

Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення

УДК 378.016:796

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ ДІВЧАТ ПІД ЧАС ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В УНІВЕРСИТЕТІ

Володимир Банах¹, Геннадій Єдинак², Сергій Потапчук²

¹Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія імені Тараса Шевченка, Кременець, Україна

²Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Кам'янець-Подільський, Україна, yedinak.g.a@gmail.com

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2024-03-19-30>

Анотації

Актуальність. Підвищення дієвості університетського фізичного виховання потребує створення кожному здобувачеві персональної освітньої траєкторії, що актуалізує питання персоналізації й індивідуалізації форм, засобів, параметрів навантаження на основі сталої, генетично зумовленої ознаки. **Мета статті** – визначити особливості розвитку рухових якостей у разі врахування соматотипів дівчат та за відсутності обов'язкової фізичної активності в закладі вищої освіти. **Методи дослідження.** У дослідженні взяли участь 66 дівчат 17,8±0,6 років, які лише розпочали навчання в університеті, належали до різних соматотипів і до основної медичної групи. Для діагностики соматотипу застосовано модифіковану методику Штефко-Островського. Необхідні емпіричні дані одержано за допомогою загальнодовізнаних багатьма дослідниками рухових тестів. Вони давали змогу оцінити стан розвитку компонентів швидкісних якостей, а також швидкісно-силових, гнучкості, м'язової сили, різних видів координації, силової та аеробної витривалості. Параметри цих рухових якостей визначали в дівчат кожного наявного соматотипу, а також порівнювали кожен параметр у різних соматотипах. Тестування проводили на початку (січень) та наприкінці (травень-червень) навчального семестру, але протягом одного навчального року. **Результати.** На початку, а ще більшою мірою наприкінці дослідження вияв рухових якостей у кожному соматотипі відрізнявся під час порівняння між собою (р на рівні від 0,05 до 0,000). Використані протягом навчального року обсяги та умови реалізації фізичної активності сприяли зміні деяких якостей, але вони були неоднаковими в різних соматотипах. **Висновки.** Вияв особливостей у зміні параметрів рухових якостей дівчат, урахуовуючи їхні соматотипи, є важливим елементом підвищення дієвості університетського фізичного виховання на засадах персоналізації змістової й нормативної основ цього процесу.

Ключові слова: рухові якості, дівчата, соматотипи, персоналізація, університетське фізичне виховання.

Volodymyr Banakh, Gennadii Iedynak, Sergii Potapchuk. Peculiarities of Physiological Characteristics of Girls with Different Somatotypes in the Absence of Compulsory Physical Activity at University. Relevance. Increasing the effectiveness of university physical education requires the creation of a personal educational trajectory for each applicant, which actualizes the issue of personalization and individualization of forms, means, load parameters based on a stable genetically predetermined trait. **The Purpose of the Study** was to determine the parameters of the physiological characteristics of girls with different somatotypes, when there is no requirement for physical activity in the university. **Material and Methods.** The study involved 66 girls aged 17,8±0,6 years, who belonged to different somatotypes and had no reservations about using different amounts of physical activity. The Shtefko-Ostrovsky method in the modification was used to diagnose the somatotype. The necessary empirical data were obtained with the help of well-known functional tests that allowed to determine components of speed qualities, as well as speed-strength, flexibility, muscle strength, various types of coordination, strength and aerobic endurance. The parameters of these motor qualities were determined in girls with each of the four available somatotypes during the study, and each parameter was compared with different somatotypes. The testing was conducted at the beginning (January) and at the end (May-June) of the academic semester, but during one academic year. **Results.** At the beginning, and even more so at the end of the study, the manifestations of motor qualities in each somatotype differed when compared with each

other (p at the level of 0,05 to 0,000). The volumes and conditions of physical activity used during the academic year contributed to the change in some qualities, but they were not the same in different somatotypes. **Conclusions.** The manifestation of features in changing the parameters of the motor qualities of girls, taking into account their somatotypes, is an important element in increasing the effectiveness of university physical education on the basis of personalizing the content and normative foundations of this process.

Key words: motor qualities, girls, somatotypes, personalization, university physical education.

Вступ. Комплекс причин об'єктивного, але здебільшого суб'єктивного характеру зумовлює низьку ефективність фізичного виховання в закладах вищої освіти (надалі – університет), попри його дієвість і високий потенціал в успішному виконанні різноманітних за змістом завдань [6; 7]. У зв'язку з такою ситуацією актуальною продовжує залишатися проблема модернізації фізичного виховання в університеті. Деякі важливі причини необхідності зазначеного зумовлені характерними для сьогодення повітряними тривогами через війну з РФ, наслідками карантинів під час епідемії Covid-19 [5; 23], які разом зі змішаним навчанням певною мірою зорієнтовують освітній процес в університеті сьогодні на те, щоби надати фізичному вихованню статус не обов'язкової дисципліни в аспекті її викладання в основний час навчання здобувачів вищої освіти [1–3].

Ураховуючи наявну ситуацію, багато вітчизняних й іноземних дослідників акцентують увагу на перспективності й необхідності продовження наукових пошуків у напрямі персоналізації (індивідуалізації, диференціації) університетського фізичного виховання. Це сприятиме активізації діяльності викладачів і здобувачів у здійсненні на практиці останніми самостійних занять у позааудиторний час, а також підвищенні якості консультативних послуг викладача, його діяльності з посилення мотивації здобувачів до занять у секціях із видів спорту в університеті, інших видів активності в позааудиторний час [16; 19]. Деякі дослідники [2; 12; 22] акцентують увагу на перспективності методичного підходу до персоналізації (індивідуалізації) університетського фізичного виховання, основа якого – конкретний «освітній маршрут» для кожного здобувача. Але такий підхід передбачає наявність прогностичної й дієвої маркерної ознаки (крім статі), тобто на підставі якої здійснюватиметься формування однорідних вибірок із подальшим визначенням для кожного змісту його персональної програми фізичної активності з оптимальними параметрами навантаження [25; 29].

З'ясували, що на сучасному етапі однією з перспективних в аспекті практичного використання є така маркерна ознака людини, як соматичний тип конституції, або соматотип [13; 15; 21]. Важливими у зв'язку з цим є знання про особливості вияву та зміни в представників наявних соматотипів різноманітних характеристик протягом певного вікового періоду. Основна причина цього – важливе значення таких даних для формування ефективних програм фізичної активності, спрямованість яких є найбільш прийнятною для представників певного соматотипу у зв'язку з його генетично зумовленими спроможностями й здібностями, а параметри навантаження – адекватні поточним можливостям кожного [8; 15; 26].

Проте дотепер дані в означеному напрямі є недостатніми для успішного виконання означеного завдання. Крім того, практично відсутні дослідження [12], спрямовані на вивчення особливостей функціональних, рухових можливостей дівчат і юнаків із різними соматотипами, передусім ураховуючи вплив такого зовнішнього чинника, як відсутність або зведена до мінімуму фізична активність в університеті. Усе зазначене вище й зумовило проведення дослідження за обраною темою.

Мета дослідження – визначити особливості розвитку рухових якостей за врахування соматотипів дівчат та за відсутності обов'язкової фізичної активності в закладі вищої освіти.

Матеріал і методи. До проведення дослідження залучено 66 дівчат, які з його початком були здобувачами вищої освіти першого року навчання в університеті. Вік дівчат був у межах $17,8 \pm 0,6$ років, усі не мали обмежень щодо використання різних обсягів фізичної активності, тобто належали до основної медичної групи, але відрізнялися соматотипами. У сформованій вибірці дівчат до астеноїдного соматотипу (А-тип) належало 12 осіб, до торакального (Т-тип) і м'язового (М-тип) – по 22 особи, до дигестивного – 10 осіб. Діагностика соматотипів відбувалася на початку дослідження, використано модифіковану схему Штефко-Островського [8, с. 121]. Зазначаємо також, що дослідження відбувалося відповідно до принципів біоетики, викладених World Medical Association (WMA-2013) у Гельсінській декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участі людей» та ЮНЕСКО в «Загальній декларації про біоетику і права людини». Зокрема, виконано вимоги добровільності, анонімності, довіри; усі дівчата надали усвідомлену письмову згоду на участь у дослідженні. Протокол дослідження затверджено комісією з етики Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії імені Тараса Шевченка.

Загальна організація дослідження передбачала спочатку опрацювання різних джерел інформації загальнонауковими методами дослідження, зокрема за допомогою аналізу, синтезу, систематизації, узагальнення. Іншим використаним методом було педагогічне тестування. Завдяки цьому фіксували результати дівчат, які вони демонстрували в кожному тесті використаної батареї на початку (січень) й наприкінці (травень-червень) констатувального педагогічного експерименту. Це були тести, що відповідали метрологічним вимогам [9; 17], давали змогу оцінити стан розвитку основних рухових якостей, зокрема: компоненти швидкісних якостей – частоту рухів (тепінг-тест за 10 с) і швидкість окремого руху (біг 20 м із ходу); швидкісно-силові якості м'язів нижніх (стрибок у довжину з місця) та верхніх (метання набивного м'яча сидячи) кінцівок; абсолютну м'язову силу (станова динамометрія), силову витривалість м'язів верхніх кінцівок (згинання-розгинання рук в упорі лежачи) і живота (піднімання в сід із положення лежачи на спині); гнучкість (нахил уперед сидячи); аеробну витривалість (тест Купера); координацію, а саме в циклічних локомоціях (човниковий біг 4x9 м) і здатність до рівноваги (тест «Фламінго»). Окремі тестові випробування проводили під час обов'язкових занять із фізичного виховання в університеті, але основним у тестуванні були змагання всередині кожної академічної групи та між ними на певному факультеті; відбувалися вони в позааудиторний час. Використані прилади (динамометр становий – ДС-200, секундомір – Casio, спеціальну лінійку для фіксації результату в нахилі вперед сидячи, розроблений нами прилад для оцінки стану розвитку здатності до рівноваги [20]) пройшли метрологічну експертизу й мали відповідні сертифікати.

Одержані емпіричні дані опрацьовували адекватними методами математичної статистики, використовували для цього комп'ютерну програму SPSS Version 21. Для кожного показника рухової якості оцінки визначали середнє арифметичне (\bar{x}), стандартне відхилення (S), *Min* та *Max* значення. Під час визначення в кожній вибірці дівчат характеру розподілу індивідуальних значень кожного показника застосовували критерій Колмогорова-Смірнова (*K-S-test*). Це дало змогу під час порівняння двох середніх застосовувати адекватний критерій; ним виявився *t*-критерій для пов'язаних і непов'язаних вибірок (статистично значуща розбіжність – імовірність (p) на рівні 0,05, 0,01, 0,001). Використовували також *F*-тест для визначення відносної дисперсії під час порівняння двох середніх для незалежних вибірок [9; 27].

Результати дослідження. Аналіз емпіричних даних із позиції відповідності значень кожного показника нормальному розподілу виявив, що на початку дослідження він був саме таким у всіх вибірках дівчат (табл. 1).

Таблиця 1

Результати дівчат із різними соматотипами в показниках рухових якостей на початку дослідження, n=66

Показник	\bar{x}	S	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>K-S, p</i>
1	2	3	4	5	6
<i>A-mun (n=12)</i>					
Біг 20 м із ходу, с	3,6	0,22	3,2	3,9	p>0,20
Тепінг-тест, к-ть за 10 с	65,5	4,81	60,0	78,0	p>0,20
Стрибок у довжину з місця, м	160,83	8,1	150,0	181,0	p>0,20
Метання набивного м'яча, м	4,4	0,29	4,0	4,9	p>0,20
Станова динамометрія, кг	58,08	6,23	51,0	70,0	p>0,20
Згин.-розгин. рук в упорі, к-ть	10,5	3,42	6,0	18,0	p>0,20
Піднімання у сід, к-ть	33,58	5,37	21,0	39,0	p>0,20
Нахил уперед сидячи, см	9,5	4,21	4,0	17,0	p>0,20
Човниковий біг 4x9 м, с	11,8	0,47	10,8	12,7	p>0,20
Тест Купера, м	1940,0	249,4	1750,0	2650,0	p>0,20
Тест «Фламінго», к-ть спроб	6,25	2,6	1,0	10,0	p>0,20
<i>T-mun (n=22)</i>					
Біг 20 м із ходу, с	3,5	0,14	3,0	3,7	p<0,10
Тепінг-тест, к-ть за 10 с	64,09	6,24	59,0	85,0	p<0,15
Стрибок у довжину з місця, м	165,41	8,12	159,0	194,0	p<0,10
Метання набивного м'яча, м	5,4	0,28	5,0	5,9	p>0,20
Станова динамометрія, кг	64,5	5,19	57,0	76,0	p>0,20
Згин.-розгин. рук в упорі, к-ть	11,59	3,84	7,0	23,0	p<0,15

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5	6
Піднімання в сід, <i>к-ть</i>	42,73	5,25	30,0	48,0	p<0,20
Нахил уперед сидячи, <i>см</i>	12,5	3,97	1,0	19,0	p>0,20
Човниковий біг 4x9 м, <i>с</i>	11,6	0,41	10,0	11,9	p<0,15
Тест Купера, <i>м</i>	1920,0	197,73	1730,0	2650,0	p<0,20
Тест «Фламінго», <i>к-ть спроб</i>	8,27	2,53	3,0	12,0	p>0,20
<i>М-тип (n=22)</i>					
Біг 20 м із ходу, <i>с</i>	3,5	0,19	3,1	3,8	p>0,20
Тепінг-тест, <i>к-ть за 10 с</i>	64,82	5,37	55,0	75,0	p>0,20
Стрибок у довжину з місця, <i>м</i>	160,18	9,02	153,0	192,0	p<0,15
Метання набивного м'яча, <i>м</i>	5,09	0,32	4,7	5,8	p>0,20
Станова динамометрія, <i>кг</i>	59,18	5,94	52,0	74,0	p>0,20
Згин.-розгин. рук в упорі, <i>к-ть</i>	16,09	4,25	12,0	28,0	p>0,20
Піднімання в сід, <i>к-ть</i>	43,04	4,05	33,0	50,0	p>0,20
Нахил уперед сидячи, <i>см</i>	15,09	3,96	2,0	21,0	p>0,20
Човниковий біг 4x9 м, <i>с</i>	11,4	0,43	9,9	11,9	p<0,15
Тест Купера, <i>м</i>	1852,04	195,56	1600,0	2500,0	p<0,10
Тест «Фламінго», <i>к-ть спроб</i>	7,32	2,88	1,0	12,0	p>0,20
<i>Д-тип (n=10)</i>					
Біг 20 м із ходу, <i>с</i>	3,9	0,23	3,5	4,2	p>0,20
Тепінг-тест, <i>к-ть за 10 с</i>	65,7	6,72	55,0	79,0	p>0,20
Стрибок у довжину з місця, <i>м</i>	143,2	6,65	135,0	160,0	p>0,20
Метання набивного м'яча, <i>м</i>	5,1	0,34	4,6	5,7	p>0,20
Станова динамометрія, <i>кг</i>	59,2	6,56	52,0	71,0	p>0,20
Згин.-розгин. рук в упорі, <i>к-ть</i>	10,6	3,17	5,0	15,0	p>0,20
Піднімання в сід, <i>к-ть</i>	37,7	5,96	25,0	46,0	p>0,20
Нахил уперед сидячи, <i>см</i>	13,3	4,4	7,0	21,0	p>0,20
Човниковий біг 4x9 м, <i>с</i>	12,4	0,86	10,8	13,6	p>0,20
Тест Купера, <i>м</i>	1730,0	186,43	1450,0	2150,0	p>0,20
Тест «Фламінго», <i>к-ть спроб</i>	11,7	3,16	6,0	18,0	p>0,20

Під час порівняння між собою даних дівчат із різними соматотипами виявили існування розбіжностей у досягнутих параметрах. Так, найбільшу кількість розбіжностей, що були статистично значущими, простежено в парі вибірок Т- та Д- типів, а саме 8 з усіх 11 показників. Конкретизуючи цей результат, відзначили перевагу представниць Т-типу над Д-типом, причому в усіх виокремлених показниках (табл. 2). В інших парах вибірок, де були представлені дівчата з

Таблиця 2

Розбіжності в показниках рухових якостей дівчат із різними соматотипами на початку педагогічного експерименту, n=66

Статист. Характеристика	Показник рухової якості										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>типів: А - Т</i>											
t	1,608	0,678	-1,571	-9,969	-3,211	-0,821	-4,817	-2,061	1,291	0,257	-2,208
F	2,000	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	1,000
p	0,1175	0,5030	0,1260	0,0000	0,0030	0,417	0,0000	0,0475	0,2061	0,7991	0,0346
<i>типів: А - М</i>											
t	1,335	0,366	0,208	-6,298	-0,507	-3,907	-5,798	-3,847	2,504	1,137	-1,067
F	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	2,000	1,000	1,000	2,000	1,000
p	0,1912	0,7165	0,8363	0,0000	0,6159	0,0004	0,0000	0,0005	0,0176	0,2640	0,2940

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>типу: А - Д</i>											
t	-3,133	-0,081	5,505	-5,249	-0,409	-0,071	-1,704	-2,066	-2,075	2,197	-4,44
F	1,000	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	3,000	2,000	1,000
p	0,0052	0,9361	0,0000	0,0000	0,6871	0,9445	0,1039	0,0520	0,0511	0,0400	0,0003
<i>типу: Т - М</i>											
t	-0,090	-0,414	2,020	3,390	3,162	-3,685	-0,255	-2,166	1,582	1,146	1,167
F	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000
p	0,9291	0,6807	0,0498	0,0015	0,0029	0,0007	0,8230	0,0361	0,1211	0,2582	0,2498
<i>типу: Т - Д</i>											
t	-5,989	-0,661	7,554	2,652	2,465	0,712	2,409	-0,511	-3,604	2,563	-3,285
F	3,000	1,000	1,000	2,000	2,000	1,000	1,000	1,000	4,000	1,000	2,000
p	0,0000	0,514	0,0000	0,0127	0,0196	0,4821	0,0224	0,6131	0,0011	0,0156	0,0026
<i>типу: М - Д</i>											
t	-5,122	-0,398	5,313	-0,037	-0,008	3,637	2,977	1,146	-4,424	1,659	-3,867
F	1,500	1,600	1,800	1,100	1,200	1,800	2,200	1,200	4,000	1,100	1,200
p	0,0000	0,6933	0,0000	0,9710	0,9939	0,0010	0,0057	0,2610	0,0001	0,1075	0,0006

Примітка. Тут і дані позначено: кольором – достовірно значущі розбіжності двох середніх; цифрами – показники, де «1» – біг 20 м із ходу, «2» – тепінг-тест, «3» – стрибок у довжину з місця, «4» – метання набивного м'яча, «5» – станова динамометрія, «6» – згинання-розгинання рук в упорі, «7» – піднімання в сід, «8» – нахил уперед, «9» – човниковий біг 4x9 м, «10» – тест Купера, «11» – тест Фламінго.

Т-типом, кількість параметрів, які відрізнялися на статистично значущу величину (пара вибірок А- і Т- типів, Т- і М- типів), становила по 5 з усіх 11 досліджуваних. При цьому в першій зазначеній парі розвиток швидкісно-силових якостей м'язів верхніх кінцівок, абсолютної м'язової сили, силової витривалості м'язів живота й гнучкості був кращим у дівчат із Т-типом, а розвиток здатності до рівноваги – у дівчат з А-типом. Щодо пари Т- та М- типів, то перевагу в розвитку швидкісно-силових якостей м'язів нижніх, верхніх кінцівок та абсолютної м'язової сили мали перші, перевагу в розвитку силової витривалості м'язів живота та верхніх кінцівок – представниці М-типу.

Розглянувши результати дівчат із М- і А- типами, установили перевагу перших у всіх 5 показниках, чий значення за порівняння відрізнялися на статистично значущу величину. Ці показники характеризували швидкісно-силові якості м'язів верхніх кінцівок, силову витривалість м'язів живота й верхніх кінцівок, а також гнучкість, координацію в циклічних локомоціях. Щодо дівчат із М- та Д- типами, то перевага тут була аналогічною, за винятком виокремлених рухових якостей, адже це були швидкісні, швидкісно-силові якості м'язів нижніх кінцівок, силова витривалість, здатність до рівноваги.

Нарешті, у парі вибірок дівчат із А- та Д- типами розбіжності досягнутих ними значень відзначалися такими особливостями. Перші мали перевагу над другими в розвитку швидкісних якостей, швидкісно-силових м'язів нижніх кінцівок, аеробної витривалості та здатності до рівноваги. Дівчата з Д-типом переважали дівчат з А-типом лише в розвитку швидкісно-силових якостей м'язів верхніх кінцівок ($t = -5,249$; $p < 0,001$).

Наприкінці дослідження повторно вивчили показники, що відображали стан розвитку досліджуваних рухових якостей у тих самих дівчат із різними соматотипами. Виявили особливості зміни в параметрах, одна з них – поліпшення в кожному соматотипі лише певних рухових якостей (табл. 3).

Таблиця 3

Результати дівчат із різними соматотипами у показниках рухових якостей наприкінці дослідження, n=66

Показник	x_2	S	Min	Max	$x_1 - x_2$	
					t	p
1	2	3	4	5	6	7
<i>A-min (n=12)</i>						
Біг 20 м із ходу, с	3,7	0,36	3,1	4,2	-0,817	0,423

Закінчення таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7
Тепінг-тест, <i>к-ть за 10 с</i>	66,0	4,57	61,0	76,0	0,261	0,797
Стрибок у довжину з місця, <i>м</i>	162,08	6,88	154,0	178,0	-0,407	0,688
Метання набивного м'яча, <i>м</i>	4,6	0,19	4,2	4,8	-2,031	0,055
Станова динамометрія, <i>кг</i>	59,67	5,09	51,0	68,0	-0,682	0,502
Згин.-розгин. рук в упорі, <i>к-ть</i>	11,75	2,93	7,0	17,0	-0,961	0,347
Піднімання в сід, <i>к-ть</i>	35,25	4,2	24,0	41,0	-0,847	0,406
Нахил уперед сидячи, <i>см</i>	9,92	3,85	5,0	15,0	-0,253	0,803
Човниковий біг 4x9 м, <i>с</i>	11,7	0,63	10,3	12,5	0,439	0,665
Тест Купера, <i>м</i>	1901,25	232,65	1730,0	2600,0	0,394	0,698
Тест «Фламінго», <i>к-ть спроб</i>	5,08	2,19	1,0	8,0	5,631	0,0002
<i>T-тип (n=22)</i>						
Біг 20 м із ходу, <i>с</i>	3,5	0,19	3,1	3,9	0	1,0
Тепінг-тест, <i>к-ть за 10 с</i>	64,68	6,69	57,0	87,0	-2,113	0,0056
Стрибок у довжину з місця, <i>м</i>	169,5	9,81	160,0	200,0	-1,507	0,139
Метання набивного м'яча, <i>м</i>	5,6	0,35	5,0	6,3	-1,113	0,140
Станова динамометрія, <i>кг</i>	67,86	7,43	57,0	81,0	-1,740	0,089
Згин.-розгин. рук в упорі, <i>к-ть</i>	12,18	4,16	6,0	21,0	-0,490	0,627
Піднімання в сід, <i>к-ть</i>	50,27	4,13	41,0	55,0	-5,299	0,0000
Нахил уперед сидячи, <i>см</i>	12,9	3,38	2,0	19,0	-0,368	0,715
Човниковий біг 4x9 м, <i>с</i>	11,6	0,44	10,0	12,0	0	1,0
Тест Купера, <i>м</i>	1870,68	191,56	1650,0	2500,0	0,840	0,406
Тест «Фламінго», <i>к-ть спроб</i>	8,5	2,06	3,0	12,0	-0,327	0,746
<i>M-тип (n=22)</i>						
Біг 20 м із ходу, <i>с</i>	3,6	0,25	2,9	3,9	-1,419	0,163
Тепінг-тест, <i>к-ть за 10 с</i>	65,09	4,58	56,0	73,0	-0,181	0,857
Стрибок у довжину з місця, <i>м</i>	161,36	9,25	153,0	196,0	-0,429	0,670
Метання набивного м'яча, <i>м</i>	5,2	0,32	4,8	6,1	-1,085	0,168
Станова динамометрія, <i>кг</i>	63,82	6,33	56,0	82,0	-2,505	0,0162
Згин.-розгин. рук в упорі, <i>к-ть</i>	16,32	3,39	12,0	25,0	-0,196	0,845
Піднімання в сід, <i>к-ть</i>	44,09	3,74	30,0	48,0	-0,889	0,379
Нахил уперед сидячи, <i>см</i>	15,91	3,88	4,0	23,0	-0,692	0,493
Човниковий біг 4x9 м, <i>с</i>	11,5	0,48	9,9	12,1	-0,731	0,469
Тест Купера, <i>м</i>	1810,0	166,9	1520,0	2200,0	0,767	0,447
Тест «Фламінго», <i>к-ть спроб</i>	9,0	3,16	2,0	14,9	-6,739	0,0000
<i>D-тип (n=10)</i>						
Біг 20 м із ходу, <i>с</i>	4,0	0,05	3,7	4,4	-0,968	0,346
Тепінг-тест, <i>к-ть за 10 с</i>	66,8	6,58	59,0	82,0	-0,370	0,716
Стрибок у довжину з місця, <i>м</i>	144,7	5,48	136,0	158,0	-0,551	0,589
Метання набивного м'яча, <i>м</i>	5,28	0,49	4,5	5,9	-0,958	0,351
Станова динамометрія, <i>кг</i>	63,8	8,75	56,0	83,0	-3,632	0,0055
Згин.-розгин. рук в упорі, <i>к-ть</i>	10,2	4,59	4,0	18,0	0,227	0,823
Піднімання у сід, <i>к-ть</i>	36,9	4,43	26,0	41,0	0,340	0,737
Нахил уперед сидячи, <i>см</i>	13,1	3,48	8,0	21,0	0,113	0,911
Човниковий біг 4x9 м, <i>с</i>	12,5	0,88	11,0	14,1	-0,257	0,800
Тест Купера, <i>м</i>	1705,0	194,72	1470,0	2180,0	0,293	0,773
Тест «Фламінго», <i>к-ть спроб</i>	12,7	2,63	8,0	18,0	-4,743	0,0011

Так, у дівчат з А-типом такою якістю була здатність до рівноваги, а зміна параметрів показника була позитивною, адже кількість спроб у тесті зменшилася, що свідчило про поліпшення стану розвитку цієї рухової якості. У представниць Т-типу протягом дослідження суттєво збільшився показник частоти рухів і силової витривалості м'язів живота, що в обох випадках свідчило про поліпшення стану їхнього розвитку. У дівчат із М-типом так само, як у представниць Т-типу, виявили зміну у двох рухових якостях. Але вони були іншими, а саме абсолютна м'язова сила й здатність до рівноваги. Виявлена зміна засвідчувала різні тенденції: у першій якості зміна відображала поліп-

шення, у другій – погіршення показника. У вибірці дівчат із Д-типом суттєвою зміною в розвитку відзначалися такі самі рухові якості, що в дівчат із М-типом. Але відрізнялися кількісні параметри зміни: у становій динамометрії результат зріс із $59,2 \pm 6,56$ до $63,8 \pm 8,75$ кг ($t = -3,632$; $p < 0,01$), у тесті «Фламінго» – з $11,7 \pm 3,16$ до $12,7 \pm 2,63$ спроб ($t = -4,743$; $p < 0,01$), тобто поліпшення м'язової сили й погіршення здатності до рівноваги відповідно.

Що стосується інших рухових якостей у кожній досліджуваній вибірці дівчат, то зміни в їхніх показниках відображали лише певну тенденцію, але, незалежно від характеру зміни (позитивної, негативної), їх інтерпретували як вияв такої рухової якості на досягнутому раніше рівні.

Ураховуючи одержані й відображені в таблиці 4 результати, відзначили, що виявлена в кожній вибірці дівчат зміна в стані розвитку кожної рухової якості призвела до посилення розбіжностей між параметрами, досягнутими представницями певного соматотипу наприкінці дослідження. Так, у дівчат із А- і Т- типами кількість показників із суттєвими розбіжностями параметрів зросла з 5 на початку до 9 наприкінці дослідження. При цьому простежено перевагу дівчат із Т-типом над А-типом у розвитку швидкісних, швидкісно-силових якостей м'язів нижніх і верхніх кінцівок, абсолютної м'язової сили, силової витривалості м'язів живота та верхніх кінцівок, гнучкості, координації в циклічних локомоціях. Дівчата з А-типом досягали кращого, ніж однолітки з Т-типом, розвитку аеробної витривалості й здатності до рівноваги.

Таблиця 4

Розбіжності в показниках рухових якостей дівчат із різними соматотипами наприкінці педагогічного експерименту, $n=66$

Статист. характеристика	Показник рухової якості										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>мину: А - Т</i>											
t	2,135	0,608	-2,320	-9,923	-3,399	-0,318	-10,07	-2,351	0,541	0,412	-4,513
F	4,000	2,000	2,000	4,000	2,000	2,000	1,000	1,000	2,000	1,000	1,000
p	0,0405	0,5473	0,0269	0,0000	0,0018	0,7523	0,0000	0,0251	0,5920	0,6829	0,0000
<i>мину: А - М</i>											
t	0,942	0,554	0,236	-5,934	-1,950	-3,934	-6,308	-4,317	1,043	1,324	-3,808
F	2,100	1,000	1,800	3,000	1,500	1,300	1,300	1,000	1,800	1,900	2,100
p	0,3532	0,5836	0,8151	0,0000	0,0600	0,0004	0,0000	0,0001	0,3049	0,1949	0,0006
<i>мину: А - Д</i>											
t	-2,250	-0,336	6,456	-4,478	-1,383	0,961	-0,895	-2,017	-2,481	2,118	-7,418
F	2,000	2,000	2,000	7,000	3,000	2,000	1,000	1,000	2,000	1,000	1,000
p	0,0359	0,7406	0,0000	0,0002	0,1819	0,3481	0,3817	0,0574	0,0221	0,0469	0,0000
<i>мину: Т - М</i>											
t	-1,498	-0,237	2,832	3,966	1,943	-3,618	5,203	-2,736	0,722	1,120	-0,621
F	1,900	2,100	1,100	1,200	1,400	1,500	1,200	1,300	1,200	1,300	2,300
p	0,1417	0,8138	0,0071	0,0003	0,0587	0,0008	0,0000	0,0091	0,4742	0,269	0,5380
<i>мину: Т - Д</i>											
t	-6,555	-0,835	7,443	2,125	1,357	1,210	8,301	-0,147	-3,887	2,257	-4,899
F	2,000	1,000	3,000	2,000	1,000	1,000	1,000	1,000	4,000	1,000	2,000
p	0,0000	0,4102	0,0000	0,0419	0,1850	0,2356	0,0000	0,8843	0,0005	0,0315	0,0000
<i>мину: М - Д</i>											
t	-4,258	-0,852	5,266	-0,554	0,007	4,235	4,760	1,958	-4,195	1,567	-3,221
F	1,200	2,100	2,800	2,300	1,900	1,800	1,400	1,200	3,400	1,400	1,400
p	0,0002	0,4008	0,0000	0,5835	0,9947	0,0002	0,0000	0,0596	0,0002	0,1276	0,0031

В іншій парі вибірок за участі представниць А-типу відзначили, що кількість розбіжностей зросла з 5 на початку до 6 наприкінці дослідження. Передусім, це стосувалося координації в циклічних локомоціях, оскільки розбіжність з'явилася наприкінці та свідчила про кращий результат у

дівчат з А-типом, аніж у Д-типі. В інших рухових якостях, які на початку відзначалися розбіжністю, результат наприкінці був таким самим, тобто відображав кращий розвиток у дівчат з А-типом, аніж у Д-типі, швидкісних якостей, швидкісної сили м'язів нижніх кінцівок, аеробної витривалості та здатності до рівноваги.

Водночас відзначили зменшення кількості розбіжностей із 5 на початку до 4-х наприкінці дослідження між результатами представниць А- та М- типів. Такі дані свідчили, що дівчата не відрізнялися за розвитком координації в циклічних локомоціях, хоча на початку він був кращим у М-типі, так само, як у решті виокремлених рухових якостей під час зіставлення з одержаними в А-типі.

Порівнюючи результати дівчат із Т- та М- типами, виявили сталу кількість показників, що мали суттєву розбіжність значень – по 5 на початку й наприкінці дослідження. Зміст цих даних відрізнявся в одному випадку тим, що на початку суттєво різнилась абсолютна м'язова сила, тоді як наприкінці – ні, натомість виявили розбіжність параметрів силової витривалості м'язів живота. Конкретизуючи останнє, відзначили, що середній результат дівчат із Т-типом у підніманні тулуба з положення лежачи досяг $42,73 \pm 5,25$ повторень рухової дії, тоді як у М-типі – $43,04 \pm 4,05$ повторень, тобто останній результат був суттєво кращим ($t=5,203$; $p < 0,0000$). До решти 4-х показників, параметри яких відрізнялися на статистично значущу величину, належали такі, що відображали розвиток гнучкості, швидкісної сили м'язів верхніх і нижніх кінцівок, силової витривалості м'язів живота та верхніх кінцівок. При цьому розвиток швидкісної сили й силової витривалості м'язів живота був на більш високому рівні в дівчат із Т-типом, тоді як розвиток силової витривалості м'язів верхніх кінцівок та гнучкості кращим був у дівчат із М-типом.

Під час порівняння результатів у парах вибірок Д- та Т- типів відзначили, що кількість розбіжностей зменшилася з 8 на початку до 7 наприкінці, а стосувалося це абсолютної м'язової сили ($t=1,357$; $p > 0,05$). Розвиток решти виокремлених рухових якостей був кращим у Т-типі.

В іншій парі вибірок (Д-тип та М-тип) виявлена особливість полягала в тому, що кількість розбіжностей зросла з 5 на початку до 6 наприкінці експерименту за рахунок зміни координації в циклічних локомоціях. Наприкінці розвиток цієї якості був кращим у дівчат із М-типом. Крім того, такий самий результат одержали, порівнюючи стан розвитку здатності до рівноваги, силової витривалості м'язів живота й верхніх кінцівок, швидкісної сили м'язів нижніх кінцівок та швидкісних якостей.

Дискусія. Вивчення особливостей у розвитку рухових якостей за врахування соматотипів дівчат і вплив на них зовнішнього чинника, яким є відсутність обов'язкової фізичної активності в університеті, є важливим завданням [1]. У зв'язку з цим актуалізується питання персоналізації й індивідуалізації університетського фізичного виховання [2; 22]. Деякі аспекти реалізації зазначеного стосуються вибору засобів, що цікаві здобувачам, а також адекватних індивідуальним особливостям обсягів цих засобів і параметрів навантаження. Це передбачає також відхід від частково вибіркового до комплексного врахування індивідуальних особливостей здобувачів, зокрема із синтезом даних та інтегральним сприйняттям отриманої інформації [11; 28]. Значною мірою сприятиме реалізації зазначеного використання дієвого маркера, адже на його підставі реалізовуватиметься персоналізація й індивідуалізація фізичного виховання, передусім під час формування персональних програм фізичної активності та оцінювання різноманітних характеристик здобувачів [16; 19]. Інформація дослідників свідчить, що одним із таких маркерів може бути соматотип [13; 15; 20].

Доцільність і перспективність використання соматотипу в практиці фізичного виховання підтверджують одержані нами дані. Зокрема, застосовуючи K-S test, установили нормальний характер розподілу індивідуальних значень у показниках дівчат із різними соматотипами. Цей результат узгоджується з одержаним в іншому дослідженні [12]. Крім того, дослідники відзначають, що в більшості морфологічних, функціональних показників дівчат і юнаків простежуємо полімодальність, її основна причина – об'єднання в одній вибірці, хоча й однакових за віком та статтю двох або більше, але якісно різних сукупностей [27], у нашому випадку – це ті, котрі належать до різних соматотипів. Полімодальність стає значно менш виразною за врахування, крім статі, віку, також соматотипу дівчини чи юнака [8], що повністю узгоджувалося з результатами нашого дослідження.

Іншим підтвердженням доцільності й перспективності використання соматотипу під час аналізу та узагальнення емпіричних даних щодо різних показників дівчат і юнаків, у тому числі рухових якостей, є виявлені нашим дослідженням розбіжності між результатами дівчат із різними соматотипами. Іншими словами, дівчата з різними соматотипами суттєво відрізняються між собою за станом розвитку рухових якостей. Як основну розглядаємо таку причину – соматотип є зовнішнім виявом конституції індивіда, яка є цілісністю морфофункціональних властивостей, що успадковані та набуті,

відносно стійкі в часі, пов'язані з темпом індивідуального розвитку, особливостями реактивності організму, стилем діяльності та матеріальними передумовами здібностей цього індивіда [18; 25].

Підтверджують зазначене дані про особливості вияву досліджуваних рухових якостей у дівчат із різними соматотипами, зокрема наявність суттєвих відмінностей у вияві більшості якостей уже на початку дослідження зі збільшенням таких відмінностей наприкінці. Пов'язували такий результат з особливостями морфофункціонального розвитку дівчат, зокрема з чітко виразною типологічною залежністю процесу, виходячи із соматотипів. Ґрунтувався такий погляд на інформації дослідників про неоднаковий темп розвитку різних функціональних систем, фізіологічних характеристик, у тому числі рухових можливостей, значною мірою у зв'язку із соматотипом [25; 29].

У нашому випадку підтвердженням були дані порівняння показників рухових якостей у парах вибірок дівчат із різними соматотипами. Одну з причин дуже помірної зміни в показниках рухових якостей дівчат і з різними соматотипами пов'язували з їх обмеженою фізичною активністю у зв'язку з підвищеною епідемічною ситуацією внаслідок Covid-19, а також повітряними тривогами у зв'язку з війною. Використання відмінних від необхідних обсягів фізичної активності зумовило виникнення іншої причини, а саме відсутність обов'язкових занять із фізичного виховання. При цьому зазначений чинник призвів до неоднакової зміни в показниках рухових якостей дівчат із різними соматотипами. Така відмінність була додатковим підтвердженням думки про залежність такого результату від певного соматотипу.

Висновки. Експериментально виявлено особливості в стані розвитку рухових якостей дівчат-першокурсниць із різними соматотипами. На початку дослідження з усіх 11 показників найбільше (8) відрізнялося (достовірність на рівні $p < 0,05 \div 0,0000$) у парі вибірок Т- та Д- типів, у решті пар таких було по 5, але неоднакових показників. Наприкінці дослідження розбіжності посилились: найбільше (9) їх було у парі вибірок А- та Т- типів; 7 – у парі вибірок Т-Д, по 6 – А-Д та М-Д, 5 – Т-М, 4 – А-М.

Величина зміни в показниках відзначалась особливістю: у дівчат із А-типом суттєво поліпшилася здатність до рівноваги, у дівчат із Т-типом – частота рухів і силова витривалість м'язів живота, у дівчат із М- та Д- типами – поліпшилась абсолютна м'язова сила, але погіршилася здатність до рівноваги.

Напрямок подальших досліджень убачаємо у визначенні особливостей інших показників психофізіологічного стану дівчат, а також юнаків із різними соматотипами, які є здобувачами в закладах вищої освіти.

Джерела та література

1. Банах В. Індивідуальний підхід до фізичного виховання студентської молоді. *Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2019. Вип. 15. С. 11–15. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2019-15.11-15>.
2. Белих С. І. Теоретико-методичні засади особистісно орієнтованого фізичного виховання студентів: монографія. Донецьк: ДонНУ, 2014. 389 с.
3. Бишевцев Н. Г., Лазакович Ю. І. Аналіз рухової активності здобувачів вищої освіти в умовах дистанційного навчання. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2023. Вип. 5(164). С. 29–32. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5\(164\).06](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).06)
4. Бойчук Ю., Єдинак Г., Галаманжук Л., Ключ О., Скавронський О. Дослідження інтересу студенток до розвитку фізичних якостей педагогічними засобами і методами. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2019. Вип. 13. С. 29–33. <https://doi.org/10.32626/2227-6246.2019-13.29-33>
5. Глухов І. Г. Теоретико-методичні основи програмування занять з плавання студентів закладів вищої освіти у процесі фізичного виховання: автореф. дис... д-ра наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.02 / Волинський нац. ун-т ім. Лесі Українки. Луцьк, 2023. 41 с.
6. Грибан Г. П. Методична система фізичного виховання студентів: навч. посіб. Житомир: Вид-во «Рута», 2014. 306 с.
7. Довгань Н. Ю. Фізичне виховання здобувачів вищої освіти засобами позааудиторної спортивно-масової роботи: монографія. Ірпінь: Ун-т ДФС України, 2020. 328 с.
8. Єдинак Г., Галаманжук Л., Мисів В., Зубаль М., Ключ О. Соматотипи та фізичний стан дітей і молоді: монографія. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2021. 408 с.
9. Єдинак Г., Шиян Б., Петришин Ю. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб.; 3-є вид., стереотип. [Електронне видання]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський нац. ун-т ім. Івана Огієнка, 2021. 280 с.

10. Мірошніченко В. М. Теоретико-методологічні засади моделювання фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого періоду зрілого віку різних соматотипів: автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02 / Нац. ун-т фізичного виховання і спорту України. Київ, 2024. 40 с.
11. Banah, V., Iedynak, G. Status and some prospects of the organization of physical education in higher education institutions. *Pedagogy and Psychology of Sport*. 2021. 7(2). P. 114–121. <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2021.07.02.009>
12. Banakh, V., Iedynak, G., Sovtisiuk, D., Galamanzhuk, L., Bodnar, A., Blavt, O., Balatska, L. and Aliexsieiev, O. (2023). Physiological characteristics of young people in the absence of mandatory physical activity required at the university. *Physical Education Theory and Methodology*, Vol. 23, Num. 2. P. 253–262. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.2.14>
13. Campa, F., & Greco, G. (2022). Growth, Somatic Maturation, and Their Impact on Physical Health and Sports Performance: An Editorial. *Int J Environ Res Public Health*. № 24, 19(3). P. 1266. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031266>
14. Cinarli F. S., Kafkas M. E. (2019). The effect of somatotype characters on selected physical performance parameters. *J. Phys. Educ. Stud.* № 23. P. 279–287.
15. Coulter T. J., Mallett C. J., Singer J. A. & Gucciardi D. F. (2016). Personality in sport and exercise psychology: integrating a whole person perspective. *International J of Sport and Exercise Psychology*. № 14(1). P. 23–41. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2015.1016085>
16. Creswell J. W., Creswell J. D. (2018). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5-th ed. London: SAGE Publications, Inc.
17. Dinparastisaleh R., Khan S. A., & Santhanam P. (2023). Body Composition Assessment. In: Ahima, R. S. (eds) *Metabolic Syndrome*. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-40116-933>
18. Frackiewicz M. (2023). Personalized Learning for Sports and Physical Education. URL: <https://ts2.com.pl/en/personalized-learning-for-sports-and-physical-education/>
19. Mukan N., Gorokhivska T., Banakh V., Iyevlyev O. (2021). Testing of students' static balance development in physical education: ICT application. *J of Physical Education and Sport*. Vol. 21 (Suppl. issue 5). P. 3068–3074, <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s5408>
20. Murray T. D., Eldridge J., Kohl H. W. (2017). *Foundations of Kinesiology: A Modern Integrated Approach*. Champaign, IL: Human Kinetics.
21. Osinchuk V., Gavrilenko N., Nezgoda S., Pavlos A. (2020). Content of theoretical training of students in non-auditing studies of physical education classes. *Bulletin of Kamyanets-Podilskyi Ivan Ogiienko National University. Physical Education, Sports and Human Health*. 17. P. 5–9. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-17.5-9>
22. Romero-Blanco C., Rodríguez-Almagro J., Onieva-Zafra M. D., Parra-Fernández M. L., del Carmen Prado-Laguna M., Hernández-Martínez A. (2020). Physical activity and sedentary lifestyle in university students: changes during confinement due to the COVID-19 pandemic. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 17. P. 65–67. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186567>
23. Ryan-Stewart H., Faulkner J., Jobson S. (2018). The influence of somatotype on anaerobic performance. *PLoS ONE*. 13. e0197761.
24. Silventoinen K., Maia J., Jelenkovic A., Pereira S., Gouveia É., Antunes A., Thomis M., Lefevre J., Kaprio J., & Freitas D. (2021). Genetics of somatotype and physical fitness in children and adolescents. *Am J Hum Biol*. 33(3). e23470. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23470>
25. Terrell S. What You Need to Know About Your Somatotype to Master Your Body. January 31, 2019. URL: <https://blog.mindvalley.com/somatotype/>
26. Weir J. P., Vincent W. J. (2020). *Statistics in Kinesiology*. Champaign: Human kinetics.
27. Wiium N., & Säfvenbom, N. (2019). Participation in Organized Sports and Self-Organized Physical Activity: Associations with Developmental Factors. *Res. Public Health*. 16(4). 585. <https://doi.org/10.3390/ijerph16040585>
28. Wilmore J. H., Costill D. L., & Kenney L. W. (2022). *Physiology of sports and exercise*. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics.

References

1. Banah, V. (2019). Indyvidual'nyy pidkhid do fizychnoho vykhovannya student-s'koyi molodi [Individual approach to physical education of student youth]. *Visnyk Kam'yanets'-Podil's'koho nats. un-tu imeni Ivana Ohiyenka. Fizychno vykhovannya, sport i zdorov'ya lyudyny*, 15, 11–15. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2019-15.11-15> (in Ukrainian).
2. Belykh, S. I. (2014). Teoretyko-metodychni zasady osobystisno oriyentovanoho fizychnoho vykhovannya studentiv [Theoretical and methodological principles of personally oriented physical education of students]: monohrafiya. Donets'k: DonNU, 389 p. (in Ukrainian).
3. Byshevets, N. G., Lazakovych, Yu. I. (2023). Analiz rukhovoyi aktyvnosti zdobuvachiv vyshchoyi osvity v umovakh dystantsiynoho navchannya [Analysis of motor activity of students of higher education in the conditions of distance learning.]. *Nauk. chasopys nats. ped. un-tu imeni M. P. Drahomanova. Seriya No 15*.

- Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kul'tury (fizychna kul'tura i sport)*, 5(164), 29–32. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5\(164\).06](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).06) (in Ukrainian).
4. Boychuk, Yu., Iedynak, G., Galamanzhuk, L., Klyus, O., Skavronskyi, O. (2019). Doslidzhennya interesu studentok do rozvytku fizychnykh yakostey pedahohichnymy zasobamy i metodamy [Study of the interest of female students in the development of physical qualities by pedagogical means and methods]. *Visnyk Kam'yanets'-Podil's'koho nats. un-tu imeni Ivana Ohiyenka. Fizyчне vykhovannya, sport i zdorov'ya lyudyny*, 13, 29–33. <https://doi.org/10.32626/2227-6246.2019-13.29-33> (in Ukrainian).
 5. Glukhov, I. G. (2023). Teoretyko-metodychni osnovy prohramuvannya zanyat' z plavannya studentiv zakladiv vyshchoyi osvity u protsesi fizychnoho vykhovannya [Theoretical and methodological bases of programming of swimming lessons for students of higher education institutions in the process of physical education]: avtoref. dys... doktora nauk z fizychnoho vykhovannya ta sportu: 24.00.02 Volyns'kyy nats. un-t imeni Lesi Ukrayinky. Lutsk, 41 p. (in Ukrainian).
 6. Hryban, H. P. (2014). Metodychna systema fizychnoho vykhovannya studentiv [Methodical system of physical education of students]: navchal'nyy posibnyk. Zhytomyr: Ruta Publishing House, 306 p. (in Ukrainian).
 7. Dovgan', N. Yu. (2020). Fizyчне vykhovannya zdobuvachiv vyshchoyi osvity zasobamy pozaaudytornoj sportyvo-masovoyi roboty [Physical education of students of higher education by means of extracurricular sports and mass work]. Irpin': Universytet DFS, 328 p. (in Ukrainian).
 8. Iedynak, G., Galamanzhuk, L., Mysiv, V., Zubal', M., Klyus, O. (2021). Somatotypy ta fizychnyy stan ditey i molodi [Somatotypes and physical condition of children and youth]: monohrafiya. Kam'yanets'-Podil's'kyi: TOV "Drukarnya Ruta", 408 p. (in Ukrainian).
 9. Iedynak, G. A., Shyian, B. M., Petryshyn, Yu. V. (2021). Naukovi doslidzhennia u fizychnomu vykhovanni ta sporti [Scientific research in physical education and sports]: navch. posib. 3-th ed. [Electronic edition]. Kam'yanets'-Podil's'kyi: Kam'yanets'-Podil's'kyi:natsional'nyy universytet imeni Ivana Ohiyenka. «Ruta», 280 p. (in Ukrainian).
 10. Mirosnichenko, V. M. (2024). Teoretyko-metodolohichni zasady modelyuvannya fizkul'turno-ozdorovchykh zanyat' z zhinkamy pershoho periodu zriloho viku riznykh somatotypiv [Theoretical and methodological principles of modeling physical culture and health classes with women of the first period of adulthood of different somatotypes]: avtoref. dys... doktora nauk z fizychnoho vykhovannya ta sportu: 24.00.02 Natsional'nyy un-t fizychnoho vykhovannya i sportu Ukrayiny. Kyiv, 40 p. (in Ukrainian).
 11. Banah, V., Iedynak, G. (2021). Status and some prospects of the organization of physical education in higher education institutions. *Pedagogy and Psychology of Sport*, 7(2), 114–121. <https://doi.org/10.12775/PPS.2021.07.02.009> (in English).
 12. Banakh, V., Iedynak, G., Sovtisik, D., Galamanzhuk, L., Bodnar, A., Blavt, O., Balatska, L. and Aliksieiev, O. (2023). Physiological characteristics of young people in the absence of mandatory physical activity required at the university. *Physical Education Theory and Methodology*, 23, 2, 253–262. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.2.14> (in English).
 13. Campa, F., & Greco, G. (2022). Growth, Somatic Maturation, and Their Impact on Physical Health and Sports Performance: An Editorial. *Int J Environ Res Public Health*, 24, 19(3), 1266. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031266> (in English).
 14. Cinarli, F. S., Kafkas, M. E. (2019). The effect of somatotype characters on selected physical performance parameters. *J. Phys. Educ. Stud*, 23, 279–287 (in English).
 15. Coulter, T. J., Mallett, C. J., Singer, J. A. & Gucciardi, D. F. (2016). Personality in sport and exercise psychology: integrating a whole person perspective. *International J of Sport and Exercise Psychology*, 14(1), 23–41. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2015.1016085> (in English).
 16. Creswell, J. W., Creswell, J. D. (2018). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5-th ed. London: SAGE Publications, Inc. (in English).
 17. Dinparastisaleh, R., Khan, S. A., & Santhanam, P. (2023). *Body Composition Assessment*. In: Ahima, R. S. (eds) *Metabolic Syndrome*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-40116-9_33 (in English).
 18. Frackiewicz, M. (2023). *Personalized Learning for Sports and Physical Education*. URL: <https://ts2.com.pl/en/personalized-learning-for-sports-and-physical-education/> (in English).
 19. Mukan, N., Gorokhivska, T., Banakh, V., Iyevlyev, O. (2021). Testing of students' static balance development in physical education: ICT application. *J of Physical Education and Sport*, 21 (suppl. issue 5), 3068–3074. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s5408> (in English).
 20. Murray, T. D., Eldridge, J., Kohl, H. W. (2017). *Foundations of Kinesiology: A Modern Integrated Approach*. Champaign, IL: Human Kinetics (in English).
 21. Osinchuk, V., Gavrilenko, N., Nezgoda, S., Pavlos, A. (2020). Content of theoretical training of students in non-auditing studies of physical education classes. *Bulletin of Kamyanets-Podil'skyi Ivan Ohienko National University. Physical Education, Sports and Human Health*, 17, 5–9. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-17.5-9> (in English).
 22. Romero-Blanco, C., Rodríguez-Almagro, J., Onieva-Zafra, M. D., Parra-Fernández, M. L., del Carmen Prado-Laguna, M., Hernández-Martínez, A. (2020). Physical activity and sedentary lifestyle in university students:

- changes during confinement due to the COVID-19 pandemic. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 65–67. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186567> (in English).
23. Ryan-Stewart, H., Faulkner, J., Jobson, S. (2018). The influence of somatotype on anaerobic performance. *PLoS ONE*, 13, e0197761 (in English).
 24. Silventoinen, K., Maia, J., Jelenkovic, A., Pereira, S., Gouveia, É., Antunes, A., Thomis, M., Lefevre, J., Kaprio, J., & Freitas, D. (2021). Genetics of somatotype and physical fitness in children and adolescents. *Am J Hum Biol*, 33(3), e23470. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23470> (in English).
 25. Terrell, S. (2019). What You Need to Know About Your Somatotype to Master Your Body. January 31. URL: <https://blog.mindvalley.com/somatotype/> (in English).
 26. Weir, J. P., Vincent, W. J. (2020). *Statistics in Kinesiology*. Champaign: Human kinetics (in English)..
 27. Wiium, N., & Säfvenbom, N. (2019). Participation in Organized Sports and Self-Organized Physical Activity: Associations with Developmental Factors. *Res. Public Health*, 16(4), 585. <https://doi.org/10.3390/ijerph16040585> (in English).
 28. Wilmore, J. H., Costill, D. L., & Kenney, L. W. (2022). *Physiology of sports and exercise*. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics (in English).

Стаття надійшла до редакції 18.09.2024 р.