**УДК 37.037 – 057.87**

**ББК 74.580.055**

**I-74**

*Рекомендовано до друку рішенням кафедри*

*Прикарпатського національного університету*

*імені Василя Стефаника*

*протокол № 2 від 25 вересня 2018 року*

 редакційна колегія: доктор медичних наук, професор Левченко В.А.; завідувач кафедри фізичного виховання, кандидат наук з фізичної виховання та спорту, доцент Файчак Р.І.; кандидат наук з фізичної виховання та спорту, доцент Бублик С.А.; кандидат наук з фізичної виховання та спорту, доцент Крижанівська О.Ф.; кандидат наук з фізичної виховання та спорту Човган Р.Я.

 Випусковий редактор: кандидат наук з фізичної виховання та спорту, доцент кафедри фізичного виховання Файчак Р.І.

 Інформаційний бюлетень кафедри фізичного виховання: зб. Наукових праць. – Івано-Франківськ, Видавець Кушнір Р.І., 2018. - №4 – 76 ст.

 У бюлетні кафедри вміщено статті викладачів кафедри фізичного виховання та факультету фізичного виховання Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника і присвячені актуальним питанням фізичного виховання, здоров’я та спорту.

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет

імені Василя Стефаника»

# Роман Партан

# асистент кафедри фізичного виховання

**Роман Римик**

доцент кафедри спортивно-педагогічних дисциплін

**Любомир Маланюк**

доцент кафедри спортивно-педагогічних дисциплін

**Андрій Синиця**

завідувач кафедри спортивно-педагогічних дисциплін, доцент

**АДАПТАЦІЯ СПОРТСМЕНІВ ЮНАКІВ ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ**

*Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень.*Вивчення процесів адаптації організму людини до граничних фізичних навантажень є одним із важливих завдань сучасної фізіології спорту. У фізіології праці та спорту детально розроблені і широко використовуються загальні положення теорії функціональних станів і адаптації (1990; Медведєв В.І., Леонова А.Б., 1993; Фомін М.А., 2003). Вони є базою для побудови фізіологічно обґрунтованих методик професійної підготовки в багатьох видах спорту [1].

Система підготовки спортсменів в циклічних видах спорту характеризується зростанням інтенсивності тренувального процесу, що знаходиться на межі фізичних можливостей (Матвєєв Л.П., 1999; Никитушкин В. Г., 2010; Платонов В.М., 2015) [2, 4].

Значна роль у формуванні адаптивних реакцій належить кардіореспіраторній системі організму (Агаджанян Н.А., Елфимов А.И., 1986; Буков Ю.А., 1991). До цього часу недостатньо вивчено аспекти вікової динаміки фізичного розвитку та фізичної підготовленості в процесі адаптації до фізичних навантажень (Савельєв Б.Г., Ширяева И.С., 2001; Погодина С.В., 2010). У зв’язку з цим особливу увагу слід звернути на види спорту, в яких крім фізичного навантаження присутній додатковий зовнішній чинник, що посилює величину зовнішнього впливу на організм підлітків. Такою специфікою володіє лижний спорт [3, 5].

Отже, практичний інтерес представляє подальше вивчення вікових особливостей формування довготривалої адаптації організму юних спортсменів у процесі багаторічного тренувального циклу, що і актуалізує проблему нашого дослідження.

*Мета дослідження.* Визначити чинники, що впливають на процес адаптації юних спортсменів на фізичні навантаження характерні для занять лижними перегонами.

*Результати дослідження та їх обговорення.*Дослідження проводились з дітьми 10–12 років у Богородчанській ДЮСШ, з яких 20 займаються лижними перегонами та 22 які не займаються спортом.

У дослідженнях фізичний розвиток визначався за показниками довжини, маси тіла, окружностей частин тіла, товщини шкірно-жирових складок та розрахункових індексів. Результати досліджень показали, що у підлітків, які займаються лижними перегонами довжина тіла знаходиться в межах 142,84см у десятирічних; 148,12см у одинадцятирічних і 154,7см у дванадцятирічних. Це загалом відповідає віковим нормам. У відсотках зростання довжини тіла виглядає таким чином: з 10 до 11 років – 4,11%, з 11 до 12 – 3,75%.

За результатами маси тіла хлопців, які займаються лижними перегонами становить у середньому: в 10 років – 34,15кг, у 11 років – 36,4кг, у 12 років – 42,81кг. Ці показники не відрізняються від показників хлопців, які не займаються спортом. У цьому віковому періоді маса тіла істотно змінюється. За період з 10 до 12 років маса тіла у хлопців зростає майже на 10кг.

Окружність грудної клітки (ОГК) є важливим інформативним показником фізичного розвитку людини. Середнє значення окружності грудної клітки у спокої в 10-річних школярів становить 67,91см, у 11-річних – 72,05см, у 12-річних – 75,7см. Різниця між середнім показником 10-річних і 12-річних школярів значна і становить 7,59см. Різниця між показниками ОГК у десятирічних і одинадцяти річних підлітків досліджуваних груп не має, а між показниками дванадцятирічних хлопців нами встановлено суттєву різницю в 4,6см, що є статистично достовірно. Результати окружностей частин тіла знаходяться в межах вікових норм. З віком ці показники зростають.

У дослідженні індексу фізичного розвитку виявлено, що у юних лижників 10–12 років цей показник відповідає вище середньому рівню. Аналіз індивідуальних результатів у хлопчиків 10 років показує, що 45,45 % результатів відповідають високому рівню, 26,63% – вище середнього, 18,18% – середньому, 10,9% нижче середнього і 1,82% – низькому. У 11-річних хлопчиків розподіл індивідуальних показників такий: 37,14% – високий рівень, 34,28% – вище середнього, 8,57% – середній, 14,29% – нижче середнього і 5,72% – низький. У 12 річних - 30,3% показників індексу фізичного розвитку відповідають високому рівню, 33,33% – належать до вище середнього, 18,18% – до середнього, 12,12% – нижче середнього та 6,14% – до низького рівня.

Рівень фізичного розвитку за індексом Кетле у хлопців 10-11 років, які займаються лижними перегонами відповідає середньому рівню, у 12-річних – вище середнього. У обстежених дітей, які не займаються спортом ці показники знаходяться на значно нижчому рівні.

Важливе значення для оптимального нормування фізичних навантажень у процесі фізичного виховання мають відомості про фізичну підготовленість юних спортсменів. Аналіз індивідуальних результатів дітей 10–12 років показує, що 29 % хлопців мають високий рівень підготовленості, вище середнього – 7,27 %, середньому рівню відповідає 40 % результатів, нижче середнього й низькому рівню – відповідно 7,27 % і 16,36 %. У 51,5% хлопців 10-річного віку – високий рівень підготовленості. Середній, нижче середнього й низький рівень мають відповідно 15,15%, 18,18% і 6,06% досліджуваних учнів. У віці 11 і 12 років – відповідно 3,57% і 35,3% дітей із високим рівнем розвитку витривалості, 10,71% і 4,44% з вище середнього рівнем, 60,7% і 64,44% відносяться до контингенту з середнім рівнем розвитку витривалості.

За тестом біг 1500 м (табл. 1) ми отримали такі результати: 65,95% 10-річних хлопчиків, які займаються лижними перегонами виконали на 5 балів і тільки 9 % учнів, які не займаються спортом, 19,14 % – 4 бали, оцінку “3“ і “2” заслуговували 8,51% і 6,38% хлопців, які займаються лижними перегонами. У групі хлопців, які не займаються спортом відсоток негативних оцінок набагато значніший і склав 3 бали - 68,5%, на 2 бали – 14,2%.

Таблиця 1

Показники фізичної підготовленості дітей 10–12 років

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | Вік, роки | Група хлопців | Р |
| Займаються спортом (n = 20) | Не займаються спортом (n = 22)  |
| X ± Sx | X ± Sx |
| Біг 6 хв, м | 10 | 982,8 ± 31 | 864±52 | > 0,05 |
| 11 | 1137,5 ± 60 | 964±25 | > 0,05 |
| 12 | 1103,1 ± 55 | 1012±84 | > 0,05 |
| Біг 1500 м, хв | 10 | 6,06 ±  | 7,47 ± 0,14 | > 0,05 |
| 11 | 7,42 ±  | 7,45 ± 0,13 | > 0,05 |
| 12 | 7,34 ±  | 7,44 ± 0,21 | > 0,05 |
| Нахил тулуба вперед, см | 10 | 5,62 ± 0,88 | 3,31 ± 0,94 | > 0,05 |
| 11 | 5,38 ± 1,04 | 2,74 ± 0,81 | > 0,05 |
| 12 | 5,01 ± 0,98 | 2,94 ± 0,77 | > 0,05 |
| Біг 60 м, с | 10 | 10,38 ± 0,10 | 10,89 ± 0,29 | > 0,05 |
| 11 | 10,29 ± 0,12 | 10,57 ± 0,18 | < 0,05 |
| 12 | 10,08 ± 0,29 | 10, 41 ± 0,17 | < 0,05 |
| Човниковий біг 4х9 м, с | 10 | 11,38 ± 0,56 | 14,1 ± 0,74 | < 0,05 |
| 11 | 11,35 ± 0,66 | 13,48 ± 0,39 |  0,05 |
| 12 | 11,44 ± 0,38 | 12,9 ± 0,46 | > 0,05 |
| Динамометрія лівої кисті, кг | 10 | 17,71 ± 4,57 | 16±12 | > 0,05 |
| 11 | 21,17 ± 5,81 | 22±11 | > 0,05 |
| 12 | 25,31 ± 5,9 | 24±17 | > 0,05 |
| Динамометрія правої кисті, кг | 10 | 18,47 ± 4,69 | 18,12±2,36 | > 0,05 |
| 11 | 22,8 ± 4,93 | 23,12±1,65 | > 0,05 |
| 12 | 26,12 ± 6,58 | 25,2±2,12 | > 0,05 |
| Стрибок у довжину з місця, см | 10 | 174,06 ± 2,78 | 167,14 ± 2,64 | < 0,05 |
| 11 | 179,75 ± 3,06 | 172,15 ± 2,87 | < 0,05 |
| 12 | 184,39 ± 3,15 | 174,41 ± 2,05 | < 0,05 |
| Підтягування на перекладині, рази | 10 | 5,6 ± 0,44 | 3,9 ± 0,42 | > 0,05 |
| 11 | 6,5 ± 0,51 | 5,3 ± 0,34 | > 0,05 |
| 12 | 7,7 ± 0,57 | 6,1 ± 0,37 | > 0,05 |
| Підйом у полож. сидячи за 60 с, к-ть разів | 10 | 28,4 ± 0,76 | 24,3 ± 0,78 | < 0,05 |
| 11 | 33,2 ± 1,13 | 29,4 ± 1,24 | < 0,05 |
| 12 | 37,9 ± 0,89 | 30,6 ± 0,76 | < 0,05 |

Аналіз індивідуальних результатів за тестом із гнучкості засвідчує, що серед хлопців 10–12 років, як тих що займаються лижними перегонами, так і тих, які спортом не займаються показники гнучкості не мають достовірної різниці і не виявилось жодного хлопця, який би склав цей норматив на відмінну оцінку.

З бігу на 60 м виявили, що у 10-річному віці за цим показником між хлопцями, які займаються лижними перегонами і хлопцями, які не займаються спортом не встановлено статистично значимої різниці, але в 11-річному віці різниця у показниках склала 0,28 с у групі 12-річних – 0,33 с, що є статистично достовірним.

За показником човникового бігу 4х9 м нами встановлено статистично значиму різницю у показниках 10-ти і 11-річних хлопців 3,03 с і 2,13 с відповідно у показниках 12-річних хлопців нами не встановлено статистично достовірної різниці, хоча і в цій віковій групі юні лижники випереджали своїх ровесників, які не займаються спортом.

Результати двох досліджуваних груп, засвідчують, що за показниками кистьової динамометрії юні лижники випереджають своїх ровесників, але ці показники не є статистично достовірними. Проте, рівень вибухової сили м’язів ніг у досліджуваних хлопців 10-12 років, які займаються лижними перегонами знаходився на вищому рівні ніж у хлопців, які не займаються спортом. Так, нами встановлено, що у цій вправі, різниця між 10-річними хлопцями становила 7см, між 11-річними – 7,6см, між 12-річними – 10см, ці дані є статистично достовірними.

За показниками підтягування на перекладині у досліджуваних груп нами не було встановлено достовірної різниці, хоча за середніми результатами юні лижники 10-12 років випереджали своїх ровесників. Так, із підтягування між обстеженими 10-річними хлопцями різниця склала 1,7 рази, різниця між 11-річними – 1,2 рази, між 12-річними – 1,6 рази.

За результатами тестування «підйом у положенні сидячи за 60с» встановлено, що у всіх вікових групах кращі результати показали хлопці, які займаються лижними перегонами. Так, різниця між групами у десятирічних хлопців склала 4,1 рази, між одинадцятирічними – 3,8 рази, між дванадцятирічними – 7,3 рази. Ці показники є статистично достовірними.

Функціональний стан серцево-судинної системи хлопців відіграє важливу роль в адаптації організму до фізичних навантажень і є одним з основних показників функціональних можливостей організму. Для визначення стану серцево-судинної системи вимірювався систолічний і діастолічний артеріальний тиск, підраховувалася частота серцевих скорочень. Середнє значення частоти серцевих скорочень у хлопців 10 років, які займаються лижними перегонами (табл. 2) становить 89,74 уд/хв, у 11 років – 88,85 уд/хв, у 12 років – 85,51 уд/хв. Середні показники артеріального тиску обох досліджуваних груп хлопців 10-12 років знаходяться в межах вікових норм і різниця між ними не мала статистичної достовірності. Водночас близько 14% хлопців, які займаються лижними перегонами і 19% хлопців, які не займаються спортом, мають підвищений артеріальний тиск.

Таблиця 2

Функціональні можливості дітей 10–12 років

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | Вік, роки | Група хлопців | Р |
| Займаються спортом (n = 20) | Не займаються спортом (n = 22)  |
| X ± Sx | X ± Sx |
| Артеріальний тиск (сист.),мм рт.ст. | 10 | 96,06 ± 5,2 | 101 ± 5,5 | > 0,05 |
| 11 | 104,34 ± 6,2 | 105 ± 2,2 | > 0,05 |
| 12 | 117,03 ± 6,6 | 120 ± 3,1 | > 0,05 |
| Артеріальний тиск (діаст.), мм рт. ст. | 10 | 48,81 ± 4,1 | 45,4 ±4,2 | > 0,05 |
| 11 | 54,82 ± 3,2 | 50,1 ± 6,2 | > 0,05 |
| 12 | 60,48 ± 1,5 | 60,52 ± 6,2 | > 0,05 |
| Затримка дихання(вдих), с | 10 | 35,29 ± 1,64 | 31,42 ± 1,71 | > 0,05 |
| 11 | 36,18 ± 1,47 | 31,88 ± 1,54 | > 0,05 |
| 12 | 37,68 ± 2,01 | 32,38 ± 1,62 | > 0,05 |
| Затримка дихання(видих), с | 10 | 23,45 ± 1,97 | 19,8 ± 1,37 | < 0,05 |
| 11 | 23,49 ± 1,26 | 19,86 ± 1,35 | < 0,05 |
| 12 | 27,47 ± 1,39 | 23,05 ± 1,43 | < 0,05 |
| ЧСС у спокої, уд/хв | 10 | 89,74 ± 5,3 | 89,9±4,7 | > 0,05 |
| 11 | 88,85 ± 4,8 | 88,8±4,2 | > 0,05 |
| 12 | 82,51 ± 3,2 | 86,5±2,9 | > 0,05 |

Середнє значення затримки дихання на вдиху у хлопців 10 років, які займаються лижними перегонами становить 35,29 с, а на видиху – 23,45 с. У хлопців того ж віку, які не займаються спортом ці показники значно нижчі і встановлені нами на рівні 31,45 с на вдиху і 19,8 с на видиху. Подібна картина спостерігається і у показниках хлопців 11-річного віку. Так у юних лижників цього віку на вдиху нами встановлено затримку на рівні 36,18 с, на видиху – 23,49 с тоді, як у хлопців, котрі не займаються спортом ці показники встановлені на рівні – 31,88 с і 19,86 с відповідно.

У показниках дванадцятирічних хлопців спостерігалася подібна картина. Так на вдиху вони змогли затримати дихання на 37,68с на видиху 27,47с. Школярі контрольної групи на вдиху – 32,38с, а на видиху – 23,05с.

*Висновки:*

1. Показники фізичного розвитку дітей 10-12 років зростають нерівномірно, що обумовлюється фізіологічними механізмами пубертатного періоду. Результати дослідження фізичного розвитку даної вікової групи засвідчують, що довжина, маса, окружності частин тіла знаходяться в межах норми. Водночас за співвідношенням довжини й маси тіла спостерігається тенденція до дефіциту маси тіла у дітей, що займаються лижними перегонами.
2. Рівень розвитку витривалості хлопців 10-12 років, які займаються лижними перегонами випереджають своїх ровесників, які не займаються спортом.
3. У тестуванні бігу на 60 м спостерігається статистично достовірна різниця між тими хто займається лижними перегонами і тими хлопцями що не займаються спортом: в 11-річному віці різниця склала 0,28 с у групі 12-річних – 0,33с. За показником човникового бігу 4х9 м нами встановлено статистично достовірну різницю показників 10 і 11-річних хлопців 3,03с і 2,13с в обох обстежуваних групах. Рівень вибухової сили м’язів ніг у обстежених хлопців 10-12 років, які займаються лижними перегонами знаходився на вищому рівні ніж у хлопців, які не займаються спортом, ці дані є статистично достовірними, а саме різниця між 10-річними становить 7см, між 11-річними – 7,6см і між 12-річними – 10см. За результатами тестування сила м’язів черевного пресу у всіх вікових групах кращі у юних спортсменів які займаються лижними перегонами. Так, різниця між групами у 10-річних становить 4,1 рази, у 11-річних – 3,8 рази, між у 12-річними – 7,3 рази, та є статистично достовірними.
4. За результатами функціонального стану обстежених дітей у обох групах, тільки показник із затримки дихання на видиху мають суттєві відмінності і є статистично достовірними.

Викликає насторогу, що у 14% юних спортсменів і 19% хлопчиків, які не займаються спортом, мають підвищений артеріальний тиск.

*Список використаних джерел:*

1. Леонова А.Б. Функциональные состояния человека в трудовой деятельности / Леонова А. Б., Медведев В. И.: Учебное пособие. М. : МГУ, 1981. 111 с.
2. Никитушкин В. Г. Многолетняя подготовка юных спортсменов: монография / Никитушкин В. Г. М.: Физическая культура, 2010. 240 с.
3. Платонов В.Н. Адаптация в спорте / Платонов В.Н. Киев. Здоров’я, 1988. 216 с.
4. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / Платонов В.Н. Общая теория и ее практические приложения: учебник (для тренеров): в 2 кн. К.: Олимп. лит., 2015. Кн. 1. 680 с.
5. Погодіна С.В. Активність системи кровообігу у регуляції рівня кровотоку у плавців різного віку в процесі адаптації до специфічних фізичних навантажень / Погодіна С.В.- Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Сєрія „Біологія, хімія”. 2010. Т. 23 (62), № 3. С. 98-104.