

DOI: 10.26693/jmbs03.07.254

УДК 611.08-572.512

*Бугаевский К. А., Чернозуб А. А.,
Данильченко С. И., Стародубцев С. Г.*

ОСОБЕННОСТИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У СПОРТСМЕНОК ПУБЕРТАТНОГО И ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ КИОКУШИНКАЙ-КАРАТЭ В РАЗНЫХ ПОЛОВЫХ СОМАТОТИПАХ

Черноморский национальный университет имени Петра Могилы, Николаев, Украина

apostol_luka@ukr.net

На основании анализа и обобщения литературных источников, а также результатов педагогического эксперимента в статье приводятся данные об особенностях становления и динамики овариально-менструального цикла (ОМЦ) у спортсменок пубертатного и юношеского возраста, которые занимаются таким видом единоборств, как киокушинкай-каратэ. Установлено, что в группе спортсменок пубертатного возраста, занимающихся киокушинкай-каратэ, пока ещё преобладают спортсменки с гинекоморфным половым соматотипом – 14 (60,87%), в основном за счёт спортсменок с незначительным спортивным стажем и начавших занятия спортом после наступления менархе. При этом у спортсменок-подростков уже сформирована группа девочек – 9 (39,13%), с соматическими проявлениями мезоморфного полового соматотипа. Проведённый анализ динамики процесса становления и протекания овариально-менструального цикла, у спортсменок пубертатного возраста, свидетельствует о доминировании его нарушений в группе девушек начавших занятия спортом до менархе и отнесённых к мезоморфному половому соматотипу.

Установлено, что у 6 (26,09%) спортсменок группы пубертатного возраста определены клинические проявления предменструального синдрома и у 9 (39,13%) – явления альгодисменореи. Также, в группе спортсменок юношеского возраста, у всех девушек, с андроморфным половым соматотипом и у 15 (93,75%) с мезоморфным половым соматотипом, установлено, что значения длительности овариально-менструального цикла и сроков менструального кровотечения, соответствует клиническим проявлениям гипоменструального синдрома, с явлениями олиго-опсоменореи. На основании анализа полученных данных, о динамике ОМЦ в половых соматотипах, можно считать, что все выявленные изменения ОМЦ относятся к явлениям

процесса адаптации организма спортсменок обеих возрастных групп, к интенсивным физическим и психо-эмоциональным нагрузкам.

Ключевые слова: спортсменки, пубертатный возраст, юношеский возраст, овариально-менструальный цикл, киокушинкай-каратэ, половые соматотипы, морфофункциональные изменения, адаптация.

Постановка проблемы и её связь с важными научными или практическими заданиями: Последние десятилетия, во многих странах мира, отмечены резким подъёмом активности женщин репродуктивного возраста, в освоении всех видов спорта, как традиционных, так и современных. Особой активностью в освоении большинства спортивных дисциплин, проявляют себя молодые спортсменки, в основном пубертатного и юношеского возрастов [1, 10, 14]. Их активность распространяется не только на феминные и нейтральные виды спорта, но и на те виды спорта, которые исторически считались мужскими. Это, в первую очередь, касается единоборств и атлетических видов спорта [1, 10, 14]. Напористость, агрессивность, желание побеждать противника обеих полов – вот не полный перечень мотивации многих молодых спортсменок [1, 7, 10; 13, 14]. Постоянно актуальными, в вопросах изучения морфофункциональных и репродуктивных показателей у спортсменок, в том числе и в единоборствах, является проблема инверсий половых соматотипов у спортсменок, нарушения динамики их ОМЦ, соматические и психологические адаптационные изменения у спортсменок разных возрастных групп. Проведённое нами исследование и изложение анализа полученных результатов в данной статье, является попыткой изучения возникающих проблем в современном женском спорте, как в любительском, так и спорте высших достижений.

Анализ последних исследования и публикаций. Хотелось бы отметить, что исследовательских работ, касающихся адаптивных изменений в репродуктивной системе у спортсменок пубертатного возраста в единоборствах, явно недостаточно, а при занятиях киокушинкай-карате нами, вообще, не было выявлено. В других видах женских единоборств проводились исследования, касающиеся морфофункциональных и адаптационных изменений у спортсменок разных возрастных групп, в т.ч. и изменений в их репродуктивной системе и в половых соматотипах. Поэтому, представленные нами в данной статье материалы проведенного исследования, являются фрагментом более широкого и долговременного исследования, планируемого в ближайшее время. В этой связи, хотелось бы отметить работы таких отечественных авторов, как: О. В. Сырова, Т. М. Загоровская, А. В. Андреева, 2008; С. И Писков, Н. Г. Беляев, 2009; В. Н. Осипов, 2012; В. А. Яшворская, М. И. Левицкий, 2012; Ю. Ю. Стельмах, 2012; Е. А. Олейник, А. А. Дюсенова, 2013; С. Н. Белик, И. В. Подгорный, Ю. В. Можинская, 2014; Н. Д. Нененко, О. А. Абрамова, Н. В. Черницына, Р. В. Кучин, 2014; В. Б. Мандриков, Р. П. Самусев, Е. В. Зубарева, Е. С. Рудаскова, Г. А. Адельшина, 2015; Г. В. Белов, М. Д. Мамбеталиева, 2016; С. Г. Васин, 2016; К. А. Бугаевский, 2013-2018.

Цель работы – презентация и анализ полученных показателей динамики овариально-менструального цикла у спортсменок пубертатного и юношеского возраста, занимающихся киокушинкай-каратэ в разных половых соматотипах.

Для достижения поставленной цели исследования и написания по его итогам статьи, было необходимо выполнить следующие задачи:

1. Подобрать группу спортсменок пубертатного и юношеского возраста, занимающихся киокушинкай-каратэ.
2. Определить объём и методологию проводимых исследований.
3. Провести анализ доступных источников информации по изучаемой проблеме.
4. Проанализировать данные, полученные в результате проведенного исследования, с последующим приведением выводов.

Основной материал исследования. Экспериментальной базой исследования явились спортивные секции и клубы, в которых тренировались спортсменки пубертатного ($n = 23$) и юношеского возраста ($n = 24$), занимающиеся таким видом единоборств, как киокушинкай-каратэ.

Для достижения цели исследования, нами применялся комплекс научных методов, включающий анализ доступных научных и научно-методических источников информации, определение, путём ан-

кетирования (авторский вариант анкеты (К. А. Бугаевский, 2009, модификация 2017) исходных данных, касающихся становления и протекания ОМЦ у спортсменок, а именно: время наступления первой менструации (менархе), сроки установления стабильности в динамике ОМЦ, длительность менструального кровотечения (МК) в днях, примерное количество менструального отделяемого за весь период МК, вегето-соматические проявления во время ОМЦ и МК, установление имеющихся нарушений менструального цикла (НМЦ), интервьюирование. Нами были проведены: определение в исследуемых группах спортсменок значений индекса полового диморфизма (ИПД), с определением антропометрических показателей ширины плеч (ШП) и ширины таза (ШТ), с распределением спортсменок на половые соматотипы по классификации Дж. Таннера и У. Маршалла.

В проводимом нами эксперименте приняли участие спортсменки пубертатного возраста ($n = 23$), и юношеского возраста, занимающиеся киокушинкай-каратэ ($n = 24$), всего – 47 спортсменок. Средний возраст спортсменок пубертатного возраста составил $14,43 \pm 0,48$ лет, в группе юношеского возраста – $18,43 \pm 0,49$ лет, [2, 4]. Стаж занятий данными видами спорта составил от 2-х до 5,5 лет. Уровень спортивной квалификации спортсменок – от I разряда до кандидата в мастера спорта (КМС) и мастера спорта (МС). Интенсивность и частота занятий оставляет 3–4 раза в неделю, от 1,5 до 2,0 часов, приходящихся на 1 занятие. Согласно данным проведенных антропометрических измерений ширины плеч (ШП) и ширины таза, нами были получены следующие их значения, представленные в **табл. 1**.

Таблица 1 – Антропометрические показатели у спортсменок исследуемых групп

| Наименование показателя | Спортсменки ($n = 23$) пубертатного возраста | Спортсменки ($n = 24$) юношеского возраста |
|-------------------------|--|--|
| Ширина плеч (см) | $26,12 \pm 0,23$ | $32,46 \pm 0,28$ |
| Ширина таза (см) | $24,43 \pm 0,54$ | $26,97 \pm 0,34$ |

Как видно, из полученных значений проведенной антропометрии, средние значения показателей ШП в обеих исследуемых группах ($p \leq 0,05$), превышают полученные значения ШТ [5, 8, 9, 15]. Данный тип соотношений ШП/ШТ, преимущественно в группе спортсменок юношеского возраста, свидетельствует о формировании маскулинного типа фигуры у спортсменок данной возрастной группы [5, 8, 9, 15]. По полученным данным ШП и ШТ были произведены расчёты значений ИПД по

классификации Дж. Таннера и У. Маршала [5, 8, 9, 15], с определением половых соматотипов [5, 8, 9, 15] у спортсменок исследуемых групп. Полученные результаты распределения спортсменок обеих исследуемых групп на половые соматотипы, представлены в **табл. 2**.

Согласно полученным показателям ИПД, половые соматотипы распределились по-разному в исследуемых группах спортсменок. В группе девушек пубертатного возраста доминируют представительницы гинекоморфного полового соматотипа, и полностью отсутствуют спортсменки с инверсивным андроморфным соматотипом [5, 8, 9, 15]. Это можно объяснить незначительным временем занятий спортом (от 1,5 до 2 лет) и, пока ещё, достаточной адаптивной способностью их организма, на фоне умеренных физических и психоэмоциональных нагрузок. В то же время, практически у каждой из четырёх спортсменок данной группы уже определены соматические показатели мезоморфного полового соматотипа. Путём дополнительного интервьюирования нам удалось уточнить, что в эту группу входят молодые спортсменки, начавшие свои занятия данным видом спорта до наступления менархе, и имеющие стаж занятий спортом 2–2,5 года. При этом длительность и интенсивность нагрузок в данной группе, превышает таковые у их сверстниц.

Что касается распределения половых соматотипов в группе спортсменок юношеского возраста, то здесь была зафиксирована иная ситуация. Здесь доминируют спортсменки с мезоморфным и андроморфным половыми соматотипами, являющимися инверсиями ИПД – 21 (87,5%) спортсменка. Гинекоморфный половой соматотип пока ещё сохранён у трёх спортсменок. У спортсменок с инверсивными половыми соматотипами, путём интервьюирования, было установлено более дли-

тельное время занятий данным видом спорта – от 3-х до 5,5 лет, и более интенсивные, по силе и длительности, тренировочно-соревновательные нагрузки. Также было установлено, что 19 (90,48%) из 21 спортсменки с инверсивными половыми соматотипами, начали свои занятия спортом до наступления у них менархе, а оставшиеся 2 спортсменки – практически сразу после появления у них первой менструации.

После проведённых анкетирования, интервьюирования и анализа данных, касающихся динамики ОМЦ и его составляющих, нами были получены данные, представленные в **табл. 3**.

Анализ показателей динамики становления и протекания ОМЦ в обеих группах, таков: у спортсменок пубертатного возраста, время наступления менархе соответствует средне-статистическим значениям по Украине [3, 4, 5, 11, 15]. Сроки установления ОМЦ, после менархе, завышен в обеих возрастных группах, особенно у спортсменок юношеского возраста, по сравнению с общепринятой физиологической нормой, в 1-1,5 года [3–6, 11, 12, 15]. Что касается длительности ОМЦ, то его среднее значение в группе спортсменок пубертатного возраста, соответствует общепринятой физиологической норме, с временным коридором в 21–35 дней [3–6, 11, 12, 15]. Значения длительности ОМЦ и сроков МК в группе юных спортсменок соответствует клиническим проявлениям гипоменструального синдрома, с явлениями олиго-опсоменореи. В группе спортсменок пубертатного возраста, эти же значения, пока ещё соответствуют средне-статистическим показателям по Украине [3–5, 11, 15].

Дополнительно было установлено, что у 6 (26,09%) спортсменок группы пубертатного возраста, определены клинические проявления предменструального синдрома (ПМС) и у 9 (39,13%) –

Таблица 2 – Распределение половых соматотипов в исследуемых группах

| Наименования показателя | Гинекоморфный половой соматотип | Мезоморфный половой соматип | Андроморфный половой соматотип |
|--|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Спортсменки пубертатного возраста (n = 23) | 14 (60,87%) спортсменок | 9 (39,13%) спортсменок | – |
| Спортсменки юношеского возраста (n = 24) | 3 (12,5%) спортсменки | 16 (66,67%) спортсменок | 5 (20,83%) спортсменок |

Таблица 3 – Динамика ОМЦ у спортсменок обеих возрастных групп

| Наименование показателя | Сроки наступления менархе | Сроки установления ОМЦ | Длительность ОМЦ | Время менструального кровотечения |
|--|---------------------------|------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Спортсменки пубертатного возраста (n = 23) | 12,46 ± 0,56 лет | 1,88 ± 0,74 года | 29,77 ± 0,54 дня | 3,13 ± 0,33 дня |
| Спортсменки юношеского возраста (n = 24) | 12,96 ± 0,47 лет | 2,25 ± 0,19 года | 37,82 ± 0,63 дня | 2,24 ± 0,19 дня |

явлення альгодисменореї. Все ці спортсменки мали мезоморфний половий соматотип. В групі спортсменок юнашеского віксту, у всіх спортсменок с андроморфним половим соматотипом і у 15 (93,75%) с мезоморфним половим соматотипом, були определены вираженні клінічні проявлення ПМС і альгодисменореї на фоні явлень гіпоменструального синдрому.

С урахуванням усього вищеизложеного можна зробити наступні **висновки**:

1. В групі дівчаток пубертатного віксту, займаючихся кіокушинкай-карате, поки ще преобладають спортсменки с гинекоморфним половим соматотипом – 14 (60,87%), в основному за рахунок спортсменок с незначительним спортивним стажем і почавших заняття спортом після наступлення менархе.
2. В той же час, у дівчаток-підлітків уже сформирована група спортсменок – 9 (39,13%), с соматическими проявленнями мезоморфного полового соматотипу.

Аналіз динаміки процесу становлення і протекання ОМЦ у спортсменок пубертатного віксту свідечує про домінування порушень оваріально-менструального циклу в групі спортсменок почавших заняття спортом до менархе і

отнесених к мезоморфному половому соматотипу – у 6 (26,09%) спортсменок групи пубертатного віксту определены клінічні проявлення предменструального синдрому (ПМС) і у 9 (39,13%) – явлення альгодисменореї.

В групі юнашеского віксту у всіх спортсменок с андроморфним половим соматотипом і у 15 (93,75%) с мезоморфним половим соматотипом установлено, що значення тривалості ОМЦ і термінів МК в групі юних спортсменок відповідає клініческим проявленням гіпоменструального синдрому, с явленнями оліго-опсоменореї.

На основі аналізу отриманих даних о динаміці ОМЦ в половых соматотипах, можна считати, що всі виявленні змінення ОМЦ относятся к явленням процесу адаптації організму спортсменок обоих вікстуних груп к інтенсивним фізическим і психо-емоціоіальним навантаженням.

Перспектива дальніших досліджень в даному напрямку состоїть в дослідженні ряду психологіческих показателів (рівні агресивності, ситуативної і лічностної тривожності, определення гендерної ідентифікації типу лічності) у даній групі спортсменок.

References

1. Belyk SN, Podgornyy YV, Mozhynskaya YuV. Vliyaniye sportyvnoy deyatel'nosti na reproduktivnoye zdorove devushek. *Sborniky konferentsiy NYTs Sotsyosfera*. 2014; 33: 103–11. [Russian]
2. Belov GV, Mambetalyeva MD. Osobennosti gormonal'nogo statusa u devochek y devushek, professionalno zanymayushchikhsya tkhekvondo y vozmozhnosti korraktsiy ego narusheniy. *Vestnyk KGAFKyS*. 2016; 2(14): 134–45. [Russian]
3. Bugaevskyy KA, Mykhalchenko MV. Osobennosti menstrual'nogo tsykla y ryada reproduktivnykh pokazateley u sportsmenok, zanymayushchikhsya tkhekvondo. *Aktualni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk ukrayinskoyi medychnoyi stomatologichnoyi akademiyi*. 2017; 2(58): 18–22. [Russian]
4. Bugaevskyy KA. Osobennosti menstrual'nogo tsykla u yunikh sportsmenok, zanymayushchikhsya volnoy borboyy. «*Yntegratsyya nauky y praktyky v edynoborstvakh*»: *materyaly 16-1 mezhdunarodnoy nauchno-praktycheskoy konferentsiy, posvyashchennoy pamyaty zasluzhennogo mastera sporta SSSR, zasluzhennogo trenera SSSR, professora Evgenyya Mykhaylovycha Chumakova*. Moskva, 16 fevralya, 2017 g. S. 144–9. [Russian]
5. Bugaevskyy KA. Yzuchenye znacheniy polovogo dymorfyzma y ryada reproduktivnykh pokazateley u yunikh sportsmenok, zanymayushchikhsya kykboksyngom. *Molodyy vchenyy*. 2017; 10(50): 214–7. [Russian]
6. Vasin SG. Osobennosti trenirovochnogo protsessa zhenshchyn s uchetom protekaniya ovarial'no-menstrual'nogo tsykla. *Ynnovatsyonnaya nauka*. 2016; 8(3): 114–6. [Russian]
7. Nenenko ND, Abramova OA, Chernytsyna NV, Kuchyn RV. Yssledovaniye polozavysimykh kharakterystyk sportsmenok, predstavitelnyts femynnykh, maskulyunnykh y neytralnykh vydiv sporta. *Sovremennyye problemy nauky y obrazovaniya*. 2014; 6: 15–25. [Russian]
8. Mandrykov VB, Samusev RP, Zubareva EV, Rudaskova ES, Adelshyna GA. K voprosu ob unversyy pokazateley polovogo dymorfyzma u predstavitelnyts maskulyunnykh vydiv sporta. *Vestnyk VolgGMU*. 2015; 4(56): 76–8. [Russian]
9. Oleynyk EA, Dyusenova AA. Somatypologicheskyye y endokrynologicheskyye osobennosti sportsmenok, zanymayushchikhsya borboyy y boksom. *Uchenyye zapysky unyversyteta ymeny PF Lesgafta*. 2013; 2(96): 116–20. [Russian]
10. Oleynyk EA. *Zhenshchyny, sport, zdorove. Konstytutsyonalnyye osobennosti, sostoyaniye zdoroviya y obraz zhyzny zhenshchyn-sportsmenok*: Monografyya. Saarbrücken, Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing; 2013. 163 s. [Russian]
11. Osipov V. Do pytannya vplyvu intensyvnykh fizychnykh navantazhen na menstrualnu funktsiyu sportsmenok. *Teoriya ta metodyka fizychnogo vykhovanniya*. 2012; 5: 42–5. [Ukrainian]
12. Pyskov SY, Belyaev NG. Narusheniya reproduktivnoy systemy u sportsmenok, zanymayushchikhsya volnoy borboyy. *Problemy y perspektivy sovremennoy nauky*. 2009; 2(1): 30–1. [Russian]

13. Stelmakh YuYu. Yzmeneniya psikhofyziologicheskogo sostoyaniya zhenshchyn-bortsov vysokoy kvalifikatsii v dinamike menstrualnogo tsykla. *PPMBPFVS*. 2012; 12: 127–31. [Russian]
14. Fazletdynova YR, Fazletdynov RZ. Otsenka reproduktivnogo y psikhicheskogo zdorovya yunyh zhenshchyn-sportsmenok. *Materiyaly Tretego mezhdunarodnogo kongressa po reproduktiv-noy medytsyne*. Moskva; 2009: 24–5. [Russian]
15. Bugaevsky KA, Zharska NV. Consideration of Peculiarities of the Menstrual Cycle in Athletes Engaged in Pankration. *JMBS*. 2017; 2(7): 80–5. <https://doi.org/10.26693/jmbs02.07.080>

УДК 611.08-572.512

ОСОБЛИВОСТІ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛУ У СПОРТСМЕНОК ПУБЕРТАТНОГО ТА ЮНАЦЬКОГО ВІКУ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ КІОКУШИНКАЙ-КАРАТЕ В РІЗНИХ СТАТЕВИХ СОМАТОТИПАХ

Бугаєвський К. А., Чернозуб А. А., Данильченко С. І., Стародубцев С. Г.

Резюме. На підставі аналізу та узагальнення літературних джерел, а також результатів педагогічного експерименту в статті наводяться дані про особливості становлення і динаміки оваріально-менструального циклу (ОМЦ) у спортсменок пубертатного і юнацького віку, які займаються таким видом єдиноборств, як кіокушинкай-карате. Встановлено, що в групі спортсменок пубертатного віку, що займаються кіокушинкай-карате, поки ще переважають спортсменки з гінекоморфним статевим соматотипом – 14 (60,87%), в основному за рахунок спортсменок з незначним спортивним стажем і почали заняття спортом після настання менархе. При цьому, у спортсменок-підлітків вже сформована група спортсменок – 9 (39,13%), з соматичними проявами мезоморфного статевого соматотипа. Проведений аналіз динаміки процесу становлення і протікання оваріально-менструального циклу, у спортсменок пубертатного віку, свідчить про домінування його порушень в групі спортсменок почали заняття спортом до менархе і віднесених до мезоморфному статевою соматотипу.

Встановлено, що у 6 (26,09%) спортсменок групи пубертатного віку визначено клінічні прояви передменструального синдрому і у 9 (39,13%) – явища альгодисменореї. Також, в групі спортсменок юнацького віку у всіх дівчат, з андроморфним статевим соматотипом і у 15 (93,75%) з мезоморфним статевим соматотипом, встановлено, що значення тривалості оваріально-менструального циклу і термінів менструальної кровотечі, відповідає клінічними проявами гіпоменструального синдрому, з явищами оліго-опсоменореї. На підставі аналізу отриманих даних про динаміку ОМЦ в статевих соматотипах, можна вважати, що всі виявлені зміни ОМЦ відносяться до явищ процесу адаптації організму спортсменок обох вікових груп до інтенсивних фізичних і психо-емоційних навантажень.

Ключові слова: спортсменки, пубертатний вік, юнацький вік, оваріально-менструальний цикл, кіокушинкай-карате, статеві соматотипи, морфофункціональні зміни, адаптація.

UDC 611.08-572.512

Peculiarities of Menstrual Cycle in Female Pubertate and Youth Age Athletes with Different Sexual Somatotypes engaged in Kyokushinkai-Karate

Bugaevskiy K. A., Chernozub A. A., Danylchenko S. I., Starodubtsev S. G.

Abstract. Based on the analysis and generalization of literature sources, as well as the results of the pedagogical experiment, the article presents data on the features of the formation and dynamics of the ovarian-menstrual cycle in athletes of pubertate and adolescent age who are engaged in such martial arts as kyokushinkai-karate.

Material and methods. We examined female athletes of pubertate (n = 23) and adolescent age (n = 24) engaged in kyokushinkai-karate. The predominant sexual somatotype among female athletes of pubertate age engaged in kyokushinkai-karate was gynecomorphic observed in 14 (60.87%) athletes. This is mainly due to their insignificant sports experience or because they started sports after the menarche. At the same time, there were also 9 (39.13%) female athletes with somatic manifestations of the mesomorphic sexual somatotype.

Results and discussion. The analysis of the dynamics of formation and flow of the ovarian-menstrual cycle in athletes of pubertate age indicates the dominance of some violations in the group of athletes who started playing sports before menarche and referred to the mesomorphic sex somatotype. It was found out that

6 (26.09%) female athletes of the pubertate age had clinical manifestations of premenstrual syndrome and 9 (39.13%) athletes of this group had algodismenorea. In the group of adolescent age 15 (93.75%) female athletes had mesomorphic sexual somatotype and the rest of the group had andromorphic sexual somatotype. The values of the ovarian-menstrual cycle duration and the periods of menstrual bleeding corresponded to the clinical manifestations of the hypomenstrual syndrome with phenomena of oligo-opsoniformes.

Conclusions. Based on the analysis of the obtained data on the dynamics of ovarian-menstrual cycle in sexual somatotypes, it can be concluded that all the revealed changes in ovarial-menstrual cycle are related to the process of adaptation of the organism to intense physical and psycho-emotional loads in athletes of both age groups.

Keywords: female athletes, pubertate age, adolescence, ovarian-menstrual cycle, kyokushinkain-karate, morphofunctional changes, sexul somatotypes, adaptation.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 10.08.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування