

## СПОРТИВНА МЕДИЦИНА

© В.В. Абрамов, І.М. Шевченко, В.П. Кришень

УДК 796.323.2+796.412.2]-055.2:57.017.6

**В.В. Абрамов, І.М. Шевченко, В.П. Кришень**

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕМПІВ БІОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ  
СПОРТСМЕНОК В ДИНАМІЦІ ЗАНЯТЬ ХУДОЖНЬОЮ ГІМНАСТИКОЮ ТА  
БАСКЕТБОЛОМ**

**Дніпропетровський медичний інститут традиційної і нетрадиційної медицини**

**(м. Дніпропетровськ)**

**Державний заклад «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»**

**(м. Дніпропетровськ)**

Робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології Державного закладу «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» «Медичне забезпечення спортивних, оздоровчих та відновних тренувань» (номер державної реєстрації 0111U001374).

**Вступ.** Протягом останніх років спеціалісти [6, 9, 11] неодноразово вказують на те, що частота порушень репродуктивної функції серед спортсменок більша, ніж у популяції, а в деяких видах спорту вона перевищує 70% [7]. Поряд з цим, проблеми здоров'я спортсменок часто не розглядаються як пріоритетні. Медичний контроль стану здоров'я спортсменок, у тому числі одного із його найважливіших показників – репродуктивного здоров'я – носить формальний характер. За основну ж міру благополуччя спортсменок приймають, як правило, їх спортивні досягнення [5]. За даними авторів [1], лише 15% тренерів епізодично враховують особливості менструального циклу жінок-спортсменок при побудові навчально-тренувального процесу. Такий підхід призводить до того, що більш 46% жінок до 20 років закінчують спортивну кар'єру, із них половина мають порушення стану здоров'я [10].

Отже **метою роботи** стало вивчення впливу занять складнокоординаційними та ігровими видами спорту на темпи біологічного розвитку юних спортсменок, а також дослідження факторів ризику порушень репродуктивної функції для корекції навчально-тренувального процесу.

**Об'єкт і методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети проведено обстеження спортсменок високої спортивної кваліфікації віком від 10 до 17 років, які займалися художньою гімнастикою (n=45) та баскетболом (n=50) у спеціалізованих ДЮСШ м. Дніпропетровська. Контрольну групу склали 45 дівчаток того ж віку, які за станом здоров'я були віднесені до основної медичної групи та займалися фізичним вихованням в обсязі, який передбачений програмою загальноосвітньої школи.

Темпи біологічного розвитку оцінювали на підставі послідовності появи та виявлення вторинних

статевих ознак. Ступінь статевого розвитку позначали формулою АхРМаМе, яка включає такі показники: пахвові волосіння (Ах), лобкові волосіння (Р), розвиток молочних залоз (Ма) та вік менархе (Ме) [3]. Розраховували бал статевого розвитку (БСР). Відставання БСР на 2,0-2,9 роки від належного розцінювали як I ступінь затримки статевого розвитку (ЗСР), на 3,0-3,9 роки – як II ступінь та на 4,0 роки і більше – III ступінь ЗСР [8]. Виявляли вік появи перших менструацій, характер їх становлення, регулярність, тривалість, а також наявність порушень менструального циклу. Склад маси тіла визначався методом каліперметрії з подальшим обчислюванням жирової маси тіла [2]. Статистичну обробку отриманих результатів проведено за загальноприйнятими методиками [4].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Оцінка темпів біологічного розвитку показала, що у всіх спортсменок віком 10-11 років, які займалися художньою гімнастикою, показники біологічного розвитку відповідали показникам паспортного віку. В той же час, у 25% дівчаток з контрольної групи та у 10% спортсменок-баскетболісток даного віку визначено процеси акселерації. В 12-13 років у 27,3% гімнасток та 20% баскетболісток відмічалася ретардація темпів біологічного розвитку ( $p > 0,05$ ). Бал статевого розвитку у них відставав від належного на 2 роки, що свідчило про затримку статевого розвитку (ЗСР) I ступеня. Крім того, у 9,1% гімнасток даного віку діагностовано ЗСР II ступеня. Випередження темпів статевого розвитку зберігалось у 16,7% неспортсменок та 5% баскетболісток ( $p < 0,05$ ). В віці 14-15 років у спортсменок зберігалася тенденція до затримки темпів біологічного розвитку. Так, у 36,4% гімнасток даного віку діагностовано ЗСР I ступеня, а кількість спортсменок із ЗСР II ступеня збільшилася у 2 рази у порівнянні з попереднім віковим періодом та становила 18,1%. У віковий період 14-15 років спостерігалось також зростання кількості спортсменок-баскетболісток із ЗСР I ступеня до 37,5%. В даний віковий період випередження статевого розвитку відмічалось лише у 9,1% дівчаток, які не займалися спортом. Нами було виявлено, що у віці

16-17 років у спортсменок спостерігалась подальша затримка темпів біологічного дозрівання. Так, у 18,2% гімнасток визначалася I, у 29,3% - II ступінь ЗСР. Кількість гімнасток із ЗСР III ступеня досягла 16,1%. Лише у 36,4% обстежених гімнасток даного віку темпи біологічного віку відповідали паспортному, що було нижче у порівнянні з контрольною групою,  $p < 0,001$ . Серед спортсменок-баскетболісток віком 16-17 років тенденція до затримки статевого розвитку I ступеня зберігалась у 23,1%, що на 14,4% менше у порівнянні з попереднім віковим періодом.

Важливим показником репродуктивного здоров'я є термін появи менархе. За нашими даними, у дівчаток з контрольної групи середній вік появи менархе становив  $12,2 \pm 0,8$  років. У спортсменок, які займались художньою гімнастикою, вік появи менархе становив  $13,8 \pm 1,3$  років, а у спортсменок ігрових видів спорту –  $11,6 \pm 0,7$  років. Незважаючи на відсутність статистичної різниці між отриманими показниками, перші менструації у гімнасток з'явилися в середньому на півтори роки пізніше, а у баскетболісток на півроку раніше, ніж у дівчаток з контрольної групи.

При плануванні навчально-тренувального процесу у спортсменок даних видів спорту необхідно враховувати тривалість менструального циклу (МЦ), а також тривалість менструальних кровотеч (МК), особливо на першому та другому роках після менархе.

Так, тривалість МЦ у спортсменок, які займались художньою гімнастикою, на I році після менархе становила  $30,08 \pm 1,32$  днів, а у баскетболісток  $28,28 \pm 2,73$  днів та не відрізнялась від даних, які отримані у неспортсменок ( $29,70 \pm 1,20$  днів, при  $p > 0,05$ ). Поряд з цим, у 21,4% гімнасток та 3,5% баскетболісток ( $p < 0,001$ ) спостерігалось порушення менструального циклу у вигляді опсоменореї (збільшення тривалості МЦ від 31 до 40 днів). Тривалість МК на першому році після менархе у гімнасток в середньому становила  $6,29 \pm 0,76$  днів, а у баскетболісток  $4,91 \pm 0,78$  днів та не перевищувала цей показник у дівчаток з контрольної групи ( $4,83 \pm 0,82$  при  $p > 0,05$ ). Але нами було виявлено, що у 31,6% гімнасток та 32,2% баскетболісток ( $p > 0,05$ ) відмічалась поліменорея (МК тривала більш, ніж 6 днів).

На II році після менархе тривалість МЦ у спортсменок, які займались художньою гімнастикою, зменшилася до  $28,94 \pm 1,42$  днів, що було менше, ніж в контрольній групі ( $29,48 \pm 1,53$  днів), але не мало статистичної різниці,  $p > 0,05$ . Тривалість МЦ у спортсменок-баскетболісток зберігалась майже на тому ж рівні та становила  $28,37 \pm 2,10$  днів. Опсоменорея зберігалась у 9,1% гімнасток та 7,5% баскетболісток ( $p > 0,05$ ). У 18,2% гімнасток та 11,1% баскетболісток ( $p < 0,05$ ) спостерігалось порушення менструального циклу у вигляді пройоменореї (скорочення тривалості МЦ менше 21 днів). Середній показник тривалості МК у гімнасток знизився від  $6,29 \pm 0,76$  до

$5,17 \pm 0,68$  днів, а у спортсменок-баскетболісток цей показник становив  $4,74 \pm 0,77$  днів. Поліменорея зберігалась у 16,7% гімнасток та 34,4% баскетболісток даної групи ( $p < 0,05$ ).

Для з'ясування впливу занять складнокоординаційними та ігровими видами спорту на темпи біологічного розвитку юних спортсменок у них в динаміці визначався бал статевого розвитку (БСР). Аналіз ступеня статевого розвитку показав, що у віці 10-11 років БСР більшості гімнасток не відрізнявся від контрольної групи ( $1,3 \pm 0,4$  проти  $1,58 \pm 0,7$ ,  $p > 0,05$ ). У подальшому, в період від 12 до 17 років, незважаючи на збільшення БСР по окремим групам контингенту, який спостерігався, відмічено відставання показника БСР у гімнасток у порівнянні з контрольною групою. Так, у спортсменок, які займались художньою гімнастикою, віком 16-17 років БСР становив  $3,9 \pm 0,8$ , що достовірно нижче у порівнянні з неспортсменками даного віку ( $10,6 \pm 1,2$ , при  $p < 0,001$ ). Слід відзначити, що зниження БСР у гімнасток відбувалося як за рахунок затримки розвитку вторинних статевих ознак у 74,7% із них, так і за рахунок відсутності менструації у віці 15 років, виявленої у 18,1% обстежених гімнасток.

Динаміка кількісного зсуву БСР у баскетболісток свідчить про хвильообразний розвиток вторинних статевих ознак у спортсменок ігрових видів спорту. У баскетболісток відмічається затримка темпів статевого розвитку у віці 11-12 років і на протязі I та II років після менархе. У 16,7% баскетболісток, що почали займатися даним видом спорту у віці 9-10 років, перші менструації з'явилися у віці 14,5-16 років. А у 6,5% обстежених спортсменок менархе з'явилося на фоні слабкого розвитку вторинних статевих ознак, менструальний цикл у них довго не встановлювався, що дозволило діагностувати ЗСР I ступеня. Дослідження даного показника в динаміці дозволило встановити, що у 68,2% спортсменок-баскетболісток початок розвитку вторинних статевих ознак спостерігався раніше на 1-2 роки у порівнянні з неспортсменками. Однак у подальшому темпи розвитку не відповідають фізіологічним термінам їх появи. Ці порушення спостерігались у 54,5% баскетболісток через 2-3 роки після початку занять спортом. К 13-14 рокам у них реєструвались лише початкові стадії формування вторинних статевих ознак. Зі збільшенням паспортного віку, к 16-17 рокам, тенденція до порушення послідовності та темпів формування вторинних статевих ознак відмічається у 22,5% баскетболісток.

Показником, який характеризує вік появи менархе та впливає на формування регулярного менструального циклу є жирова маса тіла. Аналіз результатів виміру жирової маси тіла показав зниження відсотка жирової маси у всіх гімнасток від  $16,56 \pm 1,78\%$  у віці 10-11 років до  $15,11 \pm 1,32\%$  у віці 16-17 років. Дослідження показали, що найбільш низький відсоток ЖМТ у гімнасток ( $14,36 \pm 1,36\%$ ) відмічався у віковий

період 14-15 років (при  $21,04 \pm 1,47\%$  у неспортсменок,  $p < 0,01$ ). В період з 12 до 17 років показник ЖМТ у обстежених нами гімнасток був нижче припустимих величин (17%) для нормального статевого розвитку [11]. У спортсменок-баскетболісток цей показник збільшувався від  $17,34 \pm 1,26\%$  у віці 10-11 років до  $19,49 \pm 1,43\%$  у віковий період 16-17 років. Найбільш низький процент жирової маси тіла у всіх спортсменок ігрових видів спорту спостерігався у віці від 12 до 14 років. В контрольній групі ЖМТ у віці 10-11 років становила  $19,54 \pm 1,65\%$  та поступово збільшилася до  $24,69 \pm 1,48\%$  у дівчаток віком 16-17 років, що значно більше у порівнянні з гімнастками та баскетболістками того ж віку ( $p < 0,001$ ).

З метою з'ясування причин, які могли привести до затримки темпів біологічного розвитку та порушенню становлення менструальної функції у спортсменок, був вивчений їх сімейний анамнез. Виявлено, що у деяких матерів обстежених спортсменок відмічались ускладнення під час вагітності. Серед ускладнень найчастіше зустрічався гестоз I або II половини вагітності (38,7% проти 15,6% у контрольній групі,  $p < 0,05$ ) та загроза переривання вагітності (29,4% проти 14,7% у неспортсменок,  $p < 0,05$ ). Серед патологій інтранатального періоду частіше зустрічались передчасні пологи – у 17,8% обстежених спортсменок, що на 7,4% вище, ніж у дівчаток з контрольної групи. Із затримкою внутрішньоутробного розвитку народилося 16,3% спортсменок, що було частіше у порівнянні з контрольною групою на 6,5%.

При детальному зборі анамнезу було виявлено, що у 36,5% спортсменок матері у минулому займалися спортом, із них 18,3% - спортивною гімнастикою та мали спортивний розряд кандидат у майстри спорту, 14,2% - художньою гімнастикою та мали спортивну кваліфікацію від I дорослого до майстра спорту, 9,1% - баскетболом, 4,4% - легкою атлетикою. Слід відмітити, що у тих жінок, які займалися баскетболом, вагітність протікала на фоні гестозу I половини, загрози переривання при терміні вагітності 20-24 тижні. У деяких матерів, які займалися спортивною гімнастикою, вагітність протікала на фоні гестозу I або II половини, загрози переривання в період від 8 до 12 тижня вагітності, а діти у більшості з них народилися з перинатальним пошкодженням центральної нервової системи гіпоксично-ішемічного генезу. У колишніх спортсменок, які займалися художньою гімнастикою, вагітність також протікала на фоні гестозу I або II половини, але у більшості з них діти народилися недоношеними. Нами було виявлено, що у тих матерів, які в минулому займалися спортом, менархе наступило у віці  $14,35 \pm 1,74$  років. Менструальний цикл у них встановлювався в середньому на протязі 1,6-2,0 років, а менструальна кровотеча у 52,7% супроводжувалася больовим синдромом.

Згідно отриманих даних про перенесені спортсменками інфекційні захворювання вірусної етіології

встановлено, що інфекційний індекс у дівчаток з контрольної групи становив  $1,11 \pm 0,84$ , у гімнасток  $2,76 \pm 0,70$ , а у баскетболісток  $2,86 \pm 0,73$ . Таким чином, інфекційний індекс був вищим у спортсменок та перевищував контрольне значення в 2,5 рази.

Загальна патологія ЛОР-органів частіше зустрічалась у спортсменок (59,7% проти 31,1% дівчаток з контрольної групи,  $p < 0,01$ ). Хронічний субкомпенсований тонзиліт виявлено у 51,6% спортсменок, що достовірно частіше ( $p < 0,001$ ) у порівнянні з контрольною групою (17,7%).

Хронічний гайморит відмічався у 4,1% спортсменок, що на 2,6% рідше у порівнянні з контрольною групою. Частота зустрічаємості аденоїдних вегетацій II-III ступеня майже не відрізнялася в групах контингенту, який спостерігався. Так, аденоїдні вегетації спостерігались у 7,5% спортсменок, що на 2,2% вище, ніж в контрольній групі.

### Висновки.

1. Тренувальні і змагальні навантаження в складнокоординаційних та ігрових видах спорту оказують ретардуючий вплив на організм юних спортсменок, які більш виражені у гімнасток. Так, у всіх гімнасток віком 10-11 років показники біологічного розвитку відповідали показникам паспортного віку, а у 10% баскетболісток даного віку визначено процеси акселерації. В той же час у 18,2% гімнасток віком 16-17 років визначалася I, у 29,3% - II, у 16,1% - III ступінь ЗСР. Серед баскетболісток віком 16-17 років затримки статевого розвитку I ступеня зберігалась у 23,1% обстежених.

2. Дані дослідження показали, що перші менструації у гімнасток з'явилися в середньому на півтори роки пізніше, а у баскетболісток на півроку раніше, ніж у дівчаток контрольної групи. На першому та другому роках після менархе у спортсменок даних видів спорту спостерігалось порушення менструального циклу у вигляді опсоменореї та пройоменореї. У деяких обстежених спортсменок виявлено поліменорею.

3. При відборі до занять складнокоординаційними та ігровими видами спорту необхідно враховувати фактори ризику затримки статевого дозрівання та порушень менструального циклу (низький процент жирової маси тіла; народження від матерів з порушенням репродуктивної функції; високий інфекційний індекс; хронічні захворювання ЛОР-органів).

4. Отримані дані свідчать про необхідність індивідуального підходу при плануванні навчально-тренувального процесу, з урахуванням темпів біологічного розвитку спортсменок даних видів спорту, що дозволить зменшити негативний вплив фізичних та психоемоційних навантажень на організм спортсменок і в майбутньому зберегти їх репродуктивне здоров'я.

**Перспектива подальших розробок** полягає у дослідженні темпів біологічного розвитку у спортсменок, що займаються іншими видами спорту

### Список літератури

1. Бачинська Н. В. Планування тренувальних навантажень в передзмагальному мезоциклі для акробатичних пар з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Н. В. Бачинська. – К., 2006. – 21 с.
2. Мартиросов Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Э. Г. Мартиросов. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.
3. Пархоменко Л. К. Ювенология. Практикум з підліткової медицини / Л. К. Пархоменко. – Х. : Факт, 2004. – 720 с.
4. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – М. : Медиа Сфера, 2002. – 312 с.
5. Репродуктивное здоровье женщин в спорте / [Ниаури Д. А., Евдокимова Т. А., Сазыкина Е. И. и др.]. – СПб. : ООО «Издательство Н – Л», 2003. – 28 с.
6. Шахлина Л. Г. Репродуктивное здоровье женщин-спортсменок : проблемы и пути их решения / Л. Г. Шахлина, Л. В. Литисевич // Спортивная медицина. – 2007. – № 1. – С. 11–21.
7. Шевченко І. М. Оцінка фізичного та психомоторного розвитку дітей : навчальний посібник / І. М. Шевченко. – Дніпропетровськ, 2010. – 139 с.
8. Шевченко И. Н. Характеристика нарушений репродуктивной функции у спортсменок сложнокоординационных видов спорта / И. Н. Шевченко, В. В. Абрамов // Тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми фізичного виховання, реабілітації, спорту та туризму». – Запоріжжя, 2010. – С. 12-13.
9. Austin T. M. Menstrual function in female high school cross-country athletes / Austin T. M., Reinking M. F., Hayes A. M. // Int. J. Adolesc. Med. Health. – 2009. – № 21 (4). – P. 555–565.
10. Luteal phase deficiency in recreational runners evidence for a hypometabolic state / [Souza M. De, Heest J. van, Demers L. et al.] // Journal of clinical endocrinology and metabolism. – 2003. – V. 88 (1). – P. 337–346.
11. Medical supervision of young female athletes training in complex coordinational sports / [Schevchenko I. N., Abramov V. V., Gibson P. T., Omar H. A.] // Int. J. Adolesc. Med. Health, 2008. – Vol. 20, NO 3. – P. 343-351.

УДК 796.323.2+796.412.2]-055.2:57.017.6

#### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕМПОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СПОРТСМЕНОК В ДИНАМИКЕ ЗАНЯТИЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ И БАСКЕТБОЛОМ**

**Абрамов В.В., Шевченко И.Н., Крышень В.П.**

**Резюме.** Результаты исследования показали, что в динамике занятий сложнокоординационными и игровыми видами спорта у спортсменок отмечается ретардация темпов биологического развития, наиболее выраженная у гимнасток. У гимнасток отмечается более позднее, а у баскетболисток раннее время наступления менархе в сравнении с контрольной группой и нарушение менструального цикла. Выявлены факторы, влияющие на темпы биологического развития спортсменок.

**Ключевые слова:** спортсменки, сложнокоординационные виды спорта, игровые виды спорта, биологическое развитие.

УДК 796.323.2+796.412.2]-055.2:57.017.6

#### **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕМПІВ БІОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ СПОРТСМЕНОК В ДИНАМІЦІ ЗАНЯТЬ ХУДОЖНЬОЮ ГІМНАСТИКОЮ ТА БАСКЕТБОЛОМ**

**Абрамов В.В., Шевченко І.М., Кришень В.П.**

**Резюме.** Результаты дослідження показали, що в динаміці занять складнокоординаційними та ігровими видами спорту у спортсменок спостерігається ретардація темпів біологічного розвитку, яка найбільш виражена у гімнасток. У гімнасток відмічається більш пізній, а у баскетболісток ранній вік появи менархе у порівнянні з контрольною групою та порушення менструального циклу. Виявлено фактори, що впливають на темпи біологічного розвитку спортсменок.

**Ключові слова:** спортсменки, складнокоординаційні види спорту, ігрові види спорту, біологічний розвиток.

UDC 796.323.2+796.412.2]-055.2:57.017.6

#### **The Comparative Analysis Of The Rate Of Biological Development Of Athletes In The Dynamic Gymnastic Floor Exercises And Basketball Training**

**Abramov V.V., Schevchenko I.N., Krishen V.P.**

**Summary.** The results of the research showed that the training in gymnastic floor exercises and in play sports related biological development, especially in those engaged in gymnastic floor exercises. The gymnastics had a delayed and basketballistics had earlier time of menarche than the control group, and also disturbances in their menstrual cycle. Were discover the factors which the influence on the biological development.

**Key words:** women athletes, complex coordination sports, play sports, biological development.

Стаття надійшла 21.11.2011 р.