

ВИЯВ І ДИНАМІКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ СТУДЕНТІВ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ ПРОТЯГОМ ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ

Лукавенко А. В.

Кримський державний медичний університет ім. С. І. Георгієвського

Анотація. Вивчено вияв та зміну функціональних показників дівчат і хлопців різних соматотипів протягом першого року навчання за змістом чинної програми з фізичного виховання для вищих начальних закладів. У констатувальному експерименті взяло участь по 20 дівчат і хлопців, які були представниками існуючих соматотипів та розпочали навчання на першому курсі. Встановлено, що дівчата та хлопці різних соматотипів відзначаються розбіжностями у вияві функціональних показників на початку навчального року. Водночас у них встановлено практично повну відсутність зміни досліджуваних показників протягом року використання чинної програми з фізичного виховання. Одержані результати значною мірою зумовлені приналежністю дівчат та хлопців до певного соматотипу та низькою ефективністю традиційних підходів до організації і реалізації змісту фізичного виховання в обов'язкових формах занять. Зазначене необхідно враховувати при оцінюванні досягнень студентів різних соматотипів, виборі оптимальних параметрів фізичних навантажень.

Ключові слова: функціональні показники, студенти першого року навчання, соматотип, фізичне виховання.

Аннотация. Лукавенко А. В. Проявление и динамика функциональных показателей студентов различных соматотипов в течение первого года обучения. Изучены проявление и изменения функциональных показателей девушек и юношей различных соматотипов в течение первого года обучения по содержанию действующей программы физического воспитания в высших учебных заведениях. В констатирующем эксперименте приняла участие по 20 девочек и мальчиков, которые были представителями существующих соматотипов и начали обучение на первом курсе. Установлено, что девушки и юноши разных соматотипов различаются в проявлении функциональных показателей в начале учебного года. В то же время у них установлено практически полное отсутствие изменений исследуемых показателей в течение года использования действующей программы по физическому воспитанию. Полученные результаты в значительной степени обусловлены принадлежностью девушек и юношей к определенному соматотипу и низкой эффективностью традиционных подходов к организации и реализации содержания физического воспитания в обязательных формах занятий. Отмеченное необходимо учитывать во время оценивания достижений студентов различных соматотипов, выбора оптимальных параметров физических нагрузок.

Ключевые слова: функциональные показатели, студенты первого года обучения, соматотип, физическое воспитание.

Abstract. Lukavenko A. Expression and dynamics of the functional parameters of students of different somatotypes during the first year. Studied the expression and change of functional performance of girls and boys of different somatotypes during the first year of study within the meaning of the current program of physical education for higher education institutions. In experiment was attended by 20 girls and boys who were members of existing somatotypes and began training the first year. Found that girls and boys of different somatotypes are marked differences in expressing functional parameters at the beginning of the school year. However, they found almost complete absence of changes in the studied parameters during the year using the contents of the current program of physical education. The results largely due to boys and girls belonging to a particular somatotype and low efficiency of traditional approaches to the organization and content of physical education in the form of mandatory training. The above should be considered when assessing the achievements of students from different somatotypes, choosing optimal parameters of physical activity.

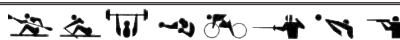
Key words: functional performance, students first year of study, somatotype, physical education.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Навчальний процес студентів, особливо у перший рік, розглядається як стресоутворюючий чинник [5]. Ураховуючи зазначене та незадовільний фізичний стан більшості сучасних студентів вищих навчальних закладів, важливим є пошук шляхів і підходів до вирішення проблеми зменшення негативного впливу означеного зовнішнього чинника при одночасному покращенні фізичного стану [6; 9; 10]. У зв'язку з цим актуалізуються питання вдосконалення організаційно-методичних основ фізичного виховання студентів ВНЗ перших років навчання, оскільки дотепер заняття фізичними вправами залишаються одним з найефективніших засобів вирішення зазначених завдань.

Незважаючи на велику кількість досліджень остан-

нього часу, спрямованих на вдосконалення процесу фізичного виховання студентів ВНЗ першого-другого років навчання, практично поза увагою залишаються питання, пов'язані з реалізацією у цьому процесі диференційованого й індивідуального підходів із використанням критеріїв, що мають біологічну основу, тобто показники яких протягом тривалого часу залишаються незмінні [4; 12].

Необхідність досліджень в означеному напрямі зумовлена комплексом причин, деякі з них такі. Дані теорії та практики фізіологів [7], психологів [1] свідчать, що сьогодні один з найпоширеніших показників, який використовується для поділу вибірки на однорідні групи, є соматотип. Водночас роботи з розроблення ефективних технологій і методик покращення фізичного стану учнівської молоді, що враховують їх соматотипи, поодинокі [2; 6; 8; 11]. В аспекті зазна-



ченого відсутні роботи, що передбачають реалізацію диференційованого й індивідуального підходів у процесі фізичного виховання студентів першого року навчання та розроблення на цій основі технологій і програм покращення їх психофізичного стану. Необхідність зазначеного пов'язана передусім з тим, що згідно з результатами досліджень вищевказаних авторів соматотип є провідним чинником, що визначає ефективність результатів навчання, значною мірою нівелює негативний вплив такої діяльності студентів на їх фізичний стан та сприяє посиленню мотивації до оздоровчої рухової активності, передусім у позанавчальний час.

Отже, наведені дані засвідчують існування протиріччя між важливістю і необхідністю реалізації диференційованого й індивідуального підходів у процесі фізичного виховання означеного контингенту молоді, з одного боку, та відсутністю відповідних технологій з покращення їх психофізичного стану, з іншого. Це зумовлює необхідність проведення відповідних досліджень.

Робота виконується згідно зі Зведеним планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 3.1.1 «Теоретико-методичні та програмно-нормативні основи фізичного виховання учнів та студентів» (номер державної реєстрації 0107U000771).

Мета дослідження полягала у вивченні особливостей зміни функціональних показників студентів протягом першого року навчання у ВНЗ при використанні змісту чинної програми фізичного виховання.

Для досягнення цієї мети вирішували такі **завдання**: визначити у досліджуваних дівчат і хлопців соматотипи; встановити величини вияву функціональних показників на етапах констатувального експерименту; встановити наявність або відсутність розбіжностей значень досліджуваних показників у дівчат, а також хлопців різних соматотипів; вивчити зміну цих показників дівчат і хлопців різних соматотипів протягом першого і другого навчальних семестрів.

Для вирішення цих завдань було використано комплекс адекватних **методів дослідження**: загальнонаукових (аналіз літературних джерел) – для визначення наукової проблеми і стану її розв'язання на сучасному етапі; медико-біологічних (соматометрія і соматоскопія за методикою Штефко-Островського у модифікації С. С. Дарської [3]) – для діагностики соматотипів; динамометрія, сфігмоманометрія, спірометрія, пульсометрія – для визначення життєвого, силового та індексу Робінсона; степергометрія – для визначення індексу гарвардського степ-тесту, що відображає загальну фізичну працездатність; пробу Мартіне-Кушелівського – для визначення стану функціонування серцево-судинної системи під дією дозованого фізичного навантаження; педагогічних (констатувальний експеримент) – для вивчення досліджуваних показників студентів; математико-статистичних – для опрацювання одержаних емпіричних даних.

Досліджувані – 80 дівчат і 80 хлопців (по 20 кожного з чотирьох соматотипів), відібрані методом випадкової вибірки та які були студентами першого року навчання.

Результати дослідження. Одержані на початку навчального року значення функціональних показ-

ників дівчат та хлопців різних соматотипів порівняли між собою для встановлення наявності чи відсутності розбіжностей між ними. Результати свідчили, що у **дівчат** торакального соматотипу життєва ємність легень (ЖЕЛ) була значно вища, ніж у представниць м'язового і дигестивного соматотипів (табл. 1, 2). Водночас останні відзначалися кращими значеннями пульсу у спокої ($ЧСС_{\text{сп.}}$) порівняно з дівчатами астеноїдного соматотипу.

Проте найбільші розбіжності значень представниць різних соматотипів виявили у показнику загальної фізичної працездатності (індекс Гарвардського степ-тесту – ІГСТ), життєвому (ЖІ) та силовому (СІ) індексах, що відображали стан функціонування відповідно дихальної і нервово-м'язової систем організму. Зокрема, найменшою фізичною працездатністю відзначалися дівчата дигестивного соматотипу – значення становило $68,8 \pm 1,09$ ум. од., дещо вищою – дівчата астеноїдного соматотипу ($69,6 \pm 1,39$ ум. од.), тоді як у дівчат торакального і м'язового соматотипів значення були суттєво кращими порівняно з першими (p на рівні від $\leq 0,05$ до $\leq 0,01$), оскільки становили відповідно $73,1 \pm 1,2$ та $75,3 \pm 1,35$ ум. од., але між собою достовірно не відрізнялися ($p > 0,05$). Щодо ЖІ, то тут виявили таке: у дівчат торакального та астеноїдного соматотипів значення показника було практично однаковими, тоді як у представниць м'язового соматотипу – значно меншим, а дигестивного – найменшим порівняно з іншими.

Аналогічними розбіжностями відзначалися показники, що відображали стан функціонування нервово-м'язової системи, а саме: найбільшим значенням СІ відзначалися дівчата торакального ($51,2 \pm 1,3$ %) та м'язового ($48,9 \pm 1,56$ %) соматотипів ($p > 0,05$); меншим, ніж у перших, але практично однаковим з останніми – дівчата астеноїдного (вияв на рівні $46,0 \pm 1,76$ %), а найменшим – дигестивного соматотипу – $39,1 \pm 1,31$ % (p на рівні від $\leq 0,05$ до $\leq 0,001$).

Одержані дані засвідчують: на початку першого року навчання у ВНЗ найбільш виразними низькими значеннями функціональних показників порівняно з представницями інших соматотипів відзначаються дівчата дигестивного соматотипу; найкращими (порівняно з іншими, але не нормативними) значеннями відзначаються дівчата торакального, дещо меншою мірою – дівчата м'язового і астеноїдного соматотипів.

Хлопці. Порівняння значень функціональних показників у представників різних соматотипів на початку першого року навчання у ВНЗ засвідчило, передусім, значно виразніші, ніж у дівчат, розбіжності між ними в кількісному відношенні. Так, ЖЕЛ хлопців торакального, а особливо, м'язового соматотипів була значно вищою, ніж у хлопців астеноїдного соматотипу, а значення цього показника у представників дигестивного соматотипу практично не відрізнялося від встановлених у перших (табл. 2, 3). Водночас найгіршим і найкращим значенням $ЧСС_{\text{сп.}}$ відзначалися хлопці дигестивного ($81,1 \pm 1,64$ уд.·хв⁻¹) і торакального ($67,8 \pm 1,69$ уд.·хв⁻¹) соматотипів відповідно, більшим, ніж у останніх, але значно кращим, ніж у перших (p на рівні від $\leq 0,05$ до $\leq 0,001$) – представники астеноїдного ($73,6 \pm 1,67$ уд.·хв⁻¹) і м'язового ($73,2 \pm 1,87$ уд.·хв⁻¹) соматотипів, у яких значення були практично однаковими ($p > 0,05$). Щодо систолічного артеріального тиску ($АТ_{\text{сист.}}$), то тут значення хлопців астеноїдного,

торакального соматотипів, хоча і відрізнялися від встановлених у хлопців дигестивного соматотипу, проте знаходились у межах вікових норм, що дозволяло стверджувати про відсутність відхилень значень цього показника від належних.

Зовсім інший результат одержали при порівнянні значень загальної фізичної працездатності – ІГСТ не відрізнявся у парах, що утворювали представники астеноїдного і дигестивного, торакального і м'язового соматотипів. При порівнянні значень цих пар встановили, що у зазначених першими ІГСТ є значно нижчим, ніж у останніх, що свідчить про їх значно менші адаптаційні можливості при тривалому виконанні фізичної роботи (див. табл. 2, 3).

Виразними розбіжностями відзначалися також значення ЖІ, СІ та ІР, що свідчило про неоднакові можливості дихальної, нервово-м'язової та серцево-судинної систем у представників різних соматотипів. Зокрема, найгіршим значенням першого показника (p на рівні від $\leq 0,05$ до $\leq 0,001$) відзначалися хлопці дигестивного соматотипу, тоді як у представників інших соматотипів він був практично однаковим – у межах від $49,2 \pm 1,5$ до $52,3 \pm 1,26$ мл·кг⁻¹, але з тенденцією до найкращого вияву у хлопців астеноїдного соматотипу.

Аналогічну картину виявили при порівнянні значень СІ, за винятком їхніх меж, що становили від $60,3 \pm 2,16$ до $64,4 \pm 2,13$ %, тоді як у представників дигестивного соматотипу значення становило тільки $51,6 \pm 1,12$ %. Виявлені розбіжності пов'язували зі значно більшою масою тіла останніх порівняно з представниками інших соматотипів, і передусім астеноїдного та торакального, у свою чергу показники представників цих соматотипів відзначалися хоча і недостовірною, але перевагою над значенням хлопців м'язового соматотипу, в яких маса тіла була більшою, ніж у перших.

Зазначений характер розбіжностей встановили також у значеннях ІР з тією різницею, що найкращий результат тут демонстрували представники торакального, менший – астеноїдного, потім – м'язового, а найменший – дигестивного соматотипів. Ці дані свідчили про відповідну зазначеному ефективність функціонування серцево-судинної системи у спокої хлопців таких соматотипів.

Отже, одержані дані свідчать, що на початку першого року навчання у ВНЗ найбільш виразними низькими значеннями функціональних показників порівняно з іншими соматотипами відзначаються дигестивні хлопці. Водночас певною мірою найкращими значеннями цих показників відзначаються хлопці торакального, дещо меншою мірою – астеноїдного і м'язового соматотипів.

Вирішуючи інше поставлене завдання, а саме вивчення особливостей зміни функціональних показників дівчат та хлопців різних соматотипів протягом навчального року, одержали такі дані. Використання протягом навчального року змісту чинної програми з фізичного виховання у ВНЗ, спеціальності яких не пов'язані з фізичним вихованням, спортом і здоров'ям людини, практично не позначилося на зміні досліджуваних показників, причому як дівчат, так і хлопців різних соматотипів. Виняток у дівчат склав тільки $AT_{\text{сист.}}$, значення якого у представниць торакального соматотипу протягом року зменшилося на $6,1$ % ($p < 0,05$), проте дозволяв говорити про можливість

неврахування такої зміни, оскільки на початку та наприкінці значення становили відповідно $119,1 \pm 2,67$ та $111,8 \pm 2,31$ мм рт. ст, тобто знаходились у межах вікової норми (див. табл. 1).

У хлопців суттєвою зміною відзначалися значення дещо більшої кількості досліджуваних показників. Так, у представників астеноїдного соматотипу ЧСС після дозованого фізичного навантаження протягом навчального року збільшилася на $8,2$ %, ІГСТ – на $4,5$ % ($p < 0,05$) (див. табл. 3). У першому випадку така зміна свідчила про погіршення стану функціонування серцево-судинної системи хлопців цього соматотипу під впливом фізичного навантаження, тобто про зменшення її адаптаційних можливостей. У випадку ІГСТ зміна, навпаки, засвідчувала про позитивну зміну іншого функціонального показника, а саме загальної фізичної працездатності. Ураховуючи зміни цих показників, відзначаємо формування протягом навчального року певного напруження у функціонуванні зазначеної системи хлопців астеноїдного соматотипу, оскільки збільшення працездатності у них відбувалося нерациональним шляхом, тобто за рахунок мобілізації цієї системи організму.

Водночас у хлопців м'язового соматотипу протягом навчального року відбулося збільшення на $13,6$ % значення у пробі Мартине-Кушелєвського ($p < 0,05$), тобто показника реакції серцево-судинної системи на навантаження субмаксимальної потужності. Проте така зміна свідчила про негативну тенденцію, оскільки зростання значення відображає збільшення у відсотках ЧСС після навантаження порівняно з одержаними до початку виконання роботи. Іншими словами, у хлопців м'язового соматотипу суттєво погіршилася реакція серцево-судинної системи на фізичне навантаження субмаксимальної потужності при одночасному стабільному вияві показника, що засвідчує реакцію цієї системи на фізичне навантаження високої потужності (ІГСТ).

Висновки:

1. Значення функціональних показників, якими відзначаються дівчата (хлопці) різних соматотипів на початку навчання у ВНЗ, свідчать про існування суттєвих розбіжностей між ними, а значить про необхідність урахування такої особливості під час оцінювання їхніх досягнень та вибору оптимальних параметрів фізичних навантажень.

2. Використання загальноприйнятих підходів до організації та реалізації змісту чинної програми з фізичного виховання для ВНЗ у перший рік навчання не сприяє позитивній зміні функціональних показників дівчат та хлопців різних соматотипів, у окремих випадках, навпаки – створює тенденцію до погіршення окремих з них, передусім у хлопців астеноїдного і м'язового соматотипів.

3. Одержані дані актуалізують проблему вдосконалення процесу фізичного виховання у ВНЗ для зміни ефекту його впливу на стан функціонування різних систем організму протягом першого року навчання студентів.

Подальші дослідження необхідно спрямувати на вивчення схожих тенденцій та особливостей зміни показників фізичної підготовленості студентів різних соматотипів протягом першого року навчання у ВНЗ та на формування програми, спрямованої на покращення їх психофізичного стану у процесі фізичного виховання.

Таблиця 1

Відмінність у значеннях функціональних показників дівчат та хлопців різних соматотипів на початку дослідження

Стать	Соматотип	Показник								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дівчата	А – Т	1,79	1,83	0,48	1,55	1,91	1,63	0,07	2,38*	0,18
	А – М	0,51	2,16*	1,80	0,86	2,94*	0,11	2,47*	1,23	0,85
	А – Д	0,33	2,08*	0,73	1,82	0,45	1,56	6,12***	3,14**	0,26
	Т – М	2,3*	0,36	1,61	0,79	1,22	1,45	2,28*	1,13	0,73
	Т – Д	2,27*	0,30	0,30	0,09	2,65*	0	5,35***	6,56***	0,09
	М – Д	0,23	0,04	1,27	1,00	3,75**	1,39	3,08**	4,81***	0,62
Хлопці	А – Т	2,21*	2,44*	1,31	0,83	3,4**	0,59	1,02	0,25	1,69
	А – М	3,77**	0,16	0,02	1,26	5,11***	0,04	1,58	1,35	0,64
	А – Д	2,66*	3,2**	3,52**	3,2**	0,21	0,50	9,4***	5,32***	4,34***
	Т – М	0,77	2,14*	1,18	0,61	1,26	0,78	0,45	1,21	2,07*
	Т – Д	0,16	5,65***	4,34***	2,2*	3,51**	0,15	6,93***	5,71***	6,12***
	М – Д	1,24	3,18**	3,16**	0,94	5,2***	0,69	6,76***	3,58**	3,02**

Примітка: «А» – астеноїдний, «Т» – торакальний, «М» – м'язовий, «Д» – дигестивний соматотипи, функціональні показники: «1» – ЖЕЛ, «2» – ЧСС у спокої, «3» – ЧСС після дозованого фізичного навантаження, «4» – систолічний АТ, «5» – ІГСТ, «6» – індекс Мартіне-Кушелєвського, «7» – ЖІ, «8» – СІ, «9» – ІР; достовірність відмінності на рівні: «*» – $p < 0,05$, «**» – $p < 0,01$, «***» – $p < 0,001$

Таблиця 2

Вияв та зміна функціональних показників дівчат різних соматотипів протягом першого року навчання у ВНЗ за змістом чинної програми з фізичного виховання

Показник	На початку		Наприкінці		Зміна		t
	X_1	m	X_2	m	абс.	%	
Астеноїдний соматотип							
ЖЕЛ, мл	2560,0	104,5	2472,5	109,9	-87,5	-3,4	0,58
ЧСС у спокої, уд.·хв ⁻¹	80,3	2,0	80,7	2,29	0,4	-0,5	0,13
ЧСС після доз. нав., уд.·хв ⁻¹	114,3	3,53	119,3	3,1	5,0	-4,4	1,06
Систолічний АТ, мм рт. ст	113,2	2,73	110,7	3,07	-2,5	2,2	0,61
ІГСТ, ум. од.	69,6	1,39	71,2	1,47	1,6	2,3	0,79
Проба М-К, % від вихід. знач.	42,4	2,45	48,7	3,01	6,3	-14,9	1,62
ЖІ, мл·кг ⁻¹	48,8	1,7	48,5	1,84	-0,3	-0,6	0,12
СІ, %	46,0	1,76	46,9	1,52	0,9	2,0	0,39
ІР, ум. од.	91,0	3,45	89,2	3,68	-1,8	2,0	0,36
Торакальний соматотип							
ЖЕЛ, мл	2850,0	123,9	2733,0	119,6	-117,5	-4,1	0,68
ЧСС у спокої, уд.·хв ⁻¹	75,6	1,61	76,1	2,7	0,5	-0,7	0,16
ЧСС після доз. нав., уд.·хв ⁻¹	112,2	2,52	115,5	3,15	3,3	-2,9	0,82
Систолічний АТ, мм рт. ст	119,1	2,67	111,8	2,31	-7,3	6,1	2,07*

Продовження табл. 2

ІГСТ, ум. од.	73,1	1,2	75,5	1,28	2,4	3,3	1,37
Проба М-К, % від вихід. знач.	49,0	3,22	53,2	3,88	4,2	-8,6	0,83
ЖІ, мл·кг ⁻¹	49,0	2,12	47,3	2,1	-1,7	3,5	0,57
СІ, %	51,2	1,3	48,5	1,44	-2,7	-5,3	1,39
ІР, ум. од.	90,2	2,96	85,5	4,13	-4,7	5,2	0,92
М'язовий соматотип							
ЖЕЛ, мл	2487,5	97,73	2587,5	110,14	100,0	4,0	0,68
ЧСС у спокої, уд.·хв ⁻¹	74,8	1,57	72,7	1,54	-2,1	2,8	0,95
ЧСС після доз. нав., уд.·хв ⁻¹	106,6	2,40	107,3	2,51	0,7	-0,7	0,20
Систолічний АТ, мм рт. ст	116,3	2,36	112,4	1,99	-3,9	3,4	1,26
ІГСТ, ум. од.	75,3	1,35	77,3	1,24	2,0	2,7	1,09
Проба М-К, % від вихід. знач.	42,8	2,83	47,9	2,73	5,1	-11,9	1,30
ЖІ, мл·кг ⁻¹	42,6	1,84	44,2	1,98	1,6	3,8	0,59
СІ, %	48,9	1,56	47,2	1,46	-1,7	-3,5	0,80
ІР, ум. од.	87,2	2,88	81,6	2,06	-5,6	6,4	1,58
Дигестивний соматотип							
ЖЕЛ, мл	2516,7	79,01	2533,3	92,86	16,6	0,7	0,14
ЧСС у спокої, уд.·хв ⁻¹	74,9	1,66	77,3	2,25	2,4	-3,2	0,86
ЧСС після доз. нав., уд.·хв ⁻¹	111,1	2,6	117,2	2,72	6,1	-5,5	1,62
Систолічний АТ, мм рт. ст	119,4	2,03	116,9	2,03	-2,5	2,1	0,87
ІГСТ, ум. од.	68,8	1,09	69,6	1,3	0,8	1,2	0,47
Проба М-К, % від вихід. знач.	49,0	3,45	52,9	3,76	3,9	-8,0	0,76
ЖІ, мл·кг ⁻¹	35,6	1,33	35,4	1,64	-0,2	-0,6	0,09
СІ, %	39,1	1,31	38,0	1,19	-1,1	-2,8	0,62
ІР, ум. од.	89,8	3,02	90,2	2,86	0,4	-0,4	0,10

Таблиця 3

Вияв та зміна функціональних показників хлопців різних соматотипів протягом першого року навчання у ВНЗ за змістом чинної програми з фізичного виховання

Показник	На початку		Наприкінці		Зміна		t
	X ₁	m	X ₂	m	абс.	%	
Астеноїдний соматотип							
ЖЕЛ, мл	3212,5	93,53	3142,5	100,93	-70,0	-2,2	0,51
ЧСС у спокої, уд.·хв ⁻¹	73,6	1,67	76,7	2,49	3,1	-4,2	1,03
ЧСС після доз. нав., уд.·хв ⁻¹	103,7	2,55	112,2	2,58	8,5	-8,2	2,34*
Систолічний АТ, мм рт. ст	124,1	1,77	121,7	2,58	-2,4	1,9	0,77
ІГСТ, ум. од.	69,6	0,97	72,7	1,07	3,1	4,5	2,15*
Проба М-К, % від вихід. знач.	41,8	3,87	47,8	3,8	6,0	-14,4	1,11
ЖІ, мл "кг ⁻¹	52,3	1,26	50,8	1,42	-1,5	-2,9	0,79

Продовження табл. 3

СІ, %	64,4	2,13	61,7	2,16	-2,7	-4,2	0,89
ІР, ум. од.	91,3	2,45	93,4	3,66	2,1	-2,3	0,48
Торакальний соматотип							
ЖЕЛ, мл	3565	129,02	3545	143,68	-20,0	-0,6	0,10
ЧСС у спокої, уд./хв-1	67,8	1,69	71,5	1,54	3,7	-5,5	1,62
ЧСС після доз. нав., уд./хв-1	98,2	3,32	107,2	4,13	9,0	-9,2	1,70
Систолічний АТ, мм рт. ст	126,2	1,8	121,6	2,56	-4,6	3,6	1,47
ІГСТ, ум. од.	76,5	1,78	80,1	1,85	3,6	4,7	1,40
Проба М-К, % від вихід. знач.	44,7	3,04	49,9	4,5	5,2	-11,6	0,96
ЖІ, мл /кг -1	50,2	1,62	49,8	1,75	-0,4	-0,8	0,17
СІ, %	63,7	1,8	61,6	1,35	-2,1	-3,3	0,93
ІР, ум. од.	85,5	2,39	86,8	2,51	1,3	-1,5	0,38
М'язовий соматотип							
ЖЕЛ, мл	3682,5	82,66	3665	84,61	-17,5	-0,5	0,15
ЧСС у спокої, уд./хв-1	73,2	1,87	74,7	2,35	1,5	-2,0	0,50
ЧСС після доз. нав., уд./хв-1	103,6	3,17	108,1	3,39	4,5	-4,3	0,97
Систолічний АТ, мм рт. ст	128,2	2,72	129,2	2,09	1,0	-0,8	0,29
ІГСТ, ум. од.	79,6	1,7	78,9	1,6	-0,7	-0,9	0,30
Проба М-К, % від вихід. знач.	41,6	2,53	47,6	7,29	6,0	-14,4	0,78
ЖІ, мл /кг -1	49,2	1,5	48,6	1,72	-0,6	-1,2	0,26
СІ, %	60,3	2,16	58,9	1,54	-1,4	-2,3	0,53
ІР, ум. од.	93,9	3,27	96,3	3,16	2,4	-2,6	0,53
Дигестивний соматотип							
ЖЕЛ, мл	3540	79,77	3555	76,68	15,0	0,4	0,14
ЧСС у спокої, уд./хв-1	81,1	1,64	79,9	0,92	-1,2	1,5	0,64
ЧСС після доз. нав., уд./хв-1	116,6	2,63	119,9	1,53	3,3	-2,8	1,08
Систолічний АТ, мм рт. ст	131	1,23	132,2	1,18	1,2	-0,9	0,70
ІГСТ, ум. од.	69,3	1,02	71,4	1,21	2,1	3,0	1,33
Проба М-К, % від вихід. знач.	44,1	2,57	50,1	1,32	6,0	-13,6	2,08*
ЖІ, мл /кг -1	36,7	1,08	36,7	1,06	0	0	0
СІ, %	51,6	1,12	49,6	1,33	-2,0	-3,9	1,15
ІР, ум. од.	106,1	2,37	105,6	1,52	-0,5	0,5	0,18

Література:

1. Воронова В. І. Психологія спорту : [навч. посібник для студ., аспір., тренер. ВНЗ галузі фізичної культури та спорту] / Воронова В. І. – К. : Олімп. л-ра, 2007. – 298 с.
2. Гоншовський В. М. Технологія індивідуалізації фізичної підготовки майбутніх рятувальників у вищому військовому навчальному закладі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і сп. : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / В. М. Гоншовський. – Івано-Франківськ, 2011. – 20 с.
3. Дарская С. С. Техника определения типов конституции у детей и подростков / С. С. Дарская // Оценка



типов конституции у детей и подростков. – М., 1975. – С. 45–54.

4. Єдинак Г. А. Соматотипи і розвиток фізичних якостей дітей : монографія / Г. А. Єдинак, М. В. Зубаль, В. М. Мисів. – Кам'янець-Подільський : Оіюм, 2011. – 280 с.

5. Мосейчук Ю. Ю. Корекція емоційно-поведінкових порушень у студентів засобами фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і сп. : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Ю. Ю. Мосейчук. – Львів, 2009. – 20 с.

6. Мірошніченко В. М. Застосування фізичних тренувань різного спрямування для вдосконалення фізичного здоров'я дівчат з урахуванням соматотипу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і сп. : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / В. М. Мірошніченко. – Львів, 2008. – 16 с.

7. Никитюк Б. А. Интеграция знаний в науках о человеке (интегративная анатомическая антропология) / Б. А. Никитюк. – М. : СпортАкадемПресс, 2000. – 440 с.

8. Никишин И. В. Индивидуальный подход в физическом воспитании студентов / И. В. Никишин, В. Д. Сонькин // Физическая культура индивида : сб. тр. лаборатории моделирования и комплексного тестирования ВНИИФК. – М., 1994. – С. 21–34.

9. Пильненький В. В. Організаційно-методичні основи оздоровчого тренування студентів з низьким рівнем соматичного здоров'я : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і сп. : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / В. В. Пильненький. – Львів, 2005. – 20 с.

10. Савчук С. А. Корекція фізичного стану студентів технічних спеціальностей в процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і сп. : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фіз. виховання різних груп населення» / С. А. Савчук. – Рівне, 2002. – 18 с.

11. Трачук С. В. Особенности физического воспитания младших школьников с учетом соматотипа / С. В. Трачук, Х. Делбани // Слобожанський науково-спортивний вісник : [наук.-теорет. журн.]. – Харків : ХДАФК, 2011. – № 4. – С. 145–149.

12. Bouchard C. Genetics of fitness and physical performance / C. Bouchard, R. M. Malina, L. Peruse. – Champaign, IL. : Human Kinetics, 1997. – 400 p.