи підготовки спортсменів, що базуються на сучасних діагностичних технологіях оцінки функціонального стану організму, контролю за працездатністю, відбору і прогнозування спортивних досягнень, визначення інших важливих факторів спеціальної підготовки спортсменів [6].

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Як відомо, у фізіології спорту, спортивній медицині і в медицині екстремальних станів для характеристики функціонального стану організму широко використовують пульсографію, запропоновану С.А. Душаніним [5], а також метод варіаційної пульсографії [1, 2, 7, 8].

Методика С.А. Душаніна дає змогу провести експрес-діагностику функціонального стану та резервних можливостей організму. Вона полягає у реєстрації електрокардіограми (ЕКГ) у стані м'язового спокою з наступним розрахунком ряду біоенергетичних показників організму на основі амплітуди зубців R і S електрокардіограми та Δ ЕКГ. За допомогою методики С.А. Душаніна можна прогнозувати ЧСС_{ПАНО}, а також вираховувати основні біоенергетичні параметри організму [5, 6]. Отримані показники характеризують швидкість, ефективність і потужність аеробної, а також креатинфосфатної і гліколітичної енергетичних систем, які забезпечують енергією м'язову роботу [6]. Ці показники характеризують можливість спортсмена по виконанню навантажень різної інтенсивності, тривалості, характеризують витривалість чи генетично наперед визначений рівень можливостей організму спортсмена.

Варіаційна пульсографія передбачає запис електрокардіограми (ЕКГ), найчастіше у стандартному відведенні, у якому добре виражені зубці P і R. Для вивчення статистичних параметрів ритму серця зазвичай достатньо 100 кардіоциклів. Даний метод передбачає розрахунок показників, що характеризують взаємодію автономного і центрального центрів регуляції, вегетативний гомеостаз, взаємодію симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, ступінь напруження компенсаторних механізмів організму [7, 8].

Показники варіаційної пульсографії (ВПГ) широко використовуються у процесі функціональної діагностики спортсменів різних видів спорту, зокрема легкоатлетів-бігу-

нів на різні дистанції [3, 4]. Експрес-діагностика за С.А. Душаніним знайшла широке застосування у процесі підготовки біатлоністів та лижників [6]. Незважаючи на ефективність та практичну цінність цих методів, аналіз показників варіаційної пульсографії та експрес-діагностики за С.А. Душаніним спортсменів-каратистів у літературі, практично, відсутній. Всесторонній розвиток рухових якостей спортсменів-каратистів і недостатнє вивчення адаптаційних можливостей серцево-судинної системи їх організму обумовлюють доцільність комплексного підходу до оцінювання їх функціонального стану, що передбачає використання обох методик, і методу С.А. Душаніна, і методу варіаційної пульсографії.

У зв'язку з цим метою даної роботи був аналіз показників ВПГ та біоенергетичного статусу спортсменів-каратистів.

Для вирішення поставленої мети були поставлені такі завдання:

- про аналіз уваги показники ВПГ кваліфікованих спортсменів-каратистів;
- визначити та аналіз біоенергетичного статусу кваліфікованих спортсменів-каратистів за методикою С.А. Душаніна;
- встановити взаємозв'язку основних показників ВПГ та характеристик біоенергетичного статусу кваліфікованих спортсменів-каратистів.

Методи дослідження.

Для досягнення мети роботи нами було виконане обстеження 18 спортсменів-каратистів високої кваліфікації (І р. – КМС) віком 17-20 років. Під час експрес-діагностики за методикою С.А. Душаніна виконували реєстрацію електрокардіограми (ЕКГ) у стані м'язового спокою (у положенні лежачи на спині) у грудних відведеннях R₁-R₂. Реєстрацію та розрахунок показників виконували за допомогою автоматизованого комплексу "D&K-TEST" [6]. При цьому визначали такі показники: анаеробну метаболічну ємність (АНАМС), аеробну метаболічну ємність (АМС), потужність креатинфосфатного (ПКФ), гліколітичного (ПГЛ) та аеробного джерел енергозабезпечення (ПАДЕ), рівень порогу анаеробного обміну (ВПАНО). На основі цих показників визначалась приналежність спортсмена до певної біоенергетичної групи.

Для розрахунку статистичних параметрів ритму серця за методикою ВПГ реєстрували 100 кардіоциклів у II відведенні. Розраховували основні показники ВПГ за Баєвським, а саме: моду (M₀), амплітуду моди (AM₀), варіаційний розмах (ΔX), індекс напруження (ІН=AM₀/2M₀·ΔX) [8]. Отримані дані аналізували статистично.

Результати дослідження та їх обговорення.

Отримані результати експрес-діагностики за Душаніним С.А. свідчать, що усі обстежені спортсмени-каратисти належать до 3 і 4 біогруп. Спортсмени 3 групи характеризуються оптимальним співвідношенням психологічних особливостей та аеробно-анаеробних можливостей організму. У спортсменів 4 групи більш виражені анаеробні можливості. Сума балів, набрана спортсменами-каратистами, складала в середньому $29,10 \pm 1,03$ (табл. 1).

Аналіз отриманих показників (див. табл. 1) свідчить, що за показниками АНАМС та АМС спортсмени-каратисти належали до 3 біоенергетичної групи, хоча аеробні можливості виражені дещо краще. За потужністю креатинфосфокіназного та гліколітичного джерел енергозабезпечення спортсмени-каратисти належать до 3-ї групи, проте їхні показники знаходяться на верхній межі діапазону цих груп. ЧСС_{ПАНО} у середньому становив $169,24 \pm 1,92$ хв⁻¹. Отримані результати свідчать про оптимальний біоенергетичний та психологічний статус обстежених спортсменів-каратистів.

Аналіз показників ВПГ засвідчив, що у середньому показник моди у досліджуваній групі становив $0,88 \pm 0,05$ с (табл. 2). При цьому ЧСС у стані спокою складала $68,29 \pm 0,05$ хв⁻¹.

У загальному, показники ВПГ кваліфікованих спортсменів-каратистів знаходяться у діапазоні так званої вегетативної рівноваги або нормотонічного типу, проте отримані величини ΔX вказують на тенденцію до посилення активності парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, що характерно для кваліфікованих спортсменів у стані

Про це свідчить і рівень ІН обстежуваних, який відповідає середнім значенням у стані спокою.

Кореляційний аналіз показників ВПГ та експрес-діагностики за А.С. Душаніним виявив наявність тісного зв'язку між показниками АМо, ΔX , ІН та анаеробними можливостями організму спортсменів (ПГЛ, $[r] = 0,69-0,93$; $W_{\text{пано}}$, $[r] = 0,56-0,77$). Це свідчить про вірогідний тісний взаємозв'язок між біоенергетичним статусом організму та показниками тієї чи іншої ланки регуляції серцево-судинної системи.

Таблиця 1.

Результати експрес-діагностики у кваліфікованих спортсменів-каратистів ($n = 18$)

Показник	$M \pm m$
Набрані бали	29,10 \pm 1,03 (бал)
АНАМЕ	89,94 \pm 8,31 (бал)
АМЕ	232,69 \pm 10,22 (бал)
ПКФ	34,15 \pm 1,65 (бал)
ПГЛ	31,27 \pm 1,17 (бал)
$W_{\text{пано}}$	68,87 \pm 0,88 (бал)
ПАДЕ	69,10 \pm 1,44 (бал)
ЧССпано	169,24 \pm 1,92 (хв ⁻¹)

Таблиця 2.

Варіаційна пульсографія у кваліфікованих спортсменів-каратистів ($n = 18$)

Показник	$M \pm m$
Мо	0,88 \pm 0,05 (с)
АМо	37,20 \pm 3,45 (%)
ΔX	0,30 \pm 0,06 (с)
ІН	109,50 \pm 27,87 (у.о.)

Висновки

1. Показники ВПГ кваліфікованих спортсменів-каратистів вказують на тенденцію до зниження активності парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи.
2. За потужністю креатинфосфокіназного та гліколітичного джерел енергообміну спортсмени-каратисти належать до 3-ї групи, що вказує на їхній оптимальний біоенергетичний та психологічний статус.
3. Виявлений тісний взаємозв'язок між окремими показниками ВПГ та анаеробними можливостями організму спортсменів-каратистів.

Список літератури

1. Белова Л.А., Панчишина М.В. Комплексна оцінка кардіорегуляції за даними програм математичного аналізу кардіоритму // Експериментальна і клінічна фізіологія. – Львів, 1995. – № 2. – С. 100-102.
2. Варіабельність серцевого ритму: стандарти вимірювання, фізіологічної інтерпретації та клінічного використання / Ред. М. Гжегоцький. – Львів, 2002. – 74 с.
3. Гриньків М.Я., Дауцький П.П. Ритм серця і стан центральної гемодинаміки у спортсменів – бігунів на різні дистанції. // Матеріали VI науково-практичної міжнародної конференції "Адаптаційні можливості дітей та молоді". – Одеса, 2004. – С. 65-70.

4. *Дацків П.П., Яремко Є.О.* Структура серцевого ритму у легкоатлетів-бігунів при фізичних навантаженнях різної потужності. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. за ред. Єрмакова С.С. – Харків: ХДАДМ (ХХП), – 2003. – № 24. – С. 72-78.

5. *Душанін С.А., Береговой Ю.В., Цветкова О.А.* та ін. Оптимізація тренувального процесу в школах-інтернатах спортивного профілю. Методичні рекомендації. – К., 1985. – 24 с.

6. *Карленко В.П., Карленко Н.В.* Спосіб експрес-діагностики функціонального стану та резервних можливостей організму спортсменів "D&K-TEST" // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2003. – № 1. – С. 68-80.

7. *Ковтун Л.Г.* Оценка функционального состояния организма спортсменов методом математического анализа сердечного ритма // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 1. – 61 с.

8. Ритм сердца у спортсменов / Под ред. Р.М. Басевского и Р.Е. Мотылянской. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 143 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАЦИОННОЙ ПУЛЬСОМЕТРИИ И БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СТАТУСА У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ-КАРАТИСТОВ

Любомир **ВОВКАНИЧ**, Антонина **ДУНЕЦЬ**, Мирослава **ГРИНЬКІВ**,
Богдан **КІНДЗЕР**

Львовский государственный университет физической культуры

Выполнена оценка функционального состояния высококвалифицированных спортсменов-каратистов с помощью экспресс-диагностики С.А. Душанина, а также метода вариационной пульсометрии. Был проведен сравнительный анализ показателей вариационной пульсометрии и биоэнергетического статуса высококвалифицированных спортсменов-каратистов.

Ключевые слова: спортсмены-каратисты, функциональный стан, вариационная пульсометрия, биоэнергетический статус.

COMPARATIVE INDICES ANALYSIS OF VARIATION PULSOMETRY AND BIOENERGETIC STATUS OF HIGHLY SKILLED KARATE ATHLETES

Lybomur **VOVKANYCH**, Antonina **DUNEC'**, Muroslava **HRYNKIV**,
Bogdan **KINDZER**

Lviv State University of Physical Culture

Abstract. The article deal with the assessment of functional state of skilled karate athletes by means of Dushanin express diagnostics and the method of variative pulsography. The comparative analysis of variative pulsography and bioenergetic status of highly skilled karate athletes was conducted.

Key words: karate sportsmen, functional state, variative pulsography, bioenergetic status.