

*Дуло О.А., Мелега К.П., Джупіна С.М., Гузак О.Ю.*

## **Вивчення рівня фізичного здоров'я дівчат низинних районів Закарпатської області за метаболічним рівнем анаеробного енергозабезпечення**

*Дуло Олена Анатоліївна, кандидат медичних наук, доцент,  
завідувач кафедри фізичної реабілітації, декан факультету здоров'я людини ДВНЗ “Ужгородський національний університет”*

*м. Ужгород, Україна*

*Мелега Ксенія Петрівна, кандидат медичних наук, доцент,  
завідувач кафедри основ здоров'я ДВНЗ “Ужгородський національний університет”*

*м. Ужгород, Україна*

*Джупіна Світлана Михайлівна*

*старший викладач кафедри фізичної реабілітації ДВНЗ “Ужгородський національний університет”*

*м. Ужгород, Україна*

*Гузак Олександра Юріївна*

*викладач кафедри фізичної реабілітації ДВНЗ “Ужгородський національний університет”*

*м. Ужгород, Україна*

**Анотація.** Досліджувалася потужність і ємність анаеробних процесів енергозабезпечення організму дівчат, які проживають у низинних районах Закарпаття. Встановлено, що фізична працездатність та анаеробна продуктивність дівчат низинних районів Закарпаття залежить від соматотипу. Найвищий рівень анаеробної продуктивності за показниками потужності анаеробних алактатних і лактатних процесів енергозабезпечення виявлено у представниць ендомезоморфного соматотипу, а найнижчий - у ектоморфного. Найнижчий рівень анаеробної продуктивності за відносним показником ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення виявлено у представниць ендомезоморфного соматотипу, а найвищий - у ектоморфного.

**Ключові слова:** анаеробна продуктивність, фізичне здоров'я, соматотип.

**Вступ.** Відповідно до існуючих концепцій інтегральними показниками фізичного здоров'я є аеробна та анаеробна продуктивність організму. При цьому анаеробна продуктивність організму зазвичай не береться до уваги. Хоча суттєву роль у формуванні фізичного здоров'я відіграють не лише аеробні, але й анаеробні процеси енергозабезпечення життєдіяльності організму. Результати досліджень [2, 7, 8] свідчать про існування тісного кореляційного взаємозв'язку між аеробною та анаеробною продуктивністю організму, де факторним показником виступає анаеробна (лактатна) продуктивність організму.

Як відомо, формування фізичного здоров'я відбувається під впливом ендогенних та екзогенних чинників. Важливим фактором, що впливає на морфофункціональний стан людини виступає територіальна належність, тому національні та популяційні відмінності морфофункціональних показників стимулюють науковців до пошуку відносних стандартів для жителів окремих регіонів [1, 3, 8].

Відомості про вікову динаміку анаеробної продуктивності організму людини суперечливі. Існують дані, які свідчать про зростання анаеробної алактатної і лактатної продуктивності до 18 років і її стабільність до 30 років. В осіб, молодших 18 і старших 30 років, анаеробна продуктивність знижується в середньому на 1-2% на кожен рік життя [10, 12]. На рівномірне вікове зниження анаеробної продуктивності вказують К. Бушард і співав. [16]. За їх даними, таке зниження досягає приблизно 6% на десятиріччя. Причому, динаміка зниження анаеробної продуктивності не залежить від статі [2, 10, 18]. Існують відомості, що у молоді 10-14 років потужність анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення, яку визначали за відносним показником максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 30 с, не відрізняється від дорослих [2, 7]. Разом з тим, результати досліджень С.А. Gaul з співав. [11] переконують у тому, що лактатна та алактатна анаеробна продуктивність дітей до завершення пубертатного періоду значно нижча, ніж у дорослих.

У серії робіт вітчизняних та іноземних вчених переконливо доведено, що складові фізичного здоров'я зумовлені соматотипічною приналежністю. З огляду на те, що людині притаманна велика розбіжність морфологічних та фізіологічних ознак, пов'язаних із типом конституції, суттєву роль в адаптації організму, яка характеризує рівень фізичного здоров'я, відіграють індивідуальні соматотипологічні особливості [3, 5, 14].

На даний час дослідження показників анаеробної продуктивності організму проводилися у осіб різного віку і статі без урахування територіальної належності обстежуваних осіб. Дослідження анаеробної продуктивності організму у осіб постпубертатного періоду онтогенезу з різним соматотипом, які проживають в Закарпатському регіоні, дозволить отримати нормативи фізичного здоров'я дівчат.

З огляду на вищевикладене **метою даної роботи** є встановити здатність дівчат різного соматотипу низинних районів Закарпатської області адаптуватися до фізичної роботи в анаеробному режимі енергозабезпечення.

**Матеріали і методи.** Проведено порівняльний аналіз рівня фізичного здоров'я у дівчат

постпубертатного періоду онтогенезу віком від 16 до 20 років. Кількість обстежених дівчат низинних районів Закарпатської області становила 118 осіб (53,6%). Рівень фізичного здоров'я оцінювали за показниками анаеробної продуктивності організму. Для цього визначали потужність анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення організму за максимальною кількістю роботи, виконаної за 10 с ( $ВАНТ_{10}$ ), а також потужність анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму за максимальною кількістю роботи, виконаної за 30 с ( $ВАНТ_{30}$ ) використовуючи метод Вінгатського анаеробного тесту, описаного Ю.М. Фурманом зі співавторами [9]. Для оцінки ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму, тобто максимальної кількості зовнішньої роботи за 1 хв (МКЗР), використовували методику Shogy A., Cherebetin G [15]. Соматотип визначали за методом Хіт-Картера, який вважається універсальним, тому рекомендується для обстежень людей різної расової приналежності, різної статі, широкого вікового діапазону (від 14 до 70 років), а також забезпечує трьохкомпонентну (жирового, м'язового та кісткового компоненту) антропометричну оцінку. За допомогою даного методу можна кількісно оцінити перевагу: ендоморфії, або відносного ожиріння; мезоморфії, або відносного розвитку скелетно-м'язової системи; екторморфії, або відносної лінійності (витягнутість тіла). Кожен компонент визначався в незмінній послідовності: ендоморфія - мезоморфія - екторморфія, які виражаються числовими значеннями (антропометричними похідними) з точністю до однієї десятої. За методом Хіт-Картера соматотип визначали графічним способом, або ж алгоритмом, оскільки за алгоритмом вираховувати соматотип зручніше.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У досліджуваних дівчат за методом Хіт-Картера визначили соматотип і умовно розподілили їх на п'ять груп: з екторморфним соматотипом, ендоморфним соматотипом, ендомезоморфним соматотипом, мезоекторморфним соматотипом, зі збалансованим соматотипом. Розподіл дівчат низинних районів за соматотипами у відсотковому відношенні поданий на рис. 1. Найбільшу кількість дівчат виявлено зі збалансованим (34,7%) та ендомезоморфним (32,2%) соматотипом, найменшу із екторморфним (10,2%) та мезоекторморфним (9,3%) соматотипом.

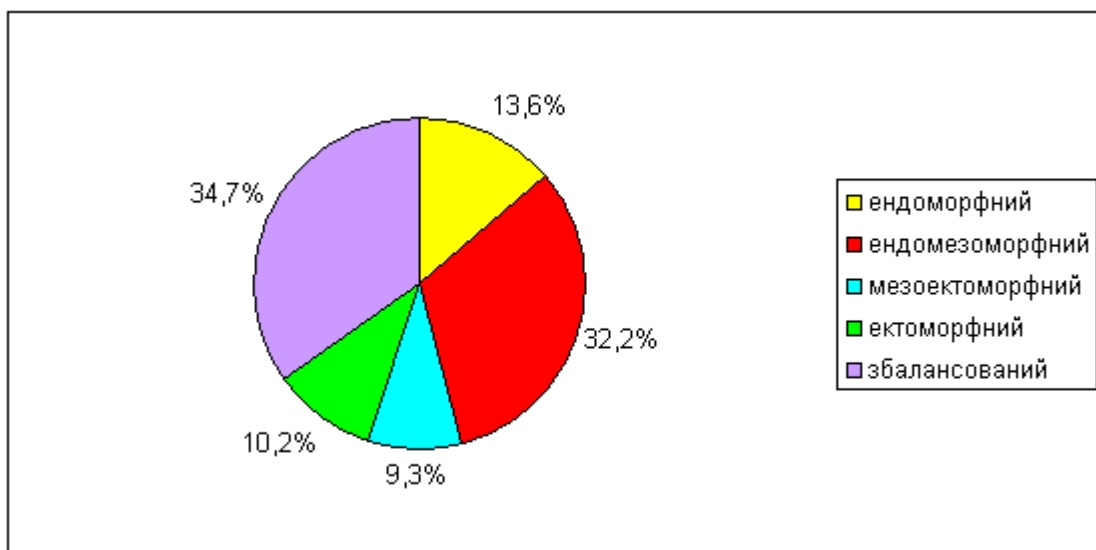


Рис. 1 Співвідношення чисельності представниць різних соматотипів низинних районів у %.

Результати досліджень потужності анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення організму за абсолютною величиною  $ВАНТ_{10 \text{ абс.}}$  у дівчат низинних районів виявили суттєву перевагу цього показника у представниць ендомезоморфного соматотипу, порівняно з особами інших соматотипів. Так, значення абсолютного показника  $ВАНТ_{10 \text{ абс.}}$  у представниць ендомезоморфного соматотипу у середньому становить  $2658,1 \cdot 76,75 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ , що на 36,4% перевищує значення представниць з мезоекторморфним соматотипом, яке становить  $1948,9 \cdot 51,4 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ), на 10,4% перевищує значення представниць з ендоморфним соматотипом  $2408,6 \cdot 70,2 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ , на 15% перевищує значення представниць зі збалансованим соматотипом  $2314,8 \cdot 67,83 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  та на 48,2% перевищує середнє значення представниць екторморфного соматотипу, яке становить  $1793,4 \cdot 46,1 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $p < 0,01$ ). Дослідження потужності анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення організму за відносною величиною  $ВАНТ_{10}$  у представниць низинних районів засвідчило вірогідно нижчий рівень даного показника у дівчат екторморфного та ендоморфного соматотипів порівняно зі значеннями представниць інших соматотипних груп. У осіб ендомезоморфного соматотипу середнє значення  $ВАНТ_{10 \text{ відн.}}$  ( $40,25 \cdot 1,23 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) вірогідно перевищує середню величину дівчат лише ендоморфного ( $37,1 \cdot 0,65 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) соматотипу,

тоді як середнє значення  $ВАНТ_{10}$  відн. у представниць збалансованого ( $40,5 \pm 1,28$   $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ ) соматотипу вірогідно ( $p < 0,05$ ) перевищує значення дівчат ендоморфного соматотипу на 9,2% та ектоморфного соматотипу ( $37,4 \pm 0,76$   $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ ) на 8,2%. У представниць ендомезоморфного, мезоектоморфного та збалансованого соматотипів середні значення  $ВАНТ_{10}$  відн. не мають між собою вірогідної відмінності ( $p > 0,05$ ).

Аналіз результатів досліджень анаеробної продуктивності за абсолютною величиною показника потужності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму ( $ВАНТ_{30}$ ) у дівчат низинних районів показав, що середнє значення абсолютного показника  $ВАНТ_{30}$  представниць ендомезоморфного соматотипу низинних районів становить  $2562,4 \pm 74,73$   $кгм \cdot хв^{-1}$ , що на 13,3% більше, ніж у представниць збалансованого соматотипу ( $p < 0,05$ ), у яких величина даного показника становить  $2261,8 \pm 71,18$   $кгм \cdot хв^{-1}$ ; на 36,6% більше, ніж у дівчат мезоектоморфного соматотипу ( $p < 0,01$ ), середнє значення яких становить  $1876,3 \pm 48,9$   $кгм \cdot хв^{-1}$ ; на 50% переважає значення представниць ектоморфного соматотипу ( $p < 0,01$ ), яке становить  $1708,6 \pm 40,6$   $кгм \cdot хв^{-1}$  та на 10,6% переважає значення представниць ендоморфного соматотипу ( $p < 0,01$ ), яке становить  $2316,4 \pm 63,5$   $кгм \cdot хв^{-1}$ .

Результати досліджень фізичної працездатності за показниками анаеробної продуктивності організму відображені у таблиці 1.

Таблиця 1

Анаеробна продуктивність організму дівчат низинних районів Закарпаття залежно від соматотипу ( $n=118$ )

Показники	Середнє значення, $M \pm m$				
	ендоморфи ( $n=16$ )	ендомезоморфи ( $n=38$ )	мезоектоморфи ( $n=11$ )	ектоморфи ( $n=12$ )	збалансований соматотип ( $n=41$ )
$ВАНТ_{10}$ , $кгм \cdot хв^{-1}$	$\therefore$ $2408,6 \pm 70,2$	$2658,1 \pm 76,75$	$\therefore \therefore$ $1948,9 \pm 51,4$	$\therefore \therefore \therefore$ $1793,4 \pm 46,1$	$\therefore$ $2314,8 \pm 67,83$
$ВАНТ_{10}$ , $кгм \cdot хв^{-1} \cdot$ $кг^{-1}$	$\therefore \therefore$ $37,1 \pm 0,65$	$40,25 \pm 1,23$	$38,5 \pm 0,81$	$\therefore$ $37,4 \pm 0,76$	$40,5 \pm 1,28$
$ВАНТ_{30}$ , $кгм \cdot хв^{-1}$	$\therefore$ $2316,4 \pm 63,5$	$2562,4 \pm 74,73$	$\therefore \therefore$ $1876,3 \pm 48,9$	$\therefore \therefore \therefore$ $1708,6 \pm 40,6$	$\therefore$ $2261,8 \pm 71,18$
$ВАНТ_{30}$ , $кгм \cdot хв^{-1} \cdot$ $кг^{-1}$	$\therefore \therefore$ $35,7 \pm 0,96$	$39,0 \pm 1,03$	$\therefore$ $37,1 \pm 0,5$	$\therefore \therefore$ $35,4 \pm 0,72$	$39,33 \pm 0,89$
МКЗР, $кгм \cdot хв^{-1}$	$1482,1 \pm 50,7$	$1364,7 \pm 40,6$	$\therefore \therefore$ $1218,7 \pm 36,4$	$\therefore \therefore$ $1183,8 \pm 26,4$	$*$ $1273,2 \pm 37,8$
МКЗР, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot$ $кг^{-1}$	$22,9 \pm 0,73$	$* \therefore \therefore \therefore$ $20,9 \pm 0,59$	$23,9 \pm 0,9$	$24,7 \pm 1,08$	$22,7 \pm 0,68$
Маса тіла, кг	$64,8 \pm 2,46$	$65,2 \pm 2,81$	$\therefore \therefore$ $50,6 \pm 2,31$	$\therefore \therefore \therefore$ $48,2 \pm 1,9$	$56,0 \pm 1,72$

Примітки. Вірогідність відмінності середніх значень ( $p < 0,05$ ):

- \* - відносно ендоморфного соматотипу;
- $\therefore$  - відносно ендомезоморфного соматотипу;
- $\therefore \therefore$  - відносно мезоектоморфного соматотипу;
- $\therefore \therefore \therefore$  - відносно ектоморфного соматотипу;
- $\therefore \therefore \therefore \therefore$  - відносно збалансованого соматотипу.

Особливості прояву анаеробної продуктивності у представниць низинних районів різних соматотипів виявлено також при визначенні відносної величини потужності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму. Звертає на себе увагу те, що найнижчі середні значення  $ВАНТ_{30}$  відн. спостерігаються у представниць низинних районів ектоморфного ( $35,4 \pm 0,72$   $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ ) та ендоморфного ( $35,7 \pm 0,96$   $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ ) соматотипів, які між собою не відрізняються ( $p > 0,05$ ). Найвищі середні значення  $ВАНТ_{30}$  відн. мають представниці низинних районів ендомезоморфного  $39,0 \pm 1,03$   $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$  та збалансованого  $39,33 \pm 0,89$   $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$  соматотипів, які вірогідно на 6% переважають значення представниць мезоектоморфного соматотипу, на 11% переважають значення представниць ектоморфного та на 10% ендоморфного соматотипу.

Результати досліджень ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму за абсолютною величиною МКЗР виявили суттєву перевагу цього показника у дівчат низинних районів ендоморфного соматотипу, порівняно з представницями інших соматотипів. Так, значення абсолютного

показника МКЗР у представниць ендоморфного соматотипу становить  $1482,1 \cdot 50,7$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ , що в середньому на 21,7% перевищує значення представниць з мезоекторморфним соматотипом, яке становить  $1218,7 \cdot 36,4$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ , на 16,4% зі збалансованим соматотипом, яке становить  $1273,2 \cdot 37,8$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  та на 25,2% з екторморфним соматотипом, яке становить  $1183,8 \cdot 26,4$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ). Середні значення МКЗР<sub>абс.</sub> представниць ендоморфного та ендомезоморфного соматотипів між собою вірогідно не відрізняються.

Дослідження ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму за відносною величиною МКЗР засвідчило вірогідно нижчий рівень даного показника у представниць низинних районів ендомезоморфного соматотипу ( $20,9 \cdot 0,59$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) порівняно зі значеннями представниць інших соматотипних груп. У представниць ендоморфного соматотипу середнє значення МКЗР<sub>відн.</sub> ( $22,9 \cdot 0,73$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) не відрізняється від середнього значення МКЗР<sub>відн.</sub> у представниць збалансованого соматотипу ( $22,7 \cdot 0,68$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ). Разом з тим, середнє значення осіб екторморфного соматотипу ( $24,7 \cdot 1,08$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) є найвищим і перевищує значення дівчат ендоморфного соматотипу на 7,8%, збалансованого соматотипу на 8,8%, мезоекторморфного соматотипу ( $23,9 \cdot 0,9$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) на 3,3%, які між собою не відрізняються ( $p > 0,05$ ).

**Висновки.** Рівень анаеробної продуктивності дівчат низинних районів Закарпаття залежить від соматотипу. Потужність анаеробних алактатних і лактатних процесів енергозабезпечення у дівчат з ендомезоморфним соматотипом вищій, ніж у представниць інших соматотипів. Найменшими ці показники виявились у дівчат з перевагою екторморфії.

Величина відносного показника потужності анаеробних алактатних і лактатних процесів енергозабезпечення організму у представниць ендомезоморфного, мезоекторморфного та збалансованого соматотипів більша, ніж у представниць ендоморфного та екторморфного соматотипів.

Результати досліджень свідчать про те, що значення абсолютних показників максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 1 хв у дівчат низинних районів виявились вірогідно вищими у представниць ендоморфного соматотипу, найнижчими є значення абсолютних показників у представниць екторморфного соматотипу, а значення відносних показників МКЗР виявились найвищими у дівчат з екторморфним соматотипом, а найнижчими у представниць з ендомезоморфним соматотипом.

#### Література

1. Бондарчук Н. Я. Ефективність застосування диференційованого підходу у процесі фізичного виховання студентів з різних біогеохімічних зон Закарпаття / Н.Я. Бондарчук, В.Д. Чернов // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету, серія: „Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт”. .:2009. .: Вип.64. .:С. 433 .:436.
2. Гунас І.В. Взаємозв'язки сонографічних параметрів нирок із анропосоматометричними показниками здорових міських юнаків та дівчат Поділля з екторморфним соматотипом / І.В. Гунас, Ю.Г. Шевчук, Д.Б. Болюх // Вісник морфології. .:2010. .:№2. .:С. 437 .:441.
3. Дуло О.А. Порівняльна характеристика анаеробної продуктивності дівчат із різним соматотипом, які проживають у гірських та низинних районах Закарпатської області / О.А. Дуло//Науковий вісник Ужгородського університету, серія «Медицина». - 2015. - Вип. 1(51). - С. 284 - 289.
4. Дуло О.А. Вивчення рівня фізичного здоров'я дівчат гірських районів Закарпаття за метаболічним рівнем анаеробного енергозабезпечення /О.А.Дуло, Ю.М. Фурман // Science and education a new dimension. - Natural and Technical sciences, III (5). - 2015. - Issue 41. - P. 15 -19.
5. Макарова Г.А. Спортивна медицина: учебник / Г.А. Макарова. .:М.: Советский спорт, 2003. .:480 с.
6. Сарафинюк П.В. Особливості ультразвукових розмірів серця у здорових міських підлітків різних соматотипів / П.В. Сарафинюк, І.Д. Кухар // Вісник морфології. .:2004. .:№1. .:С. 193 .:197.
7. 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. - Київ : НУФВСУ : Олімп. л-ра, 2013. - 174с.
8. Фурман Ю.М. Кореляційні взаємозв'язки аеробної та анаеробної (лактатної) продуктивності організму з якісними параметрами рухової діяльності студентів чоловічої статі (17 - 19 років) / Ю.М. Фурман, С.П. Драчук // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр./ За ред. Єрмакова С.С. .:Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2005. .:№15. .:С. 51 .:55.
9. Шапаренко П.Ф. Динаміка розвитку обших розміров тела / П.Ф. Шапаренко // Принцип пропорциональности в соматогенезе. .:Винница, 1994. .:С. 29 .:36.
10. Anaerobic capacity determined by maximal accumulated O<sub>2</sub> deficit / J.I. Medbo, A.C. Mohn, J. Tabata [and others] // J. Appl. Physiol. .:1988. .:P. 50 .:60.
11. Gaul C.A. Differences in anaerobic performance between boys and men / C.A. Gaul, D. Docherty, R. Cicchini // Int. J. Obes Relat. Metab. Disord. - 2000. - Vol. 24. - P.7841-7848.

12. Green S. Measurement of anaerobic work capacities in humans / S. Green // Sports Med. - 1995. - Vol. 19. - P.132-142.
13. Habitual physical activity and peak anaerobic power and in elderly women / T. Kostka, M. Bonnefoy, L. Arzac [and others] // Eur. J. Appl. Physical. .:1997. .:Vol. 76. .:P. 181 .:187.
14. Kárpátalja sík vidékein lakó fiatalok fizikai egészségének tanulmányozása az aerob anyagcsere energiaszintje alapján /O. Dulo, Z. Fabry, X. Melega, O. Huzak // Magyar sporttudományi szemle. - 15. - Evfolyam 58. - Szám. - 2014/2. - O.28-29.
15. Shogy A. Minutentest auf dem fanradergometer zur bestimmung der anaeroben capazitar Eur / A. Shogy, G. Cherebetin // J. Appl. Physiol. - 1974. - Vol. 33. - P. 171 - 176.
16. Testing Anaerobic Power and Capacity / C. Bouchard, A.W. Taylor, G. - A. Simon [and others] // Physiological Testing of the High-Performance Athlete. - Human Kinetics. - 1992. - P.185-222.

#### REFERENCES TRANSLATED AND TRANSLITERATED

1. Bondarchuk N.Y. Efektivnist zastosuvannya diferentsiyovanogo pidhodu u procesi physychnoho vyhovannya studentiv z riznyh bioheohimichnyh zon Zakarpattya [Efficacy of a differentiated approach to the physical education of students from different biogeochemical areas of Transcarpathia] / N.Y. Bondarchuk, V.D. Chernov // Visnyk Chernihivskoho derzavnogo pedahohichnogo universitetu, seria "Pedahohichni nauky. Physichne vyhovannya ta sport". - 2009. - Vyp. 64. - S.433 - 436.
2. Gunas I.V. Vzaemozvjazky sonografichnyh parametriv nyrok iz antropocomatometrychnymy pocaznycamy zdorovyh miskykh yunakiv i divchat Podillya z ektomorfnyim somatotypom [Relationship sonographic parameters of renal antroposomatometrychny indicators of healthy urban boys and girls of Podillya with ektomorf somatotype]/I.V. Gunas, Y.G. Shevchuk, D.B. Boluch// Visnyk morfologii. .:2010. .:№2. .:S. 437 .:441.
3. Dulo O.A. Porivnyalna charakterystyca aerobnoy productyvnyosti divchat z riznym somatotypom, yaki prozhyvaut u girskyh ta nyzynnyh rayonah Zakarpattya [Comparative characteristic of aerobic productivity of girls with different somatotyps who live in mountain and lowland areas of Transcarpathia]/O.A. Dulo // Naukovyi visnyk Uzghorodskoho universytetu, seria "Medicina". - 2015. - №1(51). - 284 - 289 s.
4. Dulo O.A. Vychenya rivnya physychnoho zdorovia divchat girskih rayoniv Zakarpattya za metabolichnym rivnem anaerobnoho energozabezpechennya [Study the level of physical health of girls, which are living in mountain areas of Transcarpathia by the metabolic level of anaerobic energy ensuring] / O.A.Dulo, Y.M. Furman // Science and education a new dimension. - Natural and Technical sciences, III (5). - 2015. - Issue 41. - S. 15 -19.
5. Makarova G.A. Sportyvna medicina: uchebnik [Sport medicine: textbook] / G.A. Makarova. - M.:Sovetskyi sport, 2003. - 480 s.
6. Sarafynuk P.V. Osoblyvosti ultrazvukovyh rozmiriv sertsya u zdorovyh miskykh pidlitkiv riznyh somatotypiv [Features of ultrasound heart size of healthy city adolescents with different somatotypes] / P.V. Sarafynuk, I.D. Kuhar // Visnyk morfologii. .:2004. .:№1. .: S. 193 .:197.
7. Furman Y.M. Perspektivni modeli physculturno-ozdorovchyh tehnolohiy u physychnomu vyhovanni studentiv vyschih navchalnyh zakladiv: monografija [Perspective models of fitness technologies at physical education of students at universities: monografy] / Y.M. Furman, V.M. Miroshnychenko, S.P. Drachuk. - Kiev: NUFVSU: Olimp. I-ra, 2013. - 174 s.
8. Furman Y.M. Korelyatsiyini vzaemozvyazki aerobnoi ta anaerobnoi (laktatnoi) productyvnyosti organizmu z yakisnyimi parametramy ruhovoi diyalnosti studentiv cholovichoï stati (17-19 rokiv) [Correlation relationship of aerobic and anaerobic (lactate) productivities of organism with qualitative parameters of motor activity of male students (17-19 years)] / Y.M. Furman, S.P. Drachuk // Pedagogika, psychologia ta medico-biologichni problemy physychnoho vyhovannya I sportu: Zb. nauk. pr./ Za red. Yermakova S.S. - Kharkiv: HDADM (HHPI), 2005. - №15. - S. 51-55.
9. Shaparenko P.F. Dynamika razvitiya obschykh razmerov tela [Dynamics of development of overall size of the body] / P.F. Shaparenko // Pryncyp proporcionalnosti v somatogenese. - Vynnytsa, 1994. - S. 29-36.
10. Anaerobic capacity determined by maximal accumulated O<sub>2</sub> deficit / J.I. Medbo, A.C. Mohn, J. Tabata [and others] // J. Appl. Physiol. .:1988. .:P. 50 .:60.
11. Gaul C.A. Differences in anaerobic performance between boys and men / C.A. Gaul, D. Docherty, R. Cicchini // Int. J. Obes Relat. Metab. Disord. - 2000. - Vol. 24. - P.7841-7848.
12. Green S. Measurement of anaerobic work capacities in humans / S. Green // Sports Med. - 1995. - Vol. 19. - P.132-142.
13. Habitual physical activity and peak anaerobic power and in elderly women / T. Kostka, M. Bonnefoy, L. Arzac [and others] // Eur. J. Appl. Physical. .:1997. .:Vol. 76. .:P. 181 .:187.
14. Kárpátalja sík vidékein lakó fiatalok fizikai egészségének tanulmányozása az aerob anyagcsere

- energiaszintje alapján /O. Dulo, Z. Fabry, X. Melega, O. Huzak // Magyar sporttudományi szemle. - 15. - Evfolyam 58. - Szám. - 2014/2. - O.28-29.
15. Shogy A. Minutentest auf dem fanradergometer zur bestimmung der anaeroben capazitar Eur / A. Shogy, G. Cherebetin // J. Appl. Physiol. - 1974. - Vol. 33. - P. 171 - 176.
16. Testing Anaerobic Power and Capacity / C. Bouchard, A.W. Taylor, G. - A. Simon [and others] // Physiological Testing of the High-Performance Athlete. - Human Kinetics. - 1992. - P.185-222.

**Dulo O.A., Melega K.P., Dzhupina S.M., Guzak O.Y.**

**Study the level of physical health of girls, which are living in lowland areas of Transcarpathia by the metabolic level of anaerobic energy ensuring.**

**Abstract.** Was founded that the level of anaerobic productivity which depicted the physical health of girls (16-20 years) who live at lowland areas of Transcarpathia is addicted to somatotype. Studying the anaerobic productivity of organism by the relative values 10-WAT and 30-WAT showed us probably low level of indicators at representatives of endomorphic and ectomorphic somatotypes. The average indicators of 10-WAT and 30-WAT of girls with balanced somatotype are authentically higher than indicators of girls with mesoectomorphyc somatotype by 5,9% and higher by 10,5% than with ectomorphic and endomorphic somatotypes ( $p<0,05$ ). The highest average indicators of  $MCEW_{abs}$  we could see at girls with endomorphic somatotype -  $1482,1 \cdot 50,7$   $kgm \cdot min^{-1}$ . The lowest indicators of  $MCEW_{rel}$  we could see at girls who live at lowland areas with endomesomorphic somatotype. The highest indicators of  $MCEW_{rel}$  authentically determined at girls with ectomorphic somatotype ( $p<0,05$ ).

**Keywords:** anaerobic productivity, physical health, somatotype

**Дуло Е.А., Мелега К.П., Джупина С.М., Гузак А.Ю.**

**Изучение уровня физического здоровья у девушек низменных районов Закарпатской области за метаболическим уровнем анаэробного энергообеспечения.**

**Аннотация.** Установлено, что уровень анаэробной продуктивности, который отображает физическое здоровье девушек 16-20 лет низменных районов Закарпатской области зависит от соматотипа. Определение анаэробной продуктивности организма за относительной величиной  $ВАНТ_{10}$  и  $ВАНТ_{30}$  показало вероятно низкий уровень данных значений у представительниц эндоморфного и эктоморфного соматотипа. Средние показатели  $ВАНТ_{10}$ ,  $ВАНТ_{30}$  у представительниц сбалансированного соматотипа достоверно превышают значения представительниц мезоэкторморфного соматотипа на 5,9%, представительниц эктоморфного и эндоморфного соматотипа на 10,5% ( $p<0,05$ ). Высокие средние значения  $МКВР_{abs}$  имеют представительницы эндоморфного соматотипа -  $1482,1 \cdot 50,7$   $кгм \cdot мин^{-1}$ . Низкие значения  $МКВР_{отн}$  наблюдаются у представительниц низменных районов эндомезоморфного соматотипа, самые высокие значения  $МКВР_{отн}$  достоверно наблюдаются у представительниц с эктоморфным соматотипом ( $p<0,05$ ).

**Ключевые слова:** физическое здоровье, анаэробная продуктивность, соматотип.

**Дуло О.А., Мелега К.П., Джупина С.М., Гузак О.Ю.**

**Вивчення рівня фізичного здоров'я дівчат низинних районів Закарпатської області за метаболічним рівнем анаеробного енергозабезпечення**

**Анотація.** Встановлено, що рівень анаеробної продуктивності, що відображає фізичне здоров'я дівчат 16 - 20 років низинних районів Закарпатської області залежить від соматотипу. Визначення анаеробної продуктивності організму за відносною величиною  $ВАНТ_{10}$  і  $ВАНТ_{30}$  показало вірогідно низький рівень показників у представниць ендоморфного та ектоморфного соматотипів. Середні значення  $ВАНТ_{10}$ ,  $ВАНТ_{30}$  у дівчат зі збалансованим соматотипом достовірно є вищими за показники у дівчат з мезоекторморфним соматотипом на 5,9%, у дівчат ектоморфного та ендоморфного соматотипів на 10,5% ( $p<0,05$ ). Найвищі середні показники  $МКЗР_{abs}$  спостерігаються у представниць ендоморфного соматотипу -  $1482,1 \cdot 50,7$   $кгм \cdot хв^{-1}$ . Найнижчі показники  $МКЗР_{відн}$  спостерігаються у дівчат низинних районів ендомезоморфного соматотипу, найвищі значення  $МКЗР_{відн}$  достовірно визначаються у представниць з ектоморфним соматотипом ( $p<0,05$ ).

**Ключові слова:** анаеробна продуктивність, фізичне здоров'я, соматотип.

