

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА ТА БІОЛОГІЯ

УДК 611.718.1:572.08:[347.157:796.8]

*Бугаевский К.А., Белая А.А., Довгань А.В., Петренко О.В., Абрамов К.В.*

### **РАССМОТРЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РЯДА РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СПОРТСМЕНОК РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ГРЕБЛЕЙ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ**

Классический приватный университет, Институт здоровья, спорта и туризма, г. Запорожье  
Черноморский национальный медицинский университет имени Петра Могилы, г. Николаев

*В статье приводятся результаты и анализ проведённого исследования по определению особенностей менструального цикла и этапности процесса полового созревания у спортсменок пубертатного и юношеского возрастов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ. Установлено, что в обеих возрастных группах имеются разнообразные, зачастую комбинированные варианты нарушений в динамике установления и протекания менструального цикла, а также в этапности процесса полового созревания. Определено, что наибольшие изменения, как в установлении и динамике протекания овариально-менструального цикла, так и соблюдении процесса этапности полового созревания, в группах пубертатного и юношеского возрастов, совпадает с количеством спортсменок, начавших свои активные занятия спортом до наступления у них первой менструации (менархе). Кроме того, по результатам анализа проведённого исследования выявлено, что в группе юных спортсменок, занимающихся греблей на байдарке, имеется более негативная динамика изменений определяемых репродуктивных показателей, чем у юных каноисток. Выявленные нарушения в работе репродуктивной системы расценены как результат адаптационных изменений, происходящих в организме спортсменок.*

Ключевые слова: спортсменки, юношеский возраст, пубертатный возраст, менструальный цикл, половое созревание, гребля на байдарках и каноэ.

Постановка проблемы и её связь с важными научными или практическими заданиями. Современный женский спорт высших достижений предъявляет к спортсменкам разных возрастных групп, достаточно интенсивные физические и психологические нагрузки, неизбежно приводящие к формированию у них адаптивных изменений разной степени выраженности [1,3,6,10,13]. Учитывая то, что в женский спорт приходят девочки, девушки и молодые женщины в разные периоды их онтогенеза, актуальными и востребованными являются вопросы, касающиеся изучения процессов формирования у них при занятиях спортом комплекса адаптационных изменений во всех органах и системах организма, в том числе и в репродуктивной системе [1,3,6,9,10,11,13]. Это касается и таких циклических видов спорта, как гребля на байдарках и каноэ. Немаловажным фактором, который имеет одно из определяющих значений в женском спорте, является вопрос взаимосвязи между началом интенсивных физических нагрузок при тренировках и соревнованиях и началом первой

менструации (менархе).

Анализ последних исследований и публикаций. Многочисленными научными исследованиями установлено, что чаще всего разнообразные нарушения менструального цикла появляются у спортсменок, начавших свои занятия спортом до появления менархе, сроки которого являются предиктором репродуктивных нарушений [2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13]. Эта взаимосвязь также связана с изменениями в этапности полового созревания у молодых спортсменок как в пубертатном, так и в юношеском возрасте [2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13]. Нами было проведено изучение доступных исследовательских, научных и методических источников по изучаемой проблеме. Хотелось бы отметить работы таких авторов, занимающихся вопросами влияния спортивной деятельности на состояние репродуктивной системы спортсменок, как: А.И. Нехвядович, Е.Т. Зубовская, И.Л. Рыбина, 2006; Е.А. Олейник, 2013; С.Н. Белик, И.В. Подгорный, Ю.В. Можинская, 2014; В.Ю. Давыдов, В.В. Шантарович, А.Ю. Журавский, Д.Н. Пригодич, 2017;

К.А. Бугаевский, 2017. Хотелось бы отметить исследовательские работы как отечественных, так и зарубежных авторов, касающиеся особенностей овариально-менструального цикла (далее ОМЦ) у спортсменок в ряде видов спорта, таких авторов, как: И.Л. Рыбина, А.И. Нехвядович, Е.Т. Зубовская, 2006; В. Осипов, 2012; Е.С. Корнеева, Т.П. Замчий, 2015; С.Г. Васин, 2016; К.Г. Терзи, 2016; К.А. Бугаевский, 2014-2018; M. Jurczyk, A. Borawska, 2010; V. Charniga, O. Solonenko, 2014; K.A. Bugaevsky, N.V. Zharska, 2017. При этом исследовательских работ, касающихся особенностей репродуктивной системы и, в частности, ОМЦ у спортсменок, занимающихся греблей, практически нет. Исключение – исследования таких авторов, как И.Л. Рыбина, А.И. Нехвядович, Е.Т. Зубовская, 2006 и В.Ю. Давыдов, В.В. Шантарович, А.Ю. Журавский, Д.Н. Пригодич, 2017.

### **Цель работы**

Изучение, анализ и представление полученных данных об изменениях динамики овариально-менструального цикла и этапности процесса полового созревания у спортсменок пубертатного и юношеского возраста, занимающихся греблей на байдарках и каноэ.

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

### **Задачи работы**

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

### **Объект и методы исследования**

Экспериментальной базой исследования явились спортивные секции, в которых тренировались спортсменки юношеского и пубертатного возрастов (n=35), занимающиеся греблей на байдарках (n=20), и каноэ (n=15). Из них было спортсменок пубертатного возраста (n=16) и юношеского возраста (n=19). Спортсменок пубертатного возраста, занимающихся греблей на байдарках было 9, а греблей на каноэ – 7 человек. В группе юношеского возраста спортсменок-байдарочниц было 11, спортсменок-каноисток – 8.

Для определения имеющихся показателей овариально-менструального цикла (ОМЦ) нами был использован авторский вариант анкеты (Бугаевский К.А., 2009, модификация, 2017) и анкета-опросник по выявлению нарушений этапности полового созревания у спортсменок (Бугаев-

ский К.А., 2018). Также для достижения цели исследования нами применялся комплекс научных методов, включающий анализ доступных отечественных и зарубежных научных и научно-методических источников информации, определение анатомо-антропометрических и морфофункциональных значений у спортсменок, интервьюирование. Также был применён метод математической статистики с обработкой полученных данных.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Уровень спортивной квалификации спортсменок обеих обследованных групп – от I разряда до кандидата в мастера спорта (КМС) и мастера спорта (МС). Интенсивность и частота занятий оставляет 4-6 раз в неделю, от 2-х до 2,5 часов, приходящихся на 1 тренировку. Полученные результаты становления и динамики ОМЦ у спортсменок пубертатного возраста, занимающихся греблей на байдарках и каноэ, следующие: в группе спортсменок-байдарочниц (n=9), срок наступления менархе –  $13,47 \pm 1,03$  лет, а у их сверстниц-каноисток (n=7) –  $13,79 \pm 0,65$  лет ( $p \leq 0,05$ ). Сроки установления ОМЦ, у байдарочниц –  $1,85 \pm 1,14$  лет, у каноисток –  $1,94 \pm 1,03$  лет ( $p \leq 0,05$ ). Длительность ОМЦ у байдарочниц составляет –  $39,37 \pm 1,25$  дней, а у каноисток –  $38,98 \pm 1,21$  дней ( $p \leq 0,05$ ). Длительность менструального кровотечения (МК) у байдарочниц составляет  $2,57 \pm 0,23$  дня, у каноисток –  $2,46 \pm 0,72$  дня ( $p \leq 0,05$ ).

Обращает на себя внимание тот факт, что в обеих группах спортсменок пубертатного возраста имеются комбинированные нарушения ОМЦ по типу формирующегося гипоменструального синдрома (ГипоМС), с явлениями олигоопсоменореи. У 5 (55,56%) спортсменок-байдарочниц и у 4 (57,14%) каноисток пубертатного возраста был определён ГипоМС. В группе спортсменок-байдарочниц, у 10 (90,91%) и у 8 (100,00%) каноисток юношеского возраста, был определён сформированный, клинически выраженный ГипоМС. Также, в обеих группах имело место удлинение сроков установления ОМЦ по сравнению со средне-популяционными показателями по Украине у девочек пубертатного возраста [2,3,11]. Предменструальный синдром (ПМС) был определён у 6 (66,67%) девушек-байдарочниц и у 5 (71,43%) каноисток пубертатного возраста. Согласно данным анкетирования и дополнительно проведённого интервьюирования у этих же спортсменок было установлено, что все спортсменки пубертатного возраста из двух исследуемых групп начали свои занятия данным видом спорта в препубертатном возрасте, до наступления у них менархе.

Подобное исследование ОМЦ было проведено в группах спортсменок юношеского возраста, занимающихся греблей на байдарках и каноэ. Его результаты таковы: в группе спортсменок-байдарочниц (n=11), срок наступления ме-

нархе –  $13,87 \pm 1,13$  лет, а у каноисток –  $13,89 \pm 0,78$  лет ( $p \leq 0,05$ ). Сроки установления ОМЦ у байдарочниц –  $1,84 \pm 1,13$  лет, у каноисток –  $1,98 \pm 1,07$  ( $p \leq 0,05$ ). Длительность ОМЦ у байдарочниц составляет –  $39,37 \pm 1,25$  дней, а у каноисток –  $41,23 \pm 1,45$  дней ( $p \leq 0,05$ ). Длительность МК у байдарочниц составляет  $2,12 \pm 0,44$  дня, у каноисток –  $2,04 \pm 0,24$  дня ( $p \leq 0,05$ ).

При этом, у 5 (45,46%) юных спортсменок байдарочниц и у 3 (37,50%) юных каноисток имеется вторичная аменорея с отсутствием менструального кровотечения в срок от 60 до 120 дней [2,3,4,5,6,7,9,10,11,12,13]. При этом в обеих группах имеются и иные комбинированные нарушения ОМЦ. Выраженный ПМС с соматическими и вегетативными проявлениями был определен у 8 (72,73%) юных байдарочниц и у 7

(87,50%) юных каноисток. Было дополнительно установлено, что занятия данным видом спорта до менархе начали 9 (81,82%) спортсменок-байдарочниц и 6 (75,00%) каноисток. При анализе результатов динамики менструального цикла и его нарушений у спортсменок обеих групп юношеского возраста нами было установлено, что в этих группах имеется сформированный гипоменструальный синдром, а также предменструальный синдром (ПМС), с его клиническими соматическими, вегетативными и психологическими проявлениями, зачастую значительно выраженными.

Результаты нарушений ОМЦ в двух возрастных группах у спортсменок байдарочниц и каноисток представлены на рис. 1.

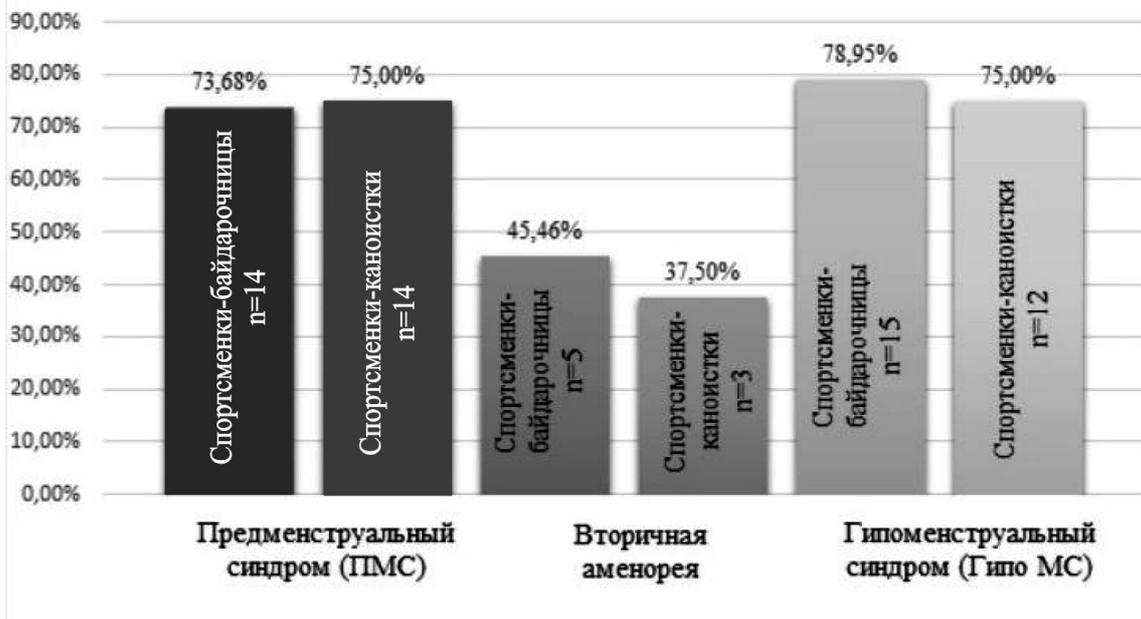


Рис. 1. Варианты нарушений менструального цикла у спортсменок

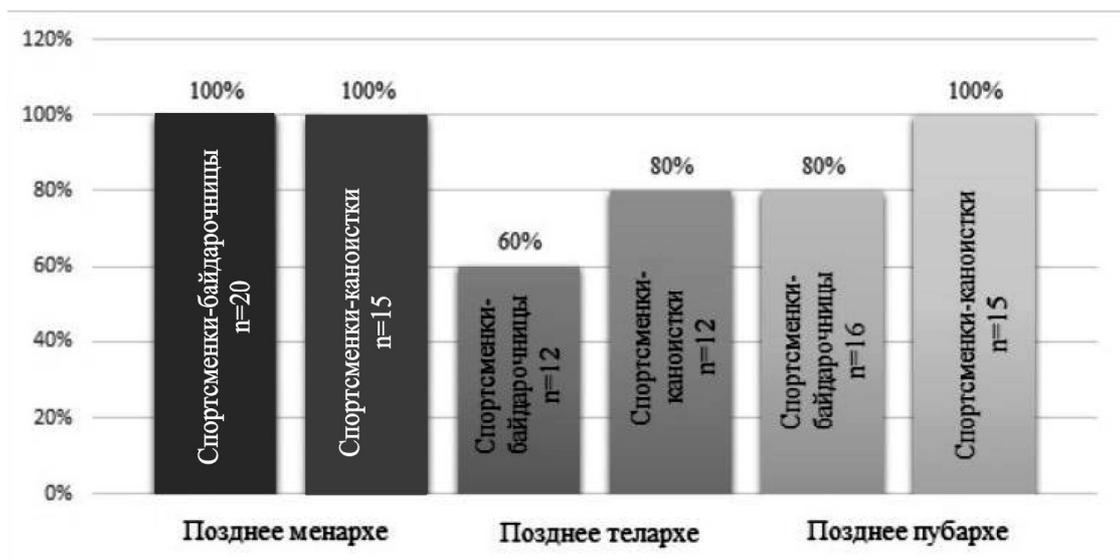


Рис. 2. Особенности этапности процесса полового развития

Также было проведено исследование динамики процесса этапности становления и проявлений полового созревания у спортсменок обеих исследуемых возрастных групп. Результаты, полученные в группе спортсменок пубертатного и юношеского возрастов, занимающихся греблей на байдарках и каноэ, представлены на рис. 2.

Как видно из результатов исследования данных репродуктивных показателей у спортсменок пубертатного возраста, в обеих группах имеются комбинированные нарушения этапности полового созревания у подавляющего количества девушек, со 100% нарушениями динамики ОМЦ. Дополнительно, с применением интервьюирования, было установлено, что у всех спортсменок пубертатного возраста, начавших свои занятия до наступления у них менархе, имеются разнообразные комбинированные нарушения этапности полового созревания [2,3,9,10,11]. Помимо 100% задержки менархе у спортсменок-байдарочниц и каноисток, у них же в 100% зафиксированы разнообразные комбинированные нарушения процесса этапности полового созревания с задержкой всех его показателей. Также, у 60,00% спортсменок-байдарочниц, и у 80,00% спортсменок-каноисток, обеих возрастных категорий, было определена задержка телархе. А у 80,00% байдарочниц и у 100,00% каноисток, как пубертатного, так и юношеского возрастов, была определена задержка пубархе. У всех 100,00% спортсменок обеих групп, были определены разнообразные, комбинированные нарушения этапности полового созревания. Анализ полученных результатов показал, что в группе юных спортсменок ситуация более негативна, по сравнению со спортсменками пубертатного возраста. Кроме этого, было установлено, что нарушения ОМЦ и процесса этапности полового созревания в группе спортсменок-байдарочниц обеих возрастных групп более выражено, чем у их коллег, спортсменок-каноисток.

С учётом всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. У всех спортсменок пубертатного возраста, занимающихся греблей на байдарках и каноэ, приступивших к занятию данным видом спорта до наступления менархе, определены многочисленные, комбинированные нарушения ОМЦ, с активным формированием у них клинических проявлений гипоменструального синдрома, на фоне предменструального синдрома.

2. В данной группе спортсменок установлены многочисленные, зачастую комбинированные нарушения этапности процесса полового созревания с выраженной задержкой менархе, телархе и пубархе.

3. В группе спортсменок юношеского возраста, занимающихся греблей на байдарках и каноэ, установлено выраженное присутствие гипоменструального синдрома, с наличием практически у каждой девушки в каждой группе клинически зафиксированной вторичной аменореи

при соматически и вегетативно выраженных явлениях предменструального синдрома.

4. Также у всех спортсменок юношеского возраста, начавших свои занятия греблей до наступления менархе, определены многочисленные комбинированные нарушения этапности процесса полового созревания.

5. Выявленные изменения данного ряда репродуктивных показателей при многолетних интенсивных занятиях греблей и значительных физических и психо-эмоциональных нагрузках можно расценить (по нашему мнению) как результат интенсивных адаптационных процессов, происходящих в организмах спортсменок обеих возрастных групп.

Перспектива дальнейших разработок состоит в исследовании ряда морфологических, соматических и психологических показателей и вариантов их возможных нарушений, в данной группе спортсменок.

## References

1. Belyk SN, Podgornyy YV, Mozhynskaya YuV. Vliyaniye sportyvnoy deyatel'nosti na reproduktivnoye zdorove devushek [Influence of sports activity on reproductive health of girls]. Sborniky konferentsiyi NYTs Sotsyosfera. 2014; 33: 103–11. [Russian]
2. Bugaevskyy KA, Mykhalchenko MV. Osobennosti menstrual'nogo tsykla y ryada reproduktivnykh pokazateley u sportsmenok, zanyamayushchykhysya tkhekvondo [Features of the menstrual cycle and a number of reproductive indicators in athletes engaged in taekwondo]. Aktualni problemy suchasnoyi medytsyny: Visnyk ukrayinskoyi medychnoyi stomatologichnoyi akademiyi. 2017; 2(58): 18–22. [Russian]
3. Bugaevskyy KA. Narusheniya menstrual'nogo tsykla, gyperandrogeniya y zanyatiya sportom [Violations of the menstrual cycle, hyperandrogenism and exercise]. Medyko-fyziologicheskiye osnovy adaptatsyy y sportivnoy deyatel'nosti na Severe: sbornik tezysov Vserossiyskoy, s mezhdunarod uchastyem, nauchno-praktycheskoy konferentsiyi. Syktykar, 6-9 oktyabrya 2015 g. 2015: 13–5. [Russian]
4. Vasyn SG. Osobennosti trenirovochnogo protsesssa zhenshchyn s uchyotom protekaniya ovarialno-menstrual'nogo tsykla [Features of the training process of women taking into account the course of the ovarian-menstrual cycle]. Ynnovatsyonnaya nauka. 2016; 8-3: 114–6. [Russian]
5. Korneeva ES, Zamchyy TP. Stanovleniye y protekaniye menstrual'noy funktsyy u zhenshchyn, zanyamayushchykhysya pauerlyftyngom [The formation and flow of menstrual function in women involved in powerlifting]. Yzvestiya Tuls'kogo gosudarstvennogo unyversyteta. Fyzycheskaya kultura y sport. 2015; 3:131–5. [Russian]
6. Oleynyk EA. Zhenshchyny, sport, zdorove. Konstytutsyonalnye osobennosti, sostoyaniye zdorovya y obraz zhynny zhenshchyn-sportsmenok [Women, sport, health. Constitutional features, health status and lifestyle of female athletes]. Monografiya. Saarbrücken Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing; 2013. 163 s. [Russian]
7. Osipov V. Do pytannya vplyvu intensyvnykh fizychnykh navantazhen na menstrualnu funktsiyu sportsmenok [The question of the effect of intense physical activity on the menstrual function of athletes]. Teoriya ta metodyka fizychnogo vykhovannya. 2012; 5: 42–5. [Ukrainian]
8. Davydov VYu, Shantarovykh VV, Zhuravskyy AYU, Prygodych DN. Otbor devochek dlya zanyaty grebley na baydarkakh y kanoe na osnove morfofunktsyonalnykh pokazateley v peryod polovogo sozrevaniya [Selection of girls for kayaking and canoeing on the basis of morphofunctional indicators during puberty]. Yzvestiya TulGU. Fyzycheskaya kultura. Sport. 2017; 4: 136–44. [Russian]
9. Rybina YL, Nekhvyadovych AY, Zubovskaya ET. Osobennosti gormonalnykh yzmenenyy u sportsmenok v greble akademicheskoy v zavisymosti ot peryoda podgotovky s uchetoм faz ovarialno-menstrual'nogo tsykla [Features of hormonal changes in athletes in rowing academic, depending on the period of preparation, taking into account the phases of the ovarian-menstrual cycle]. Nauchnye trudy NYY fyzycheskoy kultury y sporta Respublyky Belarus. 2006; 6: 230–5. [Russian]
10. Terzy KG. Praktycheskoe prymereniye teoreticheskyykh znany ob OMTs v trenirovochnom protsesse tyazhelooletok grupy sovershenstvovaniya sportyvnoy masterstva [Practical application of theoretical knowledge about CMC in the training process of

- weightlifters of the group improving sports skills]. *Symvol nauky*. 2016; 5-2(17): 193–6. [Russian]
11. Bugaevsky KA, Zharska NV. Consideration of Peculiarities of the Menstrual Cycle in Athletes Engaged in Pankration. *JMBS*. 2017; 2(7): 80–5.
12. Charniga B, Solonenko O. The training of the female weightlifter and the menstrual cycle. *Sportivny Press Olymp*. 2014; 3: 28–9.
13. Jurczyk M, Borawska A. Ocena wpływu wysiłku fizycznego na zaburzenia cyklu menstruacyjnego u sportsmenek i pozostałych kobiet. *Gin Prakt*. 2010; 1: 20–2.

### Реферат

РОЗГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ РЯДУ РЕПРОДУКТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ У СПОРТСМЕНОК РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ВЕСЛУВАННЯМ НА БАЙДАРКАХ І КАНОЕ

Бугаєвський К.А., Біла А.А., Довгань О.В., Петренко О.В., Абрамов К.В.

Ключові слова: спортсменки, юнацький вік, пубертатний вік, менструальний цикл, статеве дозрівання, веслування на байдарках і каное.

У статті наводяться результати та аналіз проведеного дослідження з визначення особливостей менструального циклу і етапності процесу статевого дозрівання у спортсменок пубертатного віку та юнацької вікових груп, що займаються веслуванням на байдарках і каное. Встановлено, що в обох вікових групах, є різноманітні, часто комбіновані варіанти порушень в динаміці встановлення і протікання менструального циклу, а також в етапності процесу статевого дозрівання. Визначено, що найбільші зміни, як у встановленні та в динаміці перебігу оваріально-менструального циклу, так і в дотриманні процесу етапності статевого дозрівання в групах спортсменок пубертатного та юнацького віку, співпадають з кількістю спортсменок, що розпочали свої активні заняття спортом до початку у них першої менструації (менархе). Крім того, за підсумками аналізу проведених досліджень виявлено, що в групі юних спортсменок, що займаються греблею на байдарках, має місце більш негативна динаміка змін досліджуваних репродуктивних показників, ніж у юних каноеїсток. Виявлені порушення в роботі репродуктивної системи розцінені як результат адаптаційних змін, що відбуваються в організмі спортсменок.

### Summary

CONSIDERATION OF THE SERIES OF MORPHOFUNCTIONAL VALUES IN FEMALE ATHLETES OF YOUNG AGE, ENGAGED BY LIGHT ATHLETICS

Bugaevsky K.A., Bila A.A., Dovgan' A.V., Petrenko O.V., Abramov K.V.

Key words: female athletes, athletes, adolescence, pubertal age, menstrual cycle, puberty, canoeing and kayaking.

The article presents the study results of determining the characteristics of the menstrual cycle and the stage of puberty and adolescence in female kayakers and canoeists. It was found out that in both age groups, there were various disorders in the dynamics of its developing and in the course of menstrual cycle, as well as the stage of puberty. All the female kayakers and canoeists of pubertal age, who started going in for this sport before the onset of menarche, had numerous combined violations of CMC with the active formation of their clinical manifestations of hypomenstrual syndrome, on the background of premenstrual syndrome. It was also determined that 14 (73.68%) canoeists, and 12 (75.00%) kayaks, from both age groups, had premenstrual syndrome, with its clinical somatic, autonomic and psychological manifestations, often very pronounced. These athletes had numerous, often combined, disruptions in the process of puberty, with a pronounced delay in menarche, telarche and puartha. Thus, 60% of kayak athletes, and 80% of female canoeists, of both age categories, had a delayed telerhea. 80% of kayakers and 100% of canoeists, both of puberty and adolescence age, had a delay in puartha. In addition, the study results showed that kayakers of both age groups had more pronounced violations of the CMC and the process of puberty than canoeists. There was a pronounced presence of hypomenstrual syndrome in all female kayakers and canoeists, clinically fixed secondary amenorrhea with somatically and vegetatively expressed phenomena of premenstrual syndrome. In our opinion, revealed changes in this series of reproductive indicators, with years of intense rowing and significant physical and psycho-emotional loads, can be regarded as a result of intensive adaptations occurring in the bodies of athletes of both age groups.