

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ – проведение реабилитационных мероприятий по восстановлению ходьбы больных с переломами костей таза с использованием системы Lokomat, оценкой повышения их качества жизни, возврату к профессиональной и спортивной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухін В. Фізична реабілітація: підручник / В. Мухін. – 3-тє вид., перероб. та доповн. – К. : Олімп. л-ра, 2009. – 488 с.
2. Марченко О.К. Основы физической реабилитации: учеб. для студентов вузов / О.К. Марченко. – К. : Олимп. лит., 2012. – 528 с. – Библиогр. : С. 519-527.
3. Медицинская реабилитация: Руководство для врачей / Под ред. В.А. Епифанова. – М. : МЕДпресс-информ, 2005. – 328 с., илл.
4. Макарова Р.М. Влияние циклической тренировки на системе «Lokomat» на сердечно-сосудистую систему у больных с последствиями травм головного мозга / Р.М. Макарова, К.В. Лядов, Т.В. Шаповаленко // Физиология, бальнеология и реабилитация. М.: 2012. - № 1. – С. 10 - 13.
5. Кузнецов А.Н. Роботизированная локомоторная терапия в реабилитации пациентов с поражением нервной системы – от научных теорий в клиническую практику / А.Н. Кузнецов, В.Д. Даминов, Е.А. Канкулова // Вестник восстановительной медицины. – 2011. - № 2. – С. 36 – 39.
6. Попадюха Ю.А. Технологія «HUBER» у у зміцненні опорно-рухового апарату людини // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. - Випуск 24. - С. 77 - 83.
7. Попадюха Ю.А. Особенности применения системы тренажеров DAVID в профилактике травматизма и физической реабилитации поврежденных опорно-двигательного аппарата / Ю.А. Попадюха, Алешина А.А., Евтушенко Ю.В. // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А.В. Цьось, А.І. Альошина. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. – Вип. 15. – С. 100 - 106.
8. Попадюха Ю.А. Опыт применения компьютерной системы HUBER Motion Lab в оздоровлении и укреплении опорно-двигательного аппарата студентов / Ю.А. Попадюха, Я.І. Жданович, І.В. Літус, Н.І. Пеценко // Физическое воспитание студентов. Журнал за редакцією проф. С.Єрмакова, № 6, Харків: 2012. – С. 88 - 92.
9. Склярєнко Є.Т. Травматологія і ортопедія: Підручник / Є.Т. Склярєнко. – К.: Здоров'я, 2005. – 384 с.
10. Физическая реабилитация: Учебник для студентов высших учебных заведений / Под общей ред. проф. С.Н. Попова. Изд. 2-е. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2004. – 608 с.
11. Hidler J., Nichols D., Pelliccio M., Brady K: Multicentre randomized clinical trial evaluating the effectiveness of the Lokomat in subacute stroke // J. Neurorehabil. Neural Repair - 2009. - № 1. - P. 5-13.
12. Mayr A, Kofler M, Quirbach E, Matzak H, Frohlich K, Saltuari L. Prospective, blinded, randomized crossover study of gait rehabilitation in stroke patients using the Lokomat gait orthosis // Neurorehabil Neural Repair. - 2007. - № 4. - P. 307-314.
13. Westlake K.P., Patten C Pilot study of Lokomat versus manual-assisted treadmill training for locomotor recovery post-stroke // J. Neuroeng Rehabilitation. - 2009. - № 6. - P. 6-18.
14. <http://perelomoff.net/nogi/perelom-taza.html> - переломи таза.
15. <http://www.trauma.com.ua/tr-taz1/pelvis-n.html> - класифікація переломів кісток таза.

Присяжнюк С.І.

Державний університет телекомунікацій

ДИСПЕРСІЙНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ РІЗНИХ ЧИННИКІВ НА БІОЛОГІЧНИЙ ВІК СТУДЕНТІВ У РІЧНОМУ ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ВНЗ

У статті досліджуються теоретико-методичні та педагогічні основи використання здоров'язберезувальних технологій під час оздоровчо-тренувальних занять з фізичного виховання студентів спеціальних медичних груп. Здійснено системний теоретико-методологічний та емпіричний аналіз проблем фізичного виховання студентів спеціальних медичних груп у вищих навчальних закладах, вплив здоров'язберезувальних технологій на фізичне здоров'я, морфофункціональний стан та біологічний вік студентів спеціальних медичних груп. Розглянуті та досліджені загальні закономірності, що об'єктивно визначають планування окремих компонентів здоров'язберезувальних технологій в різних видах оздоровчо-тренувального навчального процесу студентів спеціальних медичних груп, виявлено залежність показників біологічного віку студентів спеціальних медичних груп від тижневого обсягу фізичних навантажень.

Ключові слова: студенти, фізичне виховання, спеціальні медичні групи, здоров'язберезувальні технології, біологічний вік, обсяг фізичних навантажень, оздоровчо-тренувальний навчальний процес, соматичне здоров'я, педагогічний експеримент, компоненти здоров'язберезувальних технологій, психофізичні можливості організму.

Присяжнюк С.І. Дисперсійний аналіз впливу різних факторів на біологічний вік студентів в річному процесі фізичного виховання у ВНЗ. В статті досліджуються теоретико-методичні та педагогічні основи використання здоров'язберезувальних технологій у часі оздоровчо-тренувальних занять фізичного виховання студентів спеціальних медичних груп. Здійснено системний теоретико-методологічний та емпіричний аналіз проблем фізичного виховання студентів спеціальних медичних груп у вищих навчальних закладах, вплив здоров'язберезувальних технологій на фізичне здоров'я, морфофункціональний стан та біологічний вік студентів спеціальних медичних груп. Розглянуті та досліджені загальні закономірності, що об'єктивно визначають планування окремих компонентів здоров'язберезувальних технологій в різних видах оздоровчо-тренувального навчального процесу студентів спеціальних медичних груп, виявлено залежність показників біологічного віку студентів спеціальних медичних груп від тижневого обсягу фізичних навантажень.

Ключевые слова: студенты, физическое воспитание, специальные медицинские группы, здоровьесохраняющие технологии, биологический возраст, объем физических нагрузок, оздоровительно-тренировочный учебный процесс, соматическое здоровье, педагогический эксперимент, компоненты здоровьесохраняющих технологий, психофизические возможности организма.

Prsyazhnyuk S.I. Analysis of variance of influence of different factors on biological age of students in the annual process of P.E in Institution of higher learning. In this article there were studied the theoretic-methodological and pedagogical basis of using health saving technologies during health-training classes in physical education of students in special medical groups. There has been conducted the theoretic-methodological and empirical analysis of the problems of students in special medical groups in higher education establishments, the impact of health saving technologies on physical health, the morphofunctional condition and biological age of students in special medical groups. There were discussed and studied the general tendencies that adequately determine the planning of individual components of health saving technologies in different types of health-training educational process of students in special medical groups, detected the dependence of biological age parameters of students in special medical groups from weekly amount of physical activities. There has been well-grounded the effectiveness of the usage of components of health saving technologies in physical education of students in special medical groups in conditions of a long-term pedagogic experiment, and there have also been determined the essence and methodological bases of health saving technologies for the correction of somatic health of students in this category. There are developed meaningful and practically verified organizational and methodological recommendations regarding implementation of health saving technologies in the educational process in physical education of students in special medical groups.

Key words: students, physical education, special medical groups, health saving technologies, biological age, amount of physical activities, health-training educational process, somatic health, pedagogic experiment, components of health saving technologies, psycho-physical capabilities of organism.

Актуальність. Проблема фізичного розвитку студентів з відхиленням у стані здоров'я має велике державне, наукове і практичне значення. Тому здоров'язбережувальні технології в цьому випадку є не тільки засобом виховання і поліпшення фізичної підготовленості юнаків і дівчат вищих закладів освіти, але й нерідко основним засобом відновлення та зміцнення здоров'я в період становлення і кінцевого формування організму, засобом ліквідації недоліків у фізичному розвитку, потужним джерелом підвищення фізичної і розумової працездатності [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Особливості сучасних умов життя, стрімкий розвиток технічного прогресу, модернізація навчальних і трудових процесів, різке зростання обсягів інформації, надання багатогодинним комп'ютерним іграм замість занять фізичними вправами, проблеми з екологією навколишнього середовища, перевага шкідливим звичкам на противагу здоровому способу життя – це ще далеко не усі чинники, що негативно впливають на організм студентської молоді [7, 8, 9, 10, 11, 12]. Фізичне здоров'я та рівень фізичної підготовленості студентів спеціальних медичних груп набуває все більшого державного, наукового та практичного значення [10, 13, 14]. Дослідженнями ряду науковців доведено, що із загальної кількості життєвих пріоритетів серед студентства переважна більшість із них на перше місце ставлять здоров'я [9, 10, 15, 16, 17].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема оптимізації системи фізичного виховання студентів спеціальної медичної групи привертає увагу багатьох українських вчених різних галузей освіти (Є.Г. Буліч, Н.М. Гончарова, О.Д. Дубогай, О.С. Куца, Р.Т. Раєвського, Л.П. Сущенко та ін.). На наш погляд, відповідь на ці та інші актуальні питання пов'язані з об'єктивними реаліями сьогодення: з погіршенням соціально-економічного стану у країні, відсутністю культури здоров'я у більшості студентської молоді та мотивації щодо зміцнення здоров'я засобами фізичного виховання, удосконалення рівня фізичних кондицій, практичної відсутності у засобах масової інформації пропаганди здорового способу життя тощо [3,4,5,16]. Фізичне виховання студентської молоді обумовлено його тісним зв'язком у поліпшенні фізичної підготовленості, зміцненні здоров'я та фізичній вдосконаленості майбутніх високоосвічених фахівців для всіх галузей народного господарства. Здоров'я нації було, є і залишається найважливішою цінністю будь-якої країни, запорукою здорового генофонду нації, стабільного розвитку її економічного та культурного потенціалу. Не дивлячись на те, що у галузі фізичного виховання проводиться велика дослідницька робота щодо пошуку нових форм і методів удосконалення цієї галузі, однак, ще залишається багато „білих плям”, які потребують глибокого вивчення з метою творчого використання нових знань в умовах сьогодення вищої школи.

Мета дослідження. є теоретичне обґрунтування, розробка здоров'язбережувальних технологій та експериментальна перевірка їх ефективності в процесі фізичного виховання студентів спеціальних медичних груп вищих навчальних закладів.

Обговорення результатів дослідження. В процесі обробки експериментального матеріалу був проведений дисперсійний аналіз двух-, трьох- і чотирифакторних комплексів з метою визначення ступеня впливу на БВ студентів враховуваних і не враховуваних факторів і специфіки їх взаємодії.

Дисперсійний аналіз матеріалів, отриманих на студентах експериментальної медичної групи, дав змогу виявити ступінь впливу на їх БВ наступних аналізуючих в експерименті факторів:

- специфіка захворювань (студенти умовно були поділені на 3 нозологічні групи),
- стать студентів (градації фактора – юнаки і дівчата);
- фактор адаптації до фізичних вправ в процесі річного фізичного виховання у вищому навчальному закладі (градації фактора – початок і кінець експерименту).

Виявлений коефіцієнт детермінації ($d = 0,636$, $p < 0,001$) свідчить про те, що вплив врахованих нами 3 факторів можна пояснити змінністю 63,6 % дисперсії показників БВ в ЕГ, а 36,4 % дисперсії БВ залежать від неврахованих в експерименті факторів. Серед врахованих факторів найбільший вплив на варіацію БВ в процесі дворічного експерименту виявив фактор статі (49,73 %, $p < 0,001$) (табл. 1). В процесі проведеного аналізу експериментального матеріалу враховувались також вплив різних варіантів взаємодії факторів, що розглядалися.

Таблиця 1

Дисперсійний аналіз впливу на біологічний вік студентів експериментальної групи нозології захворювань, статі, фізичних вправ і взаємодії враховуваних факторів у річному процесі фізичного виховання у ВНЗ протягом навчального року

№ п/п	Фактори	Вплив, %	F	p
1.	Специфіка захворювань	2,04	4,07	< 0,02
2.	Адаптація до фізичних навантажень в процесі експерименту	7,32	29,18	< 0,000
3.	Стать	49,73	198,10	< 0,000
4.	Специфіка захворювань – Адаптація до фізичних навантажень	1,32	2,63	> 0,05
5.	Специфіка захворювань – стать	2,90	5,79	< 0,004
6.	Адаптація до фізичних навантажень – стать	0,15	0,58	> 0,05
7.	Специфіка захворювань – Адаптація до фізичних навантажень – Стать	0,13	0,26	> 0,05
8.	Не враховані в експерименті фактори	36,40		
	Загальне	100,00		

Розрахунки коефіцієнтів множинної кореляції показали, що між БВ і факторами що аналізуються в ЕГ є досить висока кореляційна залежність ($r = 0,798$, $F = 24,92$, $p < 0,001$). Ступінь впливу фактора довготривалої адаптації до фізичних навантажень на БВ в процесі експерименту в цілому склав 7,32 % ($p < 0,001$). Статистично вірогідний вплив на БВ здійснив також фактор, названий нами „Специфіка захворювань”. Його вплив можна пояснити змінністю БВ у 2,04 % випадків ($p < 0,02$). Дані факторного аналізу, наведені у таблиці 4.17, також свідчать, що змінність БВ у проведеному експерименті в 2,90 % випадків визначалась впливом взаємодії таких факторів, як „Специфіка захворювань” і „стать” ($p < 0,004$). При цьому, на більш виражені статистично вірогідні зрушення в процесі експерименту (під впливом експериментальної програми ФВ в ЕГ) відбулося у 2-й нозологічній групі (з шлунково-кишковими захворюваннями, печінки, сечостатевої та ендокринної системи), як у юнаків, так і у дівчат (рис. 1).

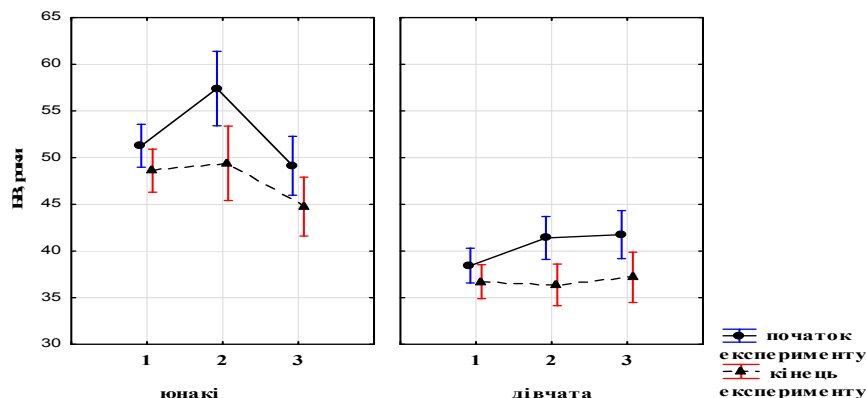


Рис. 1. БВ юнаків і дівчат ЕГ, віднесених до 3 нозологічних груп (1, 2, 3), на початку і наприкінці річного процесу фізичного виховання в ВНЗ

Результати дисперсійного аналізу двох факторних комплексів окремо у групі юнаків і дівчат показали, що, не дивлячись на те, що БВ юнаків вищий, ніж у дівчат, в процесі експерименту вплив фактора адаптації до фізичних навантажень у них виявився значно сильнішим, ніж у дівчат (табл. 2).

Таблиця 2

Дисперсійний двохфакторний аналіз впливу на біологічний вік юнаків і дівчат специфіки захворювань, річного процесу фізичного виховання і їх взаємодії

Чинники	Юнаки			Дівчата		
	Вплив, %	F	p	Вплив, %	F	p
Специфіка захворювань	24,79	6,20	0,004	3,46	1,65	0,198
Адаптація до фізичних навантажень	17,46	13,74	0,0005	14,02	16,52	0,0001
Специфіка захворювань. Адаптація до фізичних навантажень	3,25	1,28	0,29	2,60	1,53	0,221
Не враховані в експерименті фактори	63,54			80,59		

Коефіцієнти факторного аналізу, свідчать про те, що ступінь впливу фактора „Адаптації до фізичних навантажень” у річному процесі фізичного виховання визначала змінність БВ юнаків у 17,46 % випадків ($p < 0,0005$), у дівчат же – 14,02 % ($p < 0,0001$). Що виявилось у зменшенні БВ на кінець експерименту у юнаків на 5 років, а у дівчат – на 3,7 впродовж періоду дослідження (табл. 3).

Таблиця 3

Дисперсійний аналіз впливу на біологічний вік студентів контрольної групи нозології захворювань, статі, фізичних вправ і взаємодії враховуваних факторів у річному процесі фізичного виховання в ВНЗ

Чинники	Вплив, %	F	p
Специфіка захворювань	0,36	0,86	0,42
Адаптація до фізичних навантажень в процесі експерименту	1,72	8,29	0,005
Стать	66,07	317,37	0,000000
Не враховані в експерименті фактори	31,85		

Що стосується контрольної спеціальної медичної групи, то проведений дисперсійний аналіз трьох факторних комплексів показав, що варіації БВ студентів контрольної групи в процесі експерименту визначались двома факторами: 1 – фактором статі – 66,07% ($p < 0001$) і 2 – фактором адаптаційних перебудов в процесі експерименту – 1,72 % ($p < 0004$).

Аналіз впливу взаємодії наведених факторів на БВ студентів в КГ не виявив вірогідних зрушень. Розрахунки коефіцієнтів множинної кореляції показали, що між БВ і факторами що аналізуються в КГ, також як і в ЕГ, спостерігається досить висока кореляційна залежність ($r = 0,830$, $F = 84,7$, $p < 0,001$). Графічна уява змін БВ окремо у юнаків і дівчат КГ виявило, що у них також, як і у ЕГ дівчат усіх нозологічних груп (1–3) мають менший БВ у порівнянні з юнаками (рис. 2, 3).

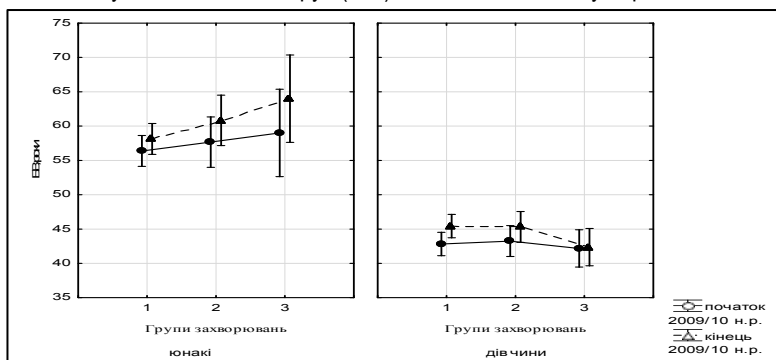


Рис. 2. Біологічний вік юнаків і дівчат КГ, віднесених до 3 нозологічних груп (1, 2, 3), на початку і наприкінці річного процесу фізичного виховання у ВНЗ

У той же час, на відміну від ЕГ, в КГ в усіх нозологічних групах юнаків і дівчат виявляються тенденції щодо збільшення БВ. В ЕГ – в усіх групах спостерігається зниження БВ (найбільше виявлено у 2 нозологічній групі – з шлунково-кишковими захворюваннями, печінки, сечостатевої та ендокринної системи). У дівчат КГ негативна динаміка БВ наприкінці навчального року менше виражена, ніж у юнаків КГ. В цілому, в ЕГ спостерігається виражене (статистично вірогідне) зниження БВ в процесі експерименту, а в КГ, навпаки, збільшення БВ, на який здійснюють вплив різні, як враховувані нами, так і не враховувані у дослідженні, фактори. Регресійний аналіз залежності біологічного віку студенток і студентів ЕГ і КГ від параметрів ФР, ДС, ССС і рівня розвитку ДК в процесі навчального. В таблиці 4 наведені результати кореляційного і регресійного аналізу залежності біологічного віку студентів ЕГ і КГ від параметрів фізичного розвитку, дихальної (ДС) і серцево-судинної систем, рівня розвитку РЯ в процесі навчального 2009/2010 року. Коефіцієнти кореляції відображають переважно середні по силі залежності БВ від показників ФР, ФЯ і стану ДС та ССС. У дівчат ЕГ і КГ були виявлені більш високі, ніж у юнаків залежності БВ від параметрів ФР і стану ДС. Що стосується фізичних якостей, то у юнаків і дівчат КГ ці залежності або не проявляються (юнаки), або надто слабкі і статистично невірогідні (у дівчат КГ). В ЕГ у юнаків і дівчат виявлені статистично вірогідні залежності. При цьому залежність БВ від рівня розвитку ФЯ найбільше помітна у юнаків. У дівчат же ЕГ більше помітна залежність БВ від стану ССС.

Таблиця 4

Математичні моделі залежності біологічного віку дівчат і юнаків ЕГ і КГ від параметрів ФР, ДС, ССС рівня розвитку ФЯ в процесі навчального

Група	Стать	Групи параметрів	Модель	r
ЕГ	Дівчата	Фізичний розвиток	$y=37,38+8,038x1+0,2777x2+0,119x14+0,1087x15$	0,517, $p<0,0001$
		Фізичні якості	$y=36,03+0,0795x6-0,159x7-0,196x8-0,0046x9$	0,343, $p<0,01$
		Серцево-судинна система	$y=24,127+0,272x17+1,213x20-0,247x18$	0,696, $p<0,0001$
	Юнаки	Фізичний розвиток	$y=40,906+0,172x5-0,178x14-0,083x16-0,248x2-0,017x15$	0,532, $p<0,004$
		Фізичні якості	$Y=23,99+0,13x6+3,67x10-0,9x11-0,23x8-2,01x12$	0,545, $p<0,003$
		Серцево-судинна система	$y=35,58+0,028x21+2,19x20+0,059x17$	0,459, $p<0,006$
КГ	Дівчата	Фізичний розвиток	$y=51,468+0,3242x2-0,2269x14-0,0682x15-6,706x4$	0,652, $p<0,0001$
		Фізичні якості	$y=50,377-0,4313x6$	0,128, $p>0,05$
		Серцево-судинна система	$y=25,887+0,2997x17-0,0742x19-0,1153x18$	0,679, $p<0,0001$
	Юнаки	Фізичний розвиток	$y=31,598+0,1155x3+0,1038x15+0,2086x5$	0,735, $p<0,00001$
		Фізичні якості	-	-
		Серцево-судинна система	$y=44,778+0,1113x17$	0,423, $p<0,003$

Ум. позначення: • 1 – S(м²); • 2 – д. лівої; • 3 – д. лівої; • 4 – сілов. Індекс, праввої; • 5 – зріст; • 6 – стрибок у довжину з місця; • 7 – нахил вл.; • 8 – згинання і розгинання рук в упорі за 30 с; • 9 – 6-хв. біг; • 10 – 4 х 9 м; • 11 – піднімання тулуба в сід 30 с; • 12 – хлопці 1000 м.; • 13 – дівчата 500 м; • 14 – ЖЕЛ/мт; • 15 – генчі; • 16 – штанге; • 17 – САТ; • 18 – ДАТ; • 19 – ЧСС; • 20 – ЧСС після присідань; • 21 – ЧСС • АТС/100.

Представлені моделі, відображають наявність певних залежностей. Вони дають змогу здійснювати прогнозування БВ за різними параметрам. Моделі з найбільш високими коефіцієнтами множинної регресії, кореляції та детермінації дозволяють здійснювати найбільш точне прогнозування. Характерно, що найбільш точною прогностичною моделлю у юнаків ЕГ є регресійна модель залежності БВ від рівня розвитку і співвідношення їх фізичних якостей ($r = 0,545$, $p < 0,003$), а у юнаків КГ – від параметрів фізичного розвитку ($r = 0,735$, $p < 0,00001$). У дівчат ЕГ і КГ найбільш точними прогностичними моделями є регресійні моделі, що відображають залежності БВ від стану їх ССС ($r = 0,696$, $p < 0,0001$ і $0,679$, $p < 0,0001$, відповідно). Окрім того, у дівчат КГ виявилась досить висока залежність БВ від параметрів фізичного розвитку ($r = 0,652$, $p < 0,0001$), що також дає підставу віднести розроблену модель до моделей з високою прогностичною значимістю.

Метод покрокової множинної регресії нами був використаний також для виявлення найбільш інформативних показників фізичного розвитку, фізичних якостей, серцево-судинної і дихальної систем, які в рамках однієї математичної моделі у найбільшому ступеню відзначали БВ студентів. Нижче представлені наступні математичні моделі. Так, представлена модель залежності БВ дівчат ЕГ від показників, що увійшли у модель у якості провідних в процесі покрокового

регресійного аналізу:

$$y = (17,45 + 0,342x_1 + 0,785x_2 + 0,046x_3 + 0,66x_4 - 0,004x_5 - 0,107x_6 - 0,179x_7 - 0,064x_8 - 0,039x_9 - 0,019x_{10}) \pm 0,58$$

де: y – БВ, роки; x_1 – САТ, мм рт. ст.; x_2 – СОЗ, бали; x_3 – проба Штанге, с; x_4 – Індекс маси тіла; x_5 – ЖЕЛ, мл; x_6 – СБ, с; x_7 – ДАТ, мм рт.ст.; x_8 – проба Генче, с; x_9 – піднімання тулуба в сід за 30 с, кількість разів; x_{10} – нахил тулуба вперед, см.

Застосування покрокового методу в процесі регресивного аналізу дало змогу відібрати із 31 показників фізичного стану 10 найбільш значимих, співвідношення і взаємозв'язки яких і визначили структуру ефективної математичної моделі. Про ефективність, представленої вище рівняння, свідчать статистично вірогідні коефіцієнти кожного параметру моделі, високі коефіцієнти кореляції і детермінації. Так, між БВ і 10 показниками вище наведеної моделі отриманий високий коефіцієнт множинної кореляції ($r = 0,994$, $p < 0,0001$) і детермінації ($d = 0,986$, $p < 0,0001$). Скорегований коефіцієнт детермінації свідчить про те, що БВ дівчат ЕГ в процесі досліджень на 98,6 % визначає вплив параметрів моделі. Це свідчить про високу точність моделі і інформативність показників що увійшли до неї. Похибка розрахування регресійної моделі складає $\pm 0,58$ років. Вірогідність моделі підтверджується також розрахованим коефіцієнтом Фішера ($F(10,93) = 736,76$; $p < 0,00001$). Нижче представлена модель залежності БВ дівчат КГ від показників, відібраних до рівняння в процесі покрокового дослідження:

$$y = (13,63 + 0,343x_1 + 0,764x_2 + 0,032x_3 + 0,118x_4 + 0,014x_5 + 16,72x_6 + 0,229x_7 + 0,305x_8 - 0,116x_9 - 0,211x_{10} - 0,004x_{11} - 0,053x_{12} - 10,46x_{13} - 0,009x_{14} - 0,318x_{15}) \pm 0,58$$

де: y – БВ, роки; x_1 – САТ, мм рт. ст.; x_2 – СОЗ, бали; x_3 – проба Штанге, с; x_4 – Індекс маси тіла; x_5 – стрибок у довжину з місця, см; x_6 – силовий Індекс, ліва кисть; x_7 – динамометрія правої кисті, кг; x_8 – дівчата біг 500 м, хв, с; x_9 – СБ, с; x_{10} – ДАТ, мм рт.ст.; x_{11} – ЖЕЛ, мл; x_{12} – проба Генчі, с; x_{13} – силовий Індекс, правої кисті; x_{14} – ЖЕЛ/мт; x_{15} – динамометрія лівої кисті, кг.

Коефіцієнти кореляції ($r = 0,990$, $p < 0,0001$) і детермінації ($d = 0,976$, $p < 0,0001$), також свідчать про високу ефективність моделі, у відповідності з якою зміни БВ дівчат КГ в процесі досліджень на 97,6 % визначались впливом взаємодіючих 15 параметрів моделі. Похибка регресивної моделі складає $\pm 0,7$ років. Вірогідність моделі підтверджується розрахованим коефіцієнтом Фішера ($F(15,94) = 303,5$, $p < 0,00001$). Порівняння регресивних моделей дівчат ЕГ і КГ показує, що БВ дівчат КГ визначається великою кількістю показників (15), в цілому і показників РЯ, зокрема. Модель залежності БВ юнаків ЕГ від провідних показників, виявлених в процесі покрокового регресивного аналізу характеризується також високими коефіцієнтами кореляції ($r = 0,929$, $p < 0,0001$) і детермінації ($d = 0,829$, $p < 0,0001$),

$$y = (32,14 + 0,507x_1 + 0,107x_2 + 0,097x_3 + 2,344x_4 - 0,107x_5 - 0,007x_6 - 0,011x_7 - 0,076x_8 - 0,002x_9 - 0,65x_{10} - 0,079x_{11}) \pm 2,23$$

де: y – БВ, роки; x_1 – СОЗ, бали; x_2 – САТ, мм рт. ст.; x_3 – ДАТ, мм рт. ст.; x_4 – човниковий біг 4 x 9 м, с; x_5 – СБ, с; x_6 – ЖЕЛ/мт, мл; x_7 – ЧСС x АТС/100; x_8 – проба Штанге, с; x_9 – ЖЕЛ, мл; x_{10} – біг 100 м, с.; x_{11} – динамометрія лівої кисті, кг.

Скорегований коефіцієнт детермінації свідчить про те, що БВ юнаків ЕГ в процесі досліджень на 82,9 % визначається впливом параметрів моделі. Похибка визначення БВ юнаків ЕГ за допомогою розрахованої регресійної моделі складає $\pm 2,23$ років. Вірогідність моделі підтверджується розрахованим коефіцієнтом Фішера ($F(11,44) = 25,214$; $p < 0,00001$). Юнаки і дівчата ЕГ мало відрізняються за кількістю параметрів моделі, детермінуючої БВ студентів (10 і 11, відповідно). Нижче представлена математична модель залежності БВ юнаків КГ від різних показників, що характеризують їх фізичний стан в процесі експерименту:

$$y = (18,82 + 0,237x_1 + 0,608x_2 + 0,108x_3 + 0,782x_4 + 72,58x_5 + 0,294x_6 + 0,338x_7 + 0,114x_8 - 0,152x_9 - 0,137x_{10} - 0,004x_{11} - 0,98x_{12} - 0,01x_{13} - 0,094x_{14} - 0,125x_{15} - 24,4x_{16}) \pm 1,23$$

де: y – БВ, роки; x_1 – САТ, мм рт. ст.; x_2 – СОЗ, бали; x_3 – проба Генчі, с; x_4 – ЧСС після присідань, уд.мин; x_5 – силовий Індекс, лівої кисті; x_6 – маса, кг.; x_7 – динамометрія правої кисті, кг; x_8 – ЧСС, уд/хв; x_9 – СБ, с; x_{10} – проба Штанге, с; x_{11} – ЖЕЛ, мл; x_{12} – динамометрія лівої кисті, кг; x_{13} – згинання і розгинання рук в упорі за 30 с; x_{14} – нахили вперед; x_{15} – ЧСС x АТС/100; x_{16} – силовий Індекс, правої кисті.

Коефіцієнти кореляції ($r = 0,978$, $p < 0,0001$) і детермінація ($d = 0,934$, $p < 0,0001$), також свідчать про високу точність моделі, у відповідності до якої БВ юнаків КГ в процесі досліджень на 93,4 % визначається впливом параметрів моделі. Похибка регресивної моделі складає $\pm 1,23$ років. Вірогідність моделі підтверджується розрахованим коефіцієнтом Фішера ($F(16,31) = 42,505$; $p < 0,000001$). В цілому ж слід відзначити, що БВ досліджуваних КГ виявляє залежність від великої кількості показників, ніж БВ студентів ЕГ. У юнаків КГ 16 показників фізичного стану на 93,4 % визначають БВ студентів, у юнаків ЕГ – 11 показників детермінують 82,9 % дисперсії БВ. Різниця є в тому, що у юнаків КГ БВ виявляє залежність від більшої кількості показників РЯ, ніж у ЕГ. Розроблені вище математичні моделі можна також використовувати для моделювання різних значень БВ при зміні компонентів моделі: рівня розвитку і співвідношення окремих фізичних якостей, параметрів фізичного розвитку, серцево-судинної та дихальної системи. Подальший аналіз ролі окремих показників детермінуючих БВ студентів за допомогою їх ранжирування в математичних моделях, свідчить про те, що з найбільш високим рангом у регресійній моделі увійшли наступні показники: САТ, СБ, СОЗ, ЖЕЛ, проба Штанге. Ці показники увійшли в усі 4 регресивні моделі студентів усіх 4 груп. В 3 (із 4) математичні моделі із середнім рангом увійшли показники ДАТ, Генче і динамометрія лівої кисті. В 2 (із 4) регресивні моделі з відносно невисоким рангом увійшли показники нахил вперед, ЧСС x АТС/100, ЖЕЛ/мт і динамометрія правої кисті. По одному разу в одну із розроблених моделей увійшли 10 показників з невисоким рангом. Це, переважно, показники, що характеризують фізичний розвиток (маса та Індекс маси тіла) і рівень розвитку фізичних якостей (піднімання тулуба в сід за 30 с., біг 4 x 9 м, біг 100 м, стрибок у довжину з місця, біг 500 м (дівчата), силовий Індекс, (права), згинання і розгинання рук в упорі за 30 с), а також значення ЧСС після присідань.

Тобто, розроблені нами моделі дозволяють здійснювати оцінку, моделювання і прогнозування БВ студентів ЕГ і КГ при зміні окремих, декількох, чи усіх параметрів моделі. Вірогідність впливу більшості окремих компонентів моделі і моделі в цілому, високі значення коефіцієнтів кореляції і детермінації у кожній групі досліджуваних надають підстави вважати регресивні рівняння високо інформативними. Розробка математичних моделей у кожній групі досліджуваних дає підстави рекомендувати їх для використання при визначенні оціночних нормативних шкал, моделюванні і прогнозуванні БВ у кожній із досліджуваних 4 груп окремо: дівчат і юнаків ЕГ і КГ. Аналіз результатів дослідження впродовж навчального року свідчить, що показники біологічного віку залежать від рівня здоров'я і захворювання тих чи інших систем організму. Однак, спостерігається певна відмінність у юнаків і дівчат. Зокрема, якщо у юнаків на підвищення показників БВ першого і другого рівня здоров'я значний вплив здійснюють захворювання шлунково-кишкового тракту, печінки, сечостатевої та ендокринної

систем, то третього – захворювання серцево-судинної і дихальної систем і дещо в меншій мірі захворювання органів зору, опорно-рухового апарату, хірургічні, неврологічні та лорзахворювання.

У дівчат спостерігається дещо інша ситуація. Так, якщо перший і третій рівень здоров'я характеризується значним впливом на показники БВ захворювань серцево-судинної, дихальної систем, органів зору, опорно-рухового апарату, хірургічні, неврологічні та лорзахворювання, то при третьому рівні переважно захворювання органів зору, опорно-рухового апарату, хірургічні, неврологічні та лорзахворювання. Якщо розглядати залежність показників БВ студентів-першокурсників НУБіП України від рівня здоров'я, то можна зробити наступний висновок. Значний приріст показників БВ спостерігається у юнаків першого рівня здоров'я, а у дівчат подібна ситуація помітна у другому рівні здоров'я. Вірогідність моделі підтверджується розрахованим коефіцієнтом Фішера ($F(4,62) = 5,33; p = 0,0009$). Те, що між окремими параметрами і БВ виявлені відносно невисокі і здебільшого статистично невірогідні кореляції, а при їх сукупності і взаємодіючому впливі залежність БВ від досліджуваних параметрів наближалась до функціональної, свідчить про важливу роль в детермінації БВ відношень і взаємозв'язків досліджуваних в моделі параметрів. Тобто, кожна із розроблених моделей відображає систему взаємопов'язаних елементів, детермінуючих результатів і ступінь впливу такої системи завжди вище впливу окремих її параметрів, або простого сумарного їх впливу. Застосування кореляційного, регресійного та факторного аналізу дозволило визначити силу, спрямованість і форму досліджуваних взаємозв'язків, наділити їх у відповідні математичні моделі. У цілому, результати кореляційного аналізу свідчать про найімовірнішу генетичну детермінованість наявних залежностей. Наявність же більш виражених позитивних зрушень у показниках фізичної підготовленості експериментальних груп, характер взаємозв'язків, співвідношення факторів і їхня вага в загальній структурі фізичної підготовленості підтверджують ефективність запропонованої програми педагогічних впливів на рухові можливості студентів експериментальних груп, що свідчить також про підвищення резервних можливостей моторної системи учасників експерименту.

ВИСНОВКИ

1. Виявлений взаємозв'язок біологічного віку з показниками функціонального стану, стану фізичної підготовленості та захворюваності з результатами педагогічного тестування студентів спеціального медичного відділення необхідно враховувати під час планування і проведення занять фізичного самовдосконалення. Необхідно пам'ятати, що нераціональне харчування, недосипання, тютюнопаління та вживання алкогольних напоїв, наркотиків та надмірне захоплення комп'ютерними іграми негативно впливають на стан здоров'я і рівень фізичних можливостей молодого організму і протидіють реалізації самих дієвих педагогічних впливів.

2. Зниження мотивації щодо зміцнення свого здоров'я та фізичного самовдосконалення у студентів спеціального медичного відділення є наслідком того чи іншого хронічного захворювання, що у свою чергу викликає засторогу у виникненні загострення або відчуття дискомфорту під час виконання фізичних вправ, а також зневіра у власні сили.

3. Рекомендовані моделі фізичних можливостей студентів спеціальних медичних відділень допоможуть фахівцям в галузі фізичного виховання оцінювати індивідуальні потенційні можливості організму, використовувати наявну інформацію під час планування і проведення оздоровчого навчально-вихованого процесу з фізичного виховання, визначення обсягу фізичного навантаження з урахуванням статі, нозології захворювань та стану фізичної підготовленості.

4. Виявлена різна реакція реагування студентів на фізичне навантаження, неоднаковий приріст ряду показників фізичних здібностей, фізичного стану у різних нозологічних групах підтверджують необхідність диференційованого підходу при побудові програм фізичного виховання зі студентами, які віднесені за станом здоров'я до спеціальної медичної групи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Амосов Н. М. Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья /Н.М. Амосов.– М.: „Издательство АСТ“; Донецк: „Сталкер“, 2002. – 590 с.
2. Апанасенко Г. Л. Соматическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида //Теория и практика физической культуры /Г.Л. Апанасенко, Р. Г. Науменко. – 1986. – № 4. – С. 29-31.
3. Бельский И. В. Инновационная здоровьесберегающая технология приобщения студентов технического университета к здоровому образу жизни /И.В. Бельский, П.Г. Симанович //Наук. Часоп. НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 15, вип. 7. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – № 7. – С. 31-34.
4. Варданян М. Р. Имидж педагога как фактор здоровьесбережения субъектов образовательного процесса в основной школе: автореф. дис. на соискание наук. степени канд. пед. наук: 13.00.01 (Общая педагогика, история педагогики и образования) /М.Р. Варданян. – Омск, 2007. – 23 с.
5. Васенин Г. А. Формирование культуры здоровья, как фактора здоровьесберегающей деятельности в школе /Г.А. Васенин //Адаптаційні можливості дітей та молоді: матеріали ІХ Міжнар. наук. – практик. конф. – Одеса, 2012. – С. 35-40.
6. Дубогай О. Д. Фактори, які визначають ефективність фізичного виховання студентів спеціальної медичної групи /О.Д. Дубогай //Актуальні проблеми розвитку руху “Спорт для всіх” у контексті європейської інтеграції України : між. науково-практик. конф., 24-26 червн. 2004 р. – Тернопіль, 2004 – С. 370-374.
7. Муравов И. В. Оздоровительный эффект физической культуры и спорта /И. Муравов. – К.: Здоров'я, 1989. 272 с.
8. Присяжнюк С. І. Вплив обсягу фізичного навантаження на динаміку показників біологічного віку і стану фізичної підготовленості студентів, що зазнали іонізуючого впливу випромінювання /С.І. Присяжнюк /Матеріали Регіональної науково-практичної конференції. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. – С. 130-136.
9. Присяжнюк С. І. Фізичне виховання / С. І. Присяжнюк. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 504 с.
10. Присяжнюк С. І. Психологічні аспекти навчальної діяльності з фізичного виховання в аграрних вищих навчальних закладах /С.І. Присяжнюк, В.П. Краснов, М.О. Третяков //Вісник № 54 Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія „Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт”. – Чернігів: ЧДПУ, 2008. – С. 250-253.
11. Романчук А. П. Комплексная оценка межсистемных отношений функциональной реакции организма на физические нагрузки /А.П. Романчук // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 4. – С. 51-53.
12. Шафрановский А. К. Биологический возраст и здоровье населения /А.К. Шафрановский //Здравоохранение. Международный журнал. – 1985. – Т. 28. – № 1. – С. 55-66.

13. Balsevich V. K. Methodological Bases of Human Ontokineziology / V. K. Balsevich // The 6th Annual Congress of the European College of Sport Science. – Jyviaskila. – 2002. – P. 178.
14. Dintiman G. Sports Speed / G. Dintiman, B. Ward // Third Edition – Human Kinetics, 2003. – 272 p.
15. Pafftnbarger R. S. Cotributions of epidtmiology to exercise sciece and cardiovascular healts / R. S. Pafftnbarger // Ntw Engl. Med. – 1997. – Vol. 301. – № 2. – P. 90-92.
16. Sobotka R. Physical activity and Health – a new view at the Limits // Book of Abstracts: Second Annual, Congress of the European College of Sports Science August 20 1997 / R. Sobotka. – Vol. 2. – Copenhagen, Denmark, 1997. – P. 705-706.
17. Black R. A professional partnership with genetic support / R. Black // Am. Med. Genet.– 1988.– № 1. – P. 21-23.

Ремзи И. В., Христенко Д. А.

Харьковская гуманитарно-педагогическая академия

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КАК ФАКТОР ОПТИМИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ

В статье рассмотрены вопросы, связанные с определением влияния психологических факторов на становление высокого спортивного мастерства квалифицированных пловцов. Проведено психологическое тестирование, которое позволяет всесторонне оценить основные психологические особенности ведущих пловцов сборной команды Украины: работоспособность, нервно-психическую и ритмо-темповую активность, сосредоточение и распределение внимания, уровень оперативной памяти. Результаты исследования свидетельствуют о высокой эффективности использования психоэнергетического варианта аутогенной тренировки в процессе подготовки квалифицированных пловцов.

Ключевые слова: психологические факторы, квалифицированные пловцы, психоэнергетический вариант аутогенной тренировки.

Ремзи И. В., Христенко Д. А. Психологічна підготовка як чинник оптимізації тренувального процесу кваліфікованих плавців. У статті розглянуті питання, пов'язані з виявленням впливу психологічних факторів на становлення високої спортивної майстерності кваліфікованих плавців. Проведено психологічне тестування, яке дозволяє всебічно оцінити основні психологічні особливості ведучих плавців збірної команди України: робітосдатність, нервово-психічну та ритмо-темпову активність, зосередженість та розподілення уваги, рівень оперативної пам'яті. Результати дослідження свідчать про високу ефективність використання психоенергетичного варіанта аутогенного тренування у процесі підготовки кваліфікованих плавців.

Ключові слова: психологічні фактори, кваліфіковані плавці, психоенергетичний варіант аутогенного тренування.

Remzi I., Khristenko D. Psychological preparation as factor of optimization of training process of skilled swimmers. The questions related to determination of influence of psychological factors on becoming of high-class sport workmanship of skilled swimmers are considered in the article. For the achievement of the put aim a pedagogical experiment, in that the leading and perspective swimmers of collapsible command of Ukraine took part in age from 16 23 to, having a level of sport qualification from a candidate in masters of sport to master of sport, was conducted. A pedagogical experiment was conducted in the wild training process in a period from September month 2014 year for May month 2015 year. The program of the psychological testing conducted by us allows all-round to estimate the basic psychological features of skilled swimmers: capacity, neuropsychic and ritm-rate activity, concentration and distribution of attention, level of main memory. The comparative analysis of results of the preliminary and final psychological testing of skilled swimmers testifies to the considerable improvement of most psychological indexes for the sportsmen of experimental group, and, consequently, and about high efficiency of the use of neuropsychic variant of the autogenic training in the training process of skilled swimmers. It is possible to draw conclusion on the basis of results undertaken a study, that main reserve of further height of sport achievements in swimming consists in introduction of psychological factors of influence in the training process of skilled swimmers. The prospects of further researches consist in introduction of new variants of the autogenic training and психорегулююющеї training in practice of preparation of leading swimmers of our country. The problem of optimization of training process of skilled swimmers requires a further analysis and research.

Key words: psychological factors, skilled swimmers, neuropsychic variant of the autogenic training.

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. На современном этапе развития спорта высших достижений, когда уровень спортивных достижений достиг околопредельных величин, особую актуальность приобретают вопросы психологической подготовки высококвалифицированных спортсменов [1, 3, 6, 9, 12]. Ясно, что где-то есть предел рекордов в спорте, как есть и предел физическим возможностям спортсменов. Но о пределе психологических возможностей этого сказать нельзя. В этой сфере потенциал человечества поистине неограничен [2, 5]. Следовательно, с полным основанием можно говорить, что именно психологическая подготовка со временем станет ведущим звеном подготовки спортсменов высокого класса и победителем будущих соревнований сможет стать тот, кто лучше других подготовит свою психику к борьбе с сильнейшими соперниками [8]. Как показал анализ научно-методической литературы, психологическая подготовка влияет на эффективность решения многих практических вопросов спорта высших достижений: тактическое совершенствование, овладение современной техникой, максимальное использование индивидуальных особенностей психики и развитие специальных способностей. Однако, если искусством физической подготовки современные специалисты овладели в полной мере, то проблемы психологического обеспечения высококвалифицированных спортсменов пока далеки от разрешения. Вот почему в видах спорта, где