

DOI: 10.26693/jmbs04.01.276

УДК 611.718.1:572.08:[347.157:796.8]

*Бугаевский К. А., Боднар А. И., Твелина А. А.,
Андрющенко М. И., Тельный В. А., Исаенко М. В.*

ЖЕНСКИЕ АТЛЕТИЧЕСКИЕ ВИДЫ СПОРТА: КОСТНЫЙ ТАЗ И ЕГО МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ В 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 о морфофункциональных особенностях костных тазов у спортсменок юношеского возраста, которые занимаются атлетическими видами спорта. Было установлено, что во всех трёх группах спортсменок, занимающихся разными атлетическими видами спорта, преобладает мезоморфный половой соматотип – у 34 (70,83%) спортсменок и андроморфный половой соматотип – у 13 (27,08%) спортсменок.

По данным проведённой пельвиометрии, отмечено наличие у значительной группы спортсменок, принявших участие в исследовании, анатомически узкого таза, с I-II степенями его сужения, а также, различные варианты морфофункциональных изменений в структуре костного таза спортсменок, зачастую комбинированные. Установлено, что простой плоский таз, был определён у 2 (15,39%) спортсменок из группы занимающихся гиревым спортом, у 3 (16,67%) тяжелоатлеток и у 2 (11,77%) спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом. Обще-равномерно суженный таз был определён у 1 (7,69%) спортсменки в гиревом спорте, у 2 (11,11%) спортсменок-тяжелоатлеток, и у 3 (17,65%) спортсменок в пауэрлифтинге. Также было зафиксировано, что у спортсменок всех трёх исследуемых групп, I-II степени сужения таза определены у девушек с мезоморфным и андроморфным половыми соматотипами, а среди спортсменок юношеского возраста, занимающихся гиревым спортом и пауэрлифтингом, выявлено по 6 спортсменок (46,15% и 35,19%), имеющих I-II степени сужения таза. Было определено, что «стёртая/смешанная» форма таза («таз-унисекс») была определена у 7 (53,85%) спортсменок в гиревом спорте, у 11 (61,11%) спортсменок-тяжелоатлеток, и у 10 (58,82%) спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом. Особенно заметны были выявленные изменения костного таза, его патологических

форм и степеней сужения в группе спортсменок атлетических видов спорта, в отличие от девушек контрольной группы, не занимающихся спортом. Это касается и распределения девушек экспериментальной и контрольной групп, по результатам антропометрических исследований, на половые соматотипы, на основании полученных значений индекса полового диморфизма.

По результатам проведенного исследования можно сказать, что выявленные нами показатели анатомических и морфофункциональных изменений костных тазов и степеней их сужения, на фоне инверсий значений полового диморфизма, во всех трёх группах атлетических видов спорта, в сторону мезоморфного и андроморфного половых соматотипов у спортсменок, занимающихся атлетическими видами спорта, дают основание думать о значительных адаптивных изменениях в организмах юных спортсменок, обусловленных интенсивными для них физическими нагрузками.

Ключевые слова: спортсменки, юношеский возраст, атлетические виды спорта, костный таз, узкий таз, пельвиометрия, морфофункциональные изменения, половые соматотипы.

Актуальность. Любые исследовательские работы, касающиеся медико-биологических особенностей женского спорта, в онтогенезе а, особенно, в исконно мужских, атлетически-силовых видах спорта, всегда являются актуальными и востребованными [1-16]. В связи с этим, целью нашего исследования является определение имеющих анатомических и морфофункциональных показателей у спортсменок разных половых соматотипов, занимающихся такими атлетическими видами спорта, как гиревой спорт, тяжёлая атлетика и пауэрлифтинг.

При анализе доступных информационных источников по изучаемой проблеме, нами было установлено, что работ, касающихся изучения особенностей формирования и адаптационных изменений

костного таза у спортсменок в атлетических видах спорту, практично неіснують. Існуючі дані являються розрозненими і не систематизованими. В зв'язі з цим, проведене нами дослідження, являється спробою восполнить цей інформаційний пробел.

Вопросами, касаючимися вивчення морфофункціональних і анатомо-антропологічних змін в організмі жінок-спортсменок, в т.ч. і юнацького віку, займається не мало число дослідників, як вітчизняних, так і зарубіжних. Особливо актуальними, по нашому мнению, являється вивчення адаптаційних механізмів у спортсменок, зацікавлених в початковій чоловічих видах спорту, таких як важка атлетика, гірський спорт, пауерліфтинг.

Серед дослідницьких робіт, касаючихся змін з боку кісткової і репродуктивної систем у спортсменок, фізических змін в статевих соматотипах і проявлених адаптаційних механізмів, хочеться відзначити ряд авторів [1-16]. Інтерес до цієї проблеми диктується процесом акселерації, збільшенням ваги-ростових показників у молодих жінок, зростанням змішаних форм узкого таза, з різними ступенями його звуження, соматическими змінами в статевих соматотипах у них.

Ціль роботи: презентація і аналіз існуючих анатоміческих і морфофункціональних показників кісткових тазів у спортсменок різних статевих соматотипів, займаючихся такими атлетическими видами спорту, як гірський спорт, важка атлетика і пауерліфтинг.

Для досягнення поставленої цілі дослідження і написання по ній статті, було необхідно виконати наступні **завдання**:

1. Підібрати експериментальну групу спортсменок юнацького віку, займаючихся атлетическими видами спорту і контрольну групу дівчаток, не займаючихся спортом, для проведення порівняльних характеристик виявлених змін кісткового таза у спортсменок і в популяції.

2. Визначити об'єм і методологію проводимих досліджень.

3. Провести аналіз доступних джерел інформації по вивчаєму питанню.

4. Проаналізувати дані, отримані в результаті проведеного дослідження, з наступним висловленням висновків.

Матеріал і методи дослідження. Експериментальною базою дослідження являються спортивні секції, в яких тренувалися спортсменки юнацького віку ($n=48$), займаючіся важкою атлетикою, гірським спортом, пауерліфтингом.

Для досягнення цілі дослідження, нами використано комплекс наукових методів, включаючий аналіз доступних наукових і науково-методических джерел інформації, визначення анатомо-антропометрических і морфофункціональних значень у спортсменок, інтерв'ювання. Були проведені заходи, направлені на визначення в досліджуємих групах спортсменок значень індексу статевий диморфізм (ІГД), з визначенням антропометрических показників ширини плеч (ШП) і ширини таза (ШТ), з наступним розподілом спортсменок на статеві соматотипи, по класифікації Дж. Таннера. Також, нами була проведена пельвіометрія, по класической методіці, з визначенням 3-х поперечних і 1-го продольного розмірів кісткового таза [1, 3, 5-7, 11, 14]. Після отримання даних пельвіометрії, у спортсменок були визначені існуючі зміни в розмірах кісткового таза, його анатомо-морфологіческі зміни і ступінь звуження таза, в відповідності з класифікацією вузьких тазів по Гентеру-Літцману, математическі перерахунки даних пельвіометрії, необхідні для визначення істинної кон'югати (с. vera), по значенням якої визначалась ступінь звуження таза або його нормальні значення [1-3, 5, 11, 12, 14].

Дослідження проведено з дотриманням основних біоетических положень Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицині (от 04.04.1997 г.), Хельсінкської декларації Всесвітньої медическої асоціації про етическі принципи проведення наукових медических досліджень з участю людини (1964-2008 гг.), а також приказу МЗ України № 690 от 23.09.2009 г.

Результати досліджень і їх обговорення.

В проводимому нами експерименті взяли участь спортсменки юнацького віку, займаючіся важкою атлетикою ($n=18$), гірським спортом ($n=13$), пауерліфтингом ($n=17$), всього – 48 спортсменок, віднесених нами до експериментальної групи. Середній вік спортсменок склав 19, $43 \pm 0,46$ років, що відповідає юнацькому віку [5, 11]. Стаж занять даними видами спорту склав від 3-х до 9,5 років. Рівень спортивної кваліфікації спортсменок – від I ступеня до кандидата в майстра спорту (КМС) і майстра спорту (МС). Інтенсивність і частота занять складає 4-6 разів в тиждень, від 1,5 до 2,5 годин, приходять на 1 заняття. Згідно даним проведених антропометрических вимірювань ширини плеч (ШП) і ширини таза, нами були отримані наступні їх значення: у спортсменок в гірському спорті ($n=13$), ШП склала $36,64 \pm 0,77$ см, а ширина таза – 27, $67 \pm 0,34$ см ($p \leq 0,05$). У спортсменок

тяжелоатлеток – ШП равнялась $36,47 \pm 0,44$ см, ШТ – $27,14 \pm 0,77$ см ($p \leq 0,05$). В группе спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом, значения ШП составили $35,78 \pm 0,63$, а ШТ – $26,85 \pm 0,82$ см. По полученным данным ШП и ШТ были произведены расчёты значений ИПД по классификации Дж. Таннера, с определением половых соматотипов [4, 6-10, 13-16] у спортсменок 3-х исследуемых групп. Как видно, из полученных значений проведенной антропометрии, средние значения показателей ШП во всех трёх исследуемых группах ($p \leq 0,05$), значительно превышают полученные значения ШТ, со значениями во всех группах менее анатомически допустимого значения в 28-29 см [1-3, 5, 11, 12, 14]. Данный тип соотношений ШП/ШТ, свидетельствует о маскулинном типе фигуры у спортсменок всех трёх групп [4, 6-10, 12-16].

Распределение спортсменок по половым соматотипам, такое: у спортсменок в гиревом спорте ($n=13$), гинекоморфный половой соматотип не был определён, мезоморфный соматотип определён у 9 (69,23%) спортсменок, андроморфный соматотип – у 4 (30,77%) спортсменок.

У тяжелоатлеток ($n=18$) также не были определены девушки с гинекоморфным половым соматотипом. Число спортсменок с мезоморфным половым соматотипом в этой группе составляет 12 (66,67%), с андроморфным соматотипом – 6 (33,33%) спортсменок.

В пауэрлифтинге гинекоморфный половой соматотип был определён у 1 (5,88%) спортсменки, мезоморфный половой соматотип – у 13 (76,47%) спортсменок, и андроморфный половой соматотип – у 3 (17,65%) спортсменок. Во всех трёх группах преобладают спортсменки, отнесённые к мезоморфному половому соматотипу – 34 (70,83%) и андроморфному половому соматотипу – 13 (27,08%) спортсменок, занимающихся атлетическими видами спорта.

Для выявления имеющихся изменений в размерах и строении костных тазов у спортсменок, нами была проведена пельвиометрия, с классическим определением 4-х наружных размеров большого костного таза и, опосредовано, через перерасчёт, значение истинной конъюгаты: *distantia spinae* (межкостный/битуберозный размер) – в норме 25-26 см, *distantia cristarum* (межребневый/бикристарный размер) – в норме – 28-29 см, *d. trochanterica* (межвертельный размер) – в норме 30-32 см, *s. externa* (наружная конъюгата) – в норме 20-21 см, *s. vera* (истинная конъюгата или прямой размер входа в малый таз – в норме 11 см) [1-3, 5, 11, 12, 14]. Прямым размером костного таза является истинная конъюгата, или *s. vera*, а поперечными, наружными размерами костного таза

являются *distantia cristarum*, *distantia cristarum* и *d. trochanterica*, нормативные значения которых даны выше [1-3, 5, 11, 12, 14].

Во всей группе ($n=48$) были получены данные пельвиометрии: *d. spinae* $24,35 \pm 0,79$ см, *d. cristarum* – $27,13 \pm 0,72$ см, *d. trochanterica* – $31,17 \pm 0,79$ см, *s. externa* – $19,39 \pm 0,34$ см, *s. vera* – $10,02 \pm 0,28$ см ($p < 0,05$).

При анализе результатов пельвиометрии, с определением двух поперечных (*d. spinae*, *d. cristarum*) и 1 прямого размера (*s. externa*), достоверно было установлено ($p < 0,05$) что полученные нами показатели, меньше анатомических норм наружных размеров таза: *d. spinae* – 25-26 см; *d. cristarum* – 28-29 см; *s. externa* – 20-21 см, что соответствует понятию «анатомически узкий таз» (АУТ) [1-3, 5, 11, 12, 14]. Исключение составляют только показатели *d. trochanterica*, соответствующие нормальным значениям (30-32 см) [1-3, 5, 11, 12, 14].

Критерии морфофункциональных и анатомических изменений костного таза, принятых в современной анатомии, акушерстве и спортивной морфологии, были следующие: обще-равномерно-суженный таз (ОРСТ) – это такой таз, у которого все наружные размеры уменьшены равномерно. Простой плоский таз (ППТ) – это такой вид костного таза, у которого уменьшены только прямые размеры. Поперечносуженный таз (ПСТ) – это такой вид патологически изменённого женского таза, у которого уменьшены его поперечные размеры [1-3, 5, 11, 12, 14].

По данным пельвиометрии были получены следующие значения костных тазов и их изменений: нормальные размеры таза были определены только у одной (2,08%) спортсменки из 48 исследуемых, анатомически узкий таз, с уменьшением 1 и более наружных размеров таза [1, 3, 5, 11, 14] – у 47 (97,92%) всех исследуемых спортсменок из трёх групп.

Простой плоский таз (ППТ) был определён у 2 (15,39%) спортсменок из группы девушек, занимающихся гиревым спортом, у 3 (16,67%) спортсменок-тяжелоатлеток и у 2 (11,77%) спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом. Обще-равномерно-суженный таз (ОРСТ) [1-3, 5, 11, 14] был определён у 1 (7,69%) спортсменки в гиревом спорте, у 2 (11,11%) спортсменок-тяжелоатлеток, и у 3 (17,65%) спортсменок в пауэрлифтинге.

Критериями степени сужений костного таза у спортсменок, служила классификация узких тазов по Гентеру-Литцману (1861), принятая в современном практическом акушерстве [1, 3, 5, 11, 14]. Согласно её критериям, в зависимости от размера истинной конъюгаты, различают четыре степени сужения. К I степени сужения относят таз,

в котором размер истинной конъюгаты меньше 11 см, но не ниже 9 см; ко II степени сужения – с размером истинной конъюгаты, в пределах, между 9-7 см; к третьей — между 7 и 5 см, и к четвертой – 5 см и ниже. Данные по выявленным степеням сужения костного таза следующие: в группе спортсменов, занимающихся гиревым спортом (n=13), I степень сужения таза была определена у 4 (30,77%) спортсменов, II степень сужения – у 2 (15,39%) девушек. В группе тяжелоатлетов, I степень сужения таза была определена у 3 (16,67%) спортсменов, II степень сужения – у 1 (5,56%) спортсменов. В группе пауэрлифтинга I степень сужения таза была определена у 4 (25,53%) спортсменов, II степень сужения таза – у 2 (11,77%) спортсменов. Помимо того, «стёртая», смешанная форма таза, или «таз-унисекс» [1-3, 5, 11, 14], был определён у 7 (53,85%) спортсменов в гиревом спорте, у 11 (61,11%) спортсменов-тяжелоатлетов, и у 10 (58,82%) спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом. Понятие «стертые» или смешанные формы узкого таза, появилось в последние 2-3 десятилетия. Оно означает небольшое (до 10 мм) сужение одного-трёх размеров малого таза, преимущественно в полости малого таза [1-3, 5, 11, 14].

Наибольшее количество анатомо-морфологических изменений строения таза и I-II степеней его сужений, было установлено у спортсменов всех трёх групп, с определённым у них мезоморфным половым соматотипом, а также, в меньшей степени – у спортсменов из группы с андроморфным половым соматотипом. В группах спортсменов, занимающихся гиревым спортом и пауэрлифтингом, определено одинаковое количество – по 6 спортсменов, имеющих I-II степени сужения таза, но при этом, их число доминирует у спортсменов в гиревом спорте – 46,15% и 35,19% в пауэрлифтинге.

Также, нами была привлечена к исследованию группа студенток (n=50), посещающих занятия физической культурой в своих учебных заведениях, но не занимающихся спортом. У них также были проведены антропометрия, с определением размеров ширины плеч (ШП) и пельвиометрия, сделан анализ полученных результатов. Это было необходимо для выявления имеющихся у девушек изменений в их костных тазах и выявления возможной взаимосвязи определённых у них анатомических и морфофункциональных изменений, взаимосвязанных с занятиями данными атлетическими видами спорта и интенсивностью физических нагрузок. Нами были получены следующие антропометрические значения: ширина плеч (ШП) составила $25,17 \pm 0,13$ см, а ширина таза (ШТ) – $28,51 \pm 0,64$ см ($p < 0,05$). Полученные результаты определения в контрольной группе значений ИПД показали, что

у 45 (90,00%) девушек-неспорсменок был определён биологически детерминированный гинекоморфный половой соматотип. У 5 (10%) девушек контрольной группы были определены значения мезоморфного (переходного) полового соматотипа. Инверсивный, андроморфный половой соматотип, не был определён ни у одной девушки контрольной группы. Также, во всей контрольной группе (n=50) были получены данные пельвиометрии: $d. spinarum$ $25,87 \pm 0,49$ см, $d. cristarum$ – $28,51 \pm 0,64$ см, $d. trochanterica$ – $31,46 \pm 0,13$ см, $s. externa$ – $20,77 \pm 0,28$ см, $s. vera$ – $10,89 \pm 0,27$ см ($p < 0,05$). Анализ полученных результатов свидетельствует, что у данной группы девушек, как представительниц популяции в данной возрастной группе, размеры костного таза соответствуют установленной возрастной норме [1-3, 5, 11, 14]. У 4 (8,00%) девушек контрольной группы, была определена I степень сужения таза и у 1 (2,00%) – II степень сужения таза. Данные показатели разительно отличаются от полученных подобных значений, изменённых, в значительной степени, анатомически и морфофункционально, у девушек-спортсменок, занимающихся разными видами атлетического спорта. При этом следует отметить, что у 6 (12,0%) девушек-неспорсменок, показатели $d. trochanterica$ превышают нормативные показатели, что свидетельствует о явлениях акселерации и происходящих эндокринно-обменных процессах и, возможном формировании широкого таза, с увеличением этого поперечного размера их костного таза.

С учётом всего вышеизложенного можно сделать следующие **выводы**:

1. Во всех трёх группах спортсменов преобладает мезоморфный половой соматотип – у 34 (70,83%) спортсменов и андроморфный половой соматотип – у 13 (27,08%) спортсменов.
2. Простой плоский таз был определён у 2 (15,39%) спортсменов из группы занимающихся гиревым спортом, у 3 (16,67%) - тяжелоатлетов и у 2 (11,77%) - спортсменов, занимающихся пауэрлифтингом.
3. Обще-равномерно-суженный таз был определён у 1 (7,69%) спортсменки в гиревом спорте, у 2 (11,11%) спортсменок-тяжелоатлетов, и у 3 (17,65%) спортсменок в пауэрлифтинге.
4. У спортсменок всех трёх исследуемых групп, I-II степени сужения таза определены у девушек с мезоморфным и андроморфным половыми соматотипами.
5. Среди спортсменок юношеского возраста, занимающихся гиревым спортом и пауэрлифтингом, выявлено по 6 спортсменов (46,15% и 35,19%), имеющих I-II степени сужения таза.
6. «Стёртая/смешанная» форма таза (таз-унисекс) была определена у 7 (53,85%) спортсменов в гиревом спорте, у 11 (61,11%) спортсменок-

тяжелоатлеток, и у 10 (58,82%) спортсменок, занимающихся пауэрлифтингом.

7. Проведение сравнительного анализа у спортсменок-атлеток экспериментальной группы и у девушек-неспортсменок контрольной группы, убедительно доказывает, что выявленные нами изменения в половых соматотипах, в анатомических и морфофункциональных изменениях показателей костных тазов, связаны именно с интенсивными физическими нагрузками в данных видах спорта (тяжёлая атлетика, гиревой спорт и пауэрлифтинг), а не с патологическими изменениями в данной возрастной группе, в популяции.
8. Выявленные нами показатели анатомических и морфофункциональных изменений костных тазов и степеней их сужения, на фоне инверсий значений полового диморфизма, во всех трёх группах, в сторону мезоморфного и андроморф-

ного половых соматотипов у спортсменок, занимающихся атлетическими видами спорта, даёт основание думать о значительных адаптационных изменениях в организмах юных спортсменок, обусловленных интенсивными для них физическими нагрузками.

Перспектива дальнейших исследований.

Количество спортсменок атлетических видов спорта, принявших участие в проводимом нами исследовании, является недостаточным, поэтому будем продолжать наше исследование с привлечением большего числа спортсменок и в других возрастных группах. Перспективно исследование сроков, этапности и динамики полового созревания, особенностей динамики овариально-менструального цикла у данной группы спортсменок и вариантов их возможных нарушений.

References

1. Bugaevskyy KA. Anatomico-morphologicheskyye osobennosti kostnogo taza u sportsmenok yunosheskogo vozrasta, zanyмайushchikhsya raznyy vydamy edynoborstv. *Edynoborstva*. 2018; 14: 30–41. [Russian]
2. Bugaevskyy KA. Osobennosti stroenyaya taza u studentok spetsyalnoy medytsynskoy gruppy raznykh somatotypov po klassyfykatsyy Dzh. Tannera. *Sbornyk mater II Mezhdunar nauchno-praktych konferentsyy «Aktualnye problemy medyko-biologicheskogo obespechenyya fizycheskoy kultury, sporta y fizycheskoy reabylytatsyy»*. Kharkov; 2016. 2016: 17–23. [Russian]
3. Bugayevskyy KA. Anatomichni ta morfologichni osoblyvosti budovy tazu studentok vysokogo zrostu. *Pedagogichni nauky: teoriya, istoriya, innovatsiyni tekhnologiyi*. 2016; 3(57): 62–73. [Ukrainian]
4. Bugaevskyy KA. Osobennosti yndeksa polovogo dymorfyzma y ryada reproduktivnykh pokazateley u sportsmenok, zanyмайushchikhsya atletyzmom. *Aktualnye problemy teoryy y metody armrestlynga, bodybyldynga, gyrevogo sporta, pauerlyftynga y tyazheloy atletyky*. Pod red VP Symenya. Cheboksary: Chuvash gos ped un-t, 2017. 2017; 4: 100–6. [Russian]
5. Demarchuk EA. *Anatomico-antropologicheskyye osobennosti organizma y razmery taza zhenshchyn na yunosheskom etape ontogeneza*: Abstr. PhDr. (Med.). Novosybyrsk; 2008. 23 p. [Russian]
6. Zamchyy TP, Spataeva MKh. Funktsyonalnoe sostoyanye y reproduktivnoe zdorove zhenshchyn tyazhelootletok. *Nauchno-sportyvnyy vestnyk Urala y Sybyry*. 2016; 1(2): 36–9. [Russian]
7. Zamchyy TP, Koryagyna YuV. Polovoy dymorfizm v morfologicheskikh kharakterystykakh sportsmenov sylovykh vydiv sporta. *Sovremennyye problemy nauky y obrazovanyya*. 2011; 3. Available from: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=4676> [Russian]
8. Koryagyna YuV, Matuk SV. Morfologicheskyye osobennosti sportsmenov kak rezultat adaptatsyy k zanyatyam raznyy sylovymy vydamy sporta. *Omskiy Nauchnyy Vestnyk*. 2010; 4(89): 140–2. [Russian]
9. Mandrykov VB, Samusev RP, Zubareva EV, Rudaskova ES, Adelshyna GA. K voprosu ob ynvrsyy pokazateley polovogo dymorfyzma u predstavitelnyts maskulynykh vydiv sporta. *Vestnyk VolgGMU*. 2015; 4(56): 76–8. [Russian]
10. Spataeva MKh, Zamchyy TP. *Strategyya podgotovky sportsmenov v pauerlyftyngе*: monografyya. Omsk: Yzd-vo Om gos un-ta; 2013. 112 p. [Russian]
11. Strelkovych TN, Medvedeva NY, Khapylyna EA. Antropometrycheskaya kharakterystyka taza zhenshchyn v zavysymosti ot somatotyipa. *V myre nauchnykh otkrytyy*. 2012; 2(2): 60–73. [Russian]
12. Syrova OV, Zagorovskaya TM, Andreeva AV. Vzaymosvyaz antropometrycheskykh parametrov s razmeramy taza u devushek 17-19 let. *Morfologyya*. 2008; 133(3): 45–7. [Russian]
13. Oleynyk EA. *Zhenshchyny, sport, zdorove. Konstytutsyonalnye osobennosti, sostoyanye zdorovyya y obraz zhyzny zhenshchyn-sportsmenok*: Monografyya. Saarbrücken, Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing; 2013. 163 p. [Russian]
14. Yashvorskaya VA, Levyskiy MY. O nekotorykh antropometrycheskykh osobennostyakh taza u sovremennykh devushek. *Akusherstvo y gynecologyya*. 2012; 1: 56–9. [Russian]
15. Fort C, Dore E, Defransa N, Praagh Van E. Anthropometric and performance characteristics in elite powerlifters of both sexes. *European College of Sport Science*. 2000; 2000: 718–9.
16. Keogh JW, Hume PA, Pearson SN, Mellow P. To what extent does sexual dimorphism exist in competitive powerlifters? *Journal of Sports Sciences*. 2008; 26(5): 531–41. PMID: 18274950. DOI: 10.1080/02640410701644034

УДК 611.718.1:572.08:[347.157:796.8]

ЖІНОЧІ АТЛЕТИЧНІ ВИДИ СПОРТУ:**КІСТКОВИЙ ТАЗ І ЙОГО МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ****В СТАТЕВИХ СОМАТОТИПАХ****Бугаєвський К. А., Боднар А. І., Твєлина А. О.,****Андріющенко М. І., Тельний В. А., Ісаєнко М. В.**

Резюме. На підставі аналізу та узагальнення літературних джерел, а також результатів педагогічного експерименту, в статті наводяться дані про морфофункціональні особливості кісткових тазів у спортсменок юнацького віку, які займаються атлетичними видами спорту. Було встановлено, що у всіх трьох групах спортсменок, які займаються різними атлетичними видами спорту, переважає мезоморфний статевий соматотип – у 34 (70,83%) спортсменок, і андроморфний статевий соматотип – у 13 (27,08%) спортсменок. За даними проведеної пельвіометрії, відзначено наявність у значної групи спортсменок, які взяли участь в дослідженні, анатомічно-вузького тазу, з I-II ступенями його звуження, а також різні варіанти морфофункціональних змін в структурі кісткового тазу спортсменок, найчастіше комбіновані. Встановлено, що простий плоский таз визначений у 2 (15,39%) спортсменок з групи, що займаються гирьовим спортом, у 3 (16,67%) важкоатлеток і у 2 (11,77%) спортсменок, що займаються пауерліфтингом. Загально-рівномірно звужений таз був визначений у 1 (7,69%) спортсменки в гирьовому спорті, у 2 (11,11%) спортсменок-важкоатлеток, і у 3 (17,65%) спортсменок в пауерліфтингу. Також, було зафіксовано, що у спортсменок всіх трьох досліджуваних груп, I-II ступені звуження тазу, визначені у дівчат з мезоморфним і андроморфним статевими соматотипами, а серед спортсменок юнацького віку, що займаються гирьовим спортом і пауерліфтингом, виявлено по 6 спортсменок (46,15% і 35,19%), що мають I-II ступені звуження тазу. Було встановлено, що «змішана», зтерта форма тазу («таз-унісекс»), була визначена у 7 (53,85%) спортсменок в гирьовому спорті, у 11 (61,11%) спортсменок-важкоатлеток, і у 10 (58,82%) спортсменок, що займаються пауерліфтингом. Особливо помітні були виявлені зміни кісткового тазу, його патологічних форм і ступенів звуження, в групі спортсменок атлетичних видів спорту, ніж у дівчат контрольної групи, які не займаються спортом. Це стосується і розподілу дівчат експериментальної і контрольної груп, за результатами антропометричних досліджень, на статеві соматотипи, на підставі отриманих значень індексу статевого диморфізму.

За результатами проведеного дослідження, можна сказати, що виявлені нами показники анатомічних і морфофункціональних змін кісткових тазів і різних ступенів їх звуження, на тлі інверсії значень статевого диморфізму у всіх трьох групах, в сторону мезоморфного і андроморфного статевих соматотипов у спортсменок, що займаються атлетичними видами спорту, дають підставу думати про значні адаптивні зміни в організмах юних спортсменок, обумовлених інтенсивними для них фізичними навантаженнями.

Ключові слова: спортсменки, юнацький вік, атлетичні види спорту, кістковий таз, вузький таз, пельвіометрія, морфофункціональні зміни, статеві соматотипи.

UDC 611.718.1:572.08:[347.157:796.8]

Female Athletic Sport Types:**Bone Pelvis and its Morphofunctional Characteristics in Sexual Somatotypes****Bugaevskiy K. A., Bodnar A. I., Tvelina A. A.,****Andriuschenko M. I., Telnyi V. A., Isaenko M. V.**

Abstract. The article presents data on the morphofunctional features of the bones of the pelvic organs in young athletes who are engaged in athletic sports.

Material and methods. The experimental base of the study was the sports sections in weightlifting, weightlifting, and powerlifting where young athletes (n = 48) trained. We found out that mesomorphic sexual somatotype prevailed in 34 (70.83%) athletes and the andromorphic sexual somatotype prevailed in 13 (27.08%) athletes involved in different athletic sports. After receiving the pelviometric data, we identified the changes in bone pelvis size, its anatomical and morphological changes, and the degree of pelvic contraction, in accordance with the Genter-Litzman classification of narrow pelvis, mathematical recalculations of pelviometric data to determine the true conjugates (c. vera), which determined the degree of pelvic contraction or its normal values.

Results and discussion. According to pelviometry, a significant group of female athletes who took part in the study had an anatomically narrow pelvis, with I-II degrees of its narrowing, as well as various options for morphofunctional changes in the structure of the pelvis of athletes, often combined. It was established that a simple flat pelvis was determined in 2 (15.39%) athletes from the group engaged in kettle bell lifting, in 3 (16.67%)

weightlifters and in 2 (11.77%) athletes involved in powerlifting. Generally uniformly narrowed pelvis was determined in 1 (7.69%) female athlete in kettle bell lifting, in 2 (11.11%) weightlifting athletes, and in 3 (17.65%) female athletes in powerlifting.

It was also recorded that athletes of all three studied groups, had I-II degrees of pelvic contraction determined in girls with mesomorphic and andromorphic sexual somatotypes, and among athletes of young age involved in weightlifting and powerlifting, 6 athletes were identified (46.15% and 35.19%) as having I-II degrees of pelvic narrowing.

It was determined that the "erased / mixed" form of the pelvis (pelvis-unisex) was in 7 (53.85%) athletes in kettle bell lifting, in 11 (61.11%) weightlifting athletes, and in 10 (58.82 %) athletes involved in powerlifting. Especially noticeable were changes in the bone pelvis, its pathological forms and degrees of constriction in the group of athletic sports athletes, and in girls of the control group who are not involved in sports. This also applies to the distribution of girls in the experimental and control groups, according to the results of anthropometric studies, to sexual somatotypes, based on the obtained values of the sexual dimorphism index.

Conclusion. According to the results of the study, we can say that the indicators of anatomical and morpho-functional changes of the bone pelvis and the degrees of their narrowing revealed by us, on the background of inversions of sexual dimorphism values in all three groups, give to reason to think about significant adaptive changes in the bodies of young athletes, due to their intense physical exertion.

Keywords: female athletes, juvenile age, athletic sports, bone pelvis, narrow pelvis, pelviometry, morpho-functional changes, sex somatotypes.

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 10.11.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування