



DOI:10.28925/2664-2069.2020.2.4 УДК: 572.5:611.9-056.22-056.263(465.06/08)

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ СОМАТОТИПОМ ТА ПОВЗДОВЖНИМИ РОЗМІРАМИ ТІЛА ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ ДІТЕЙ 6–8 РОКІВ ТА ЇХ ОДНОЛІТКІВ ІЗ ПОРУШЕННЯМ СЛУХУ

Кашуба Віталій^{1(ACDEF)}, Афанасьєв Дмитро^{2(BCD)}

¹Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

²Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро, Україна

Внесок автора: А – концепція та дизайн дослідження; В – збір даних;
С – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті;
E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Анотація

Актуальність. Соматотип є формою прояву природного біологічного розмаїття, яке є дискретним, що визначає природний склад типології варіантів конституції. Соматотип відображає основні особливості динаміки онтогенезу, метаболізму, реактивності організму. Зазначені властивості формують індивідуальні особливості структури, а отже, і функції організму, визначають його реакцію на мінливі фактори довкілля.

Мета – вивчити взаємозв'язок між соматотипом дітей 6–8 років та повздовжніми розмірами їхнього тіла.

Матеріал і методи: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, антропометричні вимірювання включали визначення довжини і маси тіла, обхвату грудної клітки, плеча, талії і стегон, а також вимірювання товщини шкірно-жирових складок біцепса, трицепса, на передпліччі, під лопаткою, животі, гомілки і стегна. Визначення соматотипу проводили за системою W.H. Sheldon: дигестивний, м'язовий, торакальний, астеноїдний), водночас зауважувався розвиток і співвідношення ознак, як-от форма спини, грудної клітки, живота, ніг, величина розвитку кісткової, м'язової та жирової тканин, статистичний аналіз.

Результати. Виміряні та проаналізовані розбіжності між повздовжніми розмірами тіла практично здорових дітей та дітей із порушенням слуху 6–8 років залежно від їх соматотипів. Кореляційний аналіз показників повздовжніх розмірів тіла обстежених дітей дав змогу визначити спільну для всіх груп дітей, поділених за соматотипами, а також тенденцію до прямої залежності довжини корпусу й тулуба від соматотипу обстежених. Водночас проаналізовано зворотній взаємозв'язок між соматотипом дітей із довжиною верхньої та нижньої кінцівок, передпліччя, кисті й гомілки.

Висновки. Кластерний аналіз підтверджує, що утворення чотирьох підгруп за соматотипами у дітей 6–8 років визначається повздовжніми розмірами їх тіла. На відміну від практично здорових, у дітей із порушенням слуху з астеноїдним

й торакальним соматотипами відсутні розбіжності між довжиною корпусу й довжиною передпліччя, а у дітей із торакальним й дигестивним соматотипами – між довжиною кисті. Встановлено різновекторний зв'язок виду соматотипу дітей 6–8 років із показниками поздовжніх розмірів їх тіла, який не залежав від статі та наявності порушень слуху. Підтверджено, що діти з вищим показниками корпусу й тулубу належать до м'язового або дигестивного, а з більш високими показниками кінцівок – до астеноїдного й торакального соматотипів.

Ключові слова: соматотип, діти молодшого шкільного віку, порушення слуху.

RELATIONSHIP BETWEEN SOMATOTYPE AND LONGITUDINAL BODY SIZES IN THE PRACTICALLY HEALTHY CHILDREN OF 6-8 YEARS OLD AND THEIR YEARLING WITH HEARING IMPAIRMENT

Kashuba Vitaliy¹, Afanasiev Dmitriy²

¹ *National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

² *Pridneprovsk state academy of physical culture and sport, Dnipro, Ukraine*

Abstracts

Introduction. Somatotype is a form of manifestation the natural biological diversity, which is discrete and determines natural composition different variants of the constitution typology. Somatotype reflects main features in the dynamics of ontogenesis, metabolism, reactivity of the organism. These properties form individual features of the structure and, consequently, functions of the organism, determine its response to ever-changing environmental factors.

Aim is to study relationship between somatotype in the children of 6-8 years and longitudinal dimensions of their bodies.

Material and methods: analysis and generalization of scientific and methodological literature, anthropometric measurements included determining length and weight of the body, chest, shoulder, waist and thighs, measuring thickness of the skin and fat folds of the biceps, triceps, forearms, shoulder blades, abdomen, legs and thighs. Determination of somatotype was carried out by W.H. Sheldon: digestive, muscular, thoracic, asthenoid. Attention was focused on the development and ratio of such features as shape of the back, chest, abdomen, legs, state of development the bone, muscle and adipose tissue, statistical analysis.

Results. There are measured and analyzed differences between the longitudinal body sizes in a practically healthy children and children of 6-8 years with hearing impairment depending on their somatotypes. Correlation analysis of a longitudinal body size allowed to determine common for all groups of children tendency to a direct dependence length of the body and torso on the somatotype in the examined children. At the same time, it is shown inverse relationship between somatotype of children with length of the upper and lower extremities, forearms, hands and legs.

Conclusions. Cluster analysis confirmed that formation four subgroups of somatotypes in the children of 6-8 years determined by a longitudinal size of their body. Unlike practically healthy, at the children with disturbance of hearing with asthenoid and thoracic somatotypes, there are no differences between length of the body and length of the forearm, and in the children with thoracic and digestive somatotypes –



between lengths of the hand. There is a different relationship between type of somatotype in the children of 6-8 years with a longitudinal size of their body, which did not depend on the gender and presence of hearing impairment. It is confirmed, that children with higher body and body characteristics belong to the muscular or digestive, and with higher extremities – to the asthenoid and thoracic somatotypes.

Keywords: somatotype, children of primary school age, disorders of hearing, hearing impairment.

Вступ. Пріоритетними напрямами розвитку освіти в Україні, які визначені в Указі Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» № 344/2013 від 25.06.2013 р., названо формування здорового способу життя дітей, збільшення рухового режиму учнів шкільного віку завдяки удосконаленню фізкультурно-оздоровчої, спортивно-масової роботи в закладах освіти та методології фізичного виховання дітей, що спрямовані на формування гармонійно розвиненої, морально й фізично здорової особистості.

Аналіз наукової літератури засвідчує узгоджену думку науковців [4, 6] про важливу роль періоду навчання в школі для формування та зміцнення здоров'я школярів, формування всебічно розвиненої особистості, створення базових положень подальшого гармонійного розвитку дитини, формування ціннісного ставлення до власного здоров'я, стимулювання рухової активності [8, 9].

Соматотип – є формою прояву природного біологічного розмаїття, яке є дискретним, тобто визначає природний склад типології варіантів конституції [7, 13, 14]. Соматотип відображає основні особливості динаміки онтогенезу [10, 12], метаболізму, реактивності організму

[5]. Зазначені властивості формують індивідуальні особливості структури, а отже, і функції організму, визначають його реакцію на постійно мінливі фактори довкілля [1, 2, 3, 11].

Зв'язок роботи з важливими науковими програмами або практичними завданнями. Роботу виконано згідно з тематичним планом наукових досліджень Дніпропетровського державного інституту фізичної культури і спорту на 2016–2020 рр. «Науково-теоретичні засади вдосконалення процесу фізичного виховання різних груп населення» (номер державної реєстрації 0116U003010).

Мета дослідження – вивчити взаємозв'язок між соматотипом дітей 6–8 років та повздовжніми розмірами їх тіла.

Матеріал і методи дослідження.

Організація дослідження. Дослідження проводилися протягом 2018–2019 рр. на кафедрі теорії і методики спортивної підготовки Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту, у загальноосвітній школі (ЗОШ) I–III ступенів № 74 м. Дніпро, а також у комунальному закладі освіти «Багатопрофільний навчально-реабілітаційний ресурсно-методичний центр корекційної роботи та інклюзивного навчання».

Контингент дослідження. У

констатувальному експерименті взяло участь 282 школярів (практично здорових хлопчиків – 85 осіб, практично здорових дівчаток – 85 осіб, хлопчиків із порушенням слуху – 64 особи, дівчаток із порушенням слуху – 48 осіб).

Методи дослідження. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, антропометричні вимірювання включали визначення довжини і маси тіла, обхвату грудної клітки, плеча, талії і стегон, а також вимірювання товщини шкірно-жирових складок біцепса, трицепса, на передпліччі, під лопаткою, животі, гомілки і стегна. Визначення соматотипу проводили за системою W.H. Sheldon: дигестивний, м'язовий, торакальний, астеноїдний [7], водночас акцентувалася увага на розвиток і співвідношення ознак, як-от форма спини, грудної клітки, живота, ніг, величина розвитку кісткової, м'язової та жирової тканин.

Статистичний аналіз. Для характеристики результатів дослідження використані методи описової статистики. Тип розподілу неперервних випадкових величин встановлювали за критерієм Шапіро-Вілка. Оцінювання розбіжностей між сукупностями проводили за допомогою обчислення параметричних (t-критерій Стюдента) і непараметричних (U-критерій Манна-Уїтні) критеріїв з урахуванням типу розподілу випадкових величин та спряженості вибіркової сукупності. Щоб порівняти частку дітей за соматотипом, застосовувався точний або кутовий ϕ -критерій Фішера. Розбіжності між показниками повздовжніх розмірів тіла дітей за

соматотипом одночасно між усіма групами встановлювалися шляхом обчислення H-критерію Краскела-Уолліса (Kruskal-Wallis test). Взаємозв'язок між показниками повздовжніх розмірів тіла дітей 6–8 років за видами соматотипу вивчено за допомогою коефіцієнта рангової кореляції Спірмена r .

Проведена кластеризація показників повздовжніх розмірів тіла обстежених дітей методом K-середніх із застосуванням методу сортування відстаней між всіма об'єктами з подальшим вибором спостережень на постійних інтервалах як початкових центрів кластерів. Вихідні дані попередньо були стандартизовані.

Критерієм достовірності статистичних оцінок слугував рівень значущості з вказівкою ймовірності помилково відхилити нульову гіпотезу (p). За пороговий рівень взято значення 0,05.

Усі вказані розрахунки проводилися із застосуванням пакета прикладних програм Microsoft Excel XP 2010, а також за допомогою програмного пакета для статистичного аналізу Statistica 7.0, розробленого компанією StatSoft (США).

Результати дослідження та обговорення. Визначення соматотипу за системою W.H. Sheldon продемонструвало наявність у практично здорових хлопчиків дигестивного соматотипу у 8,2%, м'язового – у 30,6%, торакального – у 42,4% та астеноїдного – у 18,8% осіб. У практично здорових дівчаток дигестивний соматотип встановлено у 14,1%, м'язовий – у 18,8%, торакальний – у 48,2% та астеноїдний – у 18,8% осіб. Розподіл хлопчиків із



порушенням слуху за соматотипами виявився наступним: дигестивний соматотип – у 10,9%, м'язовий – 20,3%, торакальний – 48,4% та астеноїдний – 20,3%, а серед обстежених дівчат із порушенням слуху виявлено з дигестивним соматотипом 12,5%, м'язовим – 18,8%, торакальним – 50,0%, астеноїдним – 18,8% осіб.

Аналіз розбіжностей між повздовжніми розмірами тіла практично здорових хлопчиків 6–8 років засвідчив, що залежно від соматотипу групи дітей статистично значуще відрізняються за довжиною корпусу, довжиною тулуба, довжиною

передпліччя, довжиною кисті, а також довжиною гомілки. Зокрема, у досліджуваних астеноїдного соматотипу доведено статистично суттєве зменшення довжини корпусу, як порівняти з дітьми торакального, м'язового й дигестивного соматотипів. Водночас у дітей торакального соматотипу встановлено статистично суттєве зниження цього ж показника, ніж у дітей м'язового й дигестивного соматотипів, а в дітей м'язового й дигестивного соматотипів статистично суттєвих розбіжностей не виявлено (табл. 1).

Таблиця 1

Аналіз розходжень показників повздовжніх розмірів тіла практично здорових хлопчиків 6–8 років залежно від соматотипу, n = 85

Показники	Рівні статистичної значущі (p) при порівнянні показників дітей за соматотипами						N(3;85)
	А-Т	А-М	А-Д	Т-М	Т-Д	М-Д	
Довжина корпусу, см	0,012*	0,000*	0,000*	0,013*	0,001*	0,327	45,715**
Довжина тулуба, см	0,001*	0,000*	0,000*	0,025*	0,000*	0,212	52,773**
Довжина руки, см	0,746	0,333	0,083	1,000	0,679	1,000	7,011
Довжина плеча, см	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,601
Довжина передпліччя, см	0,011*	0,000*	0,000*	1,000	0,218	1,000	23,368**
Довжина кисті, см	0,010*	0,000*	0,000*	0,405	0,015*	0,397	32,425**
Довжина ноги, см	0,173	0,036*	0,013*	1,000	0,465	1,000	11,945**
Довжина стегна, см	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,484
Довжина гомілки, см	0,000*	0,000*	0,000*	0,575	0,077	0,957	36,447**

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні показників дітей за соматотипами;

А – астеноїдного, Т – торакального, М – м'язового, Д – дигестивного типу тілобудови;

** – $p < 0,05$ при порівнянні показників за критерієм Краскела-Волліса

Така сама тенденція встановлена й для довжини тулуба. Довжина верхніх кінцівок, попри вищі показники в дітей астеноїдного й торакального соматотипів, статистично значуще не відрізнялась, порівнюючи з іншими соматотипами. Водночас довжина кисті та довжина передпліччя у дітей астеноїдного соматотипу статистично значуще більша в хлопчиків астеноїдного й

торакального соматотипів, як порівнювати з обстеженими м'язового й дигестивного соматотипів. Встановлено, що довжина нижніх кінцівок хлопчиків астеноїдного соматотипу статистично суттєво перевищувала даний показник у дітей м'язового й дигестивного соматотипів, а довжина їх гомілок була значно більшою, ніж у дітей інших соматотипів.

Схожі результати можна дівчаток, що подані у результатах в простежити в практично здорових табл. 2.

Таблиця 2

Аналіз розходжень показників повздовжніх розмірів тіла практично здорових дівчаток 6–8 років залежно від соматотипу, n = 85

Показники	Рівні статистичної значущі (p) при порівнянні показників дітей за соматотипами						H(3;85)
	А-Т	А-М	А-Д	Т-М	Т-Д	М-Д	
Довжина корпусу, см	0,011*	0,000*	0,000*	0,405	0,014*	1,000	30,195**
Довжина тулуба, см	0,000*	0,000*	0,000*	0,192	0,052	1,000	38,489**
Довжина руки, см	0,836	0,352	0,123	1,000	1,000	1,000	6,314
Довжина плеча, см	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,970
Довжина передпліччя, см	0,013*	0,000*	0,000*	0,553	0,320	1,000	22,910**
Довжина кисті, см	0,014*	0,000*	0,000*	0,320	0,132	1,000	25,906**
Довжина ноги, см	0,138	0,041*	0,015*	1,000	0,842	1,000	11,374**
Довжина стегна, см	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,917
Довжина гомілки, см	0,000*	0,000*	0,000*	1,000	1,000	1,000	24,473**

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні показників дітей за соматотипами;

А – астеноїдного, Т – торакального, М – м'язового, Д – дигестивного типу тілобудови;

** – $p < 0,05$ при порівнянні показників за критерієм Краскела-Волліса

У хлопчиків 6–8 років із порушенням слуху за соматотипами діагностовано статистично суттєва різниця в аналогічних показниках практично здорових дітей. Утім, на противагу практично здоровим хлопчикам, у обстежених із деривацією слуху астеноїдного й

торакального соматотипів не зафіксовано статистично значущих розбіжностей між довжиною корпусу й довжиною передпліччя, а у дітей торакального й дигестивного соматотипів не доведено статистично значущих розбіжностей між довжиною кисті дітей (табл. 3).

Таблиця 3

Аналіз розходжень повздовжніх розмірів тіла хлопчиків 6-8 років із порушенням слуху залежно від соматотипу, n = 64

Показники	Рівні статистичної значущі (p) при порівнянні показників дітей за соматотипами						H(3;64)
	А-Т	А-М	А-Д	Т-М	Т-Д	М-Д	
Довжина корпусу, см	0,177	0,000*	0,000*	0,003*	0,001*	1,000	38,238**
Довжина тулуба, см	0,030*	0,000*	0,000*	0,002*	0,001*	1,000	45,466**
Довжина руки, см	0,678	0,216	0,155	1,000	1,000	1,000	6,656
Довжина плеча, см	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,463
Довжина передпліччя, см	0,053	0,001*	0,007*	0,382	0,725	1,000	17,960**
Довжина кисті, см	0,013*	0,000*	0,000*	0,127	0,086	1,000	28,528**
Довжина ноги, см	0,295	0,032*	0,033*	1,000	0,719	1,000	11,037**
Довжина стегна, см	1,000	1,000	1,000	0,917	1,000	1,000	2,092
Довжина гомілки, см	0,006*	0,000*	0,000*	0,255	0,386	1,000	26,162**

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні показників дітей за соматотипами;

А – астеноїдного, Т – торакального, М – м'язового, Д – дигестивного типу тілобудови;

** – $p < 0,05$ при порівнянні показників за критерієм Краскела-Волліса



На відміну від практично здорових дітей, у дівчаток 6-8 років із порушенням слуху не встановлено статистично значущих розбіжностей довжини корпусу, передпліччя, кисті й тулуба між особами з астеноїдним і торакальними соматотипами (табл. 4).

Прикметно, що не виявлено статистично значущих розбіжностей між довжиною передпліччя й нижніх кінцівок у дівчаток астеноїдного й

м'язового соматотипів. Водночас, не виявлено статистично значущих розходжень між довжиною корпусу дівчаток торакального й дигестивного соматотипів і, навпаки, встановлено, що у дівчаток торакального соматотипу статистично значуще менша довжина корпусу, як порівнювати з дівчатками м'язового соматотипу (табл. 4).

Таблиця 4

Аналіз розходжень показників повздовжніх розмірів тіла дівчаток 6-8 років із порушенням слуху залежно від соматотипу, n = 48

Показники	Рівні статистичної значущі (p) при порівнянні показників дітей за соматотипами						H(3;48)
	А-Т	А-М	А-Д	Т-М	Т-Д	М-Д	
Довжина корпусу, см	1,000	0,013*	0,000*	0,056*	0,002	1,000	23,256**
Довжина тулуба, см	0,036*	0,000*	0,000*	0,4106	0,054	1,000	26,262**
Довжина руки, см	1,000	0,534	0,472	1,000	1,000	1,000	4,639
Довжина плеча, см	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,847
Довжина передпліччя, см	1,000	0,195	0,027*	1,000	0,157	1,000	10,127**
Довжина кисті, см	0,344	0,001*	0,021*	0,067	0,490	1,000	17,036**
Довжина ноги, см	1,000	0,101	0,088	0,557	0,444	1,000	9,014
Довжина стегна, см	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,156
Довжина гомілки, см	0,141	0,010*	0,005*	0,784	0,319	1,000	15,143**

Примітка: * – $p < 0,05$ при порівнянні показників дітей за соматотипами;

А – астеноїдного, Т – торакального, М – м'язового, Д – дигестивного типу тілобудови;

** – $p < 0,05$ при порівнянні показників за критерієм Краскела-Волліса

Подальший кореляційний аналіз показників повздовжніх розмірів тіла дітей 6–8 років дав змогу визначити спільну для всіх груп дітей тенденцію до прямої залежності довжини корпусу й тулуба від соматотипу обстежених, тобто збільшення розвитку скелету й м'язів та жирових відкладень зумовлює збільшення довжини їх корпусу й тулуба.

Водночас встановлено зворотній статистично значущий взаємозв'язок між соматотипом і довжиною верхньої та нижньої кінцівок, передпліччя, кисті й гомілки, що вказує на зменшення розвитку скелету, м'язів та жирових відкладень у процесі зростання вказаних повздовжніх розмірів їхнього тіла (табл. 5).

Таблиця 5

Кореляційний зв'язок показників повздожніх розмірів тіла дітей 6-8 років за їхнім соматотипом, n=282

Показники	Значення коефіцієнта Спірмена, ρ			
	ПЗХ, n=85	ПЗД, n=85	ХД, n=64	ДД, n=48
Довжина корпусу, см	0,731*	0,593*	0,771*	0,677*
Довжина тулуба, см	0,778*	0,657*	0,847*	0,744*
Довжина руки, см	-0,267*	-0,270*	-0,321*	-0,313*
Довжина плеча, см	0,064	0,034	0,115	0,108
Довжина передпліччя, см	-0,498*	-0,506*	-0,522*	-0,458*
Довжина кисті, см	-0,600*	-0,545*	-0,668*	-0,583*
Довжина ноги, см	-0,354*	-0,355*	-0,415*	-0,436*
Довжина стегна, см	-0,030	-0,056	0,095	0,030
Довжина гомілки, см	-0,622*	-0,468*	-0,627*	-0,562*

Примітка: ПЗХ – практично здорові хлопчики, ПЗД – практично здорові дівчата;

ХД – хлопчики із порушенням слуху, ДД – дівчатка із порушенням слуху.

* – коефіцієнт Спірмена є статистично значущим

Аналіз кластерних показників повздожніх розмірів тіла обстежених дітей засвідчив загалом схожу ситуацію для кожної з груп обстежених, тому для прикладу

наведемо результати кластеризації показників повздожніх розмірів тіла практично здорових хлопчиків 6–8 років (рис. 1).

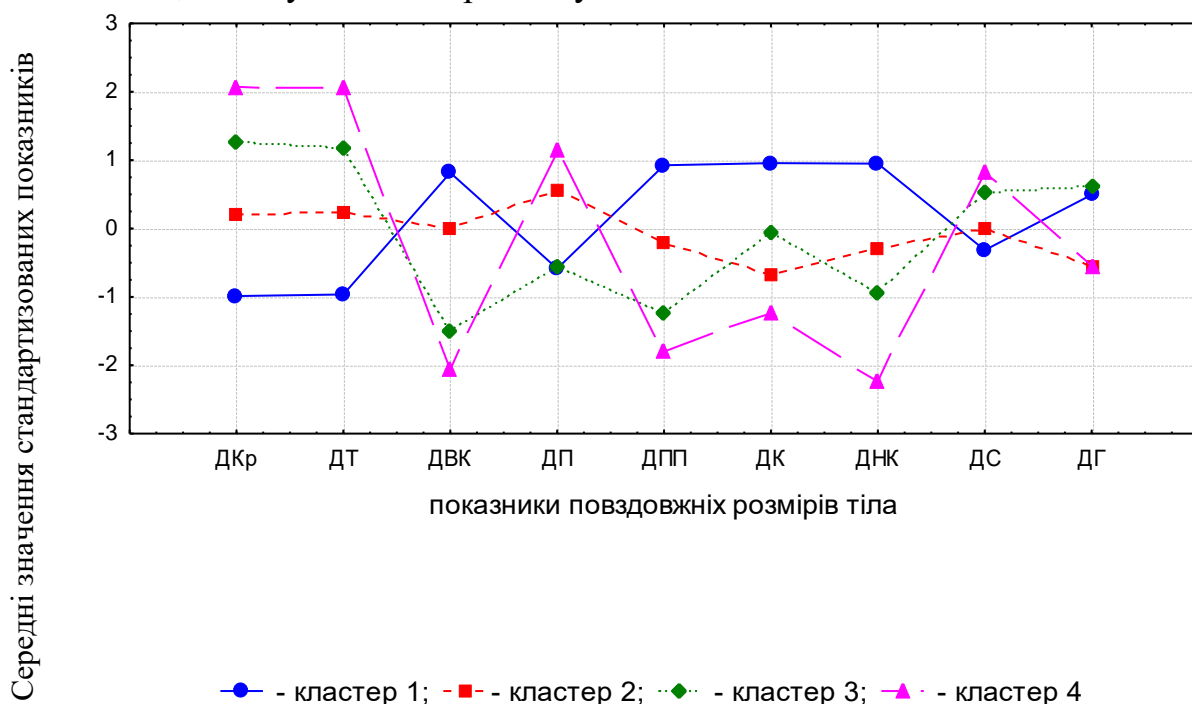


Рисунок 1. Кластерний аналіз показників повздожніх розмірів тіла практично здорових хлопчиків 6–8 років, n=85

Примітка: ДКр – довжина корпусу, ДТ – довжина тулуба, ДВК – довжина верхньої кінцівки; ДП – довжина плеча, ДПП – довжина передпліччя, ДК – довжина кисті, ДНК – довжина нижньої кінцівки, ДС – довжина стегна, ДГ – довжина гомілки



Рисунок 1 демонструє, що до кластера 1 входять хлопчики з низькими показниками довжини корпусу й тулуба поряд з високими показниками довжини передпліччя, кисті й нижньої кінцівки. Вочевидь, це діти астеноїдного соматотипу.

Кластер 2 об'єднує хлопчиків торакального соматотипу із середніми показниками повздовжніх розмірів тіла.

До кластеру 3 увійшли діти з підвищеними показниками довжини корпусу й тулуба та зниженими показниками довжини верхніх і нижніх кінцівок, тобто діти м'язового соматотипу.

Кластер 4 вміщує дітей дигестивного соматотипу, який характеризуються високими показниками довжини корпусу, тулуба й плеча, а також низькими показниками довжини верхніх і нижніх кінцівок, кисті та передпліччя.

В результаті проведеного дослідження нами виявлені статистично значущі розбіжності між повздовжніми розмірами корпусу, тулуба, передпліччя, кисті, нижньої кінцівки й гомілки залежно від соматотипу, окрім дівчат із порушенням слуху, в яких довжина нижніх кінцівок за соматотипом не відрізняється. Також встановлено зменшення довжини корпусу й тулубу на тлі збільшених показників кисті, нижньої кінцівки й гомілки у практично здорових хлопчиків астеноїдного соматотипу, як порівняти з усіма групами дітей. Діти торакального типу характеризувалися меншими показниками довжини корпусу й тулубу, як порівняти з хлопчиками м'язового й дигестивного соматотипів.

Схожа ситуація і у практично здорових дівчат 6–8 років за винятком довжини тулуба, яка у дівчат із астеноїдним і торакальним соматотипом не відрізнялась. Довжина нижніх кінцівок у дітей торакального типу перевищувала даний показник у дітей м'язового і дигестивного типу в усіх групах за винятком дівчат із порушенням слуху.

У кожній із досліджуваних груп дітей м'язового й дигестивного соматотипів повздовжні розміри тіла не відрізнялись. На відміну від практично здорових дітей, у обстежених із порушенням слуху дітей із астеноїдним і торакальним соматотипами відсутні розбіжності між довжиною корпусу й довжиною передпліччя, а у дітей із торакальним й дигестивним соматотипами – між довжиною кисті.

Встановлені нами результати доповнюють дані інших фахівців [4, 6, 7, 14] про морфологічні особливості дітей молодшого шкільного віку з різним соматотипом. Також нами підтверджено дані авторів [7, 11, 15], що діти 6–8 років за показниками повздовжніх розмірів тіла утворюють чотири підгрупи за соматотипами.

У роботі вперше встановлено, що соматотип дітей 6–8 років незалежно від наявності порушення слуху в більшій або в меншій мірі обумовлюється повздовжніми розмірами тіла, взаємопов'язаними між собою. Суттєвими для установлення соматотипу дітей 6–8 років є довжина тулубу, корпусу, передпліччя, гомілки, верхньої нижньої кінцівок, а також кисті та стопи.

Висновки

1. Кластерним аналізом підтверджено, що утворення чотирьох підгруп за соматотипами у дітей 6–8 років визначається повздовжніми розмірами їх тіла. До кластера 1 входять діти, у яких низькі показники довжини передпліччя, кисті й нижньої кінцівки астенічний соматотип); кластер 2 об'єднує дітей із середніми показниками повздовжніх розмірів тіла (торакальний соматотип); до кластера 3 увійшли діти з підвищеними показниками довжини корпусу й тулуба та зниженими показниками довжини верхніх і нижніх кінцівок (м'язовий соматотип); кластер 4 вміщує дітей із високими показниками довжини корпусу, тулуба й плеча та низькими показниками довжини верхніх і нижніх кінцівок, кисті та передпліччя (дигестивний соматотип).

2. Встановлено, що на відміну від практично здорових, у дітей із порушенням слуху з астеноїдним й торакальним соматотипами відсутні розбіжності між довжиною корпусу й довжиною передпліччя, а у дітей з

торакальним й дигестивним соматотипами – між довжиною кисті.

3. Встановлено зв'язок виду соматотипу дітей 6–8 років з показниками поздовжніх розмірів їх тіла: прямий із довжиною корпусу і тулуба, зворотній – з довжиною верхньої та нижньої кінцівок, передпліччя, кисті і гомілки. Вказаний зв'язок не залежав від статі та наявності порушень слуху. Кореляційним аналізом підтверджено, що діти з більш високими показниками корпусу й тулубу належать до м'язового або дигестивного, а з вищими показниками кінцівок – до астеноїдного й торакального соматотипів. Показники, як-от довжина плеча й стегна, є менш інформативними під час визначення соматотипу дітей.

Перспективи подальших досліджень будуть пов'язані з науковою розробкою й апробацією технології профілактики порушень біомеханічних властивостей стопи дітей молодшого шкільного віку з депривацією слуху в процесі адаптивного фізичного виховання.

Література:

1. Афанасьєва ОС. Фізична реабілітація слабкочуючих дітей середнього шкільного віку з порушенням постави [дисертація]. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України; 2014:20 с.
2. Бурдаєв КВ. Біологічні передумови до розробки технології формування статодинамічної постави дітей молодшого шкільного віку з вадами слуху в процесі адаптивного фізичного виховання. *Науковий часопис: зб. наук. праць НПУ ім. М.П. Драгоманова*. 2018;15 (11):21-6.

References:

1. Afanasieva OS. Physical rehabilitation of hearing-impaired middle school children with posture disorders [dissertation]. Kyiv, Ukraine; Nat. univer. Of physical education and sport; 2014. 20 p. Ukrainian
2. Burdaiev KV. Biological preconditions for the development of technology for the formation of statodynamic posture of children of primary school age with hearing impairments in the process of adaptive physical education. *Naukovyi chasopys: zb.nauk.prats*.2018;11(105):21-26. Ukrainian



3. Бичук Ю. Технологія профілактики плоскостопості дітей старшого дошкільного віку засобами фізичної культури [дисертація]. Івано-Франківськ: Прикарпат. нац. ун-т ім. В. Стефаніка; 2011: 20 с.
4. Валькевич АВ, Бычук АИ. Влияние программы профилактики нарушений сводов стопы на сагиттальный профиль стопы у детей младшего школьного возраста. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту*. 2012;6:36-41.
5. Випасняк І, Самойлюк О. Біомеханічні властивості стопи юних спортсменів як передумова розробки технології фізичної реабілітації. *Молодіжний наук. вісник Східноєвропейського нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фіз. виховання і спорт*. 2019 ;35:20-28.
6. Дьяченко АА. Морфо-биомеханические характеристики стопы слабовидящих детей младшего школьного возраста. *Вісник Чернігів. Держ.пед. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. Сер.: Пед.науки. Фіз.виховання та спорт*. 2008;54:90–3.
7. Єдинак ГА, Зубаль МВ, Мисів ВМ. Соматотипи і розвиток фізичних якостей дітей: монографія. Кам'янець-Подільський: Оміом, 2011. 280 с.
8. Кашуба ВА, Сергиенко КН, Валиков ДП. Компьютерная диагностика опорно-рессорной функции стопы человека. *Физ. воспитание студентов творческих специальностей*. 2002;1:11-6.
9. Кашуба ВА, Сергиенко КН. Технологии биомеханического контроля состояния опорно-рессорной функции стопы человека. Материалы I Международ. науч.-практ. конф. Биомеханика стопы человека. Гродно. Гродно; 2008, с. 32-4.
10. Сергиенко К. Контроль и профилактика нарушений опорно-рессорных свойств стопы школьников в процессе физического воспитания [диссертация]. К.: НУФВСУ; 2003: 205 с.
3. Bychuk Ю. Technology of prevention of flat feet of children of senior preschool age by means of physical culture [dissertation]. Prykarpatskyi nats. un-t im. V. Stefanyka. Ivano-Frankivsk;2011. 20 p. Ukrainian
4. Valkevych AV, Bychuk AY. Influence of the program of prophylaxis of violations of vaults of foot on the sagittal profile of foot for the children of midchildhood. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*. 2012;6:36-41. Ukrainian
5. Vypasniak I, Samoiliuk O. Bimechanical properties of the foot of young athletes as a prerequisite for the development of physical rehabilitation technology. *Youth Scientific Bulletin of the Lesia Ukrainka East European National University. Physical education and sports*.2019:20-8. Ukrainian
6. Djachenko AA. Morpho-biomechanical characteristics of the foot of visually impaired children of primary school age. *Bulletin of Taras Shevchenko Chernihiv State Pedagogical University. Series "Pedagogical Sciences. Physical education and sports*.2008;54:90-3. Russian
7. Yedynak HA, Zubal MV, Mysiv VM. Somatotypes and development of physical qualities of children. Kam'yanets-Podilskiy: Omiom, 2011. 80 p. Ukrainian
8. Kashuba VA, Sergienko KN, Valikov DP. Computer diagnostics of the support-spring function of the human foot. *Phys. education of students of creative specialties*. 2002;1:11-6. Russian
9. Kashuba VA, Sergienko KN. Technologies for biomechanical monitoring of the state of the support-spring function of the human foot. Materials of the I International Conference "Biomechanics of the Human Foot; Grodno, 2008. p. 32-4. Russian
10. Sergienko KN. Control and prevention of violations of the support-spring properties of the foot of schoolchildren in the process of physical education [dissertation]. Kyiv, NUPESU; 2003. 205 p. Ukrainian



11. Экслер АБ, Чечельницкая СМ. Изменение анатомо-функциональных характеристик стопы у детей с плосковальгусными стопами под воздействием средств адаптивной физической культуры. *Вестник Мос. гор. пед. ун-та*. 2014;3(15):111-20.
12. 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*. 2017;7(4): 963-74.
13. Kashuba V, Lopatskyi 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):1075-85.
14. Kashuba V, Savlyuk S. Structure and content of the technology of prevention and correction of disturbances of spatial organization of the body of children 6-10 years old with sensory systems deprivation. *Journal of Education, Health; Sport*. 2017;7(8):1387-407.
15. Kashuba V, Stepanenko O, Byshevets N, Kharchuk O, Savliuk S, Bukhovets B, Grygus I, Napierała M, Skaliy T, Hagner-Derengowska M, Zukow W. The Formation of Human Movement and Sports Skills in Processing Sports-pedagogical and Biomedical Data in Masters of Sports. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 2020;8(5):249-257.
11. Eksler AB, Chechel'nickaja SM. Changes in the anatomical and functional characteristics of the foot in children with planovalgus feet under the influence of adaptive physical culture means. *Bulletin of the Moscow City Pedagogical University*. 2014;3(15): 111-20. Russian
12. 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*. 2017;7(4): 963-74.
13. Kashuba V, Lopatskyi 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):1075-85.
14. Kashuba V, Savlyuk S. Structure and content of the technology of prevention and correction of disturbances of spatial organization of the body of children 6-10 years old with sensory systems deprivation. *Journal of Education, Health; Sport*. 2017;7(8):1387-407.
15. Kashuba V, Stepanenko O, Byshevets N, Kharchuk O, Savliuk S, Bukhovets B, Grygus I, Napierała M, Skaliy T, Hagner-Derengowska M, Zukow W. The Formation of Human Movement and Sports Skills in Processing Sports-pedagogical and Biomedical Data in Masters of Sports. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 2020;8(5):249-257.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Інформація про авторів:

КАШУБА Віталій Олександрович
доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор
Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна
ORCID: 0000-0001-6669-738X
E-mail: kashubavo@gmail.com

АФНАСЬЄВ Дмитро Сергійович
аспірант
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту,
м. Дніпро, Україна
ORCID: 0000-0001-7739-3461
E-mail: sunny.sana1704@gmail.com

Стаття надійшла 5 жовтня 2020 р.

Кашуба В, Афанасьєв Д. Взаємозв'язок між соматотипом та повздовжніми розмірами тіла практично здорових дітей 6-8 років та їх однолітків з порушенням слуху. *Спортивна наука та здоров'я людини*. 2020; 2(4):38-49. DOI:10.28925/2664-2069.2020.2.4