
ВПЛИВ ТРЕНУВАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ СПОРТСМЕНОК-БОРЦІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ У РІЗНІ ФАЗИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ

Юлія Стельмах

Резюме. Сделан обзор научной литературы по проблеме подготовки спортсменок с учетом менструального цикла, изучены изменения, происходящие в организме спортсменок-борцов в динамике его протекания. Представлены результаты собственных исследований функциональных показателей спортсменок-борцов в течение менструального цикла, а именно изменение частоты сердечных сокращений под влиянием специализированной нагрузки, а также колебания массы их тела в его динамике.
Ключевые слова: спортсменки-борцы, функциональное состояние, подготовка, овариально-менструальный цикл.

Summary. This paper presents an overview of the literature on the training problem of female athletes considering menstrual cycle, the changes in female athletes-wrestler's organism in the flow menstrual cycle dynamics have been studied. The results of own investigations of female athletes-wrestlers' functional characteristics during menstrual cycle specifically: the changes in heart rate under the influence of special loads and also fluctuations in their body weight in the menstrual cycle dynamics have been presented.

Key words: female athletes-wrestlers, functional status, training, ovarial-menstrual cycle.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема підготовки жінок-спортсменок набуває гострої актуальності на сучасному етапі розвитку спорту, оскільки в тренувальному процесі не завжди враховують особливості впливу навантажень різного обсягу та інтенсивності на організм жінки. Зокрема не враховується така біологічна особливість, як циклічність функцій гіпоталамо-гіпофізарно-оваріально-адреналової системи, тобто менструальний цикл (МЦ) [2, 10].

Сучасний спорт і спортивна діяльність є складовими культури будь-якої нації. У всьому світі спорт для жінок став соціальною силою, засобом емансипації, добробуту, який визначає становищем у суспільстві, фактором самореалізації та морального задоволення [5].

Жіночий спорт розвивається бурхливо і стрімко. Підтвердженням цього є участь жінок у змаганнях найвищого рангу, встановлення ними найвищих рекордів навіть у нетрадиційних видах спорту. Вже нікого не дивують дводобові марафонські забіги спортсменок, жіночі спортивні поединки на борцівських килимах і боксерських рингах. Окрім того, ми захоплюємося унікальними результатами і перемогами жінок у нетрадиційних для них видах спорту [3].

У практиці сучасного спорту вищих досягнень особливе значення повинна знайти специфіка управління тренувальним процесом дівчат, що спрямована на виховання спортсменок високого

класу зі збереженням при цьому можливості материнства.

За даними наукової літератури встановлено, що менструальна функція є важливим показником здоров'я жінки, який зумовлює її функціональні можливості та працездатність [2, 10].

Менструальний цикл представлений періодом часу від першого дня попередньої менструації до першого дня наступної. Цей біоритм зберігається протягом всього репродуктивного періоду. Тривалість МЦ у жінок репродуктивного віку (15–45 років) варіює у фізіологічних межах – від 21 до 35 днів.

У дослідженні було використано розподіл на п'ять фаз 28-денному МЦ:

I фаза – менструальна (1–6 дні);

II фаза – постменструальна (7–12 дні);

III фаза – оваріальна (13–15 дні);

IV фаза – постоваріальна (16–24 дні);

V фаза – передменструальна (25–28 дні) [8].

Основи сучасної системи підготовки спортсменів базуються на застосуванні системного підходу – теорії функціональних систем, теорії адаптації, що дозволяє отримувати широку інформацію про стан організму спортсменів у ході тренувального процесу і змагальної діяльності, використовувати отримані відомості для корегування тренувального процесу.

Фахівці у напрямі теорії і методики спортивного тренування вважають, що у зв'язку з покращенням організаційно-матеріально-технічних

основ тренувальної і змагальної діяльності змінюється і характер спортивного тренування: максимальна орієнтація на індивідуальні особливості спортсмена відповідно до функціональних можливостей планових тренувальних і змагальних навантажень, характер відпочинку, харчування, засоби відновлення [7]. При цьому під час підготовки спортсменок їхні гендерні відмінності доволі часто не враховуються, і тренування здійснюються за методиками, які розроблені для чоловіків в аналогічних видах спорту, саме це часто не дозволяє отримати очікувані результати і здобути високі нагороди. Окрім того, без урахування біологічних особливостей жіночого організму великі навантаження можуть негативно впливати на організм жінок, негативно вплинути на їхнє здоров'я, особливо на її репродуктивну функцію.

Дослідження проведено згідно зі Зведеним планом НДР у сфері фізичного виховання та спорту на 2011–2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 2.9 «Індивідуалізація тренувального процесу кваліфікованих єдиноборців» (номер держреєстрації 0111U001723).

Мета дослідження — визначити та проаналізувати показники функціонального стану спортсменок-борців високої кваліфікації у динаміці МЦ.

Методи та організація дослідження: аналіз наукової літератури; педагогічний експеримент; інструментальні; методи математичної статистики.

У дослідженні взяли участь 35 спортсменок-борців високої кваліфікації віком 18–29 років, з них — 3 заслужених майстра спорту, 13 — майстрів спорту міжнародного класу, 19 майстрів спорту зі стажем тренувань не менше 7 років.

Результати дослідження та їх обговорення. Перед початком проведення усіх планованих досліджень нами було визначено фази циклу (вимірювання базальної температури маси тіла, календарний метод) кожної спортсменки з метою отримання їх функціональних показників у динаміці МЦ.

мання їх функціональних показників у динаміці МЦ.

Оскільки боротьба належить до видів спорту із чітко фіксованим ваговими категоріями, для переважної більшості спортсменів коливання маси тіла має суттєве значення. Величина надмірної маси тіла коливається від 3 до 10–12 % початкової (перед «згананням»).

Допустима величина зниження маси тіла пов'язана з індивідуальними особливостями, а також з тим, що в процесі тренувань відбувається перерозподіл основних мас тканини — жирової та м'язової. При підвищенні тренуваності відбувається перерозподіл компонентів складу тіла: підшкірна жирова маса зменшується, а м'язова — збільшується. На масу тіла впливає загальний вміст води в організмі. За науковими даними стосовно жіночої фізіології, є багато відомостей щодо зміни маси тіла залежно від фази менструального циклу. Проте цю особливість не враховують при плануванні «зганання» ваги, тому вважаємо за необхідне отримати дані щодо коливань маси тіла спортсменок-борців протягом менструального циклу і в подальшому використати отримані дані для розробки практичних рекомендацій.

Зважування спортсменок проводилося до та після тренувального заняття для визначення не тільки коливання маси залежно від фази, а й маси, яку втрачає спортсменка під час тренування (табл. 1).

В результаті аналізу даних з'ясовано, що маса тіла спортсменок достовірно змінюється в динаміці МЦ. Спостерігається також певна закономірність, що узгоджується з даними наукової літератури, — борці важкої вагової категорії за тренувальне заняття можуть втратити більшу масу тіла, ніж спортсмени легкої вагової категорії (підтверджено результатами непараметричного дисперсійного аналізу за критерієм Краскела–Уолліса на рівні значущості $p < 0,05$). У процесі досліджень встановлено, що втрата маси тіла спортсменками

Таблиця 1 — Показники маси тіла спортсменок-борців у динаміці менструального циклу ($n = 35$), кг

Вагова категорія, кг	Кількість спортсменок		Фаза менструального циклу									
			I		II		III		IV		V	
			до тренування	після тренування	до тренування	після тренування	до тренування	після тренування	до тренування	після тренування	до тренування	після тренування
Легка (48, 51)	11	\bar{x}	52,9	52,2	52,3	51,4	52,6	52,1	52,1	51,1	53,0	52,6
		m	0,6	0,4	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	0,4	0,1	0,2
Середня (55, 59, 63)	17	\bar{x}	59,8	59,1	59,1	58,1	59,6	59,1	58,8	57,9	59,7	59,2
		m	0,8	0,4	0,7	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2	0,2
Важка (67, 72)	7	\bar{x}	69,7	68,9	69,3	68,4	69,6	68,8	69,2	68,1	69,9	69,1
		m	0,6	0,3	0,7	0,7	0,4	0,2	0,1	0,3	0,5	0,4
		Me	69,5	68,7	69,1	68,7	69,8	68,9	69,4	68,5	69,6	68,7
		25%	69,1	68,2	69,0	68,2	69,4	68,6	69,1	68,0	69,6	68,6
		75%	69,8	69,0	69,5	68,9	69,9	69,0	69,5	68,7	70,1	69,2

в процесі тренувальних навантажень залежить від фаз циклу, наприклад, у передменструальну фазу (I) усі обстежувані спортсменки втрачали значно менше маси, ніж у постменструальну (II) і постоваріальну (IV). Отримані дані є цінним показником для раціонального планування зменшення маси тіла, оскільки практично усі спортсменки високої кваліфікації, особливо нижчої вагової категорії, корегують свою масу тіла до змагань, насамперед, головних стартів.

Продовжуючи вивчення функціонального стану спортсменок-борців з урахуванням їх гормонального статусу, ми дослідили один із важливих показників діяльності серця — показник частоти серцевих скорочень (ЧСС). Під час проведення досліджень спортсменки щодня в умовах, наближених до основного обміну, пальпаторно визначали ЧСС. При цьому відмічено зміну цього показника залежно від фази МЦ. Наприклад, динаміка ЧСС спортсменок у зазначених умовах характеризується більшою частотою в постовуляторній і передменструальній фазах, що також узгоджується з даними наукової літератури.

На цьому ж етапі дослідження нами визначався коефіцієнт відновлення при виконанні кидків у спеціальному анаеробному борцівському тесті, що полягав у виконанні 15 кидків манекена (спурт) за максимально короткий час. Виконання кидків проходило у трьох серіях із однохвилинним інтервалом між серіями. Контроль за ЧСС при тестуванні спеціальної працездатності, а також після тесту здійснювали за допомогою спорттестера Polar. Показники ЧСС реєстрували безпосередньо перед проведенням тестування, упродовж 1 хв відновлення (з дискретністю 5 с). ЧСС реєструвалася до початку тестування, після першого, другого та третього відрізків навантаження. На підставі отриманих даних розраховувалися середні значення ЧСС за кожну хвилину після кожного спурту кидків, а також коефіцієнт відновлення ЧСС спортсменок да кожну фазу менструального циклу.

Після закінчення тесту і за хвилину після відновлення вимірювалась ЧСС. Коефіцієнт відновлення ЧСС розраховується таким чином:

$$K_{\text{віднов.}} = S2/S1,$$

де S1 — ЧСС після виконання тесту, S2 — ЧСС за хвилину після виконання тесту.

Про функціональний стан організму спортсменок і, зокрема, стан серцево-судинної системи, про переносимість тренувального навантаження в різні фази ОМЦ було відомо з аналізу швидкості відновлення ЧСС після виконання спортсменками фізичного навантаження. Швидкість відновлення робочих змін у серцево-судинній системі після виконання фізичного навантаження є від-

ображенням характеру адаптаційних реакцій тренуваного організму спортсменок, його функціональних можливостей і станом механізмів біологічної регуляції нервової і гуморальної. У таблиці 2 подано результати змін ЧСС при навантаженні в динаміці МЦ, а також коефіцієнт відновлення спортсменок у кожну з фаз МЦ.

У процесі дослідження встановлено, що швидкість відновлення ЧСС має циклічний характер. За допомогою статистичного методу — однофакторного дисперсійного аналізу — підтверджено, що фаза МЦ є фактором показників ЧСС спортсменок-борців на рівні значущимості $p < 0,05$. Зокрема, найбільша швидкість відновлення відзначена в постменструальну і постоваріальну фази МЦ (табл. 2). Ці дані свідчать про високі функціональні можливості механізмів біологічної регуляції в обстежених спортсменок при проведенні спеціального борцівського тесту в цей період. Передменструальна, менструальна і, особливо, оваріальна фази характеризуються низькою економічністю функцій серцево-судинної системи, найвищими показниками ЧСС_{max} і низької швидкості відновлення досліджуваного показника, порівняно з оптимальними фазами МЦ — постменструальною і постоваріальною. Було зареєстровано ЧСС до навантаження, а також після кожного з трьох виконаних спуртів (15 кидків у максимальному темпі). Після закінчення тестування стежили за процесом відновлення упродовж першої хвилини відновлювального періоду. Як видно з результатів, поданих у таблиці 2, найвищі показники ЧСС під час тестування обстежених спортсменок відзначено в I, III і V фазах циклу. Найнижчі показники ЧСС_{max} упродовж першого, другого і третього спурту відзначено в постовуляторній і постменструальній фазах, що вказує на економічність роботи серця, порівняно з фазами фізіологічної напруженості. Найвища пульсова вартість виконуваної спортсменками роботи у фазах фізіологічної напруженості (I, III, V), на нашу думку, зумовлена погіршенням їх психофізіологічного стану, що, як наслідок, збільшує фізичне навантаження. З отриманих результатів, можна зробити висновок про те, що протягом МЦ функціональні показники спортсменок, які спеціалізуються у вільній боротьбі, підлягають суттєвим змінам.

Важливо підкреслити, що для жіночої боротьби вільної вперше отримані дані, які вказують на те, що швидкість відновлення функціональних можливостей залежить від фаз МЦ. Отримані дані мають практичне значення при плануванні повторних тренувальних навантажень.

Висновки:

При побудові навчально-тренувального процесу спортсменок необхідно враховувати особли-

Таблиця 2 — Показники ЧСС спортсменок-борців у динаміці менструального циклу ($\bar{x} \pm m$), n = 35

Фаза циклу	ЧСС перед тестуванням, уд·хв ⁻¹	ЧСС 1 спурт, уд·хв ⁻¹	ЧСС 2 спурт, уд·хв ⁻¹	ЧСС 3 спурт, уд·хв ⁻¹	ЧСС за 1 хв після тестування, уд·хв ⁻¹	Коефіцієнт відновлення, ум. од.
I	92,0±0,68	153,5±1,2	161,2±1,1	164,0±1,3	149,0±1,3	1,10±0,10
II	83,6±1,03	143,3±0,7	156,8±1,3	163,3±1,6	144,0±1,1	1,13±0,10
III	87,6±0,39	151,5±0,2	163,2±1,1	167,0±1,1	152,0±1,3	1,09±0,03
IV	84,2±0,43	145,5±1,1	158,2±1,1	165,0±1,2	143,0±1,2	1,15±0,01
V	95,0±0,51	153,7±1,2	164,2±1,6	168,9±1,4	151,0±0,5	1,11±0,02

вості жіночого організму, а саме вплив навантажень різного обсягу й інтенсивності на організм жінки упродовж МЦ.

Для спортсменок-борців необхідно добирати адекватні навантаження відповідно до фаз МЦ, враховуючи зниження працездатності та зміни функціонального стану спортсменок, зокрема стану їх серцево-судинної системи в динаміці МЦ.

Перспективи подальших досліджень полягають у введенні в практику рекомендацій для оптимізації тренувального процесу спортсменок-борців.

Рекомендації

Знання про можливі зміни функціонального стану в передменструальну (особливо) і менструальну фази допоможе спортсменці правильно оцінити свій стан, а значить, і подолати складнощі цих днів циклу.

Знання тренером особливостей жіночого організму надасть можливість допомогти спортсменці легко перенести тренувальний, а також змагаль-

ний процес у динаміці МЦ, і, запобігти можливим конфліктним ситуаціям у команді, між тренером і спортсменкою. Тренеру рекомендується не форсувати навантаження у цей період, зважаючи на зниження функціональних можливостей організму спортсменок-борців. Рекомендується застосовувати педагогічні впливи, що спрямовані на підвищення психічної стійкості, долати фізичні і емоційні навантаження у передменструальну, менструальну та оваріальну фази циклу.

В оптимальні — постменструальну та постовуляторну фази спортсменкам-борцям рекомендується розвивати морально-вольові якості з використанням таких прийомів, як робота на тлі втоми, подолання штучно створених труднощів (довша тривалість сутички, боротьба у додатковий час, боротьба за бал, зміна партнера під час сутички), спарингування з партнерами протилежної статі, що не рекомендовано у несприятливі фази циклу, оскільки це може призвести до нервових зривів, стресів та зневіри у власні сили.

Література

1. *Бойко В. Ф.* Физическая подготовка борцов / В. Ф. Бойко, Г. В. Данько. — К.: Олимп. лит., 2004. — 224 с.
2. *Вайнингер А.* Пол и характер / А. Вайнингер; пер. с нем. — М.: Форум, 1991. — 192 с.
3. *Гасанова З. А.* Женщина в изначально мужских видах спорта / З. А. Гасанова // Теория и практика физ. культуры. — 1997. — № 7. — С. 18—22.
4. *Ильин Е. П.* Психомоторная организация человека: учеб. для вузов / Е. П. Ильин. — СПб.: Питер, 2003. — 384 с.
5. *Озолин Н. Г.* Настольная книга тренера / Н. Г. Озолин. — М., 2002. — 863 с.
6. *Пістун А. І.* Спортивна боротьба / А. І. Пістун. — Л., 2008. — 862 с.
7. *Платонов В. Н.* Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.
8. *Похоленчук Ю. Т.* Сучасний жіночий спорт / Ю. Т. Похоленчук, Н. В. Свечникова. — К.: Здоров'я, 1987. — 192 с.
9. *Радзієвський А. Р.* Про деякі медико-біологічні аспекти жіночої важкої атлетики / А. Р. Радзієвський, В. Г. Олешко // Наука в олимпийском спорте. — Спец. вип. «Жіночий спорт». — 2000. — С. 97—102.
10. *Шахліна Л. Г.* Медико-біологічні основи спортивного тренування жінок / Л. Г. Шахліна. — К.: Наук. думка, 2001. — 328 с.

References

1. *Boyko V. F.* Physical training bortsiv / V. F. Boyko, G. V. Danko. — Kiev: Olympic Literature, 2004. — 224 p.
2. *Vayniner A.* Gender and nature / A. Vayniner; translated from germany. — Moscow: Forum, 1991. — 192 p.

3. *Hasanov Z. A.* Women in the first men's sports / Z. A. Hasanov // Theory and Practice of Physical Education. — 1997. — № 7. — P. 19—22.
4. *Ilyin E. P.* Human psychomotor organization: textbook for universities / E. P. Ilyin. — St-Peterburge, Piter, 2003. — 384 p.
5. *Ozolin N. G.* Tabletop book coach / N. G. Ozolin. — Moscow, 2002. — 863 p.
6. *Pistun A. I.* Wrestling / A. I. Pistun. — Lviv, 2008. — 862 p.
7. *Platonov V. N.* The system of training athletes in Olympic sports. The general theory and its practical application / V. N. Platonov. — Kyiv: Olympic Literature, 2004. — 808 p.
8. *Poholenchuk Y. T.* Modern women's sports / Y. T. Poholenchuk, N. V. Svyechnykova. — Kyiv: Health, 1987, 192 p.
9. *Radzievskii A. R.* Some biomedical aspects of women's weightlifting / A. R. Radzievskii, V. G. Oleshko // Science in Olympic sports. — Special Issue «Women's Sport», 2000. — P. 97—102.
10. *Shahlina L. G.* Medical and biological bases of women sports training / L. G. Shahlina. — Kyiv: Naukova Dumka, 2001. — 328 p.

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ
maxjylja@mail.ru

Надійшла 02.12.2012