

**САПОЖНИКОВ В. С.,
ПРУДНІКОВА М. С.**

Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків

**ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ ТА
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ВЕЛОСИПЕДИСТІВ 10 ТА 11 РОКІВ
(на матеріалі BMX-Racing)**

Анотація. В статті представлені результати рівня фізичних якостей та функціонального стану юних велосипедистів у віці 10 та 11 років під впливом фізичних навантажень. Визначені результати силових, швидко-силових, швидкісних якостей та показники серцево-судинної системи організму протягом змагального періоду.

Ключові слова: велосипедисти 10-11 років, BMX, фізичні якості, функціональний стан.

Вступ. За даними публікацій [1, 4], найбільш бурхливі процеси статевого розвитку підлітка протікають в пубертатний період, але препубертатний період також заслуговує уваги. Особливо під впливом фізичних навантажень в організмі юного спортсмена відбуваються перетворення, в результаті яких подалі більш складніші дозувати фізичне навантаження. Особливого значення набуває дозування та контроль фізичних навантажень, якій впливає на розвиток всіх органів і систем юного організму, особливо в видах велосипедного спорту.

У той самий час, неможливо без наукового підходу до організації цілеспрямованого тренувального процесу, а також без урахування розвитку фізичних якостей, досягти високих спортивних результатів [5, 6].

Разом з цим, питання, що стосуються дослідження рівня фізичних якостей та функціонального стану юних спортсменів на перших етапах спортивного вдосконалення, особливо в екстремальних видах велоспорту практично відсутні, тому є актуальною проблемою спортивної підготовки.

Мета дослідження. Визначити розвиток фізичних якостей та функціонального стану юних велосипедистів 10 та 11 років спеціалізації BMX-Racing протягом змагального періоду.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводилися у 2016-17 рр. в місті Куп'янськ в дитячо-юнацькій спортивній школі. Учасниками досліджень були велосипедисти б/р. У дослідженні прийняли участь 10 велосипедистів. Всього було проведено 20 різного роду вимірів. Для вирішення поставлених завдань використовувалися наступні **методи дослідження:** педагогічні методи дослідження, медико-біологічні методи дослідження, методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Багато фахівців [1, 4, 5], що займалися розробкою питань підготовки юних спортсменів, особливу увагу приділяли проблемі управління процесом спортивного тренування. Це

пов'язано з тим, що тренувальні програми більшості юних спортсменів по кількісним параметрам близькі до максимальних.

Тому в результаті тренувальних і змагальних навантажень в організмі спортсменів відбуваються зміни в стані усіх функцій і систем, які можуть мати різну тривалість після припинення дії фізичного навантаження [4].

Дослідження рівня фізичних якостей юних спортсменів є значущим, оскільки вони відображають діалектичну єдність аналітичного і синтетичного аналізу явищ, що відбуваються в юному організмі під впливом систематичного тренування.

Фізичні якості юних велосипедистів 10-11 років визначалися у рамках етапного контролю на початку та наприкінці змагального періоду (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка фізичних якостей велосипедистів 10 та 11 років на початку та наприкінці змагального періоду

№ зп	Показники	10 років n=5		11 років n=5	
		Квітень	Жовтень	Квітень	Жовтень
		$\bar{x}_1 \pm m_1$	$\bar{x}_2 \pm m_2$	$\bar{x}_3 \pm m_3$	$\bar{x}_4 \pm m_4$
Силові якості					
1.	Підтягування на поперечині, кіл-сть разів	12,2±2,21	7,8±2,11	14,5±1,13	6,9±0,91
2.	Підтягування на поперечин широкій хват, кіл-сть разів	6,8±2,63	5,6±3,61	6,9±2,73	4,8±3,52
Швидкісно-силові якості					
3.	Стрибки з/м, см	157,3±2,54	165,2±3,00	152,5±1,73	167,8±3,35
4.	Стрибки у гору, см	56,3±3,21	62,5±4,24	61,4±7,31	65,5±10,17
5.	Піднімання ніг на шведській стінці під кутом 8 °, с	34,6±1,22	54,8±1,42	29,7±1,72	44,7±1,82
Швидкісні якості					
6.	10 обертів педалей на веловеерстаті, с	14,7±0,37	14,1±0,62	14,4±0,44	13,8±0,57

Підтягування на поперечині у велосипедистів 10 та 11 років змінювалися під впливом фізичних навантажень, на початку (квітень) тестування 12,2 разів та 14,5 разів, тоді як наприкінці показники знизилися на 4,4 разів та на 7,6 разів відповідно та мали статистичну відмінність ($p < 0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2

Матриця статистичної відмінності вправ підтягування на поперечині велосипедистів 10 та 11 років ($n_1=5$, $n_2=5$)

Місяць	2	3	4
1	2,58 ($p<0,05$)	1,78 ($p>0,05$)	2,77 ($p<0,05$)
2	-	2,61 ($p<0,05$)	1,48 ($p>0,05$)
3	-	-	2,59 ($p<0,05$)

Примітка: 1 – квітень (10 років), 2 – жовтень (10 років), 3 – квітень (11 років), 4 – жовтень (11 років)

Також показники підтягування на поперечині широкій хват поступово знижувалися, але без статистичної відмінності ($p>0,05$) (табл. 3).

Таблиця 3

Матриця статистичної відмінності вправ підтягування на поперечині широкій хват велосипедистів 10 та 11 років ($n_1=5$, $n_2=5$)

Місяць	2	3	4
1	0,12 ($p>0,05$)	0,17 ($p>0,05$)	0,91 ($p>0,05$)
2	-	0,37 ($p>0,05$)	0,61 ($p>0,05$)
3	-	-	0,24 ($p>0,05$)

Примітка: 1 – квітень (10 років), 2 – жовтень (10 років), 3 – квітень (11 років), 4 – жовтень (11 років)

Стрибки з місця навпроти впродовж періоду збільшилися, що підтверджує зростання змагальної діяльності в велосипедному мотокросі ($p>0,05$) (табл. 4).

Таблиця 4

Матриця статистичної відмінності вправ стрибків з місця велосипедистів 10 та 11 років ($n_1=5$, $n_2=5$)

Місяць	2	3	4
1	0,81 ($p>0,05$)	0,74 ($p>0,05$)	0,94 ($p>0,05$)
2		0,16 ($p>0,05$)	0,12 ($p>0,05$)
3			0,19 ($p>0,05$)

Примітка: 1 – квітень (10 років), 2 – жовтень (10 років), 3 – квітень (11 років), 4 – жовтень (11 років)

При цьому одним з інформативним тестів швидко-силових можливостей для велосипедистів є стрибок у гору. Показники статистично зросли в змагальному періоді відносно квітня та жовтня місяців ($p<0,05$) (табл. 5).

Таблиця 5

Матриця статистичної відмінності вправи стрибок у гору велосипедистів 10 та 11 років ($n_1=5, n_2=5$)

Місяць	2	3	4
1	2,63 ($p<0,05$)	2,59 ($p<0,05$)	2,71 ($p<0,05$)
2	-	0,57 ($p>0,05$)	1,52 ($p>0,05$)
3	-	-	1,52 ($p>0,05$)

Примітка: 1 – квітень (10 років), 2 – жовтень (10 років), 3 – квітень (11 років), 4 – жовтень (11 років)

Показники піднімання ніг на шведській стінці юних велосипедистів 10 та 11 років статистично зросли ($p<0,05$), так різниця склала 20,2 разів та 15,0 разів відповідно (табл. 6).

Таблиця 6

Матриця статистичної відмінності вправи піднімання ніг на шведській стінці велосипедистів 10 та 11 років ($n_1=5, n_2=5$)

Місяць	2	3	4
1	3,43 ($p<0,05$)	2,03 ($p>0,05$)	3,12 ($p<0,05$)
2		2,97 ($p<0,05$)	2,59 ($p<0,05$)
3			3,11 ($p<0,05$)

Примітка: 1 – квітень (10 років), 2 – жовтень (10 років), 3 – квітень (11 років), 4 – жовтень (11 років)

Спеціальний тест на веловерстаті показав швидкісні якості у велосипедистів 10 та 11 років наступним чином, так на 0,6 с знизилися показники в обох групах, але без статистичної відмінності ($p>0,05$) (табл. 7).

Таблиця 7

Матриця статистичної відмінності 10 обертів педалей на веловерстаті велосипедистів 10 та 11 років ($n_1=5, n_2=5$)

Місяць	2	3	4
1	0,32 ($p>0,05$)	0,34 ($p>0,05$)	0,94 ($p>0,05$)
2	-	0,36 ($p>0,05$)	0,66 ($p>0,05$)
3	-	-	0,29 ($p>0,05$)

Примітка: 1 – квітень (10 років), 2 – жовтень (10 років), 3 – квітень (11 років), 4 – жовтень (11 років)

Таким чином, проведені дослідження упродовж змагального періоду показують, що рівень фізичних якостей юних велосипедистів 10 та 11 років змінюється по-різному.

На початкових етапах тренування безпосередньо медико-біологічний контроль відображає дію тренувальних та змагальних навантажень на організм юного велосипедиста (табл. 8).

Таблиця 8

Динаміка показників функціонального стану велосипедистів 10 та 11 років (n₁=5, n₂=5)

№ з/п	Показники	10 років		11 років	
		Змагальний період			
		На початку	Наприкінці	На початку	Наприкінці
		$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	$\bar{X}_4 \pm m_4$
1.	АТ сист., мм рт. ст.	105,7±6,17	108,4±3,23	108,6±3,03	109,7±3,23
2.	АТ діаст., мм рт. ст.	56,8±2,77	57,2±2,15	60,6±1,77	59,5±1,76
4.	ЧСС, уд·хв ⁻¹	88,2±5,10	90,1±5,72	85,3±2,22	81,5±25,21

В рамках оперативного та поточного контролю протягом змагального періоду нами визначено функціональний стан велосипедистів 10 та 11 років.

На початку змагального періоду у велосипедистів 10 років визначені наступні показники: систолічний артеріальний тиск 105,7 мм рт. ст., діастолічний артеріальний тиск 56,8 мм рт. ст., частота серцевих скорочень 88,2 уд·хв⁻¹ (табл. 3.8).

Тоді як наприкінці того ж періоду показники підвищилися та склали: систолічний артеріальний тиск 108,4 мм рт. ст. (p<0,05), діастолічний артеріальний тиск 57,2 мм рт. ст, ЧСС – 90,1 уд·хв⁻¹ (p>0,05) (табл. 9).

Таблиця 9

Матриця статистичної відмінності показників систолічного артеріального тиску велосипедистів 10 та 11 років (n₁=5, n₂=5)

Місяць	2	3	4
1	2,61 (p<0,05)	0,45 (p>0,05)	0,26 (p>0,05)
2	-	0,33 (p>0,05)	0,28 (p>0,05)
3	-	-	0,03 (p>0,05)

Примітка: 1 – квітень (10 років), 2 – жовтень (10 років), 3 – квітень (11 років), 4 – жовтень (11 років)

Протягом змагального періоду на 1,1 мм рт. ст. (t=0,03; p>0,05) підвищилися показники систолічного артеріального тиску (САТ) та на 1,1 мм рт. ст. (t=0,37; p>0,05) знизилися показники діастолічного артеріального тиску (ДАТ) у велосипедистів 11 років (табл. 10).

Таблиця 10

Матриця статистичної відмінності показників діастолічного артеріального тиску хлопців 10 та 11 років ($n_1=5, n_2=5$)

Місяць	2	3	4
1	0,37 ($p>0,05$)	2,21 ($p>0,05$)	1,85 ($p>0,05$)
2	-	1,74 ($p>0,05$)	0,19 ($p>0,05$)
3	-	-	0,06($p>0,05$)

Примітка: 1 – квітень (10 років), 2 – жовтень (10 років), 3 – квітень (11 років), 4 – жовтень (11 років)

Протягом змагального періоду на $1,9 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($t=1,15; p>0,05$) збільшилися та на $3,8 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($t=2,17; p>0,05$) зменшилися показники частоти серцевих скорочень відповідно у 10 та 11 літніх велосипедистів (табл. 11).

Таблиця 11

Матриця статистичної відмінності показників частоти серцевих скорочень велосипедистів 10 та 11 років ($n_1=5, n_2=5$)

Місяць	2	3	4
1	1,15 ($p>0,05$)	1,67 ($p>0,05$)	2,59 ($p<0,05$)
2	-	2,48 ($p>0,05$)	2,65 ($p<0,05$)
3	-	-	2,17 ($p>0,05$)

Примітка: 1 – квітень (10 років), 2 – жовтень (10 років), 3 – квітень (11 років), 4 – жовтень (11 років)

Таким чином визначено, що під впливом специфічних навантажень протягом змагального періоду формування серцево-судинної системи проходить по-різному у велосипедистів 10 та 11 років.

Висновки.

1. У сфері екстремального спорту слід розвивати всі рухові здібності, особистісні якості, а також соціальні потреби. При цьому потрібно уникати занадто ранній спеціалізації в окремих видах велоспорту, а також форсованого розвитку окремих рухових навичок. Прагнення до високих результатів часто вимагають у юних спортсменів граничного прояву фізичних здібностей. Саме ця обставина є однією з причин видовищності спортивних змагань, високої ефективності змагальної діяльності, як засобу спортивної підготовки.

2. Фізичні навантаження, які використовують при побудові тренувального процесу юних велосипедистів 10-11 років, що спеціалізуються в ВМХ по різному впливають на рівень фізичних якостей та функціональний стан. У велосипедистів 10 років статистично змінилися показники стрибка у гору ($t=2,63 \text{ } p<0,05$), піднімання ніг на шведській стінці ($t=3,43 \text{ } p<0,05$), підтягування на поперечині ($t=2,58; p>0,05$), в той час у велосипедистів 11 років підтягування на поперечині ($t=2,59 \text{ } p<0,05$), піднімання ніг на шведській стінці ($t=3,11 \text{ } p<0,05$).

3. Тренувальний процес в велосипедному мотокросі на початкових етапах тренування заснований більшою мірою на розвиток технічної підготовленості, але тренувальні заняття, які проводяться в окремі дні заслуговують уваги, тому що недостатній розвиток загальної витривалості негативно впливає на основні моменти в гонках крос-кантрі. Показники артеріального тиску і частоти серцевих скорочень не мали негативних змін, поступово збільшують протягом змагального періоду.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на

Список використаної літератури

1. Алабин В. Г., Алабин А. В., Бизин В. П. Многолетняя тренировка юных спортсменов. Харьков, Основа, 1993. 242 с.

2. Ашанин В. С., Ашанина А. В., Яддаден Б. А., Шестерова Л. Е. Применение электронных таблиц для статистической обработки данных (на примере Microsoft Excel): Учебное пособие / [Под ред. проф. В.С. Ашанина]. Харьков, ХаГИФК, 1997. 66 с.

3. Детская гинекология. Справочник / [под ред. Л.Б. Маркин, Э. Б. Яковлева. К.: Знання, 2004. 476 с.

4. Полищук Д. А. Подготовка велосипедистов. К.: Здоров'я, 1986. 197с.

5. Прудникова М. С. Исследование физического развития юных велосипедисток 12-15 лет в период становления репродуктивной функции // Педагогіка, психологія та медико – біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2008. №3. С. 117–120.

6. Прудникова М. С. Построение тренировочного процесса юных велосипедисток 12-15 лет с учетом становления специфического биологического цикла: дис. ... канд.н.ф.в.с: 24.00.01. Харьков, 2011. 282 с.

7. Пруднікова М. С. Вплив тренувального процесу на морфофункціональні показники юних велосипедистів 13-14 років (на матеріалі велосипедного мотокросу) // Слобожанський науково-спортивний вісник. Х.: 2012. № 4. С. 91–96.