

**КОРЕКЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ТА ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЮНАКІВ
ІЗ «ВИСОКИМ» ВМІСТОМ ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТУ БІГОВИМИ
НАВАНТАЖЕННЯМИ РІЗНОГО СПРЯМУВАННЯ**

Брезденюк Олександра

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

Анотації:

Статтю присвячено вивченню впливу бігових навантажень в аеробному режимі й змішаному режимі енергозабезпечення на функціональну та фізичну підготовленість юнаків із «високим» вмістом жирового компонента. Розроблені з метою удосконалення функціональних і фізичних можливостей студентів заняття за програмами бігових навантажень у змішаному режимі енергозабезпечення демонструють очевидні переваги перед заняттями, які стимулюють лише аеробні процеси енергозабезпечення. Це проявляється більш вагомим зростанням аеробної продуктивності, зменшенням вмісту жирового компонента та збільшенням м'язового компоненту маси тіла студентів, а також вагомим впливом на фізичну підготовленість юнаків.

Ключові слова:

юнаки, бігові навантаження, функціональна підготовленість, фізична підготовленість, компонентний склад маси тіла

The article is devoted to the studying of the influence of run workloads in a different energy supply mode upon functional preparedness of males with a «high» fat component content. Physical exercises, designed with the aim to improve the students' functional capacities and carried out according to the programs of running workload in a mixed mode energy supply, demonstrate clear-cut advantages before those stimulating aerobic energy supply processes alone. These are manifested by a more considerable aerobic body efficiency, fat component reduction, body weight muscular component increase, as well as a more substantial impact on young people's physical fitness.

males, run workloads, functional preparedness, physical fitness, body weight component composition

Стаття посвячена изучению влияния беговых нагрузок в аэробном режиме и смешанном режиме энергообеспечения на функциональную и физическую подготовленность юношей с «высоким» содержанием жирового компонента. Разработаны с целью усовершенствования функциональных и физических возможностей студентов занятия по программам беговых нагрузок в смешанном режиме энергообеспечения демонстрируют явные преимущества перед занятиями, которые стимулируют только аэробные процессы энергообеспечения. Это проявляется более весомым ростом аэробной производительности, уменьшением содержания жирового компонента и увеличением мышечного компонента массы тела, а также значительным влиянием на физическую подготовленность юношей.

юноши, беговые нагрузки, функциональная подготовленность, физическая подготовленность, компонентный состав массы тела

Постановка проблеми. Як відомо, навчання у вищому навчальному закладі супроводжується стресовими ситуаціями, розумовим перенапруженням, нерациональною організацією режиму навчання і відпочинку [1, 5], тому постає питання підвищення рівня функціональної та фізичної підготовленості студентів шляхом застосування ефективних оздоровчих технологій фізичного виховання [9, 11], що передбачають урахування індивідуальних морфо-функціональних особливостей організму.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що фізичне здоров'я людини оцінюється не лише за рівнем функціональної підготовленості, але й за здатністю адаптуватися до фізичних навантажень різного спрямування [1, 2, 10]. Для оцінки можливостей студентів адаптуватися до фізичних вправ застосовують спеціальні тести, з визначення рівня фізичної підготовленості за здатністю проявляти фізичні якості, зокрема витривалість, швидкість, спритність, силу, гнучкість [7, 11].

Інтегральними показниками функціональної підготовленості людини вважається аеробна та анаеробна продуктивність організму. Існують науково обґрунтовані відомості про зв'язок

між фізичним здоров'ям людини та аеробними і анаеробними можливостями її організму [1, 2, 10], тому з метою забезпечення належного рівня здоров'я чимало учених у своїх роботах вказують на підвищення як аеробних, так й анаеробних можливостей організму людини [5, 6, 11]. Як відомо, заняття з фізичного виховання, які проводяться за програмою вищих навчальних закладів, не забезпечують покращення аеробної й анаеробної продуктивності організму [11], оскільки, на наш погляд, при дозуванні фізичної роботи не враховуються індивідуальні функціональні можливості організму студентів. Існують відомості, що функціональна та фізична підготовленість студентів певною мірою визначається вмістом жирового компоненту маси тіла. Нами встановлено, що збільшення в організмі вмісту жирового компоненту до високого рівня, призводить до погіршення показників аеробної й анаеробної продуктивності студентів [2, 8]. Збільшення вмісту жирового компоненту у осіб чоловічої статі викликає погіршення результатів тестування рухових якостей більшою мірою, ніж у представниць жіночої статі [4]. Удосконалення функціональної та фізичної підготовленості студентської молоді доцільно здійснювати шляхом застосування фізичних вправ, які стимулюють аеробні й анаеробні метаболічні процеси [5, 6]. Серед існуючих засобів фізичного виховання, доступним і ефективним засобом удосконалення функціональної підготовленості служить біг, за допомогою якого можна цілеспрямовано вдосконалювати аеробні й анаеробні процеси енергозабезпечення [3, 10, 12, 13]. Тому з метою корекції функціональної та фізичної підготовленості юнаків із «високим» вмістом жирового компоненту маси тіла ми застосовували бігові навантаження в аеробному та змішаному режимах енергозабезпечення.

Мета дослідження встановити вплив бігових навантажень різного спрямування на функціональну та фізичну підготовленість юнаків 17-21 року із «високим» вмістом жирового компоненту.

Методи та організація дослідження. Нами застосовувалися такі методи: педагогічне спостереження; педагогічний експеримент із використанням методів – біоімпедансометрії, велоергометрії, пульсометрії, сфигмоманометрії, хронометрії, комп'ютерного вимірювання (застосування авторської комп'ютерної програми «Health calculation»), тестування фізичної підготовленості; методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь студенти Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, які не займалися спортом і за станом здоров'я входили до основної медичної групи. З числа студентів сформовано дві експериментальні групи юнаків (ЕГ1 і ЕГ2). Юнаки групи ЕГ1 (n=17) займалися за програмою бігових навантажень аеробного спрямування, а юнаки групи ЕГ2 (n=19) змішаного спрямування. Студенти груп ЕГ1 в основній частині заняття виконували бігові навантаження в аеробному режимі енергозабезпечення. Інтенсивність роботи під час бігу була постійною – біг виконувався при частоті серцевих скорочень близько $150 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$. Програма занять у змішаному режимі енергозабезпечення для студентів групи ЕГ2, відрізнялась тим, що під час бігу в аеробному режимі енергозабезпечення (на пульсі близько $150 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$) через 15 хвилин від початку бігу досліджувані виконували чотири прискорення по 100 м з інтенсивністю, близькою до максимальної. Незалежно від програм, періодичність занять становила три рази на тиждень. Енерговитрати, які визначали за допомогою комп'ютерної програми «Health calculation» [9], складали приблизно 50% від максимально допустимої величини, що відповідає інтенсивності бігової роботи – близько 60% від максимального споживання кисню ($\text{VO}_{2 \text{ max}}$). З метою попередження негативного впливу таких занять на опорно-руховий апарат у експерименті брали участь студенти індекс маси тіла (ІМТ) яких відповідав нормі.

Ефективність впливу занять на функціональну підготовленість студентів досліджували за максимальним споживанням кисню ($\text{VO}_{2 \text{ max}}$), порогом анаеробного обміну (ПАНО), потужністю анаеробних алактатних (ВАНТ_{10}) і лактатних (ВАНТ_{30}) процесів енергозабезпечення, ємністю анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення (МКЗР) [11, 14]. При цьому визначали вміст жирового та м'язового компонентів за допомогою приладу Omron BF 511.

III. Науковий напрям

Кількісний вміст жирового компоненту оцінювали за критеріями Gallagher D. (2006), McCarthy H. D. (2000), в той час як аеробну продуктивність за відносною величиною максимального споживання кисню, використовуючи критерії Я.П. Пярната (1983). При цьому за критеріями Г.Л. Апанасенка [1] оцінювали рівень фізичного здоров'я – «безпечний» рівень здоров'я для юнаків відповідає відносній величині $VO_{2\max}$ не нижче $42 \text{ мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$. До початку формувального експерименту рівень фізичного здоров'я студентів за середньою величиною $VO_{2\max}$ відні відповідав «нижче посереднього», і знаходився нижче «безпечного» рівня здоров'я.

З метою дослідження фізичної підготовленості ми застосовували «Тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості студентів», які входять до навчальної програми для ВНЗ України III – IV рівнів акредитації [7]. Нами досліджувалися: загальна витривалість, швидкість, вибухова сила, швидкісно-силова витривалість м'язів черевного пресу, спритність, активна гнучкість, динамічна силова витривалість м'язів плечового поясу. Результати досліджень реєструвались через 8, 16 та 24 тижні від початку формувального експерименту.

Результати дослідження та їх обговорення. На основі результатів дослідження функціональної підготовленості юнаків встановлено, що під впливом занять студентів зросли показники аеробної продуктивності незалежно від застосованої програми (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив занять за програмами бігових навантажень різного спрямування на показники аеробної й анаеробної продуктивності юнаків 17–21 років

Показник	Група	Середні значення, $x \pm S$			
		до початку занять	через 8 тижнів	через 16 тижнів	через 24 тижні
$VO_{2\max}$, $\text{мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$	ЕГ1	34,42±0,49	35,53±0,36	36,97±0,31*	38,63±0,47*
	ЕГ2	37,12±0,49	39,86±0,46*	43,38±0,27*	42,92±0,35*
ПАНО, $\text{Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$	ЕГ1	2,12±0,06	2,25±0,08	2,28±0,09	2,49±0,08*
	ЕГ2	2,53±0,10	2,72±0,07	2,96±0,07*	3,03±0,08*
МКЗР, $\text{кГм}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$	ЕГ1	28,42±1,05	29,54±1,03	29,63±0,99	30,59±1,04
	ЕГ2	30,10±1,11	34,03±0,95*	37,05±0,90*	38,54±0,84*
$ВАНГ_{10}$, $\text{кГм}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$	ЕГ1	57,53±1,88	58,59±1,88	58,82±1,88	60,18±1,67
	ЕГ2	59,21±3,07	60,32±3,07	64,74±2,68	65,37±2,30
$ВАНГ_{30}$, $\text{кГм}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$	ЕГ1	40,76±2,44	41,12±2,37	42,24±2,23	43,53±2,09
	ЕГ2	48,05±2,75	48,89±2,49	50,58±2,49	52,68±2,36

Примітки. * – вірогідність відмінностей у показниках відносно вихідних даних $p < 0,05$; ЕГ1 – перша експериментальна група; ЕГ2 – друга експериментальна група.

Як це видно з таблиці 1 відносний показник $VO_{2\max}$, під впливом занять аеробного спрямування (ЕГ1) вірогідно зріс через 16 тижнів занять на 7,41%, а через 24 тижні – на 12,23% ($p < 0,05$). Заняття за програмою у змішаному режимі енергозабезпечення сприяли покращенню $VO_{2\max}$ вже через 8 тижнів занять на 7,38% а через 16 тижнів від початку занять на 16,86% ($p < 0,05$). Вірогідне зростання показників ПАНО у досліджуваних осіб групи ЕГ1 зареєстровано через 24 тижні занять на 17,45% ($p < 0,05$), тоді як у осіб групи ЕГ2 через 16 тижнів на 17,00% ($p < 0,05$), а через 24 тижні на 19,76% ($p < 0,05$).

Незважаючи на вірогідне покращення показників $VO_{2\max}$ і ПАНО, під впливом занять бігом аеробного спрямування, рівень фізичного здоров'я за Я.П. Пярнатом та Г.Л. Апанасенком вірогідно не змінився. Привертає увагу те, що до початку занять середня величина відносного показника $VO_{2\max}$ у досліджуваних юнаків групи ЕГ2 знаходилася нижче «безпечного рівня здоров'я», а вже через 16 тижнів від початку занять зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення досягла «безпечного рівня здоров'я».

На відміну від занять аеробного спрямування заняття у змішаному режимі енергозабезпечення сприяли підвищенню не лише аеробної, але й анаеробної продуктивності юнаків 17–21 років. Відносні показники ємності анаеробної лактатної продуктивності (МКЗР) через 8 тижнів занять зросли на 13,06% ($p < 0,05$), через 16 тижнів – на 23,09% ($p < 0,05$). Через 24 тижні середні

III. Науковий напрям

значення цього показника збільшилися на 28,04% ($p < 0,05$). Однак, заняття за кожною із програм не вплинули на потужність анаеробних алактатних ($ВАНТ_{10}$) та потужність анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення за ($ВАНТ_{30}$).

Результати тестувань якісних параметрів рухової діяльності юнаків (табл. 2), які займалися за програмами занять в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення, свідчать про те, що такі фізичні навантаження вірогідно покращують загальну витривалість за результатом тесту «біг на 3000 м». Середнє значення часу подолання дистанції бігу на 3000 м через 24 тижні від початку занять зменшилося на 2,5% ($p < 0,05$), що свідчить про покращення загальної витривалості у юнаків. Інші показники якісних параметрів рухової діяльності – такі, як швидкість, спритність, вибухова сила, силова динамічна витривалість м'язів черевного пресу, силова динамічна витривалість м'язів плечового поясу та гнучкість вірогідно не змінилися.

Таблиця 2

Вплив занять за програмами бігових навантажень різного спрямування на показники фізичної підготовленості юнаків 17–21 років

Показник	Група	Середні значення, $x \pm S$			
		до початку занять	через 8 тижнів	через 16 тижнів	через 24 тижні
Біг 3000 м, хв.	ЕГ1	14,79±0,09	14,73±0,09	14,56±0,09	14,42±0,11*
	ЕГ2	14,80±0,09	14,75±0,09	14,45±0,09*	14,43±0,10*
Біг 30 м, с	ЕГ1	5,41±0,10	5,31±0,10	5,22±0,09	5,14±0,10
	ЕГ2	5,34±0,08	5,24±0,08	5,11±0,09	5,10±0,09
Човниковий біг 4×9 м, с	ЕГ1	10,11±0,09	9,98±0,10	9,91±0,08	9,87±0,08
	ЕГ2	10,13±0,14	10,02±0,13	9,96±0,12	9,93±0,12
Стрибок у довжину з місця, см	ЕГ1	211,65±3,13	213,53±3,13	215,76±3,34	216,76±3,48
	ЕГ2	213,63±3,20	215,95±2,88	220,37±3,20	221,95±3,52
Піднімання тулуба в сід із положення лежачи, разів за 1 хв.	ЕГ1	40,06±1,39	41,88±1,32	42,65±1,39	43,35±1,39
	ЕГ2	40,95±1,47	41,95±1,53	43,05±1,6	45,21±1,34
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, разів	ЕГ1	26,12±1,25	27,53±1,18	28,47±1,18	29,06±1,25
	ЕГ2	26,63±1,02	27,95±0,96	26,16±1,02	30,11±0,89
Нахил тулуба вперед у положенні сидячи, см	ЕГ1	3,53±0,42	3,76±0,35	3,76±0,21	3,76±0,14
	ЕГ2	3,16±0,38	3,21±0,32	3,21±0,26	3,16±0,26

Примітки: * – вірогідність відмінностей у показниках відносно вихідних даних $p < 0,05$; ЕГ1 – перша експериментальна група; ЕГ2 – друга експериментальна група.

На відміну від занять в аеробному режимі енергозабезпечення заняття у змішаному режимі енергозабезпечення сприяли вірогідному покращенню загальної витривалості юнаків через 16 тижнів тренувань на 2,36%, $p < 0,05$ (табл.2). Під впливом занять у змішаному режимі енергозабезпечення (через 24 тижні) у юнаків відбулося покращення результату тесту «піднімання тулуба в сід із положення лежачи» на 10,4% ($p < 0,05$). Протягом 24 тижнів занять зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення покращилися також показники динамічної силової витривалості м'язів плечового поясу за тестом «згинання та розгинання рук в упорі лежачи» на 13,07% ($p < 0,05$). При цьому такі фізичні якості, як швидкість, спритність, вибухова сила, гнучкість під впливом занять у змішаному режимі енергозабезпечення вірогідно не змінилися (табл.2).

Відповідно до отриманих у ході експерименту даних, протягом 24 тижнів занять у юнаків обох експериментальних груп зареєстровано вірогідні зміни компонентного складу маси тіла. Встановлено, що незалежно від програми занять, відсоток жирової маси в організмі студентів через 16 тижнів тренувань знижується, а вміст м'язового компоненту маси тіла збільшується. Варто зазначити, бігові навантаження аеробного сприяли зменшенню вмісту жирового компоненту маси тіла юнаків, однак рівень вмісту жирового компоненту залишився на рівні «високого». Заняття зі стимуляцією анаеробних процесів енергозабезпечення у юнаків також

сприяли зменшенню рівня вмісту жирового компоненту маси тіла від «високого» до «нормального» та збільшенню вмісту м'язового компоненту від «нормального» до «високого».

Висновки. Заняття за програмами бігових навантажень в аеробному і змішаному режимах енергозабезпечення покращують показники аеробної продуктивності, фізичної підготовленості та компонентного складу маси тіла у юнаків. Програма занять у змішаному режимі енергозабезпечення, порівняно з програмою, яка забезпечувала аеробний режим енергозабезпечення, виявилась більш ефективною для покращення функціональної та фізичної підготовленості юнаків. Це проявляється більш вагомим зростанням аеробної продуктивності, зменшенням вмісту жирового компоненту та збільшенням м'язового компоненту маси тіла юнаків, а також вагомішим впливом на фізичну підготовленість юнаків.

Список використаних літературних джерел

1. Апанасенко Г. Л. Санологія (медичні аспекти валеології): підручник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова, А. В. Магльований. – Львів, ПП «Кварт», 2011. – 303 с.
2. Брезденюк О. Аеробні можливості студентів 17-21 року з різним вмістом жирової та м'язової тканини в організмі / О. Брезденюк // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2014. – № 1(15). – С. 9 – 18.
3. Брезденюк О. Вплив бігових навантажень у змішаному режимі енергозабезпечення на функціональну підготовленість юнаків віком 17-21 рік з «високим» вмістом жирового компонента / О. Брезденюк // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання і спорту. – Львів, 2016. – Вип. 20. – Т.1. – С. 24 – 30.
4. Брезденюк О.Ю. Фізична підготовленість студентів 17-21 року з різним компонентним складом маси тіла в залежності від статі / О.Ю. Брезденюк, Ю.М. Фурман // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: Зб. наук. пр. – Вінниця, 2014. Випуск 18, Том 1. – С. 26 – 32.
5. Драчук С. П. Можливості корекції фізичного стану юнаків засобами фізичної культури в умовах навчання у вищому закладі освіти / С. П. Драчук // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : Зб. наук. праць. – Луцьк, 2005. – С. 53 – 56.
6. Мірошніченко В.М. Можливості вдосконалення фізичного здоров'я та якісних параметрів рухової діяльності у жінок постпубертатного періоду онтогенезу фізичними тренуваннями різного спрямування // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2007. – Вип. 11. – Т.1. – С. 153-157.
7. Навчальна програма з фізичного виховання для вищих навчальних закладів України III – VI рівнів акредитації / Наказ Міністерства освіти і науки України від 14 листопада 2003 р., №757. – К., 2003. – 23 с.
8. Фурман Ю. М. Адаптація студентів 17-21 року з різним компонентним складом маси тіла до роботи анаеробного спрямування / Ю.М.Фурман, О.Ю. Брезденюк // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Зб. наук. праць. – Випуск 17. – Вінниця, 2014. – С. 309 – 315.
9. Фурман Ю. Застосування комп'ютерної програми «Health calculation» для визначення й оцінки аеробної продуктивності людини, а також максимально допустимої величини енерговитрат при заняттях оздоровчим бігом / Ю. Фурман, О. Брезденюк, О. Брезденюк // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2015. – № 18. – С. 52 – 56.
10. Фурман Ю. М. Корекція аеробної та анаеробної лактатної продуктивності організму молоді біговими навантаженнями різного режиму: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. біол. наук.: спец. 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин» / Ю.М. Фурман. – Київ, 2003. – 31 с.
11. Фурман Ю. М. Перспективні моделі фізкультурно-оздоровчих технологій у фізичному вихованні студентів вищих навчальних закладів : монографія / Ю. М. Фурман, В. М. Мірошніченко, С. П. Драчук. – К. : НУФВСУ, вид-во «Олімп. л-ра», 2013. – 184 с.
12. Furman Y. M. Influence of cyclic moderate intensity work on functional fitness of 17-21 years old students with «high» content of fat component / Y.M. Furman, O. Y. Brezdeniuk // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2015. – № 11 – P. 55 – 60.
13. Furman Y. Influence of run workloads in a mixed energy supply mode upon functional preparedness of students with a «high» fat component content / Y. Furman, O. Brezdeniuk // Physical education, sports and health in modern society :collect research papers of Lesya Ukrainka Eastern European University. – Lutsk, 2017. №1(37). – P. 52–58.
14. Inbar O. The Wingate anaerobic test: development and application/ O. Inbar, O. Bar-Or, J.S. Skinner. – Champaign, I.L :Human Kinetics, 1996. – 110 p.