

О.Б.Неханевич

Дніпропетровська державна медична академія

Ключові слова: спортсменки, тхеквондо, важка атлетика, гіперандрогенія.

Надійшла: 04.03.2010

Прийнята: 22.03.2010

УДК 612.62:612.821: 611.018.4:612.751.1

РЕПРОДУКТИВНА ФУНКЦІЯ СПОРТСМЕНОК, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ВАЖКОЮ АТЛЕТИКОЮ ТА ТХЕКВОНДО

Дана робота виконувалась у відповідності з планом науково-дослідної теми «Розробка та оптимізація методів лікарського контролю при фізичному вихованні, оздоровчому та спортивному тренуванні» (номер державної реєстрації 0100U000352).

Резюме. Метою роботи було вивчення характеру та встановлення провідних механізмів порушень репродуктивної функції спортсменок, які займаються важкою атлетикою та тхеквондо. Об'єктом дослідження був лікарський контроль під час спортивних тренувань спортсменок, які займаються важкою атлетикою та тхеквондо. Результати дослідження показали, що великі фізичні та психоемоційні навантаження на фоні обмеження в харчуванні можуть призводити до викиду великої кількості адренотропічного гормону, який в такій кількості стимулює виробітку андрогенів наднирниками, що подавляє функцію яєчників та викликає інші андрогензалежні ефекти. Проявом цього є більша частота порушень менструального циклу у вигляді опсоменореї, олігоменореї та альгодисменореї у спортсменок в порівнянні з неспортсменками. Типові зміни показників фізичного розвитку, поява маскулітних рис психоролевої поведінки, клінічних ознак гірсутизму та вторинних змін яєчників говорить про розвиток гіперандрогенії центрального походження.

Морфологія. – 2010. – Т. IV, № 1. – С. 33-39.

© О.Б.Неханевич, 2010

Nekhanevich O.B. The reproductive system function at women athletes are training by lifting and taekwondo.

Summary. The purpose of investigation is studying the character and leading mechanisms of reproductive system pathology at women athletes are training by lifting and taekwondo. The object of research was the medical control at women are training in lifting and taekwondo. The results of the research have shown that the physical and psychoemotional overexertion with restriction of eating lead to adrenocorticotrophic hormone considerable quantity emission which stimulates suprarenal glands and cause the development of hyperandrogeny and ovaries functions depression. The athletes have more frequent menstrual cycle disturbances such as opsomenorrhea, oligomenorrhea and algodysmenorrhea. Typically there are changes of indices of physical development, appearance the symptoms of psychological masculinithation, hirsutism and secondary ovaries disturbance.

Key words: female athletes, taekwondo, lifting, hyperandrogeny.

Вступ

Сучасний жіночий спорт характеризується стрімким збільшенням тренувальних навантажень та ускладненням техніки спортивних вправ. Однак, проблеми здоров'я спортсменок дуже часто не розглядаються як пріоритетні. Нерідко медичний контроль стану здоров'я, у тому числі, одного із його найважливіших складових – репродуктивного здоров'я – практично не здійснюється або носить формальний характер. За основну ж міру благополуччя спортсменок приймають, як правило, лише їх спортивні досягнення (Ниаури Д.А. и соавт., 2003). За даними досліджень лише 15% тренерів епізодично враховують особливості менструального циклу жінок-спортсменок при побудові тренувань. Такий ненауковий підхід призводить до того, що більш 46% жінок до 20 років закінчують спортивну кар'єру (Лубышева Л., 2004), з них половина має суттєві порушення в стані здоров'я. На думку

спеціалістів, зміни репродуктивної функції спортсменок відбуваються у відповідь на нераціональні, надмірні, стресові фізичні навантаження, які призводять до порушення функціонування в системах гіпоталамус-гіпофіз-наднирники-яєчники (Ниаури Д.А. и соавт., 2003; Абрамов В. и соавт., 2005).

Таким чином, наукове обґрунтування побудови тренувально-змагальних навантажень, своєчасна корекція тренувального процесу з урахуванням біологічних особливостей жіночого організму дозволили б нівелювати несприятливий вплив інтенсивних фізичних навантажень й зберегти репродуктивне здоров'я жінок-спортсменок.

Мета

Вивчення характеру та встановлення провідних механізмів порушень репродуктивної функції спортсменок, які займаються важкою атлетикою та тхеквондо.

Матеріали та методи

Нами було проведено обстеження 57 спортсменок віком від 15 до 28 років, які займалися важкою атлетикою ($n=18$) та тхеквондо ($n=39$) у спеціалізованих ДЮСШ м.Дніпропетровська та Дніпропетровської області. До контрольної групи увійшли 29 жінок відповідного віку, які не займалися в спортивних секціях, а обсяг фізичних навантажень відповідав навчальним програмам з фізвиховання загальноосвітніх та вищих навчальних закладів.

Комплексне обстеження спортсменок проводили двічі на загальнопідготовчому етапі базового мезоциклу та в передзмагальному мезоциклі річної підготовки. Особливості оваріально-менструального циклу (ОМЦ) вивчалися за допомогою спеціально розроблених анкет. Вивчення психологічного статусу проводилось за допомогою адаптованого міжнародного багатофакторного особистого опитника FPI (Макеева Т.Г., 2006). З метою визначення ступеню впливу гіперандрогенії на особливості поведінки досліджуваним було запропоновано анкету за С. Бем (Клецина И.С. и соавт., 2003). Фізичний розвиток обстежуваних вивчали за допомогою методів соматоскопії та антропометрії (Дубровский В.И., 2002). Визначали наступні показники: вагу тіла, довжину тіла, довжину ноги, довжину верхньої кінцівки, міжакроміальний розмір, чотири розміри тазу (dist. spinarum, dist. cristarum, dist. trochanterica, conjug. externaе). Визначення жирової маси тіла (ЖМТ) проводилося методом каліперметрії (Дубровский В.И., 2002). Для діагностики гірсутизму (надмірне оволосіння, яке має гіперандрогенемічну природу) жінок та його кількісної оцінки використовували метод Феррімана-Галвея. Ультразвукова діагностика органів малого тазу проводили за допомогою апаратів «Voluson – 730 Pro» та «Voluson – J» з використанням трансабдомінального датчика з частотою 3,5 МГц. При цьому визначали розміри матки та яєчників, супутню патологію органів малого тазу, розраховували площу яєчників (ПЯ), індекс сфери яєчників (ІСЯ), об'єм матки (ОМ) та яєчників (ОЯ), яєчничково-маточний коефіцієнт (ЯМК) (Татарчук Т.Ф., 2003), яєчничково-маточний індекс (ЯМІ) (Демидов В.Н., Зыкин Б.И., 1990).

За допомогою методу варіаційної статистики розраховували (для кількісних показників – середні арифметичні величини (M), середні квадратичні відхилення (σ), середні похибки середніх величин (m); для якісних показників – частоту й долю у %). Для кількісних показників нормальність розподілу даних в групах перевірялась за допомогою W -критерію Шапіро-Уїлка. Якщо дані в групах розподілялися нормально, то статистична різниця за показниками визначалася за допомогою t -критерію Стьюдента. В інших випадках порівняння груп проводилося з викори-

станням U -критерію Манна-Уїтні. Для порівняння категоріальних показників в групах використовувався критерій χ^2 -квадрат Пірсона. Різниця між показниками визначалася статистично значимою, якщо імовірність була більшою за 95% ($p<0,05$). У ході проведення математичного аналізу отриманих результатів розрахунки виконували за допомогою IBM PC «Pentium-IV» при використанні пакету прикладних програм STATISTICA 6,0 (Халафян А.А., 2007).

Результати та їх обговорення

Аналіз віку появи менархе (Me) серед тхеквондисток з урахуванням початку спортивної спеціалізації вказав на те, що найпізніше Me було зафіксовано в групі з початком занять з 12 до 16 років, коли процеси формування репродуктивної функції ідуть з максимальною інтенсивністю, і дорівнювало $13,8\pm 0,3$ роки. При початку тренувань до 12 років вік Me складав $13,3\pm 0,1$ роки. При цьому статистично ($p<0,05$) раніше Me починалося в групі спортсменок-тхеквондисток з початком тренувань після 16 років ($12,6\pm 0,2$ роки). Аналогічна статистично значима ($p<0,05$) динаміка була зафіксована й у важкоатлеток. Так, вік Me у них в групі з початком тренувань до 12 років був на рівні $12,8\pm 0,4$ роки, з 12 до 16 років – $13,3\pm 0,6$ років, після 16 років – $12,2\pm 0,2$ роки. Вищенаведені дані свідчать про вплив інтенсифікації фізичних навантажень на формування статевозалежної функції. З іншого боку відсутність статистичної різниці ($p>0,05$) між віком початку Me в контрольній групі та в групі спортсменок з спеціалізацією після 16 років свідчить про однакові темпи біологічного розвитку в даних групах.

Збільшенням ОМЦ більше 34 днів (опсоменорея) спостерігалися у 62% тхеквондисток, 56% важкоатлеток та 36% неспортсменок ($p<0,05$). Нормальний за тривалістю цикл статистично ($p<0,05$) частіше відмічався у неспортсменок – 55%, ніж у тхеквондисток – 28% та важкоатлеток – 27%.

Альгодисменорею (менструальні кровотечі, які супроводжуються болісністю та порушенням загального стану жінок) відмічали 41% тхеквондисток та 50% важкоатлеток, що статистично ($p<0,05$) відрізнялося від показників жінок контрольної групи (23%). Олігоменорея (короткі менструальні кровотечі тривалістю до 2 днів) також частіше спостерігалась серед спортсменок у порівнянні з неспортсменками ($p<0,05$). Так, у тхеквондисток її частота склала 38%, у важкоатлеток – 33%, а у тих жінок, які спортом не займалися – 18%. Вищенаведені дані свідчать про більшу частоту порушень одного з головних показників статевого розвитку жінок – менструальної функції у спортсменок у порівнянні з жінками контрольної групи. На нашу думку це пов'язано з особливостями спортивної діяльності. Нераціональні фізичні та психоемоційні навантаження,

невраховування при побудові тренувально-змагальних навантажень особливостей циклічних змін організму жінок-спортсменок, обмеження в прийомі їжі в передзмагальному мезоциклі можуть призводити до зриву адаптації та розвитку передпатологічних станів та захворювань перед усім в репродуктивній системі. Провідними механізмами розвитку цих порушень може бути дисбалансування в системі гіпоталамус-гіпофіз-наднирники-яєчники з перевагою андрогензалежних ефектів.

На думку спеціалістів (Лихачев В.К., 2007) такі показники фізичного розвитку як вага тіла та її співвідношення з ростом є пусковими ланками в механізмі запуску появи статевозалежних ознак. Наше дослідження показало, що при низькому ІМТ порушення менструальної функції зустрічалися статистично частіше ніж при нормальному його рівні у всіх групах дослідження ($p < 0,05$). Спортсменки з низьким рівнем ІМТ відмічали в анамнезі порушення менструальної функції у 77,8% випадків, при нормальному ІМТ – у 47,2% та при підвищеному ІМТ – у 75,1%; жінки контрольної групи мали аналогічну динаміку порушень менструальної функції, у яких вона складала 63,7%, 50,6% та 90,1% відповідно до груп за ІМТ.

Співвідношення естрогенів та андрогенів грає ведучу роль в зміні форми і розмірів скелету людини, особливо в періоди максимального його росту (Лихачев В.К., 2007). Часті інфекційні захворювання, значні фізичні та психоемоційні навантаження в ці періоди негативно впливають на функції гіпоталамо-гіпофізарно-яєчничкової системи, що призводить до дисбалансу між цими гормонами та, як наслідок, порушенню статевого розвитку (Шевченко І.М., 2006), що морфологічно характеризується подовженням довжини тіла за рахунок переважно нижніх кінцівок, затримкою розвитку таза, збільшенням відношення міжкроміального діаметру до міжтрохантеріального розміру (Абрамов В. и соавт., 2005). Тому автори доводять можливість використання деяких показників фізичного розвитку, як маркерів гормонального фону організму спортсменок. Так, відношення довжини нижньої кінцівки до росту (НК/Р) та відношення довжини (ВК/Р) може служити маркером естрогенної насиченості організму (Абрамов В. и соавт., 2005; Шевченко І. М., 2006), а відношення міжкроміального діаметра до міжтрохантеріального розміру таза (А/Т), відношення суми розмірів таза до росту ($\Sigma T/P$) використовуються в клініці для характеристики андрогензалежних ефектів в жіночому організмі (Лихачев В.К., 2007).

При аналізі результатів дослідження показників НК/Р та ВК/Р не було встановлено статистичної різниці в групах порівняння ($p > 0,05$), що говорить про відсутність у них ознак гіпоестрогенії. З іншого боку оцінка показника А/Т пока-

зала статистичну різницю між групами спортсменок та неспортсменок. Так у тхеквондисток та важкоатлеток А/Т був статистично більший ($p < 0,05$) та складав $1,17 \pm 0,01$ та $1,20 \pm 0,02$ відповідно у порівнянні з контролем, де він був на рівні $1,03 \pm 0,02$. Натомість величина показнику $\Sigma T/P$ була статистично більшою ($p < 0,05$) у жінок, які спортом не займалися ($0,63 \pm 0,005$) у порівнянні як з тхеквондистками ($0,60 \pm 0,006$), так і з важкоатлетками ($0,60 \pm 0,01$). Це говорить про більший розвиток андрогензалежних ознак у спортсменок.

Одними з найважливіших антропометричних параметрів є співвідношення показників складу тіла: жирової, м'язової та кісткової маси тіла (Абрамов В. и соавт., 2005; Шевченко І.М., 2006). Жирова тканина в організмі є джерелом екстрагонадного синтезу естрогенів з їх попередників – андрогенів (Шахлина Л.Г., Литисевич Л.В., 2007), тому її недостатня кількість може сприяти дисбалансу гормонального фону організму і, як наслідок, порушенню репродуктивної функції. При порівнянні груп дослідження за ЖМТ, було встановлено статистично більшу її величину у жінок контрольної групи ($25,0 \pm 1,1\%$, $p < 0,05$) у порівнянні з тхеквондистками ($19,6 \pm 1,0\%$) та важкоатлетками ($19,3 \pm 1,1\%$). При аналізі якісного розподілу в групах за рівнями ЖМТ було встановлено статистично значиме ($p < 0,05$) збільшення кількості жінок з низьким рівнем ЖМТ в групах спортсменок (51% у тхеквондисток та 55% у важкоатлеток) по відношенню до тих, хто спортом не займався (10%, $p < 0,05$). Особливої уваги заслуговує той факт, що в групах спортсменок з низьким рівнем ЖМТ (нижче 19%) 70% тхеквондисток та 80% важкоатлеток мали відсоток жирової тканини нижче 17, що є критичним рівнем та може спричинити появу ознак андрогенно-естрогенного дисбалансу (Абрамов В. и соавт., 2005).

При детальному аналізі порушень менструальної функції у тхеквондисток розподілені за рівнями ЖМТ було встановлено, що в групі з низьким рівнем тільки у 15% спортсменок спостерігалась нормальна менструальна функція, у 75% відмічалось подовження менструального циклу та у 10% – його вкорочення. В групі з нормальним рівнем ЖМТ відсоток тхеквондисток, менструальний цикл яких був без патології, був на рівні 54, подовження відмічалось в 33% та вкорочення – в 13%.

Активна соціальна позиція жінки в суспільстві обумовлюється певним співвідношенням жіночих та чоловічих статевих гормонів (Клецина И.С. и соавт., 2003). За даними Л. Лубышева (2004) вибір жінками-спортсменками таких видів спорту, як єдиноборства та важка атлетика, в 70% є свідомим та пояснюється намаганням жінок самовизначитися у суспільстві.

Використовуючи спеціальні анкети, ми до-

слідили особливості психоролевої поведінки жінок, які брали участь в нашому дослідженні, за індексом С. Бем (ІСБ) та показником маскулінізації за тестом FPI, які дорівнювали відповідно в контрольній групі $1,9 \pm 0,3$ балів та $2,7 \pm 0,4$ балів, у важкоатлеток – $0,3 \pm 0,4$ балів та $5,5 \pm 0,4$ балів, у тхеквондисток – $-0,8 \pm 0,3$ балів та $5,6 \pm 0,3$ балів. Спортсменки статистично значимо ($p < 0,01$) відрізняються маскулініними рисами поведінки від жінок контрольної групи. За величиною показника ІСБ ми провели аналіз розподілу типів психоролевої поведінки в групах дослідження, який показав статистично значиме збільшення доли

фемінного типу в контрольній групі (76,2%) по відношенню як до тхеквондисток (15,4%), так і до важкоатлеток (38,9%, $p < 0,05$). Також статистично значимо групи спортсменок характеризувались й збільшенням кількості жінок з маскулініним типом поведінки (43,6% у тхеквондисток та 22,2% у важкоатлеток) по відношенню до контролю (11,9%, $p < 0,05$).

Розподіливши групи за типами психоролевої поведінки, ми дослідили відмінність за показниками фізичного розвитку, які можуть вважатися андрогензалежними ознаками (табл. 1).

Таблиця 1
Порівняння величини андрогензалежних ознак в групах тхеквондисток, розподілених за типами психоролевої поведінки, ($M \pm m$)

Показник	Типи психоролевої поведінки		
	Маскулініний n=17	Андрогенний n=16	Фемінний n=6
А/Т	$1,18 \pm 0,01^*$	$1,16 \pm 0,01$	$1,13 \pm 0,02$
ΣТ/Р	$0,59 \pm 0,01^*$	$0,61 \pm 0,01$	$0,62 \pm 0,01$
ВК/Р	$0,450 \pm 0,003^*$	$0,440 \pm 0,003$	$0,430 \pm 0,003$
Відсоток ЖМТ	$17,7 \pm 0,9^*$	$21,6 \pm 1,1$	$19,7 \pm 1,2$

Примітка: * - достовірні відмінності $p < 0,05$

З таблиці 1 видно, що особливості психоролевої поведінки відбивають гормональні зрушення в організмі жінки-спортсменки. Так, тхеквондистки з маскулініним типом статистично значимо відрізнялись від спортсменок з фемінним типом збільшенням показників А/Т, ВК/Р та зменшенням ΣТ/Р, що свідчить про збільшення концентрації андрогенів та зменшення естрогенів в їх організмі, а менший відсоток ЖМТ пояснює один з механізмів цього процесу.

Дослідивши динаміку величини ІСБ в групах тхеквондисток, розділених відповідно до спортивної кваліфікації, було встановлено статистично значиме ($p < 0,05$) його зменшення від 1 розряду ($-0,53 \pm 0,04$ балів) до КМС ($-0,75 \pm 0,07$ балів) та МС ($-1,84 \pm 0,06$ балів), що вказує на зростання ознак маскулініності у більш досвідче-

них спортсменок.

Аналогічна динаміка величини ІСБ була зафіксована і в розділених за кваліфікацією групах важкоатлеток ($p < 0,05$). Так, у першорозрядниць ІСБ був на рівні $0,55 \pm 0,08$ балів, у КМС – $0,16 \pm 0,06$ балів та у МС – $0,20 \pm 0,05$ балів.

Іншою ознакою існуючої гіперандрогенії може служити особливість росту волосся (Robert L., Rosenfield V.D., 2005). Наявність і поширеність термінального волосся в дев'яти андрогензалежних зонах (над верхньою губою, підборідді, спині, попереку, груді, верхній и нижній частинах живота, плечах и стегнах) знаходиться в кореляційній залежності від концентрації в крові вільного тестостерону й може бути маркером гіперандрогенії (Robert L., Rosenfield V.D., 2005), що наведено в таблиці 2.

Таблиця 2
Порівняння груп дослідження за кількісною ознакою гірсутизму ($M \pm m$)

Показник	Контрольна група, n=28	Тхеквондистки, n=39	Важкоатлетки, n=18
Гірсутне число	$4,4 \pm 0,4^*$	$7,4 \pm 0,5$	$8,2 \pm 0,6$

Примітка: * - достовірні відмінності $p < 0,05$

За даними таблиці 2 у спортсменок ознаки гірсутизму виражені статистично значимо більше у порівнянні з жінками контрольної групи, що є ознакою більшої андрогенної насиченості їх організму.

На сьогоднішній день деякі спеціалісти (Со-

болева Т. и соавт., 2004) пояснюють більшу частоту репродуктивної патології серед спортсменок в порівнянні з середньопопуляційним рівнем штучним концентруванням в спорті (в результаті цілеспрямованого відбору) жінок з первісно високим вмістом в організмі андрогенів чи наявніс-

ттю захворювань, які супроводжуються андрогенією. За даними прибічників цієї теорії 70-90% спортсменок мають одну з форм аденогенітального синдрому або синдрому полікістозних яєчників, ознаками якого є порушення менструальної функції, специфічні зміни яєчників та різні форми прояву синдрому гіперандрогенії (гірсу-

тизм, акне, вірилізація).

При дослідженні стану внутрішніх статевих органів спортсменок визначали розміри матки та яєчників, супутню патологію органів малого тазу, розраховували ПЯ, ІСЯ, ОТМ, ОЯ, ЯМІ і ЯМК (табл. 3).

Таблиця 3
Морфометричні показники внутрішніх статевих органів тхеквондисток за результатами ультразвукового дослідження, (M±m)

Показник	Контрольна, n=14		Тхеквондистки, n=21		Важкоатлетки, n=17	
	Правий	Лівий	Правий	Лівий	Правий	Лівий
ПЯ, см ²	7,3±1,2	6,01±0,50	5,8±0,5	5,5±0,3	5,8±0,4	6,2±0,5
ІСЯ, у.о.	1,50±0,08	1,50±0,06	1,50±0,05	1,50±0,04	1,40±0,07	1,40±0,06
ОЯ, см ³	10,6±2,7	6,6±0,7	7,5±0,9	6,3±0,5	8,1±1,2	6,8±0,6
ОТМ, см ³		4,1±0,6		4,03±0,30		4,5±0,4
ЯМІ, у.о.		2,9±0,5		2,3±0,2		2,5±0,3
ЯМК, %		53,8±7,7		77,3±9,4		75,8±11,6
Ш/Т		0,72±0,06		0,83±0,04		0,86±0,06

При порівнянні морфометричних показників внутрішніх статевих органів спортсменок та жінок контрольної групи (табл. 3) не було встановлено статистично значимої різниці, що свідчить про відсутність однієї з головних ознак синдрому полікістозних яєчників. За даними літератури (Демидов В.Н., Зыкин Б.И., 1990) головним показником склерокістозного переродження яєчників є ЯМІ, зростання величини якого може свідчити про збільшення розмірів яєчників по відношенню до розмірів матки. Дослідивши величину ЯМІ у спортсменок за допомогою дисперсійного аналізу, було встановлено його вплив на психологічні та клінічні ознаки маскулінізації. Так, в групі тхеквондисток з маскуліним типом поведінки ЯМІ був на рівні 2,6±0,1 (p<0,05), з

андрогенним типом – 1,93±0,10 (p<0,05), з фемінним типом – 1,90±0,90 (p<0,05). В групі важкоатлеток ці показники були на рівні 3,2±0,2, 2,80±0,20 та 1,80±0,3 відповідно (p<0,05). Також ЯМІ зростає в групах спортсменок зі збільшенням гірсуного числа. У тхеквондисток в групі «фізіологічного» гірсутизму ЯМІ складає 1,30±0,20, при «граничному» гірсутизмі – 2,50±0,3 та при гірсутизмі – 2,80±0,4 (p<0,05). У важкоатлеток спостерігалась аналогічна динаміка, де ЯМІ рівнявся 1,3±0,3, 2,6±0,3 та 3,6±0,4 відповідно (p<0,05). Дослідивши спортсменок з різним рівнем ЯМІ за показниками фізичного розвитку – маркерами гіперандрогенії, було встановлено збільшення показнику А/Т, ВК/Р та зменшення ΣТ/Р (табл. 4, 5).

Таблиця 4
Порівняння величини андрогензалежних ознак в групах тхеквондисток, розподілених за величиною ЯМІ, (M±m)

Показник	Величина ЯМІ		
	Менше 2, n=7	2-3,5, n=12	Більше 3,5, n=2
А/Т	1,12±0,01*	1,19±0,01	1,17±0,01
ΣТ/Р	0,64±0,01*	0,60±0,01	0,59±0,02
ВК/Р	0,430±0,003*	0,440±0,003	0,450±0,003

Примітка. * - достовірні відмінності p<0,05

Таблиця 5
Порівняння величини андрогензалежних ознак в групах важкоатлеток, розподілених за величиною ЯМІ, (M±m)

Показник	Величина ЯМІ		
	Менше 2, n=4	2-3,5, n=12	Більше 3,5, n=2
А/Т	1,13±0,02*	1,22±0,01	1,26±0,03
ΣТ/Р	0,63±0,01*	0,59±0,01	0,60±0,01

Примітка: * - достовірні відмінності p<0,05

Вищенаведені дані свідчать про вплив збільшення концентрації андрогенів на дегенеративні зміни у яєчниках. Але оскільки середнє значення ЯМІ в обох групах спортсменок не відрізнялося від загальнопопуляційного (табл. 3) можна зробити висновок про вторинність змін яєчників під впливом дії андрогенних гормонів.

Для пояснення механізмів гіперандрогенії у представниць даних видів спорту, ми дослідили

спортсменок на різних етапах річної підготовки. Для порівняння були обрані базовий та передзмагальний мезоцикли.

Досліджуючи показники ваги та складу тіла в динаміці річної підготовки було встановлено статистично значиме їх зниження у спортсменок обох груп в передзмагальному періоді ($p < 0,05$), що демонструє таблиця 6.

Таблиця 6
Динаміка показників фізичного розвитку в процесі річної підготовки спортсменок, ($M \pm m$)

Показник	Тхеквондистки, n=39		Важкоатлетки, n=18	
	Базовий мезоцикл	Передзмагальний мезоцикл	Базовий мезоцикл	Передзмагальний мезоцикл
Вага тіла	54,9±1,1*	51,5±1,1	57,4±1,8*	53,9±1,7
ІМТ	20,6±0,4*	19,3±0,4	21,2±0,5*	19,8±0,5
Відсоток ЖМТ	19,6±1,0*	15,9±0,9	19,3±1,1*	15,4±0,9

Примітка. * - достовірні відмінності $p < 0,05$

Однією з особливостей обраних для аналізу видів спорту є розподілення спортсменок при змаганнях за ваговими категоріями. Тому, намагаючись потрапити в більш низьку вагову категорію, вони застосовують ряд методів для зниження ваги тіла (табл. 6), одним з яких є обмеження прийому їжі. На фоні великих фізичних та психоемоційних навантажень передзмагального періоду це може призводити до порушень репродуктивної функції, насамперед регуляції менструального циклу у вигляді його подовження, що підтверджують наші дослідження. Так, порушення ОМЦ в передзмагальному мезоциклі у вигляді опсоменореї та вторинної аменореї у спортсменок зустрічалося в 61,5% у тхеквондисток та у 77,8% в групі важкоатлеток, що статистично значимо ($p < 0,05$) частіше, ніж в базовому мезоциклі.

Для з'ясування впливу ЖМТ та ІМТ на порушення ОМЦ у передзмагальному мезоциклі було проведено двухфакторний дисперсійний аналіз. Він вказав, що зниження ІМТ нижче 19 у поєднанні з зниженням ЖМТ нижче 17% статистично значимо ($p = 0,004$) впливає на подовження ОМЦ з розвитком опсоменореї та аменореї.

Висновки

1. Частота порушень репродуктивної функції спортсменок перевищує загальнопопуляційний рівень ($p < 0,05$). Крім того, спостерігається збільшення частоти опсоменореї та аменореї у спортсменок в передзмагальному мезоциклі у порівнянні з базовим мезоциклом ($p < 0,05$). Провідними механізмами розвитку цих порушень, на нашу думку, може бути дисбалансування в системі гіпоталамус-гіпофіз-наднирники-яєчники. Великі фізичні та психоемоційні навантаження

на фоні обмеження в харчуванні можуть призводити до викиду великої кількості адренокортико-тропного гормону, який в такій кількості стимулює виробітку андрогенів наднирниками, що подавляє функцію яєчників та викликає інші андрогензалежні ефекти.

2. Доказом гіперандрогенії є зміни показників фізичного розвитку, психологічні та клінічні ознаки. Так, у тхеквондисток та важкоатлеток А/Т був статистично більший ($p < 0,05$) та складав 1,17±0,01 та 1,20±0,02 відповідно у порівнянні з контролем, де він був на рівні 1,03±0,02. Натомість величина показнику $\Sigma T/P$ була статистично більшою ($p < 0,05$) у жінок, які спортом не займалися (0,63±0,01) у порівнянні як з тхеквондистками (0,60±0,01), так з важкоатлетками (0,6±0,01). Спортсменки статистично значимо ($p < 0,01$) відрізняються маскулінними рисами поведінки від жінок контрольної групи за величиною показника ІСБ. Порівнюючи групи за ступенем прояву гірсутизму, ми встановили статистично більший його розвиток у спортсменок: тхеквондисток – 7,40±0,5 балів та важкоатлеток – 8,20±0,6 у порівнянні з контрольною групою (4,4±0,4 балів, $p < 0,05$).

3. Відсутність статистично значимих змін у спортсменок в структурі яєчників у порівнянні з жінками контрольної групи ($p < 0,05$) може свідчити про відсутність у перших синдрому склерокістозних яєчників. Однак, аналіз ЯМІ в групах спортсменок з різним проявом андрогензалежних ознак вказав на зростання ЯМІ відповідно рівня гіперандрогенії ($p < 0,05$), про вплив збільшення концентрації андрогенів на дегенеративні зміни у яєчниках. Але оскільки середнє значення ЯМІ в обох групах спортсменок не відрізнялося від за-

гальнопопуляційного, можна зробити висновок про вторинність змін яєчників під впливом дії андрогенних гормонів.

Перспективи подальших розробок

Перспективним у подальшому дослідженні є

вивчення взаємозв'язку між розладами менструальної функції, ознаками порушеного харчування та порушенням будови кісток у спортсменок, які займаються важкою атлетикою та тхеквондо.

Літературні джерела

Влияние нагрузок в современном спорте на организм юных спортсменок / В. Абрамов, Л. Дукач, Е. Смирнова, С. Абрамов // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – № 2. – С. 15-19.

Демидов В. Н. Ультразвуковая диагностика в гинекологии / В. Н. Демидов, Б. И. Зыкин. – М., 1990. – 125 с.

Дубровский В. И. Спортивная медицина : [учебник для ВУЗов] / Дубровский В. И. – М. : Владос, 2002. – 512 с.

Клецина И. Практикум по гендерной психологии / Клецина И. – СПб. : Питер, 2003. – 234 с.

Лихачев В. К. Практическая гинекология : Руководство для врачей / Лихачев В. К. – М. : Медицинское информационное агенство, 2007. – 664 с.

Лубышева Л. Женщина в мире спорта: взгляд спортивного социолога / Л. Лубышева // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – №2. – С. 3-6.

Макеева Т. Г. Тестируем детей: психологический практикум / Макеева Т. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 348 с.

Репродуктивное здоровье женщины в спорте. Методическое пособие / Д. А. Ниаури, Т. А. Евдокимова, Е. И. Сазыкина [и др.]. – СПб. : Издательство Н-Л, 2003. – 28 с.

Соболева Т. О проблемах женского спорта / Т. Соболева, Д. Соболев, Л. Липовка // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – №2. – С. 7-14.

Татарчук Т. Ф. Эндокринная гинекология: клинические очерки / Т. Ф. Татарчук, Я. П. Сольский. – Київ : Заповіт, 2003. – 300 с.

Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / Халафян А. А. – М. : Бинном-Пресс, 2007. – 512 с.

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.

Шевченко І. М. Динаміка морфологічних параметрів та темпів біологічного розвитку юних спортсменок, які займаються художньою гімнастикою / І. М. Шевченко // Медичні перспективи. – 2006. – Т. 11, № 3. – С. 135-141.

Неханевич О.Б. Репродуктивная функция спортсменок, которые занимаются тяжелой атлетикой и тхэквондо.

Резюме. Целью работы было изучение характера и определение ведущих механизмов нарушений репродуктивной функции спортсменок, которые занимаются тяжелой атлетикой и тхэквондо. Объектом исследования являлся врачебный контроль во время спортивных тренировок женщин, которые занимаются тяжелой атлетикой и тхэквондо. Результаты исследования показали, что большие физические и психоэмоциональные нагрузки на фоне ограничения в питании могут вызвать выброс большого количества адренокортикотропного гормону, который в таком количестве стимулирует выработку андрогенов надпочечниками, подавляющих функцию яичников и вызывает другие андрогензависимые эффекты. Проявлением этого является большая частота нарушений менструального цикла в виде опсоменореи, олигоменореи и альгодисменореи у спортсменок в сравнении с неспортсменками. Типичные изменения показателей физического развития, появление маскулинных черт психоролевого поведения, клинических признаков гирсутизма и вторичных изменений яичников говорит о развитии гиперандрогении центрального происхождения.

Ключевые слова: спортсменки, тхэквондо, тяжелая атлетика, гиперандрогения.