

DOI: 10.26693/jmbs06.04.217

УДК 796.012.1-057.875-055.2:797.2

Глухов І. Г.¹, Пітин М. П.², Дробот К. В.¹, Глухова Г. Г.¹

ЗМІНИ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ СТУДЕНТОК ЗА ПІДСУМКАМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНДИВІДУАЛЬНО-МОТИВАЦІЙНИХ РІВНІВ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ПЛАВАННЯ

¹Херсонський державний університет, Україна

²Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського,
Україна

Мета дослідження. Встановити зміни показників функціональної підготовленості студенток закладів вищої освіти за підсумками реалізації програм занять на різних індивідуально-мотиваційних рівнях системи навчання плавання.

Матеріал та методи. До дослідження було залучено дівчат 18–20 років Херсонського державного університету. Залучено чотири експериментальні групи, що представляли різні індивідуально-мотиваційні рівні занять плаванням (1ЕГ, n=23 осіб; 2ЕГ, n=26; 3ЕГ, n=23; 4ЕГ, n=21 відповідно) та контрольну групу (n=29) із заняттями загального спрямування. Усі програми (експериментальні та контрольна) були розраховані на 18 занять упродовж першого навчального семестру, тривалість окремого заняття становила 60 хвилин. Вивчалися зміни показників довжини і маси тіла, частоти серцевих скорочень у спокої, артеріального та пульсового тиску, індекси Робінсона, Кардю, Кетле, Скібінського, Хільденбранта, Штанге та Генчі, Життєвого індексу та проби Розенталя.

Результати. Визначення вихідного рівня функціональних показників студенток усіх експериментальних та контрольної груп дало підстави констатувати перебування показника їх значень в межах вікової норми для людей, що не займаються спортом. Отримані дещо вищі показники частоти серцевих скорочень у стані спокою для представників експериментальних груп пов'язані з вищими вимогами до діяльності серцево-судинної та киснево-транспортної системи організму дівчат в умовах виконання фізичного навантаження а специфіки засобів плавання. Підтверджено попередні припущення, що відсутність граничних фізичних навантажень, не здатні суттєво вплинути на показники артеріального тиску, частоту серцевих скорочень у стані спокою, ряд індексів як за експериментальною, так й за контрольною програмою занять.

Висновки. Якісний зміст занять фізичною культурою та спортом до поступлення в заклади вищої освіти формують певну базу функціональної підготовленості, що має вираження в показниках у стані спокою та характеризується оптимізацією діяльності життєво важливих органів та систем організму студентської молоді та незначно піддається

корекції внаслідок застосування програм занять на різних індивідуально-мотиваційних рівнях системи навчання плавання студентів закладів вищої освіти.

Ключові слова: ефективність, значення, порівняння, функціональна підготовленість.

Зв'язок роботи з науковими темами та планами. Дослідження виконане згідно зведеного плану науково-дослідної роботи Львівського державного університету фізичної культури, теми 3.3 «Теоретико-методичні аспекти оптимізації рухової активності різних груп населення»; та плану науково-дослідної роботи Херсонського державного університету, тема «Теоретичні і методичні основи навчання плаванню різних груп населення».

Вступ. Узагальнення інформації дає підстави для виокремлення проблемного поля пов'язаного з оновленою структурою компетенцій майбутніх фахівців різних галузей діяльності, незадовільним рівнем здоров'я сучасної студентської молоді, високим прикладним значенням плавання, зниженням обсягів фізичного виховання в закладах вищої освіти на тлі недооцінки ефективності засобів плавання [1, 2, 3, 4].

На сьогодні розроблено значну кількість авторських підходів до навчання плавання та розв'язання низки науково-практичних завдань цього процесу серед студентської молоді. Зазначимо на змістовому наповненні наукових праць окремих авторів спрямованих на загальні підходи навчання плаванню; випереджувальне та пришвидшене навчання плаванню; навчання плаванню студентів спеціальних медичних груп; методики подолання студентами водобоязні, застосування рухливих ігор, варіативності засобів плавальної підготовки студентів окремі аспекти організації безпосереднього процесу навчання плаванню у фізичному вихованні [5, 6, 7, 8].

Однак, відсутність якісного обґрунтування організаційного та методичного забезпечення цього процесу з позицій об'єктивних критеріїв забезпечення здоров'я та функціональної підготовленості студентської молоді визначають актуальність цього напрямку наукового дослідження [9, 10, 11].

Мета дослідження. Встановити зміни показників функціональної підготовленості студенток закладів вищої освіти (ЗВО) за підсумками реалізації програм занять на різних індивідуально-мотиваційних рівнях системи навчання плавання.

Матеріал та методи дослідження. *Учасники дослідження.* До дослідження було залучено дівчат 18–20 років, що навчалися в Херсонському державному університеті, які упродовж 2020–2021 навчального року та обрали як основний зміст занять з фізичного виховання – плавання. Вони були віднесені до експериментальних груп, що займалися плаванням на чотирьох індивідуально-мотиваційних рівнях системи навчання плавання. Для першого індивідуально-мотиваційного рівня характерною відмінністю було те, що студентки мали великий рівень страху щодо перебування у воді та не вміли плавати (1ЕГ, кількість становила 23 особи). Другий індивідуально-мотиваційний рівень представлений студентками, які мали незначний рівень страху щодо перебування у воді, проте та не вміли плавати (2ЕГ, n=26). Для третього індивідуально-мотиваційного рівня характерним було те, що студентки мали вміння/навики триматися на воді та плавали довільним способом (3ЕГ, n=23). До четвертого індивідуально-мотиваційного рівня віднесено студенток, які володіли вміннями та навиками з плавання та мали бажання займатись та вдосконалювати техніку надалі (4ЕГ, n=21). До контрольної групи належали студентки, які займалися у загальних групах фізичного виховання (КГ, n=29).

Організація дослідження. Усі програми (експериментальні та контрольна) були розраховані на 18 занять упродовж першого навчального семестру. Така особливість визначена відповідно до мінімальних нормативних вимог зі сторони фізичного виховання у Херсонському державному університеті та можливостей індивідуальної траєкторії навчання студентів. Тривалість занять становила 60 хвилин.

Серед показників, які вивчалися були такі [5, 9, 10, 11, 12]:

- *антропометрія*, що використовувалася для з'ясування розмірів і маси тіла згідно з загальноприйнятими положеннями й вимогами;
- *спірометрія* – дослідження функції зовнішнього дихання, що включало в себе реєстрацію дихального об'єму повітря і його швидкісних показників;
- *пульсометрія* (у стані спокою) – визначали частоту серцевих скорочень (ЧСС) з метою оцінювання економічності роботи серця;
- *пульсовий тиск* (ПТ) визначався за формулою: $ПТ = АТс - АТд$;
- *індекс Робінсона* (ІР) показник, за значенням якого судять про функціональні можливості

організму, що відображає стан функціонування серцево-судинної системи у спокої, розрахований за формулою: $ІР = ЧСС \times АТс / 100$;

- *вегетативний індекс Кардю* (ВІК, у.о.) свідчив про стан вегетативного тонусу, розраховувався за формулою: $ВІК = (1 - АТд / ЧСС) \times 100$;
- *життєвий індекс* (ЖІ, мл/кг) як показник відповідності стану функціонування дихальної системи індивідуальним особливостям студента, передбачав об'єктивізацію показника ЖЄЛ за формулою:

$$ЖІ = ЖЄЛ \text{ (мл)} / \text{ маса тіла (кг)};$$

- *індекс Кетле* (ІК, г/см) – оцінювання ступеню відповідності маси та довжини тіла, визначався за формулою: $ІМТ = МТ \text{ (г)} / P^2 \text{ (см)}$;
- *індекс Скібінського* (ІС) характеризував потенційні можливості системи зовнішнього дихання, ступінь стійкості організму до дефіциту кисню, визначався за формулою:

$$ІС = ЖЄЛ \times \text{Твид} / ЧСС,$$

де: Твид – час затримки дихання на видиху, с;

- *коефіцієнт Хільденбранта* (КХ) для оцінки вегетативного тонусу, розраховували за формулою: $КХ = ЧСС / ЧД$;
- *проби Штанге та Генчі* – характеризували функціональний стан дихальної системи організму;
- *проба Розенталя* дала змогу визначити витриवालість дихальних м'язів (міжреберні, діафрагма).

Проведення дослідження не суперечить нормам українського законодавства та відповідає вимогам Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26 листопада 2015 року № 848-VIII. Кожен учасник підписував інформовану згоду на участь у дослідженні, і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності учасників.

Статистичний аналіз. Проводили розрахунки головних одномірних статистик: середнього арифметичного – \bar{X} , стандартної помилки середнього – m; t-критерію Стюдента – для встановлення відмінностей між двома вибірками за базовий приймали 5% рівень статистичної вірогідності – p (вірогідність не менша ніж 0,95); під час аналізу результатів усередині кожної вибірки використовували значення t для порівняння результатів зв'язаних вибірок, різних груп – для непов'язаних вибірок.

Результати дослідження та їх обговорення. Ефективність запропонованих програм визначалася за допомогою кількох груп показників. У цій статті представлено дані функціональної підготовленості та їхньої зміни за час педагогічного експерименту та з'ясування рівня покращення чи уникнення негативних змін у показниках студентів, що вивчалися (табл. 1).

За відносно сталими показниками антропометрії (довжина та маса тіла), як і у випадку студентів

Таблиця 1 – Зміни показників функціональної підготовленості студенток на різних індивідуально-мотиваційних рівнях системи навчання плавання у межах фізичного виховання ЗВО

Показники		Індивідуально-мотиваційні рівні								Контрольна група (n=29)		
		перший (n=23)		другий (n=26)		третій (n=23)		четвертий (n=21)				
		до	після	до	після	до	після	до	після	до	після	
Довжина тіла, см	X	163,30	163,74	164,42	164,65	166,04	166,30	165,62	165,76	165,28	165,45	
	m	5,01	4,74	5,32	5,17	4,38	4,17	4,25	4,15	4,94	4,97	
Маса тіла, кг	X	53,91	54,39	55,08	55,27	53,70	53,65	54,71	54,81	54,24	54,28	
	m	3,25	2,61	2,64	2,47	3,27	2,64	3,08	2,68	2,52	2,45	
ЧСС у спокої, уд/хв	X	75,57	74,83	75,50	75,08	76,13	75,78	75,05	74,81	76,72	76,28	
	m	2,33	1,77	2,69	2,08	1,77	1,59	2,75	2,02	2,20	1,87	
АТ, мм.рт.ст	систо-лічний	X	119,70	119,22	118,88	118,96	118,96	119,04	119,67	119,57	119,66	118,90
		m	3,17	3,48	3,48	3,84	3,20	3,28	3,29	3,19	3,11	3,04
	діасто-лічний	X	75,30	74,65	75,88	75,69	75,96	76,35	75,81	75,95	75,41	74,66
		m	3,02	2,79	3,25	2,90	2,70	2,96	3,96	2,96	3,30	2,88
Пульсовий тиск, мм.рт.ст	X	44,39	44,57	43,00	43,27	43,00	42,70	43,86	43,62	44,24	44,24	
	m	4,47	3,91	4,83	4,08	3,88	3,57	5,99	4,95	3,80	4,34	
Індекс Робінсона, ум.од.	X	90,46	89,21	89,81	89,35	90,56	90,22	89,81	89,44	91,80	90,69	
	m	4,07	3,33	5,10	4,52	3,10	3,42	4,11	3,17	3,50	3,23	
Індекс Кардю, ум.од.	X	0,23	0,18	-0,62	-0,88	0,21	-0,80	-1,15	-1,57	1,64	2,05	
	m	5,58	4,38	5,45	4,51	3,26	4,66	6,42	4,21	4,99	4,87	
Життєвий індекс, ум.од.	X	43,92	44,08	43,51	43,95	44,41	45,00	44,19	45,01	43,63	43,77	
	m	2,98	2,55	2,16	2,13	3,27	2,75	2,51	2,15	2,21	1,93	
Індекс Кетле, ум.од.	X	20,28	20,34	20,45	20,45	19,52	19,43	19,97	19,96	19,91	19,87	
	m	1,85	1,57	1,84	1,62	1,61	1,37	1,34	1,07	1,54	1,32	
Індекс Скібінського, ум.од.	X	953,82	1022,56	1017,10	1067,02	1029,27	1087,80	1150,04	1207,43	982,78	999,59	
	m	109,13	107,38	97,21	81,74	96,42	83,77	88,86	93,87	98,70	93,73	
Індекс Хильденбранта, ум.од.	X	4,22	4,39	4,32	4,53	4,32	4,51	4,36	4,57	4,33	4,39	
	m	0,32	0,19	0,37	0,27	0,29	0,24	0,31	0,23	0,33	0,27	
Проба Штанге, с	X	30,52	31,96	32,08	33,04	32,96	34,22	35,76	36,67	31,93	32,14	
	m	3,25	3,02	2,87	2,55	2,60	2,33	2,39	2,63	3,34	2,91	
Проба Генчі, с	X	23,04	24,83	24,65	25,54	26,17	26,83	27,38	28,19	23,90	24,03	
	m	2,77	1,83	2,81	2,16	2,12	2,19	1,99	1,89	2,85	2,28	
Проба Розенталя, бали	X	2,57	2,91	2,65	2,92	2,96	3,22	3,24	3,52	2,62	2,66	
	m	0,59	0,60	0,63	0,74	0,56	0,67	0,70	0,51	0,56	0,61	

не зафіксували значних відмінностей між представницями різних груп. На різних індивідуально-мотиваційних рівнях середньо групові показники довжини тіла студенток становили від 163,30 до 166,04 см. 174,79–178,14 см. Коливання за відсотковими значеннями спостерігалось в межах 0,69–1,68% на користь тієї чи іншої групи студенток ($p > 0,05$). Зважаючи на сталість зазначеного показника, при найменших змінах усередині групи, вони можуть переходити на статистично вірогідний рівень. Так відбулося у випадку 1ЕГ (0,27%, $p \leq 0,01$), 2ЕГ (0,14%, $p = 0,03$), 3ЕГ (0,16%, $p = 0,03$) та КГ (0,10%, $p = 0,02$). По завершенні педагогічного експерименту не було встановлено статистично вірогідних відмінностей між представниками різних груп студенток, відмінності становили 0,19–1,57% ($p > 0,05$) на користь тієї чи іншої групи. Зазначені

зміни можна пов'язати з онтогенезом організму дівчат та індивідуальними особливостями темпів розвитку за цією ознакою.

Схожою виявилася ситуація масою тіла студенток. За абсолютними значеннями загальні для усіх дівчат перебували в діапазоні 53,70–55,08 кг ($p > 0,05$) на початковому етапі дослідження. У ході дослідження, завдяки певним розвивальним впливам в межах реалізації програм занять на окремих індивідуально-мотиваційних рівнів системи навчання плавання студентів ЗВО було засвідчено достовірні зміни лише для представниць 1ЕГ, що становили 0,89% ($p = 0,04$). Для студенток інших груп не відбулося статистично вірогідних змін (0,06%, $p > 0,05$). Однак, по завершенні педагогічного експерименту між студентками різних груп були встановлені окремі статистично

вірогідні відмінності. Зокрема представниці 2ЕГ (другий індивідуально-мотиваційний рівень) переважали студенток 3ЕГ (третьої індивідуально-мотиваційний рівень) на 8,82% ($p \leq 0,05$). У всіх інших випадках таких відмінностей не було.

Середньо групові значення ЧСС становили від 75,05 до 76,72 уд./хв. Проте зіставлення цього показника між представниками різних груп вказало на перевагу представниць лише в одному випадку, студенток 4ЕГ над представницями КГ (2,23%, $p = 0,02$). Це засвідчує дещо вищу економічність роботи серцево-судинної системи тих студенток, які мали ґрунтовний досвід занять плаванням до початку навчання в ХДУ. За час педагогічного експерименту встановлено підвищення економічності діяльності серцево-судинної системи для представниць лише 1ЕГ на статистично вірогідному рівні (0,98%, $p = 0,02$). В інших групах ЧСС у стані спокою змінилося незначно (0,32–0,58%, $p > 0,05$ від вихідного рівня). Виявлені внутрішньо групові зміни цього показника дали підстави для формування достовірної переваги студенток 1ЕГ та 2ЕГ над представницями КГ (1,94%, $p \leq 0,01$ та 1,60%, $p = 0,02$) та збереження статистично вірогідних відмінностей 4ЕГ та КГ на рівні 2,23% ($p = 0,01$) на користь перших.

Вивчення функціональних показників (АТ систолічний, діастолічний та пульсовий тиск) дало змогу констатувати природній перебіг та відповідність віковим нормам. Для показника систолічного артеріального тиску за середньо груповими показниками спостерігалися достатньо урівноважені значення від 118,88 до 119,67 мм.рт.ст. на вихідному етапі дослідження. За час педагогічного експерименту у жодній з груп (ЕГ чи КГ) не відбулося статистично вірогідних змін (0,06–0,63% від вихідного рівня, $p > 0,05$).

Схожа ситуація була зафіксована для показників діастолічного артеріального тиску за середньо груповими показниками. Значення студентів 1–4 ЕГ та КГ перебували в межах від 75,30 до 75,96 мм.рт.ст. на вихідному етапі дослідження. За час педагогічного експерименту в жодній з груп не встановлено статистично вірогідних змін, а відносні зміни середньо групового показника становили 0,19–1,01% від вихідного рівня, $p > 0,05$. Проте у підсумку це дало змогу сформувати одну статистично вірогідну відмінність – перевагу представниць 3ЕГ над КГ (2,22%, $p = 0,04$), що є підтвердженням наявності певних індивідуальних особливостей сприйняття та реагування організму дівчат на специфіку фізичних навантажень застосованих у програмах занять [1, 5, 10].

Аналізування цієї групи завершимо даними пульсового тиску. Вони не мали значних коливань в ході дослідження. Усі отримані значення, отри-

мані в педагогічному експерименті, перебували в межах норми та свідчили про нормальний перебіг та функціонування організму дівчат 18–20 років. Вихідні показники пульсового тиску перебували в межах 43,00–44,39 мм.рт.ст. Упродовж дослідження не відбулося статистично невірогідних зміни цього показника ($p > 0,05$), хоча в підсумку й дещо змінило межі (42,70–44,57 мм.рт.ст.) для представниць різних груп.

При вивчення даних індексу Робінсона встановлено, що вихідні дані дівчат перебували в межах норми, а абсолютні значення до та після педагогічного експерименту коливалися від 89,21 до 91,80 бали.

Вивчення групової динаміки дало підстави стверджувати, що як на початку педагогічного експерименту, так і по його завершенні між представницями різних груп (1–4ЕГ та КГ) не було виявлено статистично вірогідних переваг тієї чи іншої групи. Відмінності на початку педагогічного експерименту становили 0–2,22% ($p > 0,05$) та 0,11–1,52% ($p > 0,05$) по його завершенні між представницями різних груп, залучених до дослідження.

За час реалізації програм занять на різних індивідуально-мотиваційних рівнях системи навчання плавання студентів ЗВО, лише у двох випадках зафіксовано статистично вірогідні внутрішньо групові зміни цього показника. Це спостерігалось для студенток 1ЕГ (1,39%, $p = 0,03$) та КГ (1,21%, $p = 0,02$), що суттєво не вплинуло на структуру міжгрупових відмінностей значень індексу дівчат по завершенні ПЕ.

Дослідження нейрорегуляторних механізмів дівчат за функцією циркуляції крові із використанням індексу Кардю вказало, що на початку дослідження у більшості студенток різних груп спостерігалися збалансований тип нервової системи. Це виявлено для представниць 1–4ЕГ та переваги діяльності парасимпатичної для студенток КГ.

У ході дослідження та реалізації програм занять плаванням на різних індивідуально-мотиваційних рівнів можна спостерігати відсутність статистично вірогідних змін значень індексу Кардю для усіх груп дівчат ($p > 0,05$) зі значними коливаннями абсолютних значень показника, що зумовлене специфікою його формування та інтерпретації. За результатами педагогічного експерименту для представниць усіх груп (1–4ЕГ та КГ) збереглися загальні тенденції всередині групи.

Вважаємо більш інформативними у частині доказовості та ефективності різних підходів до формування методичного змісту програм занять та, зокрема, застосування засобів плавання в межах системи навчання плавання виступає життєвий індекс.

На початку дослідження було зафіксовано значення життєвого індексу для генеральної сукупності дівчат, залучених до педагогічного експерименту на рівні 43,63–44,41 ум.од. (мл./кг). Статистично вірогідних відмінностей між представницями різних груп не було зафіксовано, перевага студенток тієї чи іншої групи становила 0,28–2,06% ($p > 0,05$). Це доповнює раніше отриману інформацію (на прикладі юнаків), щодо переваг систематичних занять плаванням до вступу в ЗВО та є свідченням якісної довготривалої адаптації організму дівчат при заняттях у відповідних спортивних секціях.

За час реалізації окремих програм плавання (за різними індивідуально-мотиваційними рівнями) статистично вірогідні зміни зазначеного показника усередині груп відбулися для студенток 3ЕГ (1,33%, $p = 0,01$) та 4ЕГ (1,87%, $p \leq 0,01$) від вихідного рівня відповідно. Після завершення педагогічного експерименту статистично вірогідні відмінності були зафіксовані лише в одному випадку, між даними студенток 4ЕГ та КГ. Згідно них представниці 4ЕГ переважали студенток КГ уже на вихідному рівні на 2,76% ($p = 0,04$).

Аналізування даних за індексом Кетле підтвердило, що залучені до дослідження груп студенток не мали суттєвих розбіжностей від нормативних показників. На початку педагогічного експерименту значення цього індексу перебували у межах 19,52–20,45 ум.од. для усіх ЕГ та КГ. Відмінності між представницями окремих груп дівчат не перевищували статистично вірогідних значень ($p > 0,05$) та коливалися у відсоткових межах від 0,30 до 4,55% на користь студенток тієї чи іншої групи. За підсумками реалізації програм занять на різних індивідуально-мотиваційних рівнях не відбулося внутрішньогрупових статистично вірогідних змін. Представниці різних ЕГ несуттєво покращили значення за цим індексом (0–0,43% від вихідного рівня, $p > 0,05$), а КГ – 0,21% ($p > 0,05$) від вихідного рівня відповідно. де покращення становило 0,79% ($p > 0,05$). Водночас несуттєві зміни різнохарактерні зміни усередині експериментальних та контрольної групи дали підстави для формування статистично вірогідних відмінностей між дівчатами 1ЕГ та 3ЕГ (4,45%, $p = 0,04$) та 2ЕГ і 3ЕГ (4,95%, $p = 0,02$) на користь представниць третього індивідуально-мотиваційного рівня занять системи навчання плавання студентів ЗВО.

За підсумками аналізування даних індексу Кетле можна стверджувати про нормальний перебіг та фізичний розвиток дівчат, залучених до реалізації системи навчання плавання в межах фізичного виховання у ЗВО. Також, можна говорити про ефективність в окремих випадках, порівняно із представницями контрольної групи.

При аналізуванні даних юнаків і для дівчат при обговоренні ситуації за індексом Скібінського встановлена значна кількість статистично вірогідних внутрішньо групових змін та міжгрупових відмінностей на початку та по завершення педагогічного експерименту.

Уже на вихідному етапі дослідження зафіксовано статистично вірогідні відмінності між представницями 1ЕГ та 2ЕГ (6,63%, $p = 0,03$), 1ЕГ та 3ЕГ (7,91%, $p = 0,01$), 1ЕГ та 4ЕГ (20,57%, $p \leq 0,01$), 2ЕГ та 4ЕГ (13,07%, $p \leq 0,01$), 3ЕГ та 4ЕГ (11,73%, $p \leq 0,01$), 3ЕГ і 4ЕГ над КГ (8,11 та 17,21 при $p \leq 0,01$). У всіх випадках перевагу отримали студентки, що представляють вищий ієрархічний рівень системи навчання плавання студентів ЗВО.

Впродовж педагогічного експерименту студенткам усіх експериментальних груп, на відміну від студенток КГ, вдалося покращити зазначений показник. Відсоткові значення змін сягнули від 4,91 до 7,21% (у всіх випадках $p \leq 0,01$) порівняно із вихідним рівнем. Найбільший вплив на показники індексу Скібінського відзначений за підсумками реалізації програми занять першого індивідуально-мотиваційного рівня системи навчання плавання та дещо нижчі, проте також суттєві зміни характерні для розвивальних впливів на інших рівнях занять.

Завдяки зазначеному на підсумковому етапі дослідження було підтверджено наявність статистично вірогідних відмінностей між 1ЕГ та 3ЕГ (6,38%, $p = 0,02$), 1ЕГ та 4ЕГ (18,08%, $p \leq 0,01$), 2ЕГ та 4ЕГ (13,16%, $p \leq 0,01$), 3ЕГ та 4ЕГ (11,00%, $p \leq 0,01$), 4ЕГ та КГ (17,21%, $p \leq 0,01$) на користь студенток вищих індивідуально-мотиваційних рівнів системи навчання плавання; сформовано нові відмінності між 3ЕГ та КГ (8,11%, $p \leq 0,01$), 2ЕГ та КГ (6,32%, $p \leq 0,01$) на користь представниць експериментальних груп; знівельовано перевагу 2ЕГ над 1ЕГ (0,53%, $p > 0,05$).

Аналізування значень індексу Хильденбранта не мали значних коливань у ході дослідження. Усі отримані значення в ході дослідження перебували у межах норми та свідчили про нормальний перебіг та функціонування організму дівчат, залучених до дослідження. Незалежно від приналежності студенток до тієї чи іншої групи, вихідні показники перебували у межах норми та становили 4,22–4,36 ум.од.

Впродовж дослідження відбулися статистично вірогідні зміни цього показника ($p \leq 0,05$). Це вирізняє ефективність програм занять дівчат, порівняно із юнаками експериментальних груп. Таким чином, статистично вірогідно покращилися показники 1ЕГ (3,95%, $p = 0,03$), 2ЕГ (4,95%, $p \leq 0,01$), 3ЕГ (4,51%, $p \leq 0,01$) та 4ЕГ (4,99%, $p \leq 0,01$) порівняно із вихідним рівнем відповідно. За результатами цього зазнали змін межі для зазначеного показника

студенток різних груп, що становили 4,39–4,57 ум. од. та вказували певну економізацію роботи киснево-транспортної системи.

У підсумку, по завершенні педагогічного експерименту зафіксовано ряд статистично вірогідних переваг представниць 2ЕГ над 1ЕГ (1,56%, $p=0,03$), 3ЕГ над 1ЕГ (2,95%, $p=0,04$), 4ЕГ над 1ЕГ (4,30%, $p\leq 0,01$) та студенток 4ЕГ над представницями КГ (3,93%, $p=0,01$). Це може свідчити про більшу ефективність засобів вищої інтенсивності, побудованих на основі плавання щодо зазначеної ознаки функціональної підготовленості організму студенток ХДУ.

Вивчення даних функціональної підготовленості студенток за показниками зовнішнього дихання (проби Штанге та Генчі) вказали на достатньо низький, порівняно із нормативними для даної вікової групи показниками. Здебільшого результати перебували у межах 35 с. На вихідному етапі педагогічного спостереження зафіксовано статистично вірогідну перевагу представниць 4ЕГ над іншими студентками. Відсоткові значення коливалися у межах від 8,51% до 17,17% ($p\leq 0,01$) на користь студенток, що представляли четвертий індивідуально-мотиваційний рівень системи навчання плавання. Також на вихідному етапі дослідження встановлена перевага представниць 3ЕГ над студентками 1ЕГ, що становила 7,98% ($p\leq 0,01$). Можна припустити, що вплив на цей незадовільний рівень функціональної підготовленості може відбуватися за рахунок реалізації безпосередніх та опосередкованих завдань програм занять для більшості індивідуально-мотиваційних рівнів системи навчання плавання студентів ЗВО.

У процесі реалізації педагогічного експерименту кожна з експериментальних груп дівчат продемонструвала підвищення результату проби Штанге з достатньо високим рівнем статистичної вірогідності ($p\leq 0,01$). Найвищі відсоткові значення покращення виявлені у студенток 1ЕГ (4,70%), дещо нижчі значення у представниць 2ЕГ та 3ЕГ (3,00% та 3,83% від вихідного рівня) та найменші прирости показані представницями 4ЕГ (2,53% від вихідного рівня). Студентки КГ не мали статистично вірогідних змін значень проби Штанге за час реалізації педагогічного експерименту (0,65%, $p=0,52$).

По завершенню педагогічного експерименту підтвердились статистично вірогідні відмінності за результатами проби Штанге студенток, що були виявлені ще на вихідному етапі дослідження. Вищими значення проби Штанге виявилися у представниць 4ЕГ щодо результатів студенток 1ЕГ, 2ЕГ, 3ЕГ та КГ на 14,74%, 10,98%, 7,16% та 12,35% (у всіх випадках $p\leq 0,01$) відповідно. По завершенні педагогічного експерименту, була виявлена ста-

тистично вірогідна перевага представниць 3ЕГ над студентками КГ, що становила 6,08%, ($p\leq 0,01$) та вказує на більш виражені впливи щодо дихальної системи організму зі сторони змісту відповідної програми занять.

Для проби Генчі також виявлений невисокий рівень результатів для студенток 18–20 років зі складу ЕГ та КГ (табл. 1). Незважаючи на наявний рівень цього показника між представницями різних груп були зафіксовані статистично вірогідні відмінності уже на початковому етапі дослідження. Вони стосувалися переваги студентів 4ЕГ над студентками інших ЕГ (11,06–18,82%, $p\leq 0,01$) та КГ (12,73%, $p\leq 0,01$). Також відмітимо, що студентки 1ЕГ суттєво поступалися представницям 2ЕГ (6,99, $p=0,04$) та 3ЕГ (13,58%, $p\leq 0,01$). У інших випадках не було зафіксовано статистично вірогідних відмінностей, що вказує на наближено однаковий рівень функціонування зовнішнього дихання представниць 1ЕГ, 2ЕГ та КГ на початковому етапі дослідження ($p=0,28–0,32$).

Використані в педагогічному експерименті програми занять з плавання дали змогу зафіксувати ряд статистично вірогідних змін за пробою Генчі. Вони були характерними для усіх ЕГ. На статистично вірогідному рівні ($p\leq 0,01$) покращення спостерігалися у представниць 1ЕГ (7,74%), 2ЕГ (3,59%), 3ЕГ (2,49%) та 4ЕГ (2,96%, $p=0,04$)

За підсумками реалізації програм різних ієрархічних індивідуально-мотиваційних рівнів системи навчання плавання встановлена чітка перевага студенток 4ЕГ над представницями інших груп (1ЕГ – 13,55%, $p\leq 0,01$, 2ЕГ – 10,38%, $p\leq 0,01$, 3ЕГ – 5,09%, $p=0,03$ та КГ – 14,74%, $p\leq 0,01$).

Внаслідок реалізації програм на різних індивідуально-мотиваційних рівнях, лише у випадку 1ЕГ вдалося нівелювати статистично вірогідну перевагу порівняно із представницями 2ЕГ. Проте у всіх інших випадках статистично вірогідні відмінності збереглися. Тобто студентки 3ЕГ переважали за результатами проби Генчі представниць 1ЕГ (8,06%, $p\leq 0,01$) та КГ (10,41%, $p\leq 0,01$). Також сформувалися нові суттєві переваги за цим показником, що містилися у домінуванні студенток 2ЕГ над КГ (5,89%, $p=0,01$) над студентками КГ.

Підвищення показників проб Штанге та Генчі студенток більшості експериментальних груп вказує на підвищення тренуваності апарату зовнішнього дихання, його стійкості до гіпоксії і гіпоксемії.

За даними функціональної проби Розенталя серед дівчат спостерігалась узагальнена оцінка на рівні 2,57–3,24 бала на вихідному етапі. Однак уже на початку дослідження між представницями різних груп спостерігалися статистично вірогідні відмінності. Це проявлялося у перевазі студенток 4ЕГ над більшістю інших ЕГ (11,36–26,23%, $p\leq 0,01$) та

КГ студенток (19,07%, $p \leq 0,01$). Таким чином підтверджено, що функціональні можливості, набуті до навчання в ЗВО ще певний час відображаються на функціях зовнішнього дихання дівчат. Ще дві статистично вірогідні переваги спостерігалися для представниць ЗЕГ над 1ЕГ (15,25%, $p=0,02$) та КГ (11,36%, $p=0,03$), що вірогідно пов'язано з вищою руховою активністю та наявними вміннями з плавання.

За підсумками реалізації програм занять лише на перших двох індивідуально-мотиваційних рівнях системи навчання плавання спостерігалися статистично вірогідні внутрішньо групові зміни. Вони становили для 1ЕГ 13,56% ($p \leq 0,01$), 2ЕГ – 10,14% ($p=0,03$) від вихідного рівня. Для оцінок проби Розенталя студенток інших груп виявлені позитивні зміни (1,32–8,82% від вихідного рівня), проте вони не досягнули статистично вірогідних значень ($p > 0,05$).

Отримані результати дають підстави позитивно характеризувати потенційні можливості системи зовнішнього дихання студенток, свідчить про певну стійкість до гіпоксії та узгодженість функціонування дихальної системи та системи кровообігу. Також це свідчить про ефективність застосування запропонованої системи навчання плавання студентів ЗВО для покращення функціональних можливостей дихальної системи дівчат 18–20 років, незалежно від початкового рівня плавальної підготовленості, що, певною мірою, відповідає науковій

та методичній інформації отриманій фахівцями у попередніх дослідженнях [1, 2, 5, 10, 12].

Висновки. Отримані результати студенток на різних індивідуально-мотиваційних рівнях (1–4ЕГ) та їх зіставлення із даними КГ дають підстави стверджувати про дещо відмінну структуру даних.

За час педагогічного експерименту встановлено підвищення економічності діяльності серцево-судинної системи для представниць лише ЕГ. Систематичне та методично обґрунтоване використання засобів плавання на різних індивідуально-мотиваційних рівнях сприяють оптимізації діяльності серцево-судинної системи студенток 18–20 років.

За результатами реалізації різних індивідуально-мотиваційних рівнів системи навчання плавання студентів ЗВО можна засвідчити відсутність статистично вірогідних змін показників, пов'язаних з артеріальним тиском, а саме параметрів систолічного, діастолічного та пульсового тиску серед дівчат.

Перспективи подальших досліджень передбачають визначення змін за різними сторонами підготовленості студентів закладів вищої освіти за результатами реалізації програми занять системи навчання плавання.

Конфлікт інтересів щодо представлених результатів дослідження **відсутній**

References

1. Krivodud TY, Kulik NO, Shoshura ND. Do vivchennya rivnya fizichnoi pidhotovlenosti studentiv pershoho kursu dennoho viddilennya SumDPU im. A.S. Makarenka za rezultatami kontrolnikh normativiv [To study the level of physical fitness of first-year students of the full-time department of SSU. A.S. Makarenko according to the results of control standards]. *Aktual'ni problemy fizychnoho vykhovannya riznykh verstv naseleennya*. 2010; 4: 20–23. [Ukrainian]
2. Kuznyetsova O, Zubritskiy B, Sinitsina O. Vznachennya rivnya fizichnoi pidhotovlenosti studentiv pershoho kursu universitet [Determining the level of physical fitness of first-year students of the university]. *Fizichne vikhovannya, sport i kultura zdorov'ya u suchasnomu suspilstvi*. 2015; 3(31): 147–152. [Ukrainian]
3. Hlukhov IH, Pityn MP, Drobot KV, Abramov KV. Teoretychni analiz problem ta aktualnykh napriamiv navchannia studentskoi molodi plavanniu [Theoretical analysis of problems and current areas of teaching student swimming]. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*. 2020; 4(26): 406–413. doi: 10.26693/jmbs05.04.406 [Ukrainian]
4. Hloba TA. *Zdorov'yaformuvalna tekhnolohiya sportivno-oriyentovanoho fizychnoho vikhovannya studentiv zakladiv vishchoi osvity* [Health-forming technology of sports-oriented physical education of students of higher education institutions]. Abstr. PhD. (Physical Ed&Sport.). K; 2019. 25 p. [Ukrainian]
5. Zhuravlov YuH. Vpliv eksperimentalnoi prohrami sektsiynikh zanyat iz plavannya na funktsionalniy stan sertsevo-sudinnoi sistemi studentiv [The influence of the experimental program of sectional swimming lessons on the functional state of the cardiovascular system of students]. *Visnik Zaporizkoho natsionalnoho universitetu. Seriya: Fizichne vikhovannya i sport*. 2017; 2: 12–17. [Ukrainian]
6. Hlukhov I, Pityn M. Systema navchannia studentiv plavanniu u fizychnomu vykhovanni zakladiv vishchoi osvity: perspektyvy doslidzhennia [System of training of students Floating in physical education of higher education institutions: Research prospects]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii*. 2020; 9(28): 14–20. [Ukrainian]
7. Gonchar IL. *Teorija prepodavaniya plavanija: tehnologii obuchenija i sovershenstvovaniya. Ch 1* [Theory of Sailing Teaching: Tech Training and Improvement Technologies. Part 1]. Monografija. Odessa; 2005. 524 p. [Russian]

8. Vypasniak IP, Vintonyak OV, Shankovskii AZ. Osoblivosti fizichnoho rozvitku studentiv u protsesi fizichnoho vikhovannya [Features of Students' Physical Development in the Process of Physical Education]. *Ukrainskiy zhurnal meditsini, biologiyi ta sportu*. 2018; 3(5): 311-5. [Ukrainian]. doi: 10.26693/jmbs03.05.311
9. Krutsevich TYu, Vorobyov MI, Bezverkhnya HV. *Kontrol u fizichnomu vikhovanni ditey, pidlitkiv i molodi* [Control in physical education of children, adolescents and youth]. Navch posib. K: Olimp. I-ra; 2011. 224 p. [Ukrainian]
10. Malikov MV, Svatyev AV, Bohdanovska NV. *Funktsionalna diahnostika u fizichnomu vikhovanni i sporti* [Functional diagnostics in physical education and sports]. Navch posib. Zaporizhzhya: ZDU; 2006. 227 p. [Ukrainian]
11. Blavt OZ. Kontseptualni polozhennya orhanizatsiyi i formuvannya zmistu testovoho kontrolyu studentiv u fizichnomu vikhovanni spetsialnikh medichnikh hrup [Conceptual provisions of the organization and formation of the content of test control of students in physical education of special medical groups]. *Molodizhniy naukoviy visnik Skhidnoyevropeyskoho natsionalnoho universitetu imeni Lesi Ukrainki*. 2015; 19: 50–55. [Ukrainian]
12. Volkov V, Tereshchenko O. *Kontrol ta otsinka fizichnoi pidhotovlenosti studentskoi molodi* [Monitoring and assessment of physical fitness of student youth]. Navch-metod posib. K: Nora-print; 2006. 68 p. [Ukrainian]

УДК 796.012.1-057.875-055.2:797.2

ИЗМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОК ПО ИТОГАМ РЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТНО-МОТИВАЦИОННЫХ УРОВНЕЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ПЛАВАНИЮ

Глухов И. Г., Питын М. П., Дробот К. В., Глухова Г. Г.

Резюме. Цель исследования - установить изменения показателей функциональной подготовленности студенток учреждений высшего образования по итогам реализации программ занятий на различных личностно-мотивационных уровнях системы обучения плаванию.

Материалы и методы. К исследованию были привлечены девушки 18-20 лет Херсонского государственного университета. Четыре экспериментальные группы, представляющие разные индивидуально-мотивационные уровни занятий плаванием (1ЕГ, n=23; 2ЕГ, n=26; 3ЕГ, n=23; 4ЕГ, n=21 соответственно) и контрольную группу (n=29) с занятиями общего направления. Все программы (экспериментальные и контрольная) были рассчитаны на 18 занятий в течение первого учебного семестра. Продолжительность отдельного занятий составляла 60 минут. Изучались изменения показателей длины и массы тела, частоты сердечных сокращений в покое, артериального и пульсового давления, индексы Робинсона, кард, Кетле, Скибинского, Хильденбранта, Штанге и Генчи, жизненного индекса и пробы Розенталя.

Результаты. Определение исходного уровня функциональных показателей студенток всех экспериментальных и контрольной групп дало основания констатировать пребывания показателей их значений в пределах возрастной нормы для людей, не занимающихся спортом. Полученные несколько выше показатели частоты сердечных сокращений в состоянии покоя для девушек экспериментальных групп связаны с высокими требованиями к деятельности сердечно-сосудистой и кислородно-транспортной системы организма девушек в условиях выполнения физических нагрузок, а также со спецификой плавания. Подтверждены предположения, что отсутствие предельных физических нагрузок, не способны существенно повлиять на показатели артериального давления, частоту сердечных сокращений в состоянии покоя, ряд индексов как впоследствии воздействия экспериментальной, так и контрольной программ занятий.

Выводы. Качественное содержание занятий физической культурой и спортом до поступления в учреждения высшего образования формируют определенную базу функциональной подготовленности. Она выражается в показателях в состоянии покоя и характеризуется оптимизацией деятельности жизненно важных органов и систем организма студенческой молодежи, незначительно поддается коррекции в результате применения программ занятий на различных личностно-мотивационных уровнях системы обучения плаванию студентов учреждений высшего образования.

Ключевые слова: эффективность, значение, сравнение, функциональная подготовленность.

UDC 796.012.1-057.875-055.2:797.2

Changes in the Functional Indicators of Female Students Based on the Implementation of Individual and Motivational Levels of the Swimming Training System

Hluhov I. H., Pityn M. P., Drobot K. V., Hluhova H. H.

Abstract. The lack of qualitative justification of organizational and methodical support of swimming training process from the standpoint of objective criteria ensuring of health and functional preparedness of student youth determines the relevance of the proposed area of research.

The purpose of the study was to establish changes in indicators of functional preparedness of higher educational institutions students based on the implementation of training programs at different individual and motivational levels of the swimming training system.

Materials and methods. The study involved girls aged 18-20 years old of Kherson State University. There were four experimental groups representing different individual and motivational levels of swimming (experimental group 1, n=23 girls; experimental group 2, n=26; experimental group 3, n=23; experimental group 4, n=21 respectively) and the control group (n=29) with general lessons. All programs (experimental and control) were designed for 18 lessons during the first semester, the duration of a single lesson was 60 minutes. Changes in body length and weight, heart rate at rest, blood pressure and pulse pressure, Robinson's, Cardu's, Kettle's, Skibinsky's, Hildenbrant's, Stange's and Genche's indices, Life index and Rosenthal's test were studied.

Results and discussion. Determining the initial level of functional indicators of female students of all experimental groups and control groups gave grounds to the confirmation that the indicator of their values is within the age norm for people who do not do sport. Slightly higher indicators of heart rates at rest for experimental group representatives were obtained. This is due to higher requirements for the cardiovascular and oxygen and transport system of girls in performance of physical activity and specifics of swimming means. Preliminary assumptions, that the absence of maximum physical loads is not able to significantly affect blood pressure, heart rate at rest, a number of indices for both experimental and control training programs, have been confirmed.

Conclusion. The qualitative content of physical culture and sports lessons before entering the higher educational institutions forms a certain basis of functional preparedness. It is expressed in indicators at rest and is characterized by optimization of the activity of vital organs and systems of students and can be slightly corrected due to the use of training programs at various individual and motivation levels of the swimming training system for students of higher educational institutions.

Keywords: efficiency, value, comparison, functional preparedness.

ORCID and contributionship:

Ivan H. Hlukhov: 0000-0003-4226-5253^{A,B,C,D}

Maryan P. Pityn: 0000-0002-3537-4745^{A,F}

Katerina V. Drobot: 0000-0002-1421-2464^{B,D}

Hanna H. Hlukhova: 0000-0003-1158-530X^{C,E}

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,

C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,

E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Ivan H. Hlukhov

Kherson State University,

Department of Theory and Methodology of Physical Education

27, University St., Kherson 73009, Ukraine

tel: +380505387397 e-mail: swim.ks.ua@gmail.com

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 05.06.2021 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування