

УДК 796.015.363.422.12

## КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ПИТАННЯ ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СПРИНТЕРІВ

Андрій ЄФРЕМЕНКО, Людмила ШЕСТЕРОВА

*Харківська державна академія фізичної культури*

**Анотація.** Подано комплексну методичку відновлення спринтерів у осінньо-зимовому підготовчому періоді. *Контингент:* спринтери I розряду – КМС (n=15). *Мета:* визначити шляхи застосування методички відновлення працездатності спринтерів, що складається з вібраційного масажу, аероіонізації, прослуховування аудіофайлів з бінауральними ритмами. *Методи дослідження:* опитування, педагогічне спостереження та експеримент. Дослідження проводилося протягом 19 тижнів. Розроблена методика диференціюється залежно від величини та спрямованості тренувальних навантажень спринтерів.

**Ключові слова:** спринтери, втома, відновлення, вібрація, аероіонізація, бінауральні ритми.

**Постановка проблеми.** Для спринту характерна велика за напруженістю циклічна робота, основне навантаження якої припадає на центральну нервову систему, нервово-м'язовий і капсульно-зв'язковий апарат нижніх кінцівок. Для запобігання перенапруженню цих систем слід використовувати засоби відновлення спрямованого впливу. Останнім часом значної популярності набувають такі засоби: прослуховування функціональної музики, вплив на стан повітря, використання вібраційного масажу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Якість функціонування м'язів спринтера залежить від узгодженості роботи центрів головного мозку, що відповідають за рух. Частота кроку залежить від функціонування центральної нервової системи [2], а показники часу реакції ґрунтуються на поліпшенні моторного контролю і м'язової координації [7]. Відомо, що психологічні втручання сприяють підвищенню працездатності спортсменів. Отож впливи, спрямовані на корекцію нервово-м'язового апарату та нервової системи, допоможуть пришвидшити відновлення працездатності кваліфікованих спринтерів.

**Зв'язок дослідження з темами наукових досліджень.** Роботу виконано згідно з Планом науково-дослідної роботи в галузі фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. 2.13 «Модельовання техніко-тактичних дій кваліфікованих спортсменів у плаванні та швидкісно-силових видах легкої атлетики», номер державної реєстрації 011U000191.

**Мета роботи** – визначити шляхи застосування складових методички відновлення працездатності кваліфікованих спринтерів.

### Методи дослідження:

- *Аналіз науково-методичної літератури.* Попереднє обґрунтування можливості застосування вібраційного масажу, аероіонізації та функціональної музики в спорті.

- *Педагогічне спостереження.* Визначення структури тренувальних навантажень кваліфікованих спринтерів.

- *Опитування та анкетування.* Визначення складності тренувального навантаження (опитувальник Г. Борга) та самопочуття після тренування (опитувальник самопочуття та стану м'язів).

**Організація дослідження.** *Об'єкт дослідження.* Спринтери (n = 15); кваліфікація I розряд – КМС.

*Структура і характеристика тренувального циклу.* Підготовчий період (19 тижнів) складався з загальнопідготовчого мезоциклу (6 тижнів), базового мезоциклу (9 тижнів) та спеціально-підготовчого мезоциклу (4 тижні).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Після короткочасної інтенсивної вправи центральна втома ґрунтується на порушенні мотивації (відчуття болю або надмірного зусилля) і порушенні функціонування рефлекторної дуги. Периферична втома є порушенням активації/збудження рухових одиниць, енергопостачання і актиново-міозинового зв'язку в м'язах.

Дослідники [3, 1] відзначають, що бінауральні ритми в  $\theta$ -діапазоні сприяють зниженню тривожності. За даними інших науковців (W. Buckalew (1982), G. Tom та ін. (1981) та T. Ру-

shi та ін. (1998)), спостерігається значне збільшення релаксації від впливу негативної іонізації повітря. Повільний ресинтез креатинфосфату після спринтерських навантажень відбувається внаслідок недостатнього плинку крові в ногах. Численні дослідження [4, 5] свідчать, що вертикальна вібрація може збільшити кровотік у тканинах за допомогою розширення судин. За даними вчених (M.R. Rhea та ін. (2009)), заняття на вібротренажері істотно знижує больові відчуття після тренування з обтяженнями і повторних спринтерських вправ. Отже, ефекти, які спостерігаються внаслідок використання вищезазначених засобів впливу на психофізіологічний стан, а також стан нервово-м'язового апарату, можуть сприяти відновленню спринтерів.

У загальнопідготовчому мезоциклі тренувальні навантаження викликають перевантаження м'язів рук, стегон, спини, гомілки та стопи. Однак бігуни окремо відзначали «завантаженість» м'язів нижньої частини спини та передньої поверхні стегна, а також гомілковостопних суглобів. За шкалою Г. Борга, спортсмени оцінювали тренувальне навантаження на  $14 \pm 0,2$  бали, що є нижнім щаблем оцінки «важко». Рекомендовано використання позиції на вібротренажері PLH-9051 (Китай) з амплітудою коливань 1,2 мм та швидкістю 120 об./с після першого та другого тренувань:

- після першого тренування (за умов двох тренувальних занять на день) пропонують позицію вертикально стоячи на тренажері (позиція № 1) та сидячи на стільці, руки на колінах, ноги зігнуті в колінах (кут  $90^\circ$ ), стопи на середині масажного диска (позиція № 2);
- після другого тренування, спрямованого на розвиток витривалості (великий обсяг тренувального навантаження), рекомендують позиції № 1 та № 2, а також позицію стоячи спиною до тренажера, коліно на підвищенні (кут  $90^\circ$ ;  $h=30$  см), руки на коліні, стопа зігнута на поверхні, яка вібрує (позиція № 3) та позиція сидячи на підвищенні, литка на середині масажного диска (позиція № 4);
- після другого тренування, спрямованого на розвиток сили (середній обсяг тренувального навантаження), рекомендують позиції № 1 і № 2, а також позиція стоячи на колінах, руки долонями на вібротренажері, плечі над тренажером (позиція № 5) та лежачи поперек на апараті (на маті,  $h=5$  см), стегна та плечі на підвищенні (позиція № 6);
- після другого тренування, спрямованого на розвиток сили (великий обсяг тренувального навантаження), рекомендують позиції № 1 і № 2, а також позицію стоячи на колінах, долоні перехрещені на вібротренажері, плечі над тренажером (поз. № 7) та позиція № 6.
- після другого тренування, спрямованого на розвиток швидко-силових здібностей (середній обсяг тренувального навантаження), рекомендують позиції № 1 і № 2, а також позиція сидячи на колінах на вібротренажері, руки на колінах, сідниці на п'ятах (позиція № 8) та позицію стоячи у випаді – одна нога на тренажері, коліно над стопою, інша на підлозі, руки на колінах (позиція № 9);
- після другого тренування, спрямованого на розвиток швидко-силових здібностей (великий обсяг тренувального навантаження), пропонують позиції № 1 і № 2, а також позицію стоячи на колінах на вібротренажері, руки на стегнах (позиція № 10), позицію сидячи на підвищенні, гомілки на середині масажного диску, руки тримаються ззаду за підвищенні (позиція № 11) та позицію № 3.

За умов застосування тренувальних навантажень малого обсягу вібровпливи варто використовувати за бажанням. Якщо заплановане одне тренування на день, тоді процедури ідентичні комплексу після другого тренування, залежно від спрямованості тренувальних навантажень. Експозиція на тренажері поступово змінюється: перші три дні по 3 хв кожна позиція (для звикання), далі – по 5 хв.

Рекомендується прослуховування CD «Релаксація» (Україна): I аудіофайл після першого тренування та II аудіофайл після другого тренування з навантаженням середнього обсягу. Після другого тренування з навантаженням великого обсягу рекомендують прослуховувати CD «Морфей» (I композиція). Тривалість прослуховування така: перший тиждень потрібно починати з 5 хв, надалі збільшувати час прослуховування до 20 хв.

Негативна аероіонізація повітря рекомендується за допомогою апарату BSE-988B (Китай). Діапазон концентрації негативних аероіонів у середньому становить 1–10 тис. АІ в  $1 \text{ см}^3$ .

Тривалість процедури 20 хв. (профілактичний вплив). Стимуляційний курс слід починати з малих доз із поступовим доведенням до повної дози на 5–7-й процедурах.

Тренувальні навантаження базового мезоциклу призводять до напруження м'язів ніг, рук, спини та грудей, а також живота. Однак бігуни відзначають збільшення «завантаженості» м'язів нижньої частини спини та передньої поверхні стегна, гомілковостопних суглобів, особливо в ділянці спини, а також суглобів. За шкалою Г. Борга спортсмени оцінювали тренувальне навантаження на  $15 \pm 0,3$  бали, що є середнім щаблем оцінки «важко».

Рекомендовано використання таких позицій на вібротренажері:

- після першого тренування (за умов двох тренувальних занять на день) комплекс вправ аналогічний тому, що застосовувався в загальнопідготовчому мезоциклі;
- після другого тренування, спрямованого на розвиток витривалості та швидкісно-силових здібностей (великий обсяг тренувального навантаження), комплекс вправ аналогічний тому, що застосовувався в загальнопідготовчому мезоциклі;
- після другого тренування, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості (середній обсяг тренувального навантаження), пропонують позиції № 1 та № 2, а також позицію № 9 та позицію сидячи сідницями на підвищенні, задня поверхня стегна на середині диска, який вібрує, руки позаду тримаються за підвищенні (позиція № 13);
- після другого тренування, спрямованого на розвиток спеціальної витривалості (великий обсяг навантаження), рекомендують позиції № 1 і 2, а також позицію лежачи грудьми на вібротренажері на маті, руки під голову, ноги та голова на підвищенні (№ 12) та позицію № 10;
- після другого тренування, спрямованого на розвиток сили (середній обсяг тренувального навантаження), пропонують позицію № 1 і № 2, а також позицію № 7, позицію № 6 та позицію лежачи грудьми на вібротренажері на маті, руки на рівні грудей, ноги та голова на підвищенні на рівні тренажера (позиція № 14);
- після другого тренування, спрямованого на розвиток сили (великий об'єм тренувального навантаження), пропонують позицію № 1 і № 2, а також позицію № 6, позицію лежачи на спині, комірцеві зона на середині диска вібротренажера, який стоїть під кутом до стіни  $45^\circ$ , руки вздовж тіла долонями донизу (позиція № 15), позицію лежачи на спині, грудний відділ на середині диска вібротренажера, який стоїть під кутом до стіни  $45^\circ$ , руки вздовж тіла долонями донизу (позиція № 16) та позицію № 5.
- після другого тренування, спрямованого на розвиток швидкості (середній обсяг тренувального навантаження), пропонують позиції № 1 і № 2, а також позицію сидячи сідницями на передній частині диска, який вібрує, руки на колінах (позиція № 17) та позицію № 11;
- після другого тренування, спрямованого на розвиток швидкості (великий обсяг тренувального навантаження), слід використовувати позиції № 1 і № 2, а також позицію сидячи, ноги нарізно на задній частині диска, який вібрує, що знаходиться між ногами, руки на колінах (позиція № 18), позицію № 4, позицію стоячи однією ногою на коліні, інша нога в бік внутрішньою частиною литки та стопою на середині диска, який вібрує, руки на коліно (позиція № 19), позицію сидячи на підвищенні, руки на коліна, литка зовнішньою частиною та стопою на середині диска, який вібрує (позиція № 20).

Використання музичних аудіофайлів та негативної аероіонізації повітря має ті самі рекомендації, що і в загальнопідготовчому періоді.

Тренувальні навантаження спеціально-підготовчого мезоциклу викликають напруженням м'язів стегна, гомілки, нижньої частини спини та стопи. Спортсмени відзначають «завантаження» м'язів задньої поверхні стегна та гомілки. За шкалою Г. Борга вони оцінювали тренувальне навантаження на  $16 \pm 0,2$  бали, що є вищим щаблем оцінки «важко».

Рекомендовано використання таких позицій на вібротренажері:

- після першого тренування (за умов двох тренувальних занять на день) комплекс вправ аналогічний тому, що застосовувався в загальнопідготовчому мезоциклі.
- після другого тренування, спрямованого на розвиток витривалості, спеціальної витривалості, сили, швидкісно-силових здібностей, швидкості, (середній та великий обсяг тренувального навантаження), комплекс вправ аналогічний тому, що застосовувався в базовому мезоциклі.

- після другого тренування, спрямованого на розвиток швидкісної витривалості (середній обсяг тренувального навантаження), слід використовувати позиції № 1 і № 2, а також позиції № 9 та № 13.

- після другого тренування, спрямованого на розвиток швидкісної витривалості (великий обсяг тренувального навантаження), слід використовувати позиції № 1 та № 2, а також позиції № 10 та № 12.

Рекомендоване використання CD «Релаксація»: I аудіофайл після першого тренування та II аудіофайл після другого тренування, з середнім навантаженням. Після другого тренування з навантаженням великого обсягу CD «Морфей» – II аудіофайл. Сеанси аероіонізації (стимулювальна доза) з концентрацією аероіонів від 2–4 тис. АІ в 1 см<sup>3</sup>. Тривалість процедури: перший тиждень по 20 хв, далі – 3 рази на тиждень по 60 хв та профілактичний вплив – тривалість процедури 20 хв.

**Висновок.** Неможливість спринтерами підтримувати продуктивність у наступних вправах є причиною зниження швидкості. На сьогодні основні чинники, що відповідають за втому, містять обмеження в енергопостачанні, накопиченні метаболітів та недостатню злагодженість процесів в тій ділянці кори головного мозку, що відповідає за моторику. Зважаючи на це, розроблена методика відновлення працездатності кваліфікованих спринтерів містить можливість вибіркового впливу на ланки нервово-м'язового апарату бігуна, які отримують найбільше навантаження під час тренування.

**Перспективи подальших пошуків у цьому напрямі.** На наступному етапі дослідження планується апробація методики відновлення працездатності кваліфікованих спринтерів у весняно-літньому підготовчому періоді тренування.

### Список літератури

1. Brainwave entrainment for better sleep and post-sleep state of young elite soccer players – a pilot study / V. Abeln, J. Kleinert, H. K. Strüder, S. Schneider // Eur J Sport Sci. – 2014. – № 14 (5). – P. 393–402.
2. Lehmann F. Innovationen für den Sprint und Sprung: "ziehende" Gestaltung der Stützphasen / F. Lehmann, G. Voss // Leistungssport. – 1997. – № 6. – P. 20–25.
3. Use of binaural beat tapes for treatment of anxiety: a pilot study of tape preference and outcomes / R. P. Le Scouarnec, R. M. Poirier, J. E. Owens, J. Gauthier, A. G. Taylor, P. A. Foresman // Altern Ther Health Med – 2001. – № 7 (1). – P. 58–63.
4. The effect of whole body vibration on lower extremity skin blood flow in normal subjects / E. B. Lohman, J. S. Petrofsky, C. Maloney-Hinds, H. Betts-Schwab, D. Thorpe // Med Sci Monit – 2007. – № 13 (2). – P. 71–76.
5. Involvement of endothelin in peripheral circulatory change induced by handarm-vibration / H. Nakamura, M. Ariizumi, Okazawat, H. Nagase, Yoshidam & Okadaa // Centr Eur J Public Health – 1995. – № 3. – P. 27–30.
6. Effect of iTonic whole-body vibration on delayed-onset muscle soreness among untrained individuals / M. R. Rhea, D. Bunker, P. J. Marin, K. Lunt // J Strength Cond Res – 2009. – № 23 (6). – P. 1677–1682.
7. Stein N. Speed training in sport / N. Stein, B. Elliot // Training in sport: applying sport science, 1999. – Chichester : Wiley.
8. Foundations of sport and exercise psychology / R. S. Weinberg, D. Gould / Champaign, IL : Human Kinetics, 2010.

## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ВОПРОСУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПРИНТЕРОВ

Андрей ЕФРЕМЕНКО, Людмила ШЕСТЕРОВА

*Харьковская государственная академия физической культуры*

**Аннотация.** Представлена комплексная методика восстановления спринтеров в осенне-зимнем подготовительном периоде. *Контингент:* спринтеры I разряда – КМС (n=15). *Цель* – определить пути применения методики восстановления работоспособности спринтеров, состоящей из вибрационного массажа, аэроионизации, прослушивания аудиофайлов, с бинауральными ритмами. *Методы исследования:* опрос, педагогическое наблюдение и эксперимент. Исследование проводилось в течение 19 недель. Разработанная методика дифференцируется в зависимости от величины и направленности тренировочных нагрузок спринтеров.

**Ключевые слова:** спринтеры, утомление, восстановление, вибрация, аэроионизация, бинауральные ритмы.

## COMPLEX APPROACH TO THE PERFORMANCE RECOVERY OF SPRINTERS

Andrey YEFREMENKO, Lyudmila SHESTEROVA

*Kharkiv State Academy of Physical Culture*

**Abstract.** The article presents the complex methods for of sprinters' recovery in the autumn and winter preparation period. *Object:* sprinters of I category – CMS (n = 15). *Objective:* to define the recovery techniques for sprinters performance, consisting of vibration massage, air ionization, listening to audio, with binaural beats. *Methods:* a survey and pedagogical observation and experiment. The study has been conducted for 19 weeks. *Conclusions:* The recovery techniques vary depending on the training loading of sprinters.

**Keywords:** sprinters, fatigue, recovery, vibration, air ionization, binaural beats.