

Становлення специфічного біологічного циклу у юних лижниць-гонщиць і біатлоністок 11–15 років у залежності від рівня і напрямку фізичного навантаження

Олександра Уткіна

Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна

У статті представлено результати аналізу співвідношення тренувального процесу за видами підготовки та виконаного циклічного фізичного навантаження та їх вплив на становлення специфічного біологічного циклу лижниць-гонщиць і біатлоністок 11–15 років на етапі початкової і попередньої базової підготовки.

Мета: провести аналіз використання циклічного фізичного навантаження протягом річного макроциклу в період становлення специфічного біологічного циклу лижниць-гонщиць і біатлоністок 11, 12, 13, 14 та 15 років.

Матеріал і методи: аналіз літературних джерел та документів планування, щоденників; опитування, анкетування; методи математичної статистики. Усього у дослідженнях прийняли участь 88 юних спортсменок різного віку. До складу респондентів входили: лижниць-гонщиці 11–15 років, біатлоністки 11–15 років, тренери.

Результати: визначено особливості становлення менструальної функції юних лижниць-гонщиць і біатлоністок 11–15 років під впливом виконаного специфічного навантаження.

Висновки: з 42 лижниць-гонщиць у віці 11–15 років у 53% визначено відсутність менструації, у 29% менархе або 1–2 менструації, у 12% нерегулярні менструації та у 5% регулярні менструації та з 46 біатлоністок у 55% – відсутність менструації, у 23% – менархе або 1–2 менструації, у 19% нерегулярні менструації та тільки у 3% регулярні менструації.

Ключові слова: лижниць-гонщиці і біатлоністки 11–15 років, менструальна функція, циклічне фізичне навантаження, зони інтенсивності.

Вступ

Сучасний розвиток лижних гонок і біатлону характеризується підвищенням швидкісно-силової витривалості під час пересування на дистанції, що робить необхідним здійснення пошуку резервів покращення змагальної результативності, особливо у жінок. Крім цього, зазначені лижні види спорту пов'язані зі значними фізичними і психоемоційними навантаженнями, які перевершують адаптаційні можливості організму юних спортсменок [3; 5].

У той же час, планування спортивної підготовки в більшості випадків здійснюється без урахування особливостей жіночого організму та поточної готовності систем організму юних спортсменок до сприйняття конкретного фізичного навантаження [6; 8].

У роботах В. В. Мулика, С. К. Фоміна, В. І. Півоварова [3; 4] доведено, що застосування специфічних фізичних навантажень без урахування особливостей жіночого організму негативно впливає на функціональний стан та спортивний результат в лижних гонках та біатлоні.

Як стверджують науковці (Ю. Т. Похолоденчук, Н. В. Свечнікова, Л. Я-Г. Шахліна), процеси статевого розвитку дівчини протікають в перед- та пубертатний періоди, за час яких у статевому дозріванні в організмі проходять перетворення, в результаті яких, дівчинка стає жінкою [2; 6].

Особливого значення набуває вплив специфічних навантажень на розвиток всіх функцій і систем юного організму, особливо в лижних гонках і біатлоні. У той же час неможливо без наукового підходу до організації тренувального процесу юних спортсменок та без урахування індивідуальних анатомо-фізіологічних особливостей у подальшому досягти високих спортивних результатів [3; 7]. Це положення має особливе значення в тренувальному процесі юних спортсменок, оскільки тренувальні навантаження, особливо в циклічних видах спорту дуже значні [5].

У зв'язку з цим дослідження становлення і протікання оваріально-менструального циклу (ОМЦ) у юних спортсменок, які спеціалізуються в лижних гонках і біатлоні, дозволять глибше розглянути цю проблему, а результати дослідження рекомендувати тренерам при побудові тренувального процесу.

Мета дослідження: провести аналіз використання циклічного фізичного навантаження протягом річного макроциклу в період становлення специфічного біологічного циклу лижниць-гонщиць і біатлоністок 11, 12, 13, 14 та 15 років.

Реалізація поставленої мети передбачала наступні завдання: проаналізувати тренувальні навантаження протягом річного макроциклу лижниць-гонщиць і біатлоністок 11–15 років; визначити вплив фізичних навантажень на становлення специфічного біологічного циклу лижниць-гонщиць та біатлоністок 11–15 років.

Матеріал і методи дослідження

Проведено аналіз літературних джерел та документів планування, аналіз щоденників, опитування, анкетування; методи математичної статистики. Дослідження проводилися протягом річного тренувального процесу. Аналізувалися об'єм і інтенсивність різних засобів тренування, які поділялися за величиною (мале, середнє, значне, велике) та спрямованістю (швидкісне, анаеробне, аеробне) юних спортсменок Харківського обласного вищого училища фізичної культури, ДЮСШ м. Харкова та Харківської області. Усього у дослідженнях прийняли участь 88 юних спортсменок різного віку. До складу респондентів входили: лижниць-гонщиці 11–15 років, біатлоністки 11–15 років, тренери.

Результати дослідження

Підготовка юної спортсменки – процес багатогранний, і всі його сторони пов'язані між собою, питома вага кожної з них змінюється на різних етапах тренувального процесу. По мірі розвитку тренуваності та поліпшення спортивного результату зростає роль урахування біологічних особливостей підліткового віку [7; 8].

Ряд фахівців [1; 3] в галузі гінекології та фізіології вважають, що в підлітковому віці простежується зв'язок між рівнем працездатності і витривалості з функцією яєчників. Чим пізніше у дівчинки з'являються менструації, тим частіше спостерігаються високі показники втоми при більш низьких навантаженнях.

Дослідження проводилися протягом річного тренувального процесу, де аналізувалося об'єм і інтенсивність різних засобів тренування, досліджувалися плани підготовки юних спортсменок 11–15 років за обраним видом спорту (лижні гонки, біатлон).

До засобів загальної фізичної підготовки включено: фізичні вправи з гімнастики, легкої атлетики, спортивних і рухливих ігор, кросовий біг, їзда на велосипеді та інші вправи у різній кількості в залежності від віку.

Спеціальну фізичну підготовку складали вправи, що за структурою зусиль під час виконання відповідали рухам, які притаманні при пересуванні на лижах (робота на тренажерах, імітація з лижними палицями поперемінно і одночасно, пересування на лижеролерах одночасними кроками та інші).

Техніко-тактична підготовка передбачала використання засобів тренувань, які передбачають використання елементів техніки лижних видів у різних змагальних ситуаціях (подолання підйомів, спусків, поворотів, гальмування як на лижах, так і на лижеролерах). Участь у змаганнях здійснювалась у відповідності до календаря змагань.

Визначено, що виконана фізична, техніко-тактична підготовка та участь у змаганнях розподілилися наступним чином: у лижниць-гонщиць 11 років загальна фізична підготовка – 59%, спеціальна – 19%, техніко-тактична – 18%, участь у змаганнях – 4%; у 12 років: загальна фізична підготовка – 45%, спеціальна – 34%, техніко-тактична – 12%, участь у змаганнях – 9%; у 13 років: загальна фізична підготовка – 40%, спеціальна – 41%, техніко-тактична – 10%, участь у змаганнях – 9%; у 14 років: загальна фізична підготовка – 31%, спеціальна – 48%, техніко-тактична – 10%, участь у змаганнях – 11%; у 15 років: загальна фізична підготовка – 22%, спеціальна – 54%, техніко-тактична – 10%, участь у змаганнях – 14% (рис. 1).

Відносно лижних гонок тренувальний процес у біатлоні складається з лижної (гоночної) і стрілецької підготовки. Стрілецька підготовка зв'язана із застосуванням пневматичної, а потім вогнепальної нарізної зброї, тому на початковому етапі вивчається техніка безпеки при стрільбі в тирі і на стрільбищі; освоюється й удосконалюється техніка стрільби в спокої і при фізичному навантаженні з положення лежачи з упору; техніка стрільби з положення лежачи з ременя і стоячи з пневматичної (або іншої полегшеної) гвинтівки; вивчається матеріальна частина малокаліберних гвинтівок БІ-6; БІ-7.

Проведено аналіз загальної та спеціальної підготовки, техніко-тактичної підготовки, стрілецької та комплексної підготовки у юних біатлоністок 11–15 років, де у біатлоністок 11 років визначено наступне співвідношення: загальна – 58%, спеціальна – 14%, техніко-тактична – 10%,

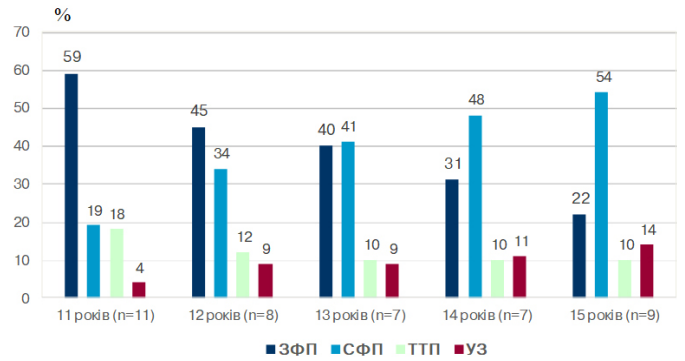


Рис. 1. Аналіз співвідношення тренувального процесу за видами підготовки у лижниць-гонщиць 11, 12, 13, 14 та 15 років (%): ЗФП – загальна фізична підготовка; СФП – спеціальна фізична підготовка; ТТП – техніко-тактична підготовка; УЗ – участь у змаганнях

стрілецька – 11%, комплексна – 1%, участь у змаганнях 4% (рис. 2). У біатлоністок 12 та 13 років загальна фізична підготовка складає 44% та 39%, спеціальна фізична підготовка – 20% та 24%, техніко-тактична підготовка – 12% та 10%, стрілецька підготовка – 14% та 14%, комплексна підготовка – 3% та 4%, участь у змаганнях – 7% та 9% (рис. 2).

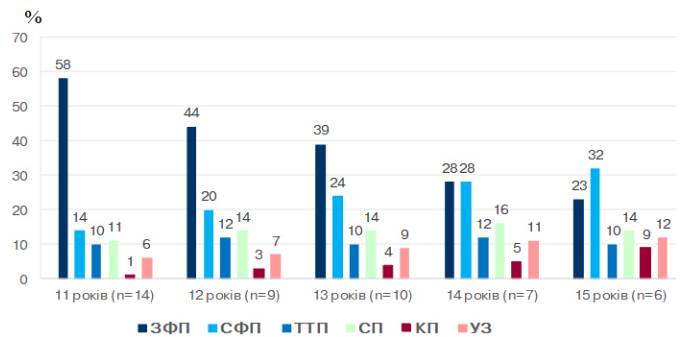


Рис. 2. Аналіз співвідношення тренувального процесу по видам підготовки у біатлоністок 11, 12, 13, 14 та 15 років (%): ЗФП – загальна фізична підготовка; СФП – спеціальна фізична підготовка; ТТП – техніко-тактична підготовка; СП – стрілецька підготовка; КП – комплексна підготовка; УЗ – участь у змаганнях

У біатлоністок 14 та 15 років загальна фізична підготовка складала 28% та 23%, спеціальна фізична підготовка – 28% та 32%, техніко-тактична підготовка 12% та 10%, стрілецька підготовка 16% та 14%, комплексна підготовка 5% та 9%, участь у змаганнях 11% та 12% (рис. 2).

Аналіз виконаного циклічного фізичного навантаження у лижниць-гонщиць 11–15 років, наведений у таблиці 1, та свідчить про те, що показники об'єму циклічного фізичного навантаження у лижниць-гонщиць 12 років відносно лижниць-гонщиць 11 років зросли на 447,5 км (t=5,81; p<0,001); у 13 років відносно 12 років на 618,1 км (t=14,49; p<0,001); у 14 років відносно 13 років на 566,7 км (t=8,75; p<0,001); у 15 років відносно 14 років на 349,6 км (t=3,32; p<0,001) (табл. 1).

Об'єм циклічного фізичного навантаження з лижної та лижеролерної підготовки, бігу та імітації у лижниць-гонщиць 12 років на 297,7 км (t=6,03; p<0,001) більше відносно даних лижниць-гонщиць 11 років; у 13 років – на 252,7 км (t=4,25; p<0,01) відносно 12 років; у 14 років на

157,2 км ($t=7,56$; $p<0,001$) відносно 13 років; у 15 років на 157,2 км ($t=2,22$; $p<0,05$) відносно 14 років (табл. 1).

Об'єм лижеролерної підготовки кожного року збільшувався з 365,6 км до 484,8 км ($t=2,48$; $p<0,05$) в 12 років, з 484,8 км до 513,0 км ($t=0,50$; $p>0,05$) в 13 років, з 513,0 км до 702,1 км ($t=2,24$; $p<0,05$) в 14 років, з 702,1 км до 903,6 км ($t=2,59$; $p<0,05$) в 15 років (табл. 1).

Також об'єм бігу та імітації статистично змінився у лижниць-гонщиць 12 років відносно показників лижниць-гонщиць 11 років та у показниках лижниць-гонщиць 13 років відносно показників лижниць-гонщиць 12 років ($p<0,01-0,001$).

Значні об'єми навантажень виконувалися з різною інтенсивністю (табл. 1). Так, у спортсменок 11 років 64,4% роботи здійснювалось на частоті серцевих скорочень (ЧСС) до 140 уд. · хв⁻¹, 27,0% – на 140–160 уд. · хв⁻¹, 6,4% – на 160–180 уд. · хв⁻¹, 2,2% – 180 уд. · хв⁻¹ та вище; у 12 років: 45,2%, 33,4%, 17,3%, 2,2% відповідно; у 13 років: 38,9%, 31,2%, 21,2%, 8,7% відповідно; у 14 років: 34,7%, 26,2%, 24,8%, 14,3% відповідно; у 15 років: 38,5%, 20,4%, 26,2%, 14,9% відповідно.

Також проаналізовано дані виконаного об'єму циклічного фізичного навантаження в кілометрах по зонах інтенсивності (табл. 1), де статистичну різницю отримано у пульсовій зоні до 140 уд. · хв⁻¹ між показниками лижниць-гонщиць 11 та 12 років ($t=3,54$; $p<0,01$), 14 та 15 років ($t=10,97$; $p<0,001$); у пульсовій зоні – 140–160 уд. · хв⁻¹ між

показниками лижниць-гонщиць 11 та 12 років ($t=5,92$; $p<0,01$),

12 та 13 років ($t=3,65$; $p<0,01$), 13 та 14 років ($t=2,27$; $p<0,05$), 14 та 15 років ($t=7,00$; $p<0,001$); у пульсовій зоні 160–180 уд. · хв⁻¹ між показниками лижниць-гонщиць 11 та 12 років ($t=16,75$; $p<0,001$), 12 та 13 років ($t=6,91$; $p<0,001$), 13 та 14 років ($t=5,60$; $p<0,001$), 14 та 15 років ($t=3,51$; $p<0,01$); у пульсовій зоні 160–180 уд. · хв⁻¹ між показниками лижниць-гонщиць 11 та 12 років ($t=4,22$; $p<0,01$), 12 та 13 років ($t=7,56$; $p<0,001$), 13 та 14 років ($t=10,07$; $p<0,001$), 14 та 15 років ($t=2,42$; $p<0,01$) (табл. 1).

У таблиці 2 представлені дані циклічного фізичного навантаження та фізичної підготовки біатлоністок 11–15 років, де під час аналізу щоденників самоконтролю протягом річного макроциклу найвища статистична відмінність визначена у показниках загального об'єму циклічного навантаження у віковому інтервалі біатлоністок 12–13 років ($t=6,92$; $p<0,001$), 13–14 років ($t=5,19$; $p<0,001$), 14–15 років ($t=4,47$; $p<0,01$), та 11–12 років ($t=2,84$; $p<0,05$) (табл. 2).

Найвища різниця отримана за рахунок зміни у показниках об'єму лижної та лижеролерної підготовки у біатлоністок у віковому інтервалі 13–14 років ($t=5,99$; $t=5,35$; $p<0,001$), тоді як у показниках кросового бігу і імітації зміни не виявлені ($p>0,05$) (табл. 2).

Функціонування серцево-судинної системи біатлоністок 11, 12, 13, 14 та 15 років у різних зонах інтенсивності в

Таблиця 1
Аналіз виконаного циклічного фізичного навантаження лижниць-гонщиць 11–15 років за річний макроцикл

Циклічне фізичне навантаження	Лижні гонки					Оцінка статистичної відмінності	
	11 років (n=11)	12 років (n=8)	13 років (n=7)	14 років (n=7)	15 років (n=9)	t	p
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	$\bar{X}_4 \pm m_4$	$\bar{X}_5 \pm m_5$		
Загальний об'єм циклічного навантаження, км	1868,1±65,88	2315,6±39,80	2933,7±15,31	3500,4±62,93	3850,0±84,32	$t_{1,2}=5,81$; $t_{2,3}=14,49$; $t_{3,4}=8,75$; $t_{4,5}=3,32$	$p_{1,2}<0,001$; $p_{2,3}<0,001$; $p_{3,4}<0,001$; $p_{4,5}<0,01$
Загальний об'єм лижної підготовки, км	557,1±19,56	854,8±45,30	1107,5±38,50	1458,2±25,91	1615,4±65,82	$t_{1,2}=6,03$; $t_{2,3}=4,25$; $t_{3,4}=7,56$; $t_{4,5}=2,22$	$p_{1,2}<0,001$; $p_{2,3}<0,001$; $p_{3,4}<0,01$; $p_{4,5}<0,05$
Загальний об'єм лижеролерної підготовки, км	365,6±41,38	484,8±24,64	513,0±51,21	702,1±67,33	903,6±38,90	$t_{1,2}=2,48$; $t_{2,3}=0,50$; $t_{3,4}=2,24$; $t_{4,5}=2,59$	$p_{1,2}<0,05$; $p_{2,3}>0,05$; $p_{3,4}<0,05$; $p_{4,5}<0,05$
Загальний об'єм бігу, імітації, км	826,2±43,80	1095,2±41,40	1313,2±37,60	1305,4±21,8	1331,0±31,70	$t_{1,2}=4,46$; $t_{2,3}=3,90$; $t_{3,4}=0,18$; $t_{4,5}=0,67$	$p_{1,2}<0,001$; $p_{2,3}<0,01$; $p_{3,4}>0,05$; $p_{4,5}>0,05$
Частота серцевих скорочень, уд. · хв ⁻¹ , %:							
до 140	64,4±16,57	45,2±11,98	38,9±22,56	34,7±15,50	38,5±15,70	$t_{1,2}=0,94$; $t_{2,3}=0,25$; $t_{3,4}=0,15$; $t_{4,5}=0,17$	$p_{1,2}>0,05$; $p_{2,3}>0,05$; $p_{3,4}>0,05$; $p_{4,5}>0,05$
140–160	27,0±1,67	33,4±2,21	31,2±6,56	26,2±1,67	20,4±1,09	$t_{1,2}=2,31$; $t_{2,3}=0,21$; $t_{3,4}=0,59$; $t_{4,5}=2,91$	$p_{1,2}<0,05$; $p_{2,3}>0,05$; $p_{3,4}>0,05$; $p_{4,5}<0,05$
160–180	6,4±3,56	17,3±2,67	21,2±1,56	24,8±0,35	26,2±1,67	$t_{1,2}=2,45$; $t_{2,3}=1,26$; $t_{3,4}=2,25$; $t_{4,5}=0,82$	$p_{1,2}<0,05$; $p_{2,3}>0,05$; $p_{3,4}<0,05$; $p_{4,5}>0,05$
180 та вище	2,2±0,23	4,1±0,48	8,7±2,34	14,3±0,76	14,9±0,45	$t_{1,2}=3,57$; $t_{2,3}=1,93$; $t_{3,4}=2,28$; $t_{4,5}=0,68$	$p_{1,2}<0,01$; $p_{2,3}>0,05$; $p_{3,4}<0,05$; $p_{4,5}>0,05$
Об'єм навантаження різної інтенсивності, км:							
до 140	1203,5±14,56	1046,9±41,80	1141,2±23,80	1182,2±25,41	1534,1±19,58	$t_{1,2}=3,54$; $t_{2,3}=1,96$; $t_{3,4}=1,18$; $t_{4,5}=10,97$	$p_{1,2}<0,01$; $p_{2,3}>0,05$; $p_{3,4}>0,05$; $p_{4,5}<0,001$
140–160	504,1±36,33	773,5±27,46	915,3±27,52	994,7±21,71	810,1±14,98	$t_{1,2}=5,92$; $t_{2,3}=3,65$; $t_{3,4}=2,27$; $t_{4,5}=7,00$	$p_{1,2}<0,001$; $p_{2,3}<0,001$; $p_{3,4}<0,05$; $p_{4,5}<0,001$
160–180	119,4±33,71	400,6±16,70	622,0±27,32	842,4±28,36	965,5±20,71	$t_{1,2}=16,75$; $t_{2,3}=6,91$; $t_{3,4}=5,60$; $t_{4,5}=3,51$	$p_{1,2}<0,001$; $p_{2,3}<0,001$; $p_{3,4}<0,001$; $p_{4,5}<0,01$
180 та вище	41,1±1,67	94,6±12,58	255,2±27,52	481,1±11,60	540,3±21,56	$t_{1,2}=4,22$; $t_{2,3}=7,56$; $t_{3,4}=10,07$; $t_{4,5}=2,42$	$p_{1,2}<0,001$; $p_{2,3}<0,05$; $p_{3,4}<0,001$; $p_{4,5}<0,05$

період зросту дуже важлива, оскільки відображає роботу серцево-судинної системи організму спортсменок.

Виконання навантаження у першій зоні (до 140 уд.·хв⁻¹) в 11, 12, 13, 14, 15 років становило: 65,3%, 43,3%, 28,9%, 36,3%, 32,2% відповідно; у другій (140–160 уд.·хв⁻¹) – 25,6%, 31,8%, 36,2%, 25,8%, 28,5%; у третій (160–180 уд.·хв⁻¹) 7,4%, 18,7%, 23,2%, 20,1%, 23,7%; у четвертій (180 уд.·хв⁻¹ та вище) 1,7%, 6,2%, 11,7%, 17,8%, 15,6% відповідно (табл. 2).

У біатлоністок 11–15 років інтенсивність виконано-го циклічного навантаження зазначених вікових груп в усіх пульсових зонах достовірно вище наступного віку ($p < 0,05 - 0,001$), але у третій зоні (160–180 уд.·хв⁻¹) у віці 13–14 та 14–15 років статистичної відмінності не визначено ($p > 0,05$) (табл. 2).

У віковий період 11–15 років здійснюється становлення специфічного біологічного циклу дівчат. Проведене нами анкетування і опитування юних лижниць-гонщиць 11–15 років про стан формування специфічного біологічного циклу в результаті використаних фізичних навантажень визначило, що регулярні менструації є у 2 спортсменок 14 та 15 років, нерегулярні менструації у 5 спортсменок 13, 14 та 15 років та 1–2 менструації (менархе) у 12 спортсменок всіх вікових груп (рис. 3).

Отримані дані у біатлоністок показали, що регулярні менструації є у 1 спортсменки 15 років (з 6 спортсменок); нерегулярні менструації у 1-ої 13 років (з 10 спортсменок), у 3-х 14 років (з 7 спортсменок) та у 4-х 15 років; 1–2 менструації та настання менархе у 3-х 11 років (з 14 спортсменок), у 3-х 12 років (з 9 спортсменок), у 2-х 13 років, у 2-х 14 років та у 1-ої 15 років; відсутність специфічного

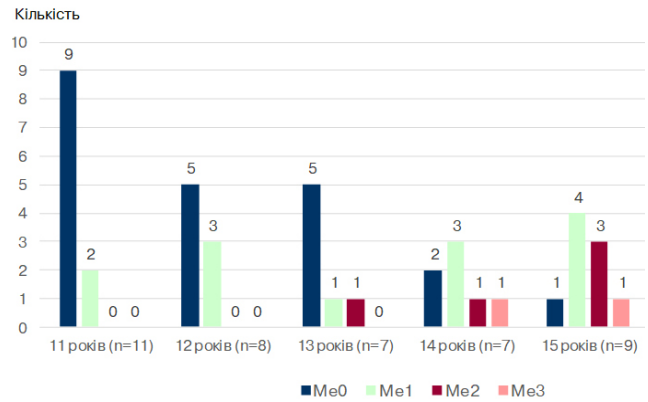


Рис. 3. Аналіз становлення специфічного біологічного циклу у лижниць-гонщиць 11–15 років

циклу у 11-х – 11 років (з 14 спортсменок), у 6-х – 12 років, у 7-х – 13 років, у 1-ї – 14 років (рис. 4).

Висновки / Дискусія

Все більше молодих спортсменок з'являється на міжнародній арені, які успішно конкурують з визнаними майстрами, але й великий відсоток юних лижниць і біатлоністок, що були перспективними у юному віці, не досягають високих спортивних результатів, однією із причин є високі навантаження, у тому числі і в період становлення специфічного біологічного циклу. Зазначене потребує вивчення особливостей початку і становлення специфічного біологічного циклу та доцільності використання різних за вели-

Таблиця 2

Аналіз виконаного циклічного фізичного навантаження біатлоністок 11–15 років за річний макроцикл

Циклічне навантаження	Лижні гонки					Оцінка статистичної відмінності	
	11 років (n=14)	12 років (n=9)	13 років (n=10)	14 років (n=7)	15 років (n=6)	t	p
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	$\bar{X}_4 \pm m_4$	$\bar{X}_5 \pm m_5$		
Загальний об'єм циклічного навантаження, км	2352,4±87,21	2652,6±59,70	3105,2±26,78	3650,5±101,52	4211,3±73,53	$t_{1,2}=2,84; t_{2,3}=6,92; t_{3,4}=5,19; t_{4,5}=4,47$	$p_{1,2}<0,05; p_{2,3}<0,001; p_{3,4}<0,001; p_{4,5}<0,001$
Загальний об'єм лижної підготовки, км	673,7±34,50	850,5±46,78	1006,5±45,30	1383,5±43,62	1450,2±61,45	$t_{1,2}=3,04; t_{2,3}=2,40; t_{3,4}=5,99; t_{4,5}=0,89$	$p_{1,2}<0,01; p_{2,3}<0,001; p_{3,4}<0,001; p_{4,5}>0,05$
Загальний об'єм лижеролерної підготовки, км	150,7±27,48	303,4±32,71	500,4±41,32	802,6±38,53	1204,0±78,88	$t_{1,2}=3,57; t_{2,3}=3,74; t_{3,4}=5,35; t_{4,5}=4,57$	$p_{1,2}<0,01; p_{2,3}<0,01; p_{3,4}<0,001; p_{4,5}<0,001$
Загальний об'єм бігу, імітації, км	1528,0±51,6	1498,7±34,78	1598,3±82,20	1464,4±80,87	1557,1±94,31	$t_{1,2}=0,47; t_{2,3}=1,12; t_{3,4}=0,20; t_{4,5}=0,20$	$p_{1,2}>0,05; p_{2,3}>0,05; p_{3,4}>0,05; p_{4,5}>0,05$
Частота серцевих скорочень, уд.·хв ⁻¹ , %:							
до 140	65,3±6,38	43,3±3,67	28,9±4,79	36,3±7,47	32,2±7,61	$t_{1,2}=2,99; t_{2,3}=2,39; t_{3,4}=0,83; t_{4,5}=0,38$	$p_{1,2}<0,05; p_{2,3}<0,05; p_{3,4}>0,05; p_{4,5}>0,05$
140–160	25,6±1,38	31,8±3,37	36,2±1,15	25,8±0,58	28,5±1,13	$t_{1,2}=2,48; t_{2,3}=1,84; t_{3,4}=8,07; t_{4,5}=1,67$	$p_{1,2}<0,05; p_{2,3}>0,05; p_{3,4}<0,001; p_{4,5}>0,05$
160–180	7,4±0,48	18,7±1,14	23,2±0,37	20,1±0,61	23,7±0,92	$t_{1,2}=9,14; t_{2,3}=3,75; t_{3,4}=4,35; t_{4,5}=3,26$	$p_{1,2}<0,001; p_{2,3}<0,01; p_{3,4}<0,01; p_{4,5}<0,01$
180 та вище	1,7±0,04	6,2±0,31	11,7±0,37	17,8±0,12	15,6±0,26	$t_{1,2}=14,40; t_{2,3}=11,39; t_{3,4}=15,68; t_{4,5}=7,68$	$p_{1,2}<0,001; p_{2,3}<0,01; p_{3,4}<0,001; p_{4,5}<0,001$
Об'єм навантаження різної інтенсивності, км:							
до 140	1536,1±34,61	1140,5±28,67	897,5±51,34	1319,2±41,22	1603,6±47,38	$t_{1,2}=8,80; t_{2,3}=4,13; t_{3,4}=6,40; t_{4,5}=4,53$	$p_{1,2}<0,001; p_{2,3}<0,01; p_{3,4}<0,001; p_{4,5}<0,001$
140–160	602,8±77,56	852,5±28,61	1128,3±52,75	946,7±38,18	1203,2±72,28	$t_{1,2}=3,02; t_{2,3}=4,60; t_{3,4}=2,79; t_{4,5}=3,14$	$p_{1,2}<0,01; p_{2,3}<0,01; p_{3,4}<0,05; p_{4,5}<0,01$
160–180	175,6±33,56	499,9±38,71	715,2±61,28	738,5±44,51	729,3±28,92	$t_{1,2}=6,33; t_{2,3}=2,97; t_{3,4}=0,31; t_{4,5}=0,17$	$p_{1,2}<0,01; p_{2,3}<0,01; p_{3,4}>0,05; p_{4,5}>0,05$
180 та вище	37,9±11,47	159,7±19,34	364,2±21,51	645,5±6,78	675,2±8,91	$t_{1,2}=5,42; t_{2,3}=7,07; t_{3,4}=12,47; t_{4,5}=2,65$	$p_{1,2}<0,001; p_{2,3}<0,001; p_{3,4}<0,01; p_{4,5}<0,05$

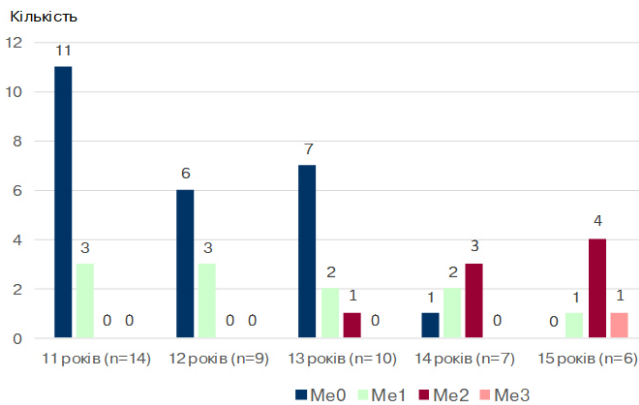


Рис. 4. Аналіз становлення специфічного біологічного циклу у біатлоністок 11–15 років

чиною і спрямованістю фізичних навантажень із застосуванням окремих засобів лижегоночної підготовки.

Встановлено, що розвиток рухових якостей, а також приріст спортивних результатів у підлітків залежить від індивідуальних темпів статевих розвитку. Звідси випливає, що рівень активності статевих залоз впливає на показники рухових якостей, рівень рухової активності та повинен чинити певний вплив на функцію яєчників і жіночої статевий системи в цілому, особливо в період становлення ОМЦ [1; 2].

У зв'язку з чим для спрямованого впливу тренувальних

навантажень на організм юної спортсменки необхідно використовувати такі засоби і методи їх використання, які активізують м'язову діяльність, стимулюють в цих м'язах та інших компонентах функціональної системи розгортання механізмів пристосування, аналогічних з тим, що відбуваються в процесі змагань [3; 4].

Визначено, що в період становлення специфічного біологічного циклу у лижниць-гонщиць і біатлоністок, тобто у віці 11–15 років, об'єм лижної і лижеролерної підготовки, бігу, імітації статистично підвищується з року в рік ($p < 0,05-0,001$). Під впливом фізичного навантаження період становлення і протікання специфічного біологічного циклу юних спортсменок 11–15 років за даними опитування і анкетування проходило по-різному. Так, з 42 лижниць-гонщиць у віці 11–15 років у 53% визначено відсутність менструації, у 29% – менархе або 1–2 менструації, у 12% – нерегулярні менструації та у 5% – регулярні менструації та з 46 біатлоністок у 55% відсутні менструації, у 23% – менархе або 1–2 менструації, у 19% – нерегулярні менструації та тільки у 3% регулярні менструації.

Таким чином, на становлення та функціонування специфічного біологічного циклу суттєво впливають тренувальні навантаження, що потребує їх врахування.

Перспективи подальших досліджень будуть спрямовані на розробку тренувальних програм юних спортсменок 11–13 років, які спеціалізуються в лижних гонках та біатлоні.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Список посилань

1. Мазурин, А.В., Воронцов, И.М. (2001), *Пропевдика детских болезней.*, ООО Издательство "Фолиант", СПб.
2. Шахлина, Л.Я. (2001), *Медиико-биологические основы спортивной тренировки женщин*, НУФВСУ, Киев.
3. Мулик, В.В. (2001), *Система многолетнего спортивного совершенствования в усложненных условиях сопряжения основных сторон подготовленности спортсменов (на материале лыжного спорта): автореф. дис. на соискание уч. степени док. наук по физ. восп. и спорту: спец. 24.00.01 "Олимпийский и профессиональный спорт"*, Киев, 40 с.
4. Пивоварова, В.И., Радзиевский, А.Р., Фомин, С.К. (1984), "Проблемы спортивной подготовки женщин с учетом особенностей адаптации их организма к большим физическим нагрузкам", *Теория и практика физической культуры*, № 7, С. 35-38.
5. Платонов, В.Н. (1995), *Закономерности и принципы системы спортивной подготовки*, СААМ, Москва.
6. Похолоденко, Ю.Т. (1993), *Оптимизация тренировочного процесса спортсменок с целью повышения спортивного мастерства и сохранения здоровья: дис. д-ра пед. наук: 13.00.04*, УГУФВС, Киев, 367 с.
7. Прудникова, М.С. (2008), "Исследование физического развития юных велосипедисток 12-15 лет в период становления репродуктивной функции", *Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, №3, С. 117-120.
8. Шахлина, Л.Я.-Г. (1995), *Медиико-биологические основы управления процессом спортивной тренировки женщин: дис. д-ра мед. наук 14.03.25*, Украинский гос. ун-т физического воспитания и спорта, Киев, 359 с.

Стаття надійшла до редакції: 17.05.2019 р.

Опубліковано: 30.06.2019 р.

Аннотация. Александра Уткина. Становление специфического биологического цикла у юных лыжниц-гонщиц и биатлонисток 11–15 лет в зависимости от уровня и направления физической нагрузки. В статье представлены результаты анализа соотношения тренировочного процесса по видам подготовки и выполненной циклической физической нагрузки и их влияние на становление специфического биологического цикла у лыжниц-гонщиц и биатлонисток 11–15 лет на этапе начальной подготовки и предварительной базовой подготовки. **Цель:** провести анализ выполненной циклической физической нагрузки на протяжении годового макроцикла в период становления специфического биологического цикла лыжниц-гонщиц и биатлонисток 11, 12, 13, 14 и 15 лет. **Материал и методы:** анализ литературных источников и документов планирования, дневников самоконтроля; опрос и анкетирование; методы математической статистики. Всего в исследовании приняли участие 88 юных спортсменок разного возраста. В состав респондентов входили: лыжницы-гонщицы 11–15 лет, биатлонистки 11–15 лет, тренеры. **Результаты:** определены особенности становления менструальной функции у лыжниц-гонщиц и у биатлонисток 11–15 лет под воздействием специфической нагрузки. **Выводы:** из 42 лыжниц-гонщиц в возрасте 11–15 лет у 53% определено отсутствие менструаций, у 29% – менархе или 1–2 менструаций, у 12% – нерегулярные менструации и у 5% – регулярные менструации, а также из 46 биатлонисток у 55% отсутствие менструаций, у 23% – менархе или 1–2 менструаций, у 19% – нерегулярные менструации и только у 3% – регулярные менструации.

Ключевые слова: лыжницы-гонщицы и биатлонистки 11–15 лет, менструальная функция, циклическая физическая нагрузка, зоны интенсивности.

Abstract. Aleksandra Utkina. Formation of a specific biological cycle in young skiers-racers and biathletes 11–15 years, depending on the level and direction of physical activity. The article presents the results of the analysis of the ratio of the training process according to the types of training and the performed cyclic physical activity and their influence on the formation of a specific biological cycle in female skiers-racers and biathletes 11–15 years old at the initial training stage and preliminary basic training. **Purpose:** to analyze the cyclic physical activity performed during the annual macrocycle in the period of the formation of a specific biological cycle of female skiers-racers and biathletes for 11, 12, 13, 14 and 15 years. **Material & Methods:** analysis of literary sources and planning documents, self-control diaries; survey and questioning; methods of mathematical statistics. In total, 88 young athletes of different ages took part in the study. The respondents included: skiers-racers 11–15 years old, biathletes 11–15 years old, trainers. **Results:** features of the formation of menstrual function in female skiers-racers and biathletes 11–15 years of age under the influence of a specific load were determined. **Conclusions:** out of 42 female skiers-racers aged 11–15 years, 53% had no menstruation, 29% had menarche or 1–2 menstruation, 12% had irregular menstruations and 5% had regular menstruations, and also from 46 female athletes 55% have no menstruation, 23% have menarche or 1–2 menstruation, 19% have irregular menstruation, and only 3% have regular menstruation.

Keywords: skiers-racers and biathletes 11–15 years old, menstrual function, cyclic exercise, intensity zones.

References

1. Mazurin, A.V. & Voroncov I.M. (2001), *Propevdika detskix boleznej* [Propedeutics of childhood diseases], SPb. (in Russ.)
2. Shahlina, L. (2001), *Mediko-biologicheskie osnovy sportivnoj trenirovki zhenshhin* [Medical and biological bases of women's sports training], NUPCSU, Kiev. (in Russ.)
3. Mulik, V.V. (2001), *Sistema mnogoletnego sportivnogo sovershenstvovaniya v uslozhnennykh usloviyakh sopryazheniya osnovnykh storon podgotovlennosti sportsmenov (na materiale lyzhnogo sporta): avtoref. d-ra nauk po fiz. vosp. i sportu* [The system of long-term sports perfection in difficult conditions conjugation main parties of athletes (on the skiing material): DS thesis], Kharkiv, 40 p. (in Russ.)
5. Pivovarova, V.I., Radzieskij, A.R. & Fomin, S.K. (1984), "Problemy sportivnoj podgotovki zhenshhin s uchetom osobennostej adaptacii ix organizma k bolshim fizicheskim nagruzkam", *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury*, No. 7, pp. 35-38. (in Russ.)
6. Platonov, V.N. (1995), *Zakonomernosti i principy sistemy sportivnoj podgotovki* [Patterns and principles of the sports training system], Moscow. (in Russ.)
4. Pohlenchuk, Y.T. (1993), *Optimizaciya trenirovochnogo processa sportsmenok s celyu povysheniya sportivnogo masterstva i soxraneniya zdorovya* [Optimization of training process of sportswomen with the purpose of increase of sporting mastery and maintenance of health: DS dis.], USUPCS, Kiev, 367 p. (in Russ.)
7. Prudnikova, M.S. (2008), "Issledovanie fizicheskogo razvitiya yunyx velosipedistok 12-15 let v period stanovleniya reproduktivnoj funkcii", *Pedagogika, psixologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vixovannya i sportu*, No. 3. pp. 117-120. (in Russ.)
8. Shahlina, L. (1995), *Mediko-biologicheskie osnovy upravleniya processom sportivnoj trenirovki zhenshhin: dis. d-ra med. nauk 14.03.25* [Physician biological government bases by the process of the sporting training of women: DS diss.], Kiev, USUPCS, 359 p. (in Russ.)

Received: 17.05.2019.

Published: 30.06.2019.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Уткіна Олександра Геннадіївна: викладач, Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

Уткина Александра Геннадьевна: викладач, Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Aleksandra Utkina: teacher, Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska Str., Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID: [ORG/0000-0001-9343-4120](https://orcid.org/0000-0001-9343-4120)

E-mail: oleksandra.khokhlova@gmail.com