

<https://orcid.org/0000-0003-4203-4447>

Дуб Мар'яна Михайлівна – старший викладач кафедри наук про здоров'я, Ужгородський національний університет (Ужгород, Україна)

e-mail: marjana.dub@uzhnu.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0002-2737-960X>

Dub Mariana Mykhailivna – Senior Lecturer at the Department of Health Science, Uzhhorod national university (Uzhgorod, Ukraine)

УДК 796.035 – 055.1

doi: 10.15330/fcult.34.60-68

Ігор Випасняк, Оксана Самойлюк, Тетяна Мицкан

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ

Мета. Провести порівняльний аналіз фізичного розвитку хлопчиків 7-10 років які займаються і не займаються спортом. *Методи.* У роботі використано: аналіз фахової науково-методичної літератури, педагогічне спостереження; антропометрія; динамометрія; методи математичної статистики. *Результати.* Встановлено, що в процесі зростання юні баскетболісти мають більший приріст показників довжини тіла порівняно з дітьми обох груп, натомість у хлопчиків, що займаються спортом. Крім того, у хлопчиків, що не займаються спортом, довжина тіла збільшується меншими темпами, ніж у хлопчиків, що займаються спортом. Максимальний приріст зафіксовано у 5,44% хлопчиків, що займаються баскетболом між 9 і 10 роками. Установлено, що ваго-ростовий показник хлопчиків 7–10 років, що не займаються спортом склав у 7 років (12,11; 0,94 кг·м⁻³), у 8 – (12,79; 1,89 кг·м⁻³), у 9 – (12,37; 1,57 кг·м⁻³) та в 10 - (12,85; 1,60 кг·м⁻³). При цьому з'ясувалося, що в хлопчиків 7 років, які займаються футболом, на 3,67%, а у баскетболістів – на 3,24% менше значення вказаного показника. Дослідження дозволило встановити, що серед вікових груп, що вивчалися, в хлопчиків 9-ти та 10-ти річного віку спостерігаються статистично значущі ($p < 0,05$) відмінності між величиною силового індексу. Так, у хлопчиків 9-ти років, що займаються футболом і баскетболом силовий індекс виявився на 25,22% та на 14,93% більшим порівняно з хлопчиками, що не займаються спортом. Водночас у 10 років це перевищення склало 16,31% та 17,62% відповідно. Причому в обох випадках виявлено, що силовий індекс як у футболістів, так і у баскетболістів статистично значуще ($p < 0,05$) перевищує дані показники в хлопчиків, що не займаються спортом. Утім статистично значущих відмінностей між показниками хлопчиків, що займаються спортом як у 9-ти, так і в 10-ти річних зафіксувати не вдалося. *Висновок.* Регулярні заняття ігровими видами спорту у молодшому шкільному віці позитивно впливають на тотальні розміри тіла та диференціацію м'язової системи, що проявляється в зростанні довжини тіла, обводу грудної клітки показників динамометрії, силового індексу, а також оптимізації росто-вагових показників, порівняно з однолітками, які не залучені до занять спортом.

Ключові слова: юні спортсмени, фізичний розвиток, футболісти, баскетболісти.

The purpose of the work is to conduct a comparative analysis of the physical development of boys of 7-10 years who practice and do not play sports. Methods. The analysis of professional scientific and methodological literature, pedagogical observation, anthropometry, dynamometry and methods of mathematical statistics are used. Results. It has been found that as basketball players grow older, there is a greater increase in body length indicators compared to children in both groups, rather than boys engaged in sport. In addition, non-athletes' body length increases at a slower pace than athletes' one. The maximum increase of 5.44% was recorded in boys engaged in basketball between 9 and 10 years. We found that the weight-growth rate of 7-10 year-old boys, who aren't engaged in sport, was 7 years (12,11; 0,94 kg · m⁻³), in 8 - (12,79; 1,89 kg m⁻³), in 9 - (12,37; 1,57 kg m⁻³) and in 10 - (12,85; 1,60 kg m⁻³). At the same time, it was designated that 7 year-old boys playing football had 3.67% and basketball players had 3.24% less value. The study revealed that among the 9 year-old and 10 year-old boys, statistically significant ($p < 0.05$) differences between the magnitude of the power index were observed. Thus, in 9 year-old boys playing football and basketball the power index was 25.22% and 14.93% higher than in boys not playing sports. At the same time, in 9 year-old boys this increase was 16.31% and 17.62% respectively. Moreover, in both cases it was discovered that the power index of both football players and basketball players om statistically significant ($p < 0.05$) higher than the figures in boys who practice or don't practice sport. However, there were no statistically significant differences between 9 year-old and 10 year-old boys. The perspectives for further research are related to the development of technology for correcting the biomechanical properties of young athletes' foot by means of physical rehabilitation.

Keywords: young athletes, physical development, football players, basketball players.

Постановка проблеми й аналіз останніх результатів досліджень. Регулярні тренування на етапі початкової підготовки підвищують функціональні та адаптаційні резерви організму, сприяють зміцненню здоров'я, підвищенню фізичної і розумової працездатності дітей [1; 4; 15]. Однак спортивна підготовка на початкових етапах, характеризується підвищеним травматизмом і виникненням передпатологічних або патологічних станів внаслідок фізичного і психічного перенапруження, перевтоми, зниження адаптаційних резервів організму юних спортсменів [4; 12; 14].

Як відзначають фахівці [1; 9] рання спортивна спеціалізація та активна змагальна діяльність є досить небезпечними для здоров'я дітей. За твердженням науковців [1; 6] це порушує об'єктивні закономірності багаторічного вдосконалення, зумовлює передчасне зношення організму юного спортсмена і позбавляє його можливості досягти справді високих результатів у оптимальній для конкретного виду спорту віковій зоні. Узагальнюючи погляди ряду фахівців [5; 19] можна констатувати той факт, що реальністю останніх років став надранній (у віці 5–6 років) початок занять спортом. При всій дискусійності питання у контексті методики, навантаження та рухових програм цих занять, все ж у науковому сенсі можна говорити про втрату часу [10; 20]. Як показано в роботах [8; 15] у процесі досягнення віку 5–7 років, поки дитина підростає й освоюється у сфері слів, понять і почуттів, багато в чому втрачається той руховий потенціал, який вони мають від народження (вірніше, могли б мати) [17].

Відповідно до сучасних уявлень [7] у структурі багаторічної підготовки важливе значення має початковий етап, основними завданнями якого є: зміцнення здоров'я дітей, різнобічна фізична підготовка, усунення недоліків рівня фізичного розвитку, навчання техніці обраного виду спорту і техніці різних допоміжних і спеціально-підготовчих вправ.

Фахівці [6; 18] вважають, що початковий етап відіграє визначальну роль у системі багаторічної підготовки спортсмена за низкою факторів. Головна особливість полягає в тому, що його роль здебільшого зводиться до формування у юного спортсмена потреби і мотивації займатись спортивними вправами [8].

Мета роботи – провести порівняльний аналіз фізичного розвитку хлопчиків 7-10 років які займаються і не займаються спортом.

Методи й організація дослідження. Відповідно до теми дослідження нами було проведено аналіз і узагальнення науково-методичної літератури українських і закордонних фахівців. Емпіричний рівень досліджень: педагогічне спостереження; антропометрія; динамометрія; методи математичної статистики, зокрема нами використовувалась описова статистика, питання про відповідність емпіричних даних вирішувалося за допомогою критерію Шапіро-Уїлка. Якщо статистична значущість отриманого в результаті розрахунку значення критерію спостережуваних величин перевищувала 0,05 ($p > 0,05$), то фактичний розподіл визнавався таким, що не відрізняється від нормального. Порівняльний аналіз показників здійснювався в залежності від форми розподілу спостережуваних даних. У випадку підпорядкування емпіричних даних нормальному закону розподілу множинні порівняння здійснювалися за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу. Якщо статистично значущі відмінності було встановлено, для виявлення, між якими саме групами існують істотні відмінності, застосовувався критерій Даннета. У випадку, якщо спостережувані показники не підпорядковувалися нормальному закону розподілу, множинні порівняння здійснювалися за допомогою критерію Краскала-Уїлса. Відтак при встановленні статистично значущих відмінностей попарне порівняння груп показників реалізовувалося за допомогою критерію Манна-Уїтні. Статистична обробка результатів дослідження здійснювалася з використанням комп'ютерної програми Statistica 7.0.

Результати дослідження і дискусія. Загальновідомо [2], що фізичний розвиток дітей має дуже важливе значення, а формування тотальних розмірів їх тіла на різних етапах онтогенезу дозволяє об'єктивно судити не лише про морфофункціональні особливості розвитку організму дитини, але й про особливості розвитку їх енергетичного потенціалу [11; 16].

На етапі констатувального педагогічного експерименту нами було вивчено особливості фізичного розвитку хлопчиків 7–10-ти років й динаміку їх показників у залежності від виду спортивних занять.

Відомо, що на показники антропометричного профілю спортсменів великий вплив мають два взаємопов'язані фактори: генетичні і вплив специфічних фізичних навантажень [9; 10]. Знання про особливості і закономірності динаміки параметрів тотальних розмірів тіла юних спортсменів дуже важливі для тренерів і спортивних лікарів на всіх етапах спортивної підготовки.

Оцінці відмінностей між середніми показниками фізичного розвитку передувало вивчення особливостей розподілу емпіричних даних за критерієм Шапіро-Уїлка, рекомендованого для вибірок обсягом до 50 спостережень.

Візуальне представлення динаміки окремих показників фізичного розвитку хлопчиків 7-10-ти років у залежності від виду спортивних занять відображені на рис. 1. Вочевидь, на противагу обводу грудної клітки (ОГК), який знаходиться приблизно на однаковому рівні у представників однієї вікової групи не залежно від занять спортом, довжина тіла баскетболістів починає перевищувати аналогічний показник у футболістів та в дітей, що не займаються спортом, починаючи з 8-ми років.

З іншого боку, аналіз динаміки силового індексу хлопчиків 7–10-ти років у залежності від виду спортивних занять засвідчує пришвидшені темпи зростання показника в хлопчиків, що займаються спортом, причому якщо у 8-ми та 9-ти річному віці у хлопчиків, що займаються футболом зазначений показник є найбільшим, то вже в 10 років помітних відмінностей між силовим індексом у хлопчиків, що займаються спортом не спостерігається. Натомість, починаючи з 9-ти років у хлопчиків, що не займаються спортом, можна помітити суттєве відставання (рис. 2).

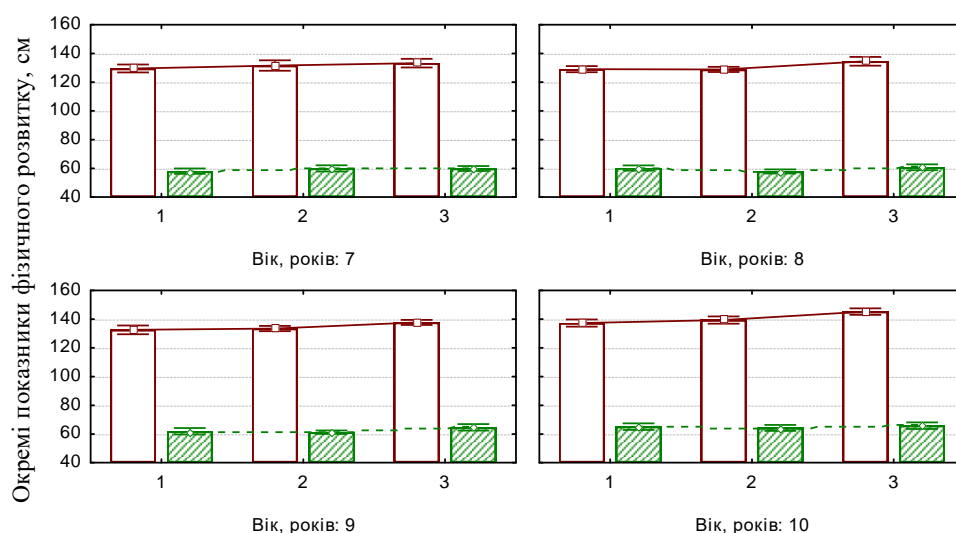


Рис. 1. Наочне представлення динаміки довжини тіла та обхвату грудної клітини хлопчиків 7–10 років (n=270):

1 – діти, що не займаються спортом; 2 – діти, що займаються футболом; 3 – діти, що займаються баскетболом.

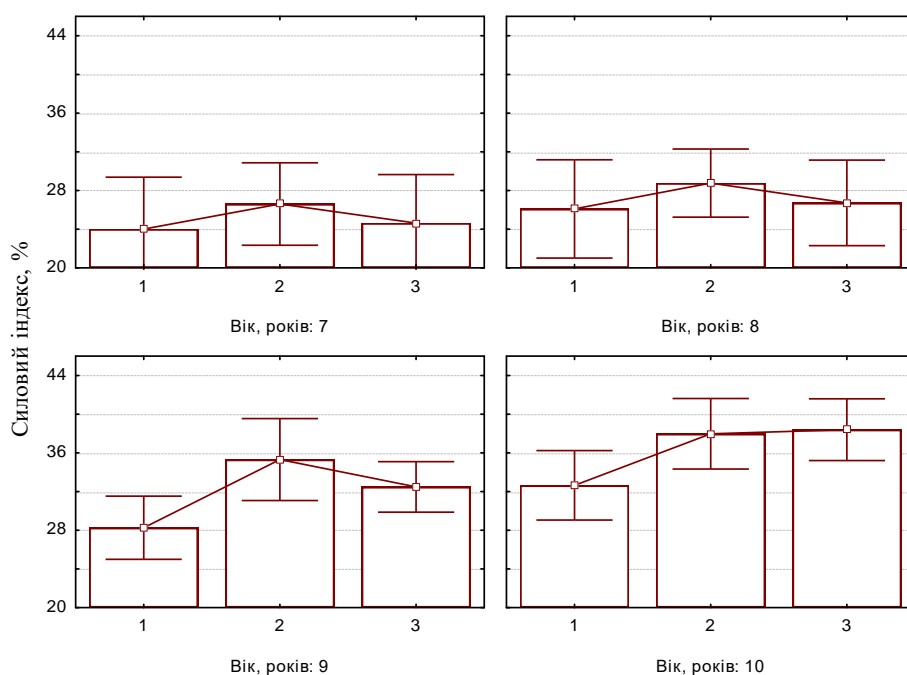


Рис. 2. Динаміки силового індексу хлопчиків 7–10-ти років (n=270):
 1 – діти, що не займаються спортом; 2 – діти, що займаються футболем;
 3 – діти, що займаються баскетболом

Отримані результати дають підстави припустити, що існують розбіжності між окремими показниками фізичного розвитку хлопчиків 7–10-ти років у залежності від виду спортивних занять..

Порівняльний аналіз між груповими середніми здійснювався в залежності від встановленого розподілу даних. Якщо дані не підпорядковувалися нормальному закону розподілу, застосовувався критерій Крускала-Уїлїса, а в іншому випадку – однофакторний дисперсійний аналіз (рис. 3). За наявності статистично значущих відмінностей між групами ми керувалися наступними міркуваннями. Якщо статистично значущі відмінності встановлено в процесі дисперсійного аналізу, то для встановлення, між якими саме групами вони існують застосовувався критерій Даннета. В іншому випадку попарні порівняння відбувалися за допомогою критерію Манна-Уїтні.

Встановлено відмінності між наступними показниками фізичного розвитку хлопчиків 7–10-ти років в залежності від виду спортивних занять:

7 років: статистично значущих відмінностей між показниками фізичного розвитку не виявлено доведено;

8 років: баскетболісти, статистично значуще більша довжина тіла в порівнянні з юними футболістами даного віку; вага тіла й ОГК баскетболістів статистично значуще перевищує аналогічні показники юних футболістів; разом з тим, ОГК хлопчиків, що не займаються спортом, статистично значуще перевищує ОГК юних футболістів;

9 років: юні баскетболісти мають статистично більші показники довжини тіла й динамометрії обох рук, ніж хлопчики, що не займаються спортом; у порівнянні з юними футболістами, баскетболісти, мають статистично значуще більшу довжину тіла та ОГК; сила правої кисті юних футболістів статистично значуще більша ніж у дітей, що не займаються спортом.

10 років: сила кистей обох рук у юних футболістів статистично значуще більша порівняно з дітьми, що не займаються спортом; так само, як і в хлопчиків 9-ти років; юні баскетболісти, статистично значуще вищі та мають більші показники динамометрії обох рук, ніж хлопчики, що не займаються спортом; у порівнянні з юними футболістами, юні баскетболісти, мають статистично значуще більшу довжину тіла.

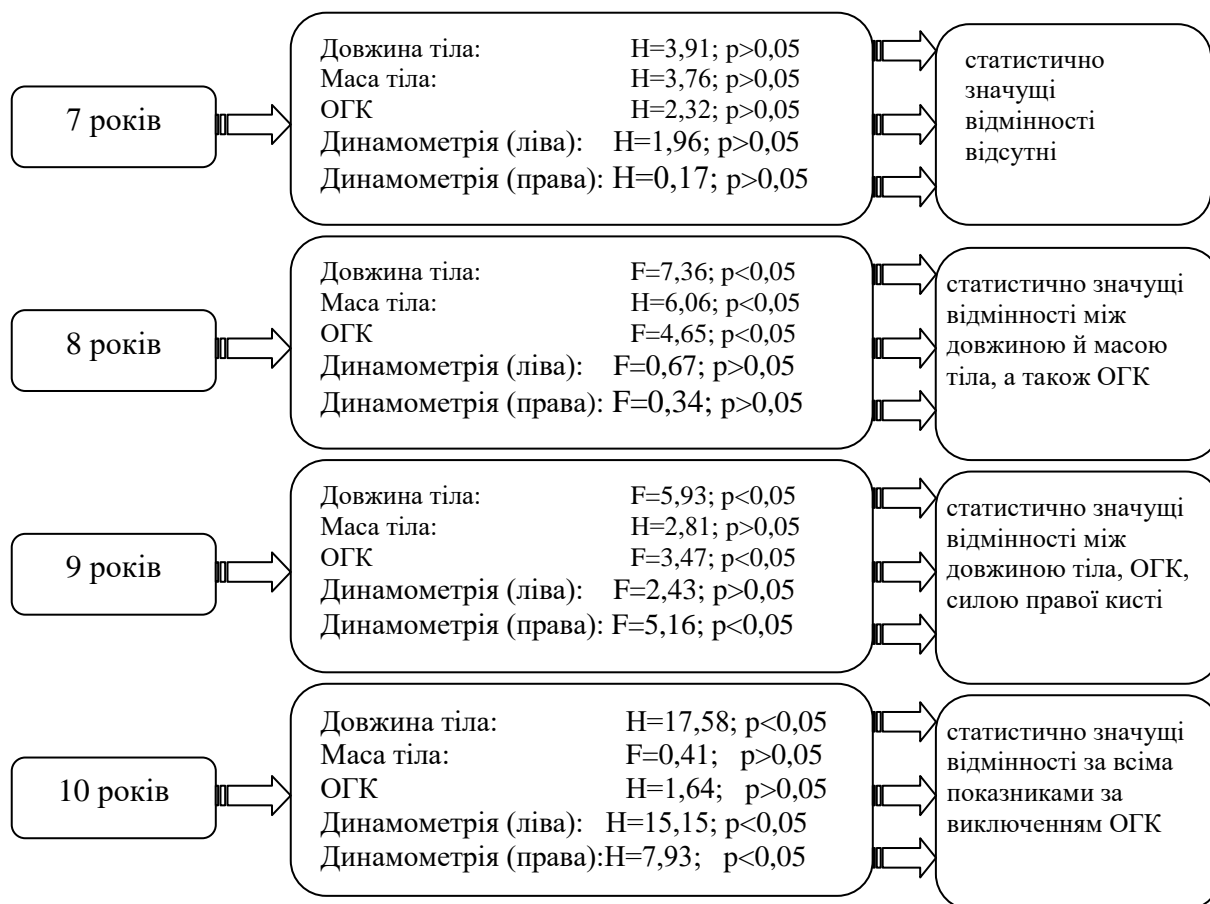


Рис. 3. Результати множинних порівнянь показників фізичного розвитку хлопчиків 7–10 років (n=270).

Як бачимо, в процесі зростання юні баскетболісти мають більший приріст показників довжини тіла порівняно з дітьми обох груп, натомість у хлопчиків, що займаються спортом, збільшуються показники динамометрії порівняно з дітьми, що не займаються спортом. Оскільки найбільші відмінності між хлопчиками виявлено в показниках довжини тіла, ми дослідили більш детально, як саме відбувається збільшення цього показника в залежності від занять спортом.

Так, простежувалась наступна динаміка середніх показників довжини тіла хлопчиків 7–10 років у залежності від занять спортом:

– *хлопчики, що не займаються спортом*: у хлопчиків 8-ми років довжина тіла на 0,69% більша порівняно з хлопчиками 7-ми років; у 9-ти річних довжина тіла на 2,24% більша, ніж у 8-ми річних; в 10 років середні показники хлопчиків більші на 3,57%, ніж у хлопчиків 9-ти років; у хлопчиків 10-ти років на 6,62% більшою виявилася середня довжина тіла порівняно з показниками хлопчиків 7-ми років;

– *юні футболісти*: у хлопчиків 8-ми років довжина тіла на 0,543% більша порівняно з хлопчиками 7-ми років; у 9-ти річних довжина тіла на 3,59% більша, ніж у

8-ми річних; в 10 років середні показники хлопчиків більші на 3,84%, ніж у хлопчиків 9-ти років; у хлопчиків 10-ти років на 6,62% більшою виявилася середня довжина тіла порівняно з показниками хлопчиків 7-ми років;

– юні баскетболісти: у хлопчиків 8-ми років довжина тіла на 2,09% більша порівняно з хлопчиками 7-ми років; у 9-ти річних довжина тіла на 2,37% більша, ніж у 8-ми річних; в 10 років середні показники хлопчиків більші на 5,44%, ніж у хлопчиків 9-ти років; у хлопчиків 10-ти років на 6,62% більшою виявилася середня довжина тіла порівняно з показниками хлопчиків 7-ми років.

Таким чином, підтвердилися дані наукової літератури [2; 11; 16] щодо нерівномірного приросту довжини тіла хлопчиків у період з 7-ми до 10-ти років. Максимальний сплеск спостерігається між 9-тим і 10-тим роками життя. Крім того, у хлопчиків, що не займаються спортом, довжина тіла збільшується меншими темпами, ніж у хлопчиків, що займаються спортом. А максимальний приріст у 5,44% зафіксовано у хлопчиків, що займаються баскетболом між 9-тим і 10-тим роками життя.

Установлено, що ваго-ростовий показник хлопчиків 7 – 10-ти років, що не займаються спортом склав у 7 років (12,11; 0,94 кг·м⁻³), у 8 – (12,79; 1,89 кг·м⁻³), у 9 – (12,37; 1,57 кг·м⁻³) та в 10 - (12,85; 1,60 кг·м⁻³). При цьому з'ясувалося, що в хлопчиків 7-ми років, які займаються футболом, на 3,67%, а у баскетболістів – на 3,24% менше значення вказаного показника. Особливо велика відмінність у 6,18% та 12,96% спостерігається між ваго-ростовим індексом у хлопчиків, що не займаються спортом та юними баскетболістами 9-ти і 10-ти років. Разом з тим порівняльний аналіз показав відсутність статистично значущих ($p < 0,05$) відмінностей у хлопчиків 7 років не залежно від занять спортом за усіма досліджуваними показниками, зокрема й за ваго-ростовим показником. Зазначимо, що для інших вікових досліджуваних груп ваго-ростовий індекс статистично-значуще не відрізнявся.

Встановлено, що на відміну від інших вікових груп, у хлопчиків 8-ми років у залежності від занять спортом існують статистично-значущі відмінності між значенням індексу Кетле ($p < 0,05$). Так, у зазначеному віці індекс Кетле хлопчиків, що не займаються спортом склав (213,89; 24,81 гр·см), у футболістів – (205,81; 26,88 гр·см), а в баскетболістів – (212,9; 20,57 гр·см). Більш детальне дослідження засвідчило, що спостережувані відмінності обумовлено статистично значущими розходженнями між показниками хлопчиків, що не займаються спортом і хлопчиків, що займаються футболом.

Водночас, хлопчики, що займаються баскетболом також мають менше значення вказаного показника, проте статистично значущих відмінностей між величиною індексу Кетле хлопчиків, що не займаються спортом і займаються баскетболом не встановлено ($p > 0,05$).

Однак можна підтвердити тенденцію про збільшення ваго-ростового показника, індексу Кетле та силового індексу хлопчиків 7–10-ти років з віком не залежно від занять спортом, обумовлену закономірностями розвитку дитячого організму.

Дослідження дозволило встановити, що серед вікових груп, що вивчалися, в хлопчиків 9-ти та 10-ти річного віку спостерігаються статистично значущі ($p < 0,05$) відмінності між величиною силового індексу. Так, у хлопчиків 9-ти років, що займаються футболом і баскетболом силовий індекс виявився на 25,22% та на 14,93% більшим порівняно з хлопчиками, що не займаються спортом. Водночас у 10 років це перевищення склало 16,31% та 17,62% відповідно. Причому в обох випадках виявлено, що силовий індекс як у футболістів, так і у баскетболістів статистично значуще ($p < 0,05$) перевищує дані показники в хлопчиків, що не займаються спортом. Утім статистично

значущих відмінностей між показниками хлопчиків, що займаються спортом як у 9, так і в 10 років зафіксувати не вдалося.

Вочевидь, заняття спортом сприяють зростанню силового індексу хлопчиків. Якщо у 7-ми та 8-ми років силовий індекс у хлопчиків, що займаються спортом був більшим, аніж у хлопчиків, що не відвідують спортивних секцій, проте статистично значущих відмінностей не доведено, то, починаючи з 9-річного віку юні спортсмени мають істотно більші значення показника.

Висновок.

Регулярні заняття ігровими видами спорту у молодшому шкільному віці позитивно впливають на тотальні розміри тіла та диференціацію м'язової системи, що проявляється в зростанні довжини тіла, обводу грудної клітки показників динамометрії, силового індексу, а також оптимізації росто-вагових показників, порівняно з однолітками, які не залучені до занять спортом.

Перспективи подальших досліджень пов'язані із розробкою технології корекції порушень біомеханічних властивостей стопи юних спортсменів засобами фізичної реабілітації.

1. Бальсевич ВК. Стратегия многолетней спортивной подготовки олимпийцев. Теория и практика физической культуры. 2011. № 2. С. 66–68.
2. Кашуба ВА, Адель Бенжедду Профилактика и коррекция нарушений пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания. К.: Знання України, 2005. 160 с.
3. Кашуба ВА, Паненко НН. К вопросу профилактики нарушения опорно-рессорной функции стопы у юных спортсменов. Материалы Международного научного конгресса «Стратегия развития спорта для всех и законодательных основ физической культуры и спорта в странах СНГ». Кишинев, 2008. С. 479–481.
4. Кашуба ВА, Яковенко ПА, Хабинец ТА. Технологии, берегающие и корригирующие здоровье, в системе подготовки юных спортсменов. Спортивна медицина. К., 2008., № 2. С. 140–147.
5. Кашуба В, Сергиенко К, Кондаурова П. Особенности биометрического профиля осанки юных спортсменов, специализирующихся в художественной гимнастике. PROBLEME ACTUALE ALE METODOLOGIEI PREGATIRII I SPORTIVILOR DE PERFORMANTA. Materialele conferintei stintifice internationale. Chisinau: USEFS, (Молдова). 2010. С. 163–167.
6. Кашуба ВА, Ярмолинский ЛМ, Хабинец ТА. Современные подходы к формированию здоровьесберегающей направленности спортивной подготовки юных спортсменов. Физическое воспитание студентов. Харьков, 2012. № 2. С. 34–37.
7. Кашуба ВА, Ярмолинский ЛМ. Спортивная подготовка юных спортсменов и её здоровьесберегающая направленность. Теория и методика спортивной тренировки. Алматы, 2013. №1. С. 30–35.
8. Кашуба ВА, Ярмолинский ЛМ. Особенности биометрического профиля осанки юных футболистов. Научный журнал НПУ имени М.П. Драгоманова. Киев, 2013. выпуск 12(39) С. 59–63.
9. Кашуба ВА, Люгайло СС, Щербина ДВ. Особенности соматической заболеваемости спортсменов на начальных этапах многолетней подготовки: анализ негативных тенденций. Теория и методика физической культуры. 2014. № 4. С. 11–25.
10. Кашуба ВА, Люгайло СС. Показатели соматического здоровья юных спортсменов как основа дифференцированного подхода к реализации программ физической реабилитации. Теория и методика физической культуры. 2015. № 1. С. 59–79.
11. Кашуба В, Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. К. Центр учбової літератури, 2018. 768 с.
12. Лапутин АН, Кашуба ВА, Гамалий ВВ, Сергиенко КН. Диагностика морфофункциональных свойств стопы спортсменов. Наука в олимп. спорте. 2003. № 2. С. 46–51.
13. Рожкова ТА. Корекція порушень постави спортсменів високої кваліфікації у спортивних танцях засобами фізичної реабілітації: автореф. дис. на здобуття канд. фіз. вих.: спец. 24.00.03 К., 2016. 24 с.
14. Строганов С. Оцінка ефективності технології профілактики плоскостопості в юних баскетболістів. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2013; 12: 90–4.
15. Kashuba VA. Monitoring the condition of human body spatial organization in the process of physical education, Theory and methodology of physical education and sport. 2015; 2: 53–64. Print.

16. Kashuba VA. Organizational and methodological foundations of monitoring the condition of human's body spatial organization in the process of physical education, *SCIENCE AND SPORT: modern tendencies*. 8.3 (2015): 75–90. Print.
17. Kashuba V, Lopatsky S, Vatamanyuk S. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(5):1075-1085. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2551559>.<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6533>
18. Kashuba V, Lopatskyi S. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises *Journal of Education, Health and Sport*, 7(4), 2017, pp. 963–974.
19. Kashuba V, Lopatskyi S, Lazko O. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises *Journal of Education, Health and Sport*, 7(8), 2017, pp. 1808–1817.
20. Kashuba V, Andrieieva O, Goncharova N, Kyrychenko V, Karp I, Lopatskyi S, Kolos M. Physical activity for prevention and correction of postural abnormalities in young women *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), Vol 19 Art 73, 2019, pp 500–506.

References

1. Balsevych VK. Strategy for many years of sports training for Olympians. *Theory and practice of physical education*. 2011. No 2. P. 66–68.
2. Kashuba VA, Adel Benzheddu. Prevention and correction of violations of the spatial organization of the human body in the process of physical education. K. : Knowledge of Ukraine, 2005.160 s.
3. Kashuba VA, Panenko NN. On the issue of prevention of disorders of the supporting-spring function of the foot in young athletes. *Materials of the International Scientific Congress “Strategy for the development of sports for all and the legislative foundations of physical culture and sports in the CIS countries”*. Kishinev, 2008.S. 479–481.
4. Kashuba VA, Yakovenko PA, Khabynets TA. Health-saving and health-correcting technologies in the training system for young athletes. *Sports medicine*. K., 2008., No. 2., S. 140–147.
5. Kashuba V, Serhyenko K, Kondaurova P. Features of the biogeometric profile of the posture of young athletes specializing in rhythmic gymnastics. *PROBLEME ACTUALE ALE METODOLOGIEI PREGATIRI I SPORTIVILOR DE PERFORMANTA*. Materialele conferintei stintifice internationale. Chisinau: USEFS, (Молдова). 2010. C. 163–167.
6. Kashuba VA, Yarmolynskiy LM, Khabynets TA. Modern approaches to the formation of a health-saving orientation in the sports training of young athletes. *Physical education of students*. Kharkov, 2012. No. 2. P. 34–37.
7. Kashuba VA, Yarmolynskiy LM . Sports training of young athletes and its health-saving orientation. *Theory and methodology of sports training*. Almaty, 2013. No. 1. S. 30–35.
8. Kashuba VA, Yarmolynskiy LM . Features of the biogeometric profile of the posture of young football players. *Scientific journal NPU named after M.P. Drahomanova*. Kiev, 2013. Issue 12 (39) S. 59–63.
9. Kashuba VA, Liuhailo SS, Shcherbyna DV. Features of the somatic morbidity of athletes in the initial stages of long-term training: analysis of negative trends. *Theory and methodology of physical education*. 2014. No. 4. P. 11–25.
10. Kashuba VA, Liuhailo SS . Somatic health indicators of young athletes as the basis of a differentiated approach to the implementation of physical rehabilitation programs. *Theory and methodology of physical education*. 2015. No. 1. P. 59–79.
11. Kashuba V, Popadiukha Yu. (2018) *Biomechanics of Spatial Organization of the Human Body: Current Methods and Means for Diagnosis and Restoration of Disorders: Monograph*. K. Center for Educational Literature. 768 p.
12. Laputyn AN, Kashuba VA, Hamalyi VV, Serhyenko KN. Diagnosis of morphofunctional properties of athletes foot. *Science in Olympus. sports*. 2003. № 2. S. 46–51.
13. Rozhkova TA. Correction of posture of sportsmen of high qualification in sports dances by means of physical rehabilitation: author. diss. for the candidate. outgoing. : special. 24.00.03 K., 2016. 24 p.
14. Strohanov S. Evaluation of the effectiveness of flatfoot prevention technology in young basketball players. *Youth Scientific Bulletin of Lesya Ukrainka Eastern European National University*. 2013; 12: 90-4.
15. Kashuba VA. Monitoring the condition of human body spatial organization in the process of physical education, *Theory and methodology of physical education and sport*. 2 (2015): 53–64. Print.
16. Kashuba VA. Organizational and methodological foundations of monitoring the condition of human's body spatial organization in the process of physical education, *SCIENCE AND SPORT: modern tendencies*. 8.3 (2015): 75-90. Print.
17. Kashuba V, Lopatsky S, Vatamanyuk S. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(5):1075-1085. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2551559>.<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6533>.

18. Kashuba V, Lopatskyi S. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises Journal of Education, Health and Sport, 7(4), 2017, pp. 963–974.
19. Kashuba V, Lopatskyi S, Lazko O. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises Journal of Education, Health and Sport, 7(8), 2017, pp. 1808–1817.
20. Kashuba V, Andrieieva O, Goncharova N, Kyrychenko V, Karp I, Lopatskyi S. Kolos M. Physical activity for prevention and correction of postural abnormalities in young women Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol 19 Art 73, 2019, pp 500–506.

Цитування на цю статтю:

Випасняк І, Самойлюк О, Мицкан Т. Порівняльний аналіз фізичного розвитку юних спортсменів. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2019 Листопад 27; 34: 60-68

Відомості про автора:

Випасняк Ігор Петрович – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника” (Івано-Франківськ, Україна)
e-mail: kicuk80@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4192-1880>.

Information about the author:

Vypasnyak Ihor – Doctor of Science in Physical Education and Sports, Professor, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

Самойлюк Оксана – здобувач кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту, реабілітаційний центр “Мартен” (Вінниця, Україна)

Samoyluk Oksana – Postgraduate Student, Departments of Theory and Methodology of Physical Culture and Sports, Rehabilitation Center Martin (Vinnitsia, Ukraine)

e-mail: amalja@online.ua
<https://orcid.org/0000-0003-1965-0946>

Мицкан Тетяна Степанівна – кандидат психологічних наук, доцент, ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника” (Івано-Франківськ, Україна)
e-mail: tania_mytskan@ukr.net
<https://orcid.org/0000-0002-4164-2961>

Mytskan Tetiana – Candidate of Science (Psychology), Associate Professor (Ph. D.), Vasyl Stefanyk Precarpathian National University (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

УДК 616.89.-008.441.3: 616-071.4
doi: 10.15330/fcult.34.68-77

Андрій Данишук

ЕЛЕКТРОФІЗІОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ МІОФАСЦІАЛЬНИХ ЛАНЦЮГІВ ПРИ ПЛОСКОСТОПІСТІ У ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ ТАЕКВОН-ДО

Мета. Вивчити міофасціальні кінематичні ланцюги нижньої кінцівки та їх вплив на характер порушення склепінчастого апарату стопи дітей 7–14 років, які займаються таеквон-до. *Методи.* Обстежено 60 дітей віком 7–14 років, які займаються у секції таеквон-до. 30 дітей з ознаками функціонального порушення склепіння стопи і плоскостопістю I–II ступеня важкості склали основну групу. Інші 30 дітей без порушення склепіння стопи склали контрольну групу. Плантографічний аналіз здійснено на комп'ютерному комплексі “DIERS FAMUS” (Німеччина). Антропометричне дослідження доповнено електроміографічним дослідженням за допомогою апарату “Нейро-ЕМГ-Мікро” (Росія). Досліджувались м'язи, які входять до трьох міофасціальних кінематичних ланцюгів гомілки. Для встановлення об'єктивних ознак больового синдрому застосовували анкетування за протоколом ВАШ. Якість життя досліджували за допомогою акнети SF-36. Статистична обробка даних здійснювалась методами параметричної і непараметричної статистики. *Результати.* Встановлено, що м'язи відповідної групи на гомілці при співставленні поздовжніх осей входять до складу переднього, заднього і латерального міофасціального кінематичного ланцюга, який закінчується на різних поверхнях стопи. Всі вони приймають участь у підтримці склепінчастого апарату стопи. Проведене дослідження електрофізіологічної активності виявило її зниження та дисбаланс тонуусу окремих м'язів гомілки, що вказує на важливу роль порушення частотно-амплітудних характеристик окремих м'язів в складі міофасціальних кінематичних ланцюгів у створенні умов для функціональних порушень склепіння стопи і плоскостопості. Порівняльний аналіз антропометричних показників стопи дітей різного віку та їх співставлення з електроміографічними даними повністю підтверджує сучасні наукові уявлення про визначальну роль міофасціальних кінема-