

Вплив занять бодіблінгом на зміни антропометричних показників кваліфікованих спортсменок у різні фази специфічного біологічного циклу

Євгенія Джим

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

Мета: провести дослідження щодо впливу занять спортсменок, які займаються бодіблінгом, на зміни антропометричних показників у різні фази оваріально-менструального циклу (ОМЦ).

Матеріал і методи: дослідження проводилися в спортивних фітнес-клубах міста Харкова «Феромон», «Місто», «Кінг» з кваліфікованими спортсменками, що займаються бодіблінгом, протягом 3 місяців підготовчого періоду в кількості 22 особи. У якості методів дослідження використовувалися: аналіз літературних джерел та тестування рівня рухових якостей в окремих фазах ОМЦ.

Результати: представлено аналіз стану спортсменок з урахуванням особливостей фаз ОМЦ та проведено тестування маси тіла та антропометричних показників у різні фази специфічного біологічного циклу у кваліфікованих спортсменок, що займаються бодіблінгом.

Висновки: одержані результати свідчать, що антропометричні показники кваліфікованих спортсменок, що займаються бодіблінгом, не однакові в фазах оваріально-менструального циклу. Виявлено, що в період ОМЦ організм здатний затримувати воду, що призводить до коливань маси тіла спортсменок від 0,5 до 2,5 кг, при цьому на 3–6-й день і на 25–26-й відбувається збільшення маси тіла, а на 7 і 16-й – її зменшення. Як свідчать результати дослідження, у першій фазі знижуються показники антропометрії та маси тіла, це пов'язано з відторгненням слизової оболонки матки і менструальним кровотечею.

Ключові слова: тестування, фази ОМЦ, маса тіла, антропометричні показники, бодіблінг, спортсменки.

Вступ

Однією з найбільших істотних відмінностей жіночого організму від чоловічого є будова й функціонування полові системи та її гормональної регуляції [6; 16]. Тому рекомендації будь-яких оздоровчих систем повинні базуватися на врахуванні особливостей їх впливу на жінок у різних фазах оваріально-менструального циклу. Насамперед, слід урахувати, що ці зміни протягом циклу відбуваються не тільки в статевій системі жінок, а поширюються на ряд інших систем і органів (нервову, серцево-судинну, ендокринну, дихальну, імунну й ін.) [18; 19; 20].

Існує дві основні точки зору на взаємозв'язок овуляторно-менструального циклу й працездатності. Одні фахівці заперечують залежність працездатності від фаз ОМЦ у спортсменок [2]. Інші вчені [1; 4; 17] вважають, що різна концентрація статевих гормонів в організмі протягом овуляторно-менструального циклу, що змінює функціональний стан життєво важливих систем організму, не може не відбиватися на рівні працездатності спортсменок. Тим часом доведено, що не у всіх фазах біологічного циклу спортсменки в стані виконати тренувальні й змагальні навантаження.

Так, наприклад, українські дослідники [5; 12; 14; 16; 17], що займалися проблемою жіночого спорту багатьох років, дійшли висновку, що у всіх жінок рівень прояву різних рухових можливостей протягом овуляторно-менструального циклу не залишається постійним і змінюється відповідно до фаз циклу.

У той же час дослідники, не заперечуючи впливу менструальної функції на працездатність, звертають увагу на індивідуальність її динаміки в окремих фазах у різних спортсменок [11; 15].

Дослідники, що вивчали м'язову діяльність жінок, установили, що залежно від характеру протікання оваріально-менструального циклу й динаміки працездатності всіх спортсменок можна розділити на категорії. При цьому виділяють таку групу жінок, у яких спостерігається стабільність працездатності протягом оваріально-менструального циклу, і групу спортсменок, у яких відбувається різке зниження працездатності в менструальній фазі. Інші групи, виділені вченими, різні: це й спортсменки, що досягалися в менструальну фазу максимальної працездатності, і спортсменки, що показують максимальний рівень працездатності під час овуляції [17].

В роботі Л. Г. Шахліної приводиться класифікація жінок за результатами суб'єктивної самооцінки самопочуття в менструальній фазі [17]:

1 група – спортсменки з гарним самопочуттям і гарним об'єктивним станом. Спортивні результати не залежать від фаз оваріально-менструального циклу.

2 група – спортсменки, що скаржаться на сонливість, слабкість, небажання тренуватися; звичайно в них знижується артеріальний тиск.

3 група – спортсменки, у яких бувають головні болі типу мігрени, болі в низі живота й у попереку, підвищена дратівливість; артеріальний тиск у них нерідко підвищується, а пульс частішає.

4 група – спортсменки, що мають симптоми отруєння: втрата апетиту, нудота, болі в суглобах, що ниють, неспокійний сон, іноді частішання пульсу, подиху, зниження артеріального тиску, підвищення температури.

У дослідженні G. Erdeby показано, що в тих видах спорту, де спортсменки одержують більші фізичні навантаження (лижні перегони, різні види веслування), у них зустрічаються глибокі порушення менструальної функції

(аменорея, гіпоменорея, дисменорея й ін.). При чому автор відзначає, що в період зменшення як фізичного, так і психічного навантаження в них спостерігається нормалізація протікання оваріально-менструального циклу [18]. Про негативний вплив інтенсивних фізичних навантажень на протікання даного циклу у спортсменок повідомляється в ряді робіт [3; 7; 8; 9; 10; 13].

Вивчаючи питання змін в інших системах організму спортсменок у зв'язку з порівнянням різних фаз їх менструального циклу, автори визначили, по-перше, їхню наявність, а по-друге, залежність глибини функціонально-метаболических змін в органах і тканинах від фази оваріально-менструального циклу.

Існують дослідження, автори яких певні, що спортсменки можуть продовжувати тренування й виступати на змаганнях протягом усього оваріально-менструального циклу [9]. При цьому автори, які дотримуються такої думки, відзначають, що при участі спортсменок у змаганнях у передменструальній і менструальній фазах їх оваріально-менструального циклу, результати й досягнення суттєво погіршуються.

Наведений аналіз літературних даних освідчить, що більшість авторів, що займалися даною проблемою, висловлюють одностайну думку про високий рівень прояву основних фізичних якостей (крім гнучкості) у постменструальній і постовуляторній фазах, і про зниження показників під час менструації, овуляції й передменструального періоду. Однак питання про мінімальний рівень прояву конкретної рухової якості протягом оваріально-менструального циклу залишається відкритим. Також проведені дослідження в різних видах спорту не в повній мірі відображають специфіку спортивної діяльності силового характеру, до якої відноситься бодібілдинг, що потребує проведення досліджень.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Наукове дослідження виконано за темою Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. за темою 3.7 «Методологічні і організаційно-методичні основи визначення індивідуальної норми фізичного стану людини» (номер державної реєстрації 0111U000192).

Мета дослідження: провести дослідження щодо впливу занять спортсменок, які займаються бодібілдингом, на зміни антропометричних показників у різні фази оваріально-менструального циклу.

Матеріал і методи дослідження

Дослідження проводилися в спортивних фітнес-

клубах міста Харкова «Феромон», «Місто», «Кінг» з кваліфікованими спортсменками, що займаються бодібілдингом, упродовж 3 місяців підготовчого періоду в кількості 22 осіб. У якості методів дослідження використовувалися: аналіз літературних джерел та тестування рівня рухових якостей в окремих фазах ОМЦ.

Результати дослідження та їх обговорення

При плануванні тренувального процесу спортсменок, що займаються бодібілдингом, важливим є розподіл антропометричних показників з урахуванням працездатності в різних фазах ОМЦ. Тому нами проведені дослідження протягом 3-х мезоциклів підготовчого періоду з визначенням впливу окремих фаз ОМЦ на прояв змін антропометричних показників, результати яких представлено у таблиці 1.

Як свідчать результати, найвищі зміни антропометричних показників отримано у передменструальній фазі, тому що не відбулося запліднення яйцеклітини, жовте тіло дегенерує за 2–3 дні до настання менструації. Концентрація в крові прогестерону і естрогену зменшується, знижуючи функціональні можливості організму.

Протягом ОМЦ спостерігаються виражені гормонально обумовлені зміни складу крові, силових показників, тону м'язів, водно-електролітного обміну. Змінюється також здатність організму затримувати воду, що призводить до коливань маси тіла спортсменок від 0,5 до 2,5 кг, при цьому на 3–6-й день і на 25–26-й відбувається збільшення маси тіла, а на 7 і 16-й – її зменшення. Як свідчать результати, в першій фазі знижуються показники антропометрії та маси тіла, це пов'язано з відторгненням слизової оболонки матки і менструальною кровотечею. У цей період відбувається різке падіння рівня обміну речовин, у тому числі обміну білків. У корі великих півкуль порушуються процеси уваги. Знижується чутливість зорової, тактильної та інших сенсорних систем. Підвищуються дратівливість, емоційна нестійкість. Уповільнюється частота дихання і серцебиття. У зв'язку із втратою крові (зазвичай 150–200 мл) зменшується кількість еритроцитів, гемоглобіну, лейкоцитів і тромбоцитів. Так, у другій фазі відбувається розвиток фолікула в яєчнику аж до його дозрівання і розриву (цю фазу також називають фолікулярною або передовуляторною). У цей період зростає вміст в крові жіночого статевого гормону естрогену, і відбувається розвиток слизової матки. Маса тіла в цій фазі може знижуватися на 2 кг, та в третій фазі відбувається вихід з фолікули яйцеклітини (овуляція) і попадання її в маткові труби і далі в матку. У IV фазі залишки фолікула утворюють жовте тіло, яке стає

Таблиця 1

Динаміка антропометричних показників в різних фазах оваріально-менструального циклу у кваліфікованих спортсменок, що займаються бодібілдингом (n=22)

Показники	Фази ОМЦ				
	I	II	III	IV	V
Маса тіла, кг	63,5±1,21	61,5±1,10	62,7±1,12	63,6±1,51	65,5±1,09
Окружність грудей (вдих), см	93,2±0,77	91,4±0,97	93,0±0,92	94,3±0,80	97,5±0,93
Окружність грудей (видих), см	88,4±0,82	86,7±0,95	88,9±0,98	89,5±0,88	92,8±0,95
Окружність плеча, см	33,4±0,68	32,8±0,67	33,6±0,60	34,6±0,72	35,7±0,77
Окружність талії, см	72,1±0,59	70,2±0,60	71,0±0,65	71,2±0,75	73,7±0,53
Окружність стегна, см	51,3±0,68	49,1±0,55	50,0±0,47	50,3±0,56	54,2±0,64
Окружність гомілки, см	34,3±0,48	33,5±0,47	34,6±0,40	35,6±0,52	36,9±0,57

Примітка. Фази ОМЦ: I – менструальна; II – постменструальна; III – овуляторна; IV – постовуляторна; V – передменструальна.

новою залозою внутрішньої секреції і починає виділяти гормон прогестерон, у зв'язку з цим ця фаза вважається найпрацездатною.

Таблиця 2

Матриця достовірності різниці у показниках маси тіла в різних фазах ОМЦ у кваліфікованих спортсменок, що займаються бодібіндингом (n=22)

Фази ОМЦ	II	III	IV	V
I	t=1,22; >0,05	t=0,49; >0,05	t=0,05; >0,05	t=1,23; >0,05
II		t=0,76; >0,05	t=1,12; >0,05	t=2,58; <0,05
III			t=0,48; >0,05	t=1,79; >0,05
IV				t=1,02; >0,05
V				

Так, найвищі показники у масі тіла показані (табл. 2) спортсменками в V та II фазах по відношенню до інших фаз ОМЦ.

При цьому показники у масі тіла в V фазі суттєво (p<0,05) вищі в порівнянні з другими фазами ОМЦ.

Таблиця 3

Матриця достовірності різниці у показниках окружності грудей (вдих) та окружності грудей (видих) у різних фазах ОМЦ у кваліфікованих спортсменок, що займаються бодібіндингом (n=22)

Фази ОМЦ	II	III	IV	V
I	T=1,45; >0,05	t=0,17; >0,05	t=0,99; >0,05	t=3,56; <0,001
	T=1,35; >0,05	t=0,39; >0,05	t=0,91; >0,05	t=3,44; <0,001
II		t=1,20; >0,05	t=2,31; <0,05	t=4,54; <0,001
		t=1,61; >0,05	t=2,16; <0,05	t=4,47; <0,001
III			t=1,07; >0,05	t=3,44; <0,01
			t=0,46; >0,05	t=2,81; <0,05
IV				t=2,61; <0,05
				t=2,51; <0,05
V				

Примітка. Верхній рядок – окружність грудей (вдих); нижній рядок – окружність грудей (видих).

Слід зазначити про високі показники у спортсменок в окружності грудей на вдиху та окружності грудей на видиху (табл. 3). Так, найнижчі із них показані в постменструальній (91,4±0,97 см та 86,7±0,95 см) та овуляторній (93,0±0,92 см та 89,5±0,88 см), які достовірно нижчі за результати в II і IV фазах ОМЦ (p<0,001).

Таблиця 4

Матриця достовірності різниці у показниках окружності плеча та окружності талії в різних фазах ОМЦ у кваліфікованих спортсменок, що займаються бодібіндингом (n=22)

Фази ОМЦ	II	III	IV	V
I	t=0,63; >0,05	t=0,22; >0,05	t=1,21; >0,05	t=2,24; <0,05
	t=2,26; <0,05	t=1,25; >0,05	t=0,94; >0,05	t=2,02; <0,05
II		t=0,89; >0,05	t=1,83; >0,05	t=2,84; <0,01
		t=0,90; >0,05	t=1,04; >0,05	t=4,37; <0,001
III			t=1,07; >0,05	t=2,15; <0,05
			t=0,20; >0,05	t=3,22; <0,05
IV				t=1,04; >0,05
				t=2,72; <0,05
V				

Примітка. Верхній рядок – окружність плеча; нижній рядок – окружність талії.

Зміни показників окружності плеча та окружності талії (табл. 4) мають суттєво вищі (p<0,001) результати в V і I фазах ОМЦ, що в повній мірі співпадає з результатами у замірах, приведених раніше в таблиці 1.

Слід зазначити, що показники спортсменок в окруж-

Таблиця 5

Матриця достовірності різниці у показниках окружності стегна та окружності гомілки в різних фазах ОМЦ у кваліфікованих спортсменок, що займаються бодібіндингом (n=22)

Фази ОМЦ	II	III	IV	V
I	t=2,52; <0,05	t=1,57; >0,05	t=1,14; >0,05	t=3,11; <0,01
	t=1,19; >0,05	t=0,48; >0,05	t=1,84; >0,05	t=3,49; <0,01
II		t=1,24; >0,05	t=1,53; >0,05	t=6,04; <0,001
		t=1,78; >0,05	t=3,00; <0,01	t=4,60; <0,001
III			t=1,52; >0,05	t=5,29; <0,001
			t=0,20; >0,05	t=3,30; <0,01
IV				t=4,59; <0,001
				t=1,68; >0,05
V				

Примітка. Верхній рядок – окружність стегна; нижній рядок – окружність гомілки.

ності стегна (табл. 5) мають суттєво вищі ($p < 0,001$) результати в V фазі ОМЦ ($54,2 \pm 0,64$ см). Показники спортсменок в окружності голілки не мали достовірної різниці ($p > 0,05$) в фазах ОМЦ ($36,9 \pm 0,57$ см).

Висновки

Одержані результати свідчать, що антропометричні показники кваліфікованих спортсменок, що займаються бодібіндингом, не однакова в фазах оваріально-менструального циклу. Виявлено, що в період ОМЦ ор-

ганізм здатний затримувати воду, що призводить до колювань маси тіла спортсменок від 0,5 до 2,5 кг, при цьому на 3–6-й день і на 25–26-й відбувається збільшення маси тіла, а на 7 і 16-й – її зменшення. Як свідчать результати, у першій фазі знижуються показники антропометрії та маси тіла, це пов'язано з відторгненням слизової оболонки матки і менструальним кровотечею.

Перспективи подальших досліджень передбачають визначення впливу занять з бодібіндингу на функціональний стан та психофізичні показники спортсменок у різні фази оваріально-менструального циклу.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Список використаної літератури

1. Дибнер, Р.Д. (1998), *Медицинские аспекты адаптации в женском спорте*, СПбГАФК, СПб.
2. Ехлакова, Е.Ф. (1958), *Влияние менструального цикла на спортивную работоспособность лыжниц: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 "Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры"*, Ленинград, 20 с.
3. Иорданская, Ф.А. (2012), *Мужчина и женщина в спорте высших достижений: Проблемы полового диморфизма*, Сов. спорт, Москва.
4. Клименко, А.В. (2002), *Организационно-методическое обеспечение физического воспитания студенток с учетом оваріально-менструального цикла: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. наук по физ. восп. и спорту: спец. 24.00.02 "Физическая культура, физическое воспитание разных групп населения"*, Киев, 22 с.
5. Клименко, А.В. (2003), *"Психофизиологические изменения функционального состояния студенток в процессе физического воспитания"*, *Научно-методические и практические основы подготовки специалистов в современном техническом вузе: сб. науч. тр.*, Белгород, С. 294–299.
6. Лоза, Т.А. (1981), *Оптимизация процесса обучения гимнастическим упражнениям в связи со специфическими особенностями женского организма: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 "Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры"*, Киев, 23 с.
7. Лубышева, Л.И. (2000), *"Женщина и спорт: социальный аспект"*, *Теория и практика физ. культуры*, № 6, С. 13–16.
8. Мулик, В.В. (2001), *Система многолетнего спортивного совершенствования в усложненных условиях сопряжения основных сторон подготовленности спортсменок (на материале лыжного спорта): автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра наук по физ. восп. и спорту: спец. 24.00.01 "Олимпийский и профессиональный спорт"*, Киев, 40 с.
9. Мулик, В. (2016), *"Сучасні аспекти побудови тренувального процесу спортсменок"*, *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 5(55), С. 57–62, doi: 10.15391/sns.v.2016-5.010.
10. Платонов, В.Н. (2015), *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров*, в 2 кн., кн. 2, Олимп. лит., Киев.
11. Полякова, Т.М., Юрчик, Н.А. (1991), *"Зависимость ОМЦ, биоритмов и результативности стрельбы женщин-стрелков в условиях соревнований"*, *Проблемы современной научно-исследовательской работы в сфере физической культуры: матер. итоговой науч. конф.*, БГОИФК, Минск, С. 121–122.
12. Похолоденчук, Ю.Т., Свечникова, Н.В. (1987), *Современный женский спорт*, Здоровье, Киев.
13. Прудникова, М.С., Мулик, В.В. (2009), *"Влияние физических нагрузок на функциональное состояние и личностные качества юных велосипедисток 12–15 лет в период становления ОМЦ"*, *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 3, С. 164–167.
14. Радзиевский, А.Р., Лоза, Т.А., Бамутов, А.Н. (1975), *"Анатомо-физиологические особенности женского организма"*, *Женский спорт: сб. науч. работ*, Киев, С. 10–34.
15. Чернов, С.С. (1985), *Режимы тренировочных нагрузок в мезоцикле у спортсменок в беге на средние дистанции: автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 "Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры"*, Москва, 22 с.
16. Шахлина, Л.Г. (2002), *Медико-биологические основы управления процессом спортивной тренировки женщин*, Наукова думка, Киев.
17. Шахлина, Л.Г. (1995), *Медико-биологические основы управления процессом спортивной тренировки женщин: автореф. дисс. на соискание уч. степени доктора пед. наук: спец. 13.00.04 "Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры"*, Киев, 32 с.
18. Botella-Lyus, J. (1973), *Endocrinology of Woman*, W.B. Saunders Co., Philadelphia, PA.
19. Byrne, H.K. & Wilmore, J.H. (2001), *"The effects of a 20-week exercise training program on resting metabolic rate in previously sedentary, moderately obese women"*, *Int. J. Sport Nutr. and Exercise Metab.*, No. 11(1), С. 15–31, available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11255134>
20. Pate, R.R., Sparling, P.B., Wilson, G.E., Cureton, K.J. & Miller, B.J. (1987), *"Cardiorespiratory and metabolic responses to submaximal and maximal exercise in elite women distance runner"*, *Int. J. Sport Med.*, No. 8, suppl 2, pp. 91–95, available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3692658>

Стаття надійшла до редакції: 15.07.2017 р.

Опубліковано: 31.08.2017 р.

Аннотация. **Евгения Джим.** Влияние занятий бодибилдингом на изменения антропометрических показателей кваліфікованих спортсменок в разные фазы специфического биологического цикла. **Цель:** провести исследования влияния занятий спортсменок, занимающихся бодибилдингом, на изменения антропометрических показателей в различные фазы

овариально-менструального цикла. **Материал и методы:** исследования проводились в спортивных фитнес клубах города Харькова «Феромон», «Город», «Кинг» с квалифицированными спортсменками, которые занимаются бодибилдингом, в течение 3 месяцев подготовительного периода в количестве 22 человека. В качестве методов исследования использовались: анализ литературных источников и тестирование уровня двигательных качеств в отдельных фазах ОМЦ. **Результаты:** представлен теоретический анализ относительно особенностей учета фаз ОМЦ у спортсменок и проведено тестирование массы тела и антропометрических показателей в разные фазы специфического биологического цикла у квалифицированных спортсменок, занимающихся бодибилдингом. **Выводы:** полученные результаты свидетельствуют, что антропометрические показатели квалифицированных спортсменок, занимающихся бодибилдингом, не одинаковые в фазах овариально-менструального цикла. Выявлено, что в период ОМЦ организм способен задерживать воду, что приводит к колебаниям массы тела спортсменок от 0,5 до 2,5 кг, при этом на 3–6-й день и на 25–26-й происходит увеличение массы тела, а на 7 и 16-й – ее уменьшение. Как свидетельствуют результаты, в первой фазе происходит снижение показателей антропометрии и массы тела, это связано с отторжением слизистой оболочки матки и менструальным кровотечением.

Ключевые слова: тестирование, фазы ОМЦ, масса тела, антропометрические показатели, бодибилдинг, спортсменки.

Abstract. Yevheniia Dzhym. Influence of bodybuilding training on changes in the anthropometric indicators of skilled female athletes engaged in different phases of a specific biological cycle. **Purpose:** to carry out research on the influence of the activities of female athletes engaged in bodybuilding on changes in anthropometric indicators in different phases of the ovarian-menstrual cycle (OMC). **Material & Methods:** studies were conducted in the fitness clubs of Kharkiv «Pheromone», «City», «King» with qualified athletes who are engaged in bodybuilding for 3 months of the preparatory period in the amount of 22 people. As research methods used: analysis of literature sources and testing of the level of motor qualities in individual phases of the OMC. **Result:** presented analysis of the condition of the female athletes taking into account the features of the OMC phases and the testing of body weight and anthropometric indicators in different phases of a specific biological cycle in qualified female athletes engaged in bodybuilding. **Conclusion:** obtained results indicate that the anthropometric indicators of qualified female athletes engaged in bodybuilding are not the same in the phases of the ovarian-menstrual cycle. It was revealed that during the OMC period the body is able to retain water, which leads to fluctuations in the body weight of female athletes from 0,5 to 2,5 kg, while on the 3rd-6th day and on the 25–26th there is an increase in body weight, and on the 7th and 16th - its decrease. According to the results of the study, in the first phase, the decrease in anthropometry and body weight, this is due to the rejection of the mucous membrane of the uterus and menstrual bleeding.

Keywords: testing, OMC phases, body weight, anthropometric indicators, bodybuilding, female athletes.

References

1. Dibner, R.D. (1998), *Meditsinskie aspekty adaptatsii v zhenskom sporte* [Medical aspects of adaptation in women's sports], SPbGAFK, SPb. (in Russ.)
2. Yekhlakova, Ye.F. (1958), *Vliyaniye menstrualnogo tsikla na sportivnyuyu rabotosposobnost lyzhnits: avtoref. diss. na soiskanie uch. stepeni kand. ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya, sportivnoy trenirovki, ozdorovitelnoy i adaptivnoy fizicheskoy kultury"* [The influence of the menstrual cycle on the athletic performance of skiers: PhD thesis abstract], Leningrad, 20 p. (in Russ.)
3. Iordanskaya, F.A. (2012), *Muzhchina i zhenshchina v sporte vysshikh dostizheniy: Problemy polovogo dimorfizma* [Man and woman in the sport of higher achievements: Problems of sexual dimorphism], Sov. sport, Moscow. (in Russ.)
4. Klimenko, A.V. (2002), *Organizatsionno-metodicheskoe obespecheniye fizicheskogo vospitaniya studentok s uchetom ovarialno-menstrualnogo tsikla: avtoref. diss. na soiskanie uch. stepeni kand. nauk po fiz. vosp. i sportu: spets. 24.00.02 "Fizicheskaya kultura, fizicheskoe vospitaniye raznykh grupp naseleniya"* [Organizational and methodological support of physical education of female students taking into account the ovarian-menstrual cycle: PhD thesis abstract], Kiev, 22 p. (in Russ.)
5. Klimenko, A.V. (2003), "Psychophysiological changes in the functional state of female students in the process of physical education", *Nauchno-metodicheskie i prakticheskie osnovy podgotovki spetsialistov v sovremennom tekhnicheskom vuze: sb. nauch. tr.*, Belgorod, pp. 294-299. (in Russ.)
6. Loza, T.A. (1981), *Optimizatsiya protsessa obucheniya gimnasticheskim uprazhneniyam v svyazi so spetsificheskimi osobennostyami zhenskogo organizma: avtoref. diss. na soiskanie uch. stepeni kand. ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya, sportivnoy trenirovki, ozdorovitelnoy i adaptivnoy fizicheskoy kultury"* [Optimization of the process of teaching gymnastic exercises in connection with the specific characteristics of the female body: PhD thesis abstract], Kiev, 23 p. (in Russ.)
7. Lubysheva, L.I. (2000), "Woman and Sport: Social Aspect", *Teoriya i praktika fiz. kultury*, No. 6, pp. 13-16. (in Russ.)
8. Mulik, V.V. (2001), *Sistema mnogoletnego sportivnogo sovershenstvovaniya v uslozhnennykh usloviyakh sopryazheniya osnovnykh storon podgotovlennosti sportsmenov (na materiale lyzhnogo sporta): avtoref. dis. na soiskanie uch. stepeni d-ra nauk po fiz. vosp. i sportu: spets. 24.00.01 "Olimpiyskiy i professionalnyy sport"* [System of long-term sports perfection in the complicated conditions of conjugation of the basic parties of readiness of sportsmen (on a material of skiing): Doct. of Sci. thesis], Kiev, 40 c. (in Russ.)
9. Mulyk, V. (2016), "Modern aspects of the construction of the training process of athletes", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No. 5(55), pp. 57-62, doi: 10.15391/snsv.2016-5.010. (in Ukr.)
10. Platonov, V.N. (2015), *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obshchaya teoriya i ee prakticheskie prilozheniya: uchebnyk dlya trenerov* [Athletes Training System for Olympic Sports. General theory and its practical applications: a textbook for trainers], in 2 books, Book 2, Olimp. lit., Kiev. (in Russ.)
11. Polyakova, T.M. & Yurchik, N.A. (1991), "Dependence of CMC, biorhythms and effectiveness of shooting female shooters in the conditions of competitions", *Problemy sovremennoy nauchno-issledovatel'skoy raboty v sfere fizicheskoy kultury: mater, itogovoy nauch. konf.*, BGOIFK, Minsk, pp. 121-122. (in Russ.)
12. Pokholenchuk, Yu.T. & Svechnikova, N.V. (1987), *Sovremennyy zhenskiy sport* [Modern Women's Sport], Zdorove, Kiev. (in Russ.)
13. Prudnikova, M.S. & Mulik, V.V. (2009), "Influence of physical loads on the functional state and personal qualities of young cyclists 12–15 years in the period of formation of the CMC", *Slobozans'kij naukovno-sportivnij visnik*, No. 3, pp. 164-167. (in Russ.)
14. Radzievskiy, A.R., Loza, T.A. & Bamutov, A.N. (1975), "Anatomico-physiological features of the female body", *Zhenskiy sport: sb. nauch. rabot*, Kiev, pp. 10-34. (in Russ.)
15. Chernov, S.S. (1985), *Rezhimy trenirovochnykh nagruzok v mezotsikle u sportsmenok v bege na srednie distantsii: avtoref. diss. na soiskanie uch. stepeni kand. ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya, sportivnoy trenirovki, ozdorovitelnoy i adaptivnoy fizicheskoy kultury"* [Modes of training loads in the mesocycle in athletes in the run at medium distances: PhD thesis abstract], Moscow, 22 p. (in Russ.)
16. Shakhlina, L.G. (2002), *Mediko-biologicheskie osnovy upravleniya protsessom sportivnoy trenirovki zhenshchin* [Medical and Biological Principles for Managing the Process of Women's Sports Training], Naukova dumka, Kiev. (in Russ.)
17. Shakhlina, L.G. (1995), *Mediko-biologicheskie osnovy upravleniya protsessom sportivnoy trenirovki zhenshchin: avtoref. diss. na soiskanie uch. stepeni doktora ped. nauk: spets. 13.00.04 "Teoriya i metodika fizicheskogo vospitaniya, sportivnoy trenirovki, ozdorovitelnoy i adaptivnoy fizicheskoy kultury"* [Medico-biological principles of the management of the process of sports training of women: Doct. of Sci. thesis], Kiev, 32 p. (in Russ.)

18. Botella-Lyusia, J. (1973), *Endocrinology of Woman*, W.B. Saunders Co., Philadelphia, PA.
19. Byrne, H.K. & Wilmore, J.H. (2001), "The effects of a 20-week exercise training program on resting metabolic rate in previously sedentary, moderately obese women, *Int. J. Sport Nutr. and Exercise Metab.*, No. 11(1), С. 15-31, available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11255134>
20. Pate, R.R., Sparling, P.B., Wilson, G.E., Cureton, K.J. & Miller, B.J. (1987), "Cardiorespiratory and metabolic responses to submaximal and maximal exercise in elite women distance runner", *Int. J. Sport Med.*, No. 8, suppl 2, pp. 91-95, available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3692658>

Received: 15.07.2017.
Published: 31.08.2017.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Джим Євгенія Сергіївна: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Джим Евгения Сергеевна: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Yevheniia Dzhym: Kharkiv State Academy of Physical Culture: st. Klochkivska, 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0002-4869-4844

E-mail: djimvictor@gmail.com