

ВИЗНАЧЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ТЕСТІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КВАЛІФІКОВАНИХ СПРИНТЕРІВ

У статті проаналізовано доцільність використання тестів для визначення функціонального стану кваліфікованих бігунів на короткі дистанції в підготовчих періодах річного циклу тренування. Виявлено, що найбільш придатними тестами для контролю впливу навантаження у спортсменів такого рівня є тести, які оцінюють психофізіологічний стан бігунів.

Ключові слова: бігуни-спринтери, психофізіологічний стан, тести.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Організм спортсмена під час тренування знаходиться під впливом різних складових які характеризують навантаження (кількісних – об'єм, часових – інтенсивність, тривалість, якісних – спрямованість), що сприяють покращенню фізичної підготовленості та функціонального стану атлета. Однак, лише певна кількість тренувального навантаження у взаємозв'язку "доза-ефект" може бути засвоєна тренуваним організмом. (Ширковец Н. А., Шустин Б. Н., 1999) Це твердження важливе у видах спорту таких як спринтерський біг, який характеризується граничними зрушеннями гомеостазу організму у короткий проміжок часу. За цих умов важливо контролювати такі показники стану організму атлета, що будуть оперативно, відповідно функціональним зрушенням під дією навантаження, інформувати тренера про потребу корегування тренувального процесу та використання засобів відновлення працездатності. Тому актуальним є визначення відповідних засобів та методів контролю за впливом тренувального навантаження на організм кваліфікованих бігунів на короткі дистанції.

Тренування у спринтерському бігу характеризується неможливістю достатнього забезпечення киснем працюючих м'язів [9, 12, 13]. У зв'язку з малим часом роботи функціональні зрушення в організмі невеликі, причому деякі з них збільшуються після фінішу і сягають граничних величин. [13] Хоча частота серцевих скорочень досягає 190-220 мм рт. ст., легенева вентиляція зростає до 140-160 л/хв. Споживання кисню досягає граничних або близьких до них величин. (5-6 літрів на хвилину). Хвилиний об'єм крові зростає до 25-30 літрів. Абсолютна величина кисневого боргу сягає 20 і більше літрів. Таким чином перенапруження функції кардіо-респіраторної системи є визначальною у зниженні працездатності бігуна. Тому такі інтегральні показники як частота серцевих скорочень, артеріальний тиск вимірювання газообміну мають значення для оцінки загального стану організму та функціональної готовності спринтера, що є актуальним під час етапних досліджень. Також бажано використання методик медичного контролю, а саме: електрокардіографія, електроенцефалографія, електроміографія.

Адже, після тренування у спринті функціональні зрушення в організмі ліквідуються протягом 2-3 годин. Швидше відновлюється артеріальний тиск, частота серцевих скорочень і показники газообміну нормалізуються пізніше.

Однак, можливість виконання тренувального навантаження у спринті регламентується діяльністю центральної нервової системи (Блейер А. Н., 2006; Усков В. А., 2010). Тому, оцінку впливу навантаження на параметри функціонування нервово-м'язового апарату слід вважати визначальною. Спільними рисами стомлення у бігунів на короткі дистанції є порушення балансу фосфатних макроергів в м'язах і головному мозку, зниження активності АТФ-ази і коефіцієнта фосфорилування в м'язах, порушується водно-електролітний баланс (Мозжухін А. С. та ін, 1984). Біохімічні зміни при короткочасній роботі максимальної інтенсивності несуть більш локальний характер, не супроводжуються значними загальними змінами, а обмежуються лише працюючими м'язами і відповідними групами нервових клітин і центрів [13]. Тому на різних етапах контролю варто забезпечити своєчасну оцінку стану центральної нервової системи та нервово – м'язового апарату спортсмена у різні періоди тренування бігуна на короткі дистанції. Для цього розроблено і використовується певна кількість тестів та методик. Слід зазначити, що не всі вони є придатними для контролю працездатності спринтера.

Дослідження проводиться згідно з Планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. 2.13 "Моделювання техніко-тактичних дій кваліфікованих спортсменів у плаванні та швидкісно-силових видах легкої атлетики", № держреєстрації 011U000191.

Мета дослідження. Дослідити можливість використання тестів для визначення функціонального стану кваліфікованих бігунів на короткі дистанції.

Методи дослідження: аналіз науко-методичних джерел, тестування, методи математичної статистики.

За допомогою аналізу науково-методичних джерел було визначено арсенал тестів для контролю функціонального стану організму кваліфікованих спортсменів.

Метод тестування дозволив визначити динаміку результатів обраних тестів у двох групах кваліфікованих спортсменів протягом весняно-літнього підготовчого періоду. Вимірювання проводилось на початку тижневого мікроциклу після дня відпочинку перед тренуванням не залежно від характеристик навантаження та завдань підготовки. Аналізу були піддані 320 результатів тестів та опитувальників.

Для оцінки тестових показників отримані результати були оброблені за допомогою методів математичної статистики, розраховували: коефіцієнт варіації, індекс Шапіро – Уїлка, коефіцієнт кореляції Пірсона та Спірмена.

Організація дослідження. У дослідженні брали участь дві групи спортсменів в умовах підготовки до літнього змагального періоду: кваліфіковані бігуни на 100 і 200 м. (n=8), кваліфіковані бігуни на 100, 110 м. с/б (n=7). Спортсмени були ретельно ознайомлені з правилами тестування та дали згоду на участь у ньому. Під час дослідження було дотримано норм охорони праці бігунів.

Результати дослідження

У попередній статті [2] розглянуто важливість педагогічного контролю у тренуванні спринтерів із зауваженням великого значення тестів, що оцінюють стан нервового-м'язового апарату бігуна.

Провівши аналіз науково-методичної літератури та ознайомившись з результатами провідних досліджень (В. М. Зациорский, 1982, В. Л. Карпман, 1988, О. М. Мирзоев, 2000, В. И. Дубровский, 2002, Н. Д. Граевская, 2004, В. А. Романенко, 2005, Л. П. Сергієнко, 2010, В. У. Аванесов, 2012) дозволив сформувати батарею тестів та методик (20), що можуть бути використані у підготовці бігуна на короткі дистанції для визначення оперативного та поточного функціонального стану спортсмена. Далі результати тестів були оброблені у пакеті статистичних програм STATISTICA 6.

Розрахунок індексу Шапіро-Уїлка виявив, що результати тестів мають різне наближення до нормального закону. Залежно від цього використовували кореляційний аналіз Пірсона та Спірмена для оцінки взаємозв'язку між парами вимірів. Керуючись високими коефіцієнтами кореляції визначено тести, які є більш придатними для різних рівнів контролю у спринті (табл. 1).

Аналіз варіації результатів тестів у досліджуваних групах виявив, що такі тести як опитувальник тривожності Спілберга та вимір біопотенціалів шкіри спортсменів не є однорідними. Це, на нашу думку, пояснюється значною індивідуальністю вимірюваних параметрів. Результати інших тестів (табл. 1) характеризуються однорідністю.

Як видно з таблиці 1 найбільш придатними тестами, що характеризують функціональний стан бігунів-спринтерів є тести для оцінки психофізіологічного стану різних рівнів [8]: фізіологічного – швидкість зорової та слухової рухової реакції, тремор, шкіряно-гальванічна реакція шкіри (біопотенціали); хронотопного – індивідуальний дециметр; кінестетична чуттєвість – диференційована динамометрія; психологічного – тест М. Люшера, опитувальники Спілберга – Ханіна (особистісна та ситуаційна тривожність) та САН, коректурна проба Бурдона. Разом із тим показник ЖСЛ також виявився придатним для визначення динаміки функціонального стану бігунів.

Отримані результати не мають протиріч з даними інших досліджень [2, 3, 4, 6, 7, 10] і узгоджуються з розумінням специфіки тренувального навантаження та стомлення у бігу на короткі дистанції [3, 4, 9, 10, 11, 12, 13]. Відомо, що тренувальні та змагальні навантаження у спринті характеризуються максимальною інтенсивністю та обмежуються часовим діапазоном тривалості, приблизно – 2,70 – 55 секунд [4, 10, 11, 12, 13]. В такому разі організм спортсмена працює з відчутним "кисневим боргом", який значно змінюється залежно від специфіки навантаження тренувального періоду. Саме на спеціально-підготовчих етапах річного циклу під впливом великих навантажень спостерігаються коливання рівня ЖСЛ, показника який характеризує стан дихальних м'язів [9].

Також відомо, що швидкісні здібності, можливість сконцентровано виконувати високоінтенсивні навантаження у короткі проміжки часу залежать від психофізіологічного профілю спортсмена. Згідно теорії А. А. Ухтомського втома є наслідком розкоординованості нервових центрів головного мозку з проявом значного гальмування та порушення діяльності регуляторних систем. Це вимагає від спринтера знизити інтенсивність тренувальної вправи, заважає швидко реагувати на подразники (сигнал стартера). Дане твердження узгоджується з тим, що тести які оцінюють психофізіологічний стан бігуна спринтера виявились найбільш надійними у тестових групах.

Тести, що характеризують функціональний стан бігунів-спринтерів

Назва тесту та одиниці оцінювання	Складова функціонального стану бігуна яку оцінює тест	Рівень контролю	Коефіцієнти кореляції (r)	Автор, рекомендації
Проста реакція на слуховий подразник, мс	Сенсомоторна	О/П	1) 73 2) 82	Пенчук А., Вовканич Л., Кубін А., 2012; Думбай В. Н., Ливогуб В. С., Макаренко Н. В., 2008; Бабушкін Г. Д., 2006; Таймазов В. А., 2004; Рибковський А. Г., Канішевський С. М., 2003; Деминський А. Ц., 2001; Сивцяцький В. Г., 1998; Косилов С. А., 1974
Проста реакція на світловий подразник, мс	Сенсомоторна	О/П	1) 73 2) 83	Пенчук А., Вовканич Л., Кубін А., 2012; Думбай В. Н., Ливогуб В. С., Макаренко Н. В., 2008; Бабушкін Г. Д., 2006; Таймазов В. А., 2004; Рибковський А. Г., Канішевський С. М., 2003; Деминський А. Ц., 2001; Сивцяцький В. Г., 1998; Косилов С. А., 1974
Індивідуальний дециметр, мм (відхилення)	Хронотоп	О	1) 71 2) 87	Бахтин М. М.; Ухтомський А. А.; Лунева О. Г., 2010; Романов Ю. А., 2006; Корягина Ю. В., 2003
Диференційована станова динамометрія, кг (відхилення)	Кінестетична чуттєвість	О	1) 80 2) 77	Горлов А. С., 2011; Юров І. А., Бабушкін Г. Д., 2006; Ильин Е. П., 2005; Шмелева Л. В., 2003; Шульте-Пуни-Староста, 1992; Маришук В. Л., Блудов Ю. М., Плахтиенко В. А., Серова Л. К., 1990; Михайлова С. В., 1988; Бриль М. С., 1980; Маркосян, 1969; Тамбиева, 1963
Мікроколивання, кінцівок, мВ	Фізіологічна	О	1) 71 2) 80	Анишкіна Н. М., Антоненко В. А., Ефимов А. П., Шестков, Б. П., 1985; Башкін В. М., 2001
ЖСЛ, мл	Вегетативна	О/П	1) 87 2) 86	Б. И. Тараканов, В. А. Стрельников, В. Л. Балдаев, Медведев Д. В., 2007; Олейник Г. Н., Богатко Н. О., Опарина О. Н., 2003; Дубровський В. И., 2002; Сивяков А. Ф., 1987; Казначеев В. П., 1986; Гандельсман А. Б., 1975
Біопотенціали, мА	Психологічна	О/П/Е	1) 88 2) 76	Иванова И. Г., 2013; Москвиченко О. Н., 2008; Юров И. А., 2006; Хекалов Е. М., 2003; Маришук В. Л., Блудов Ю. М., Плахтиенко В. А., Серова Л. К., 1990

Продовж. табл. 1

Тест М. Люшера, розташування кольорів	Психологічна	О / П / Е	1) 77 2) 78	Собчик Л., 2007; Мельников А. Х., 1997; Филмоненко Ю. И. и др., 1982; Люшер М., 1969
Тест особистісної та ситуативної тривожності Спілберга, бали	Психологічна	О / П	1) 85 2) 77	Багдаршев А. В., 2005; Прохорова О. А., 2004; Ч. Д. Спилбергер – Ю. Л. Ханіна, 1978
Коректурна проба Бурдона, кількість знаків	Переключення уваги	О / П / Е	1) 76 2) 76	Тищенко А. В., 2012; Резникова Т. Н., 2011; Бойко П. Ю., 2010; Покуль С. Ю., 2005; Рыбчинский В. П., 2000; Абдел Азиз Мугтаз, 1999
САН, бали	Психологічна	О	1) 79 2) 79	Полкканова И. С., 2012; Козловский А. В., 2010; Казин Э. М., 2000; Доскян В. А., Лаврентьева Н. А., Мирошников М. П., Шарай В. Б., 1973

* 1) – група бігунів на 100 і 200 м; 2) – група бігунів на 100 і 110 м с/б

* О – оперативний; П – поточний; Е – етапний контроль

Висновки

Проведене дослідження дозволило виявити придатні тести для оцінки функціонального стану систем організму спринтерів, що забезпечують високий ступінь підготовленості бігунів. Кореляційних зв'язок між парами вимірів, аналіз варіації результатів тестів свідчить про винятково важливе значення психофізіологічного стану бігуна-спринтера для успіху його тренувальної діяльності. Схожі коефіцієнти варіації свідчать про сумісну зміну параметрів, що оцінювались в процесі спортивної підготовки бігунів.

З огляду на викладене вище, можна рекомендувати дані тести для оцінки функціонального стану провідних систем організму бігунів на короткі дистанції у різних періодах річного циклу не залежно від величини навантаження. Однак, слід зазначити, що також обов'язковий контроль впливу тренувального навантаження і на загальний стан організму на рівні етапного контролю – диспансеризація, а також оперативного і поточного – контроль частоти серцевих скорочень, артеріальний тиск та розрахункові індекси, що їх включають.

Перспективи подальших досліджень.

У подальших дослідженнях включатимуть використання даних тестів у тренувальній практиці бігунів-спринтерів для оцінки впливу тренувального навантаження, з метою формування рекомендацій щодо використання засобів відновлення працездатності організму та оцінки їх впливу на функціональний стан бігунів.

Використані джерела

1. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте / И. В. Аулик. – М. : Медицина, 1979. – 98 с.
2. Ефременко А. Н. Определение специальной физической подготовленности и состояния нервно-мышечного аппарата бегунов на короткие дистанции в осенне-зимнем подготовительном периоде / А. Н. Ефременко // Актуальные вопросы высшего профессионального образования: материалы VI межд. науч. – практ. конф. (г. Донецк, 22 марта 2012 г.). / под ред. Л.А. Деминской; ДГИЗФВиС. – Донецк, 2012. – С. 294 – 300.
3. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.
4. Гагуа Е. Д. Тренировка спринтера / Е. Д. Гагуа. – М. : Олимпия Пресс, Тера-Спорт, 2001. – С. 38 – 63.
5. Годик М. А. Спортивная метрология / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
6. Дрижика А. Г. Психофизиология скоростного бега и индивидуализация тренировочных режимов спринтеров на нейродинамической основе / А. Г. Дрижика, Л. Ф. Шевцова // Теория и практика физической культуры.– 1977. – № 10. – С. 36-37.
7. Дрижика А.Г., Шевцова Л.Ф., Маримяп В.Л., Кононов Л.А. Зависимость скоростных способностей спортсменов и способности их обучаемости от степени концентрированности нервных процессов / А. Г. Дрижика, Л. Ф. Шевцова, В. Л. Маримяп, Л. А. Кононов // Теория и практика физической культуры, 1979. – № 3. – С. 5 – 7.
8. Ильин Е. П. Психология спорта / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2008. – 352 с.
9. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов. – К.: Здоровья, 1990. – 200 с.
10. Петровский В. В. Тренировка и управление / В. В. Петровский // Лёгкая атлетика. – 1973. – № 1. – С. 10-11, № 2. – С. 12-14, № 4. – С. 18-20, № 5. – С. 8-10.
11. Платонов В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 227 с.
12. Солодков А. С. Физическая работоспособность спортсмена / А. С. Солодков. – СПб., СПбГАФК, 1995. – 43 с.
13. Уилмор Дж. Х., Костил Д. Л. Физиология спорта / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – Киев : Олимпийская литература, 2001. – 504 с.

Yefremenko A. M.

DETERMINATION OF COMPLIANCE TESTS FOR THE ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATUS OF QUALIFIED SPINTERS

The article describes the analysis of the feasibility of the use of tests to determine the functional state of the runners in the cycles of training. The most appropriate tests to monitor the effects of exercise in trained sprinters have tests that evaluate psychophysiological state runners.

Key words: *runners, sprinters, psychophysiological state, tests.*

Стаття надійшла до редакції 17.09.2013 р.