

The most topical issues related to the conservation of man in all senses of this statement are singled out. Keywords: Millennium Development Goals, human development, inequality, sustainable development.

УДК 572.08:796.012.6

*О.В. Тимчик,
Київський університет імені Бориса Грінченка*

ВПЛИВ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ОРГАНІЗМ СТУДЕНТІВ

*В статті досліджені параметри фізичного розвитку у студентів протягом навчального року в залежності від різних програм фізвиховання. Результати досліджень показали, що існуюча державна програма з фізичного виховання для вищих навчальних закладів не є ефективною щодо покращення фізичного розвитку студентів. Комплексне використання нетрадиційних засобів, зокрема аеробіки, релаксації тощо нормалізує вагу, зменшує жирові відкладення, збільшує силу мускулатури, тобто призводить до покращення конституції. **Ключові слова:** конституція, вправи.*

Важливою причиною порушення нормальної функціонуальної діяльності організму є недостатня рухова активність. Малорухливий спосіб життя, в першу чергу призводить до зміни стану серцево-судинної системи, яка є однією з найбільш слабких складових організму. Недостатня рухова активність (гіпокінезія) насамперед обумовлена сучасним способом життя, механізацією і автоматизацією виробництва [1, с. 50] [3, с. 31, 96, 298].

Метою наших досліджень було визначення найбільш ефективних засобів фізичної культури для досягнення пропорційної тілобудови в студентів. У дослідженнях брали участь студенти двох вищих навчальних закладів денної форми навчання, яких розподілили на дві групи. Протягом навчального року перша (контрольна) група займалась фізичною культурою за Державною програмою для вищих навчальних закладів IV рівня акредитації, а друга (експериментальна) – за запропонованою комплексною програмою, до складу якої входили різноманітні фізичні вправи на всі м'язові групи.

Антропометричні вимірювання виконували за загальноприйнятою методикою з використанням стандартного інструментарію. Визначали зріст стоячи, масу тіла, обводні розміри тіла (грудної клітки, талії, плеча, стегна, гомілки), товщину жирових складок, а також похідні показники: оптимальну масу тіла за ваго-ростовим індексом визначали за модифікованою формулою Брока: $A=P-(L-100)$; де: L – довжина тіла,

см, P – маса тіла, кг; A – маса тіла за формулою Брока; густину тіла визначали за формулою: $d=1,0764-0,00081 x_1-0,00088 x_2$; де d – густина тіла; X – жирова складка над клубовим гребнем, що вимірювалась латерально на рівні середньої лінії підпахвової западини (мм), x_2 – вертикальна складка на середині задньої поверхні плеча між акроміальним і ліктьовим відростками; жировий (FM) та безжировий компонент маси тіла (LBM) визначали у відсотках від загальної маси за формулами [2, с. 422] 4, с. 5-7]:

На початку навчального року ваго-ростові показники, показники густини тіла та жирового і безжирового компонентів у студентів підгруп 1 і 3 та 2 і 4 майже не відрізнялись, розбіжності між ними не достовірні.

Після занять протягом навчального року у студентів першої групи нами було виявлено незначні зміни по відношенню до досліджуваних показників. Наприклад, у підгрупі 1 маса тіла зросла всього на 0,87 %, а в підгрупі 2 майже не змінилась. Причому динаміка показників густини тіла та безжирового компонента мали тенденцію до зниження, а динаміка жирового компоненту – до зростання, що свідчило про детренованість обстежуваних осіб контрольної групи та недоліки програми, за якою вони займались (табл. 1).

Таблиця 1.

Динаміка показників маси та складу тіла на початку навчального року в студентів контрольної (першої) та експериментальної (другої) груп, (M+m)

Показники	Групи			
	Перша		Друга	
	1 (n=9)	2 (n=13)	3 (n=10)	4 (n=11)
Маса тіла, кг	57,4±1,4	66,4±1,4	56,3±1,2	64,3±1,4
Довжина тіла, см	168,2±0,8	165,6±0,9	167,9±0,8	163,3±0,9
Оптимальна маса тіла, кг	61,6±1,0	60,1 ±0,8	61,5±0,8	58,8±0,9
Густина тіла	1,074±0,001	1,070±0,002	1,074±0,003	1,069±0,00
Жировий компонент маси тіла, %	9,85±0,2	11,3±0,2	9,85±0,1	11,68±0,2
Жировий компонент маси тіла, кг	5,65±0,15	7,50±0,22	5,54±0,1	7,55±0,2
Безжировий компонент маси тіла, %	90,15±0,2	88,70±0,2	90,15±0,3	88,32±0,2
Безжировий компонент маси тіла, кг	51,73±0,3	58,9±0,1	50,75±0,1	57,05±0,2

В експериментальній групі відбулись значні зміни: в студентів 3 підгрупи маса тіла збільшилась на 3,5 %, однак її показники не досягли показників оптимальної маси тіла, густина тіла та відносний показник безжирового компоненту зменшились ($P < 0,01$), м'язовий компонент тіла достовірно ($P < 0,01$) збільшився; у підгрупі 4 за навчальний рік показники маси тіла теж не досягли оптимальних результатів, хоча у середньому зменшились на $2,9 \pm 0,3$ кг. Значно збільшились густина (з $57,05 \pm 0,002$ до $1,074 \pm 0,003$) та безжировий компонент тіла (з $57,05 \pm 0,2$ до $55,39 \pm 0,1$ кг). Жировий компонент зменшився на 1,83 %, що становив у середньому $1,5 \pm 0,15$ кг (табл. 2).

Таблиця 2.

Динаміка показників маси та складу тіла на наприкінці навчального року в студентів контрольної (першої) та експериментальної (другої) груп (M+m)

Показники	Групи			
	Перша		Друга	
	1 (n=9)	2 (n=13)	3 (n=10)	4 (n=11)
Маса тіла, кг	$57,9 \pm 1,9$	$66,5 \pm 1,7$	$58,3 \pm 1,0$	$61,4 \pm 1,0$
Довжина тіла, см	$168,2 \pm 0,8$	$165,6 \pm 0,9$	$167,9 \pm 0,8$	$163,3 \pm 0,9$
Оптимальна маса тіла, кг	$168,2 \pm 0,8$	$165,6 \pm 0,9$	$167,9 \pm 0,8$	$163,3 \pm 0,9$
Густина тіла	$1,073 \pm 0,001$	$1,069 \pm 0,002$	$1,076 \pm 0,002$	$1,07 \pm 0,003$
Жировий компонент маси тіла, %	$10,22 \pm 0,1$	$11,68 \pm 0,1$	$9,13 \pm 0,1$	$9,85 \pm 0,1$
Жировий компонент маси тіла, кг	$5,92 \pm 0,12$	$7,76 \pm 0,25$	$5,32 \pm 0,1$	$6,05 \pm 0,1$
Безжировий компонент маси тіла, %	$89,78 \pm 0,1$	$88,32 \pm 0,2$	$90,87 \pm 0,2$	$90,15 \pm 0,1$
Безжировий компонент маси тіла, кг	$51,98 \pm 0,1$	$58,7 \pm 0,1$	$52,95 \pm 0,1$	$55,39 \pm 0,1$

Отже, результати, одержані в експериментальній групі, свідчать про те, що заняття з елементами гімнастики, аеробіки сприяють нормалізації маси тіла внаслідок позитивних змін щодо тіла. В процесі досліджень визначали обводні розміри тіла: обвід грудної клітки (ОГК), її екскурсію, обвід талії (ОТ), плеча (ОП) в розслабленому та напруженому станах, стегна (ОС), гомілки (ОГ) тощо.

На початку навчального року між підгрупами 1 і 3, а також 2 і 4 суттєвих статистичних розбіжностей за усіма обводними розмірами

тіла не виявлено. Наприкінці навчального року в контрольній групі у всіх обстежуваних відмічається тенденція до збільшення всіх обводових розмірів (табл. 3, 4), що можна пояснити загальним збільшенням маси, головно завдяки жировому компоненту тіла.

Таблиця 3.

Динаміка показників обводових розмірів тіла на початку навчального року в контрольній (1, 2) та експериментальній (3, 4) групах, (M±m)

Показники	Підгрупа			
	1 (n=9)	2 (n=13)	3 (n=10)	4 (n=11)
Обвід грудної клітки у спокої, см	84,9±1,93	91,9±1,19	84,8±0,85	92,2±0,86
Екскурсія грудної клітки, см	7,6±0,14	8,6±0,13	7,8±0,08	8,4±0,09
Обвід талії, см	63,8±1,63	73,1±1,02	64,0±0,47	73,5±0,79
Обвід стегна прав., см	52,9±1,0	59,8±0,66	53,3±0,81	60,0±0,60
Обвід стегна лів., см	53,0±0,96	59,6±0,77	53,3±0,68	59,3±0,79
Обвід гомілки прав., см	35,1±0,66	38,6±0,72	35,3±0,40	38,5±0,85
Обвід гомілки лів., см	35,3±0,70	38,8±0,75	35,4±0,46	38,7±0,62
Обвід плеча прав., см (розслаблений стан)	25,9±0,63	27,8±0,44	26,2±0,43	28,0±0,39
Обвід плеча лів., см (розслаблений стан)	25,1±0,70	27,3±0,38	25,2±0,43	27,5±0,36
Обвід плеча прав., см (напружений стан)	27,3±0,16	28,4±0,52	27,5±0,46	29,1±0,42
Обвід плеча лів., см (напружений стан)	26,3±0,63	28,0±0,44	26,8±0,40	28,6±0,39

Яскравим прикладом цього можуть бути показники обводових розмірів плеча. Наприкінці навчального року в обох підгрупах (1 і 2) показники ОП в розслабленому стані збільшились, різниця між напруженим та розслабленим станами у більшості випадків, хоч є і не достовірною, однак за отриманими результатами зменшилася, що і підтверджується зменшення м'язового і збільшення жирового компонента маси тіла по відношенню до студентів контрольної групи.

В експериментальній групі обводові розміри достовірно зменшились, за винятком ОП у напруженому стані. ОПС у 3 підгрупі зменшився в середньому на 1,9±0,6 см, а в підгрупі 4 – на 2,2±0,5 см, а екскурсія грудної клітки збільшилась відповідно на 2,2±0,08 см, що може характеризувати поліпшення фізичного розвитку. ОТ у 3 підгрупі

зменшився на $2,3 \pm 0,4$ см, у порівнянні з 4 підгрупою студентів на $4,3 \pm 0,5$ см, об'єми стегон відповідно на $1,2 \pm 0,3$ та $2,1 \pm 0,5$ см, гомілок – $0,7 \pm 0,2$ та $2,3 \pm 0,4$ см.

Таблиця 4.

Динаміка показників обводних розмірів тіла наприкінці навчального року в контрольній (1, 2) та експериментальній (3, 4) групах, ($M \pm m$)

Показники	Підгрупа			
	1 (n=9)	2 (n=13)	3 (n=10)	4 (n=11)
Обвід грудної клітки у спокої, см	$85,3 \pm 2,00$	$92,3 \pm 1,22$	$82,9 \pm 0,76$	$90,0 \pm 0,74$
Екскурсія грудної клітки, см	$8,0 \pm 0,16$	$8,9 \pm 0,09$	$10,0 \pm 0,07$	$11,2 \pm 0,12$
Обвід талії, см	$64,6 \pm 1,50$	$73,4 \pm 1,11$	$61,7 \pm 0,52$	$69,3 \pm 0,82$
Обвід стегна прав., см	$53,1 \pm 0,96$	$60,1 \pm 0,58$	$52,0 \pm 0,75$	$57,8 \pm 0,66$
Обвід стегна лів., см	$53,4 \pm 1,06$	$60,0 \pm 0,58$	$52,0 \pm 0,75$	$57,3 \pm 0,61$
Обвід гомілки прав., см	$35,4 \pm 0,70$	$38,8 \pm 0,75$	$34,6 \pm 0,43$	$36,2 \pm 0,54$
Обвід гомілки лів., см	$35,4 \pm 0,70$	$38,9 \pm 0,72$	$34,7 \pm 0,40$	$36,4 \pm 0,55$
Обвід плеча прав., см (розслаблений стан)	$26,2 \pm 0,66$	$28,0 \pm 0,38$	$25,4 \pm 0,44$	$25,4 \pm 0,45$
Обвід плеча лів., см (розслаблений стан)	$25,8 \pm 0,63$	$27,6 \pm 0,33$	$24,6 \pm 0,40$	$25,0 \pm 0,39$
Обвід плеча прав., см (напружений стан)	$27,2 \pm 0,60$	$28,5 \pm 0,42$	$28,1 \pm 0,40$	$28,6 \pm 0,48$
Обвід плеча лів., см (напружений стан)	$26,2 \pm 0,70$	$28,3 \pm 0,38$	$27,9 \pm 0,43$	$27,4 \pm 0,45$

ОП у розслабленому стані в підгрупі 3 зменшився на $0,8 \pm 0,02$ см, а в напруженому збільшився на $0,6 - 1,1 \pm 0,03$ см. Різниця між напруженим і розслабленим станами наприкінці навчального року збільшилась на $1,2 - 1,9$ см порівняно з вихідними даними. Аналогічні зміни у динаміці обводних розмірів плеча були виявлені також і в підгрупі 4, що свідчить про значне збільшення м'язової маси тіла завдяки зниженню жирового компонента.

Отже, аналіз обводних розмірів тіла підтверджує значне поліпшення фізичного розвитку протягом року в студентів експериментальної групи в порівнянні з контрольною групою. Слід зазначити, що фізичні вправи впливають на поліпшення фізичного розвитку жінок молодого віку, однак суттєво залежать від комплексу методик щодо їх проведення.

На жаль, запропонована державна програма з фізичного виховання не дає бажаних результатів, тому визначення та наукове обґрунтування традиційних і нетрадиційних засобів фізичної культури необхідне для досягнення відповідного фізичного розвитку і загального стану здоров'я.

Результати виконаних досліджень наочно виявили, що запропонована нами система оздоровчо-тренувальних занять, до якої належали гімнастика, аеробіка, плавання, релаксація та інші, значно ефективніша, ніж загальноприйнята державна програма з фізичного виховання.

Виявлено, що у студентів, які займалися за запропованою комплексною системою, показники, що характеризують фізичний розвиток значно поліпшились.

Вагомим висновком досліджень є те, що симбіоз запропонованих засобів впливає на нормалізацію маси тіла, зміцнює м'язи, спалює жири, поліпшує не тільки зовнішній вигляд людини, зміцнює здоров'я, працездатність, і надає їй впевненості у собі.

ДЖЕРЕЛА:

1. Здоров'я та поведінкові орієнтації української молоді: соціологічний вимір / [за ред. О.О. Яременка]. – К.: Укр ін-т. соціальних досліджень. 2005. – 256 с.
2. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи: Навч. посіб / А.І.Кузьмінський. – К.: Знання, 2005. – 486 с.
3. Маруненко І.М., Тимчик О.В. Медико-соціальні основи здоров'я: Навчальний посібник для студ. вищ. навч. закл. – К.: Університетське видання «Пульсари» 2013.- 316 с.
4. Неведомська Є.О. Вікова фізіологія і валеологія: Посіб. із лабораторних і самостійних робіт для студ. небіологічних спец. вищих пед. закл. – 5-е вид., перероб. і доп. / Є.О.Неведомська, І.М.Маруненко. – К.: КУ ім. Бориса Грінченка, 2012. – 40 с.

Тимчик О.В. Влияние физических упражнений на организм студентов. В статье исследованы параметры физического развития у студентов на протяжении учебного года в зависимости от различных физкультурных программ. Результаты исследований показали, что существующая государственная программа по физкультуре для высших учебных заведений не эффективна в отношении улучшения физического развития студентов. Комплексное использование нетрадиционных средств: аэробика, релаксация, и т.п. нормализует вес, сокращает жировые отложения, увеличивает силу мускулатуры, т.е. приводит к улучшению конституции. Ключевые слова: конституция, упражнения.

Tymchuk O.V. Influence of physical exercises of a different directedness to a constitution of the students. The parameters of physical development on stretch of

academic year at the students were investigated which attended under the different programs of physical education. The outcomes of researches have shown, that the existing state program on physical education for higher educational establishments is not effective in improving physical development of students. Complex use of untraditional means: an aerobic, relaxation etc. influences normalization of weight of a skew field, reduces fatty adjourment, strengthens muscles, promotes improving of a constitution. Keywords: constitution, exercise.

УДК 699.85:351.862

*С.А. Тузіков, С.О. Ковжого, Є.В. Карманний,
А.Ф. Лазутський, А.В. Писарев,
Національний університет «Юридична академія України
ім. Ярослава Мудрого»*

ДЕЯКІ ШЛЯХИ ПОШУКУ НАПРЯМКІВ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ СХОВИЩ

Вибір оптимального критерію для визначення раціональних значень основних характеристик сховищ, що дозволить знизити втрати серед населення. Ключові слова: ефективність, критерії, характеристики, сховища, втрати

Постановка проблеми. У процесі проектування та будівництва сховищ цивільного захисту (ЦЗ) необхідно, перш за все, визначити їх раціональні характеристики. Очевидно, що вони визначаються на основі оцінки їх ефективності, зіставленням значень спеціальних критеріїв (показників ефективності). Як правило, при визначенні раціональних рішень застосовують кілька критеріїв. Кожен критерій повинен кількісно виражати істотний ефект від застосовуваного рішення.

На наш погляд основним критерієм при визначенні раціональних значень характеристик сховищ є зниження втрат серед населення. Іншим важливим критерієм служить вартість сховищ в розрахунку на одну людину, що вкривається.

Рішення задачі оптимізації характеристик сховищ ЦЗ можливо на основі компромісу цих критеріїв з використанням так званих «дисциплінуючих умов», зміст яких полягає у вимозі раціонального витрачання наявних ресурсів.

Можливі різні варіанти вирішення поставленої задачі. Наприклад, в якості дисциплінуючої умови можна застосувати величину допустимих втрат. У цьому випадку характеристики сховищ