

## Вивчення рівня фізичного здоров'я юнаків низинних районів Закарпаття за метаболічним рівнем анаеробного енергозабезпечення

О. А. Дуло\*, К. П. Мелега, О. Ю. Гузак

Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна

\*Corresponding author. E-mail: olena.dulo@gmail.com

Paper received ; Accepted for publication .

**Анотація.** Досліджувалася потужність і ємність анаеробних процесів енергозабезпечення організму юнаків, які проживають у низинних районах Закарпаття. Встановлено, що фізична працездатність та анаеробна продуктивність юнаків низинних районів Закарпаття залежить від соматотипу. Найвищий рівень анаеробної продуктивності за показниками потужності анаеробних алактатних і лактатних процесів енергозабезпечення виявлено у представників мезоморфного та мезоекторморфного соматотипів, а найнижчий – у ендомезоморфного. Найнижчий рівень анаеробної продуктивності за абсолютним та відносним показником ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення виявлено також у представників ендомезоморфного соматотипу.

**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 співавт. [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].

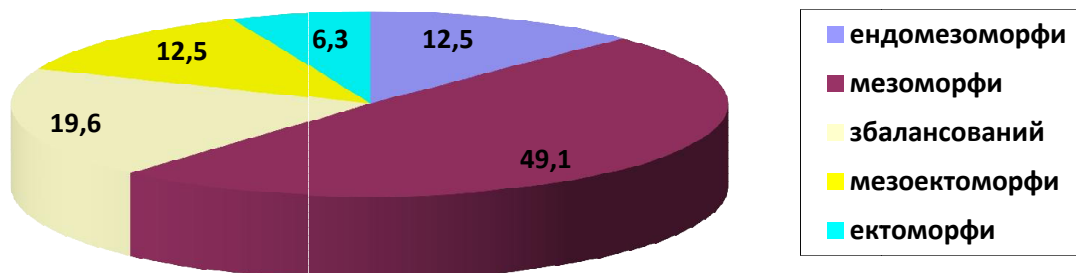
На даний час дослідження показників анаеробної продуктивності організму проводилися у осіб різного віку і статі без урахування територіальної належності обстежуваних осіб. Дослідження анаеробної продуктивності організму у осіб постпубертатного періоду онтогенезу з різним соматотипом, які проживають в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

З огляду на вищевикладене **метою даної роботи** є встановити здатність юнаків 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 юнаків постпубертатного періоду онтогенезу віком від 17 до 21 року. Кількість обстежених юнаків низинних районів Закарпатської області становила 112 осіб (47,5%). 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<sub>10</sub>), а також потужність анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму за максимальною кількістю роботи, виконаної за 30 с (ВАНТ<sub>30</sub>) 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 А. Shogy, G. Cherebetin [17]. 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 юнаків за методом Хіт-Картера визначили соматотип і умовно розподілили їх на п'ять груп: з мезоморфним соматотипом, ендомезоморфним соматотипом, мезоекторморфним, екторморфним і зі збалансованим соматотипом. Розподіл юнаків низинних районів за соматотипами у відсотковому відношенні поданий на мал. 1. Найбільшу кількість юнаків виявлено з мезоморфним соматотипом (49,1%), найменша із екторморфним соматотипом (6,3%).



Мал. 1. Співвідношення чисельності представників різних соматотипів низинних районів у %.

Результати досліджень потужності анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення організму за абсолютною величиною  $ВАНТ_{10\text{ абс.}}$  у юнаків низинних районів виявили суттєву перевагу цього показника у представників мезоморфного соматотипу, порівняно з особами інших соматотипів. Так, значення абсолютного показника  $ВАНТ_{10\text{ абс.}}$  у представників мезоморфного соматотипу у середньому становить  $4505,9 \pm 105,3 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ , що на 7,5% перевищує значення представників з ендомезоморфним соматотипом, яке становить  $4187,7 \pm 85,3 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ). Середня величина  $ВАНТ_{10\text{ абс.}}$  представників мезоморфного соматотипу на 12,5% перевищує середнє значення представників екторморфного соматотипу, яке становить  $4019,3 \pm 88,2 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $p < 0,01$ ) та збалансованого соматотипу –  $4002,8 \pm 77,84 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $p < 0,01$ ). Середні значення  $ВАНТ_{10\text{ абс.}}$  представників мезоморфного та мезоекторморфного соматотипів між собою вірогідно не відрізняються.

Дослідження потужності анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення організму за відотною величиною  $ВАНТ_{10}$  у представників низинних районів засвідчило вірогідно нижчий рівень даного показника у юнаків ендомезоморфного соматотипу порівняно зі значеннями представників інших соматотипних груп. У осіб мезоморфного соматотипу середнє значення  $ВАНТ_{10\text{ відн.}}$  ( $63,1 \pm 1,15 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) вірогідно перевищує на 15,1% середню величину юнаків екторморфного ( $54,8 \pm 1,17 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) та збалансованого ( $54,9 \pm 1,16 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) соматотипів, а також вірогідно перевищує на 25,4% середню величину юнаків ендомезоморфного соматотипу –  $50,3 \pm 1,18 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ). Середні величини  $ВАНТ_{10\text{ відн.}}$  юнаків низинних районів мезоморфного та

мезоекторморфного соматотипів між собою вірогідно не відрізняються.

Аналіз результатів досліджень анаеробної продуктивності за абсолютною величиною показника потужності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму ( $ВАНТ_{30}$ ) у юнаків низинних районів показав, що середнє значення абсолютного показника  $ВАНТ_{30}$  представників мезоекторморфного соматотипу низинних районів становить  $4462,7 \pm 105,3 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ , що на 6,9% більше, ніж у представників ендомезоморфного соматотипу ( $p < 0,05$ ), у яких величина даного показника становить  $4171,0 \pm 97,22 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ ; на 10,9% більше, ніж у юнаків збалансованого соматотипу ( $p < 0,01$ ), середнє значення яких становить  $4023,6 \pm 99,79 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ ; та на 14,5% переважає значення представників екторморфного соматотипу ( $p < 0,01$ ), яке становить  $3898,7 \pm 74,8 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ . Середні величини показника  $ВАНТ_{30\text{ абс.}}$  юнаків низинних районів з мезоморфним та мезоекторморфним соматотипом між собою вірогідно не відрізняються ( $p > 0,05$ ).

Особливості прояву анаеробної продуктивності у представників низинних районів різних соматотипів виявлено також при визначенні відотної величини потужності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму. Звертає на себе увагу те, що найнижчі середні значення  $ВАНТ_{30\text{ відн.}}$  спостерігаються у представників низинних районів ендомезоморфного ( $50,1 \pm 1,48 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) соматотипу, що на 24% вірогідно нижче, ніж у представників мезоекторморфного соматотипу ( $62,1 \pm 1,51 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ,  $p < 0,01$ ). Середні значення  $ВАНТ_{30\text{ відн.}}$  збалансованого ( $55,2 \pm 1,47 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) та екторморфного ( $53,1 \pm 1,36 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) соматотипів між собою не відрізняються ( $p > 0,05$ ), але є вірогідно нижчими від середніх показників юнаків мезоморфного та

мезоектоморфного соматотипів на 15% ( $p < 0,05$ ). Разом з тим, середні величини показника ВАНТ<sub>30</sub> відн. юнаків низинних районів з мезоморфним та мезоектоморфним соматотипом між собою вірогідно

не відрізняються ( $p > 0,05$ ).

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

**Таблиця 1.** Анаеробна продуктивність організму юнаків низинних районів Закарпаття залежно від соматотипу (n=112)

Показники	Середнє значення, М±m				
	ендо-мезоморфи (n=14)	мезоморфи (n=55)	мезо-ектоморфи (n=14)	ектоморфи (n=7)	збалансований соматотип (n=22)
ВАНТ <sub>10</sub> , кгм·хв <sup>-1</sup>	• 4187,7±85,3	4505,9±105,3	4493,1±107,3	♦♦ 4019,3±88,2	♦♦ 4002,8±77,84
ВАНТ <sub>10</sub> , кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	•∇♦□ 50,3±1,18	63,1±1,15	62,3±1,37	♦♦ 54,8±1,17	♦♦ 54,9±1,16
ВАНТ <sub>30</sub> , кгм·хв <sup>-1</sup>	♦ 4171,0±97,22	4331,4±70,94	4462,7±105,3	*♦♦ 3898,7±74,8	♦♦ 4023,6±99,79
ВАНТ <sub>30</sub> , кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	•∇♦ 50,1±1,48	60,7±1,43	62,1±1,51	♦♦ 53,1±1,36	♦♦ 55,2±1,47
МКЗР, кгм·хв <sup>-1</sup>	•∇♦ 1884,2±44,3	♦ 2183,6±57,3	2418,7±63,1	♦ 2006,3±54,8	♦ 2194,6±53,7
МКЗР, кгм·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	•∇♦□ 22,6±0,77	30,6±1,28	33,6±1,43	♦♦ 27,3±0,81	30,1±1,36
Маса тіла, кг	83,3±3,6	71,4±2,3	71,9±2,7	73,4±2,8	72,9±2,4

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

- \* – відносно осіб ендомезоморфного соматотипу;
- – відносно осіб мезоморфного соматотипу;
- ♦ – відносно осіб мезоектоморфного соматотипу;
- – відносно осіб ектоморфного соматотипу;
- ∇ – відносно осіб збалансованого соматотипу;

Результати досліджень ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму за абсолютною величиною МКЗР виявили суттєву перевагу цього показника у юнаків низинних районів мезоектоморфного, мезоморфного та збалансованого соматотипів, порівняно з представниками інших соматотипів. Так, значення абсолютного показника МКЗР у представників мезоектоморфного соматотипу становить 2418,7±63,1 кгм·хв<sup>-1</sup> і є найвищим. У представників мезоморфного соматотипу МКЗР<sub>абс.</sub> становить 2183,6±57,3 кгм·хв<sup>-1</sup>, а у представників збалансованого соматотипу становить 2194,6±53,7 кгм·хв<sup>-1</sup>, що в середньому на 28,3% перевищує значення представників з ендомезоморфним (1884,2±44,3 кгм·хв<sup>-1</sup>) соматотипом та на 20,5% перевищує значення юнаків з ектоморфним соматотипом (2006,3±54,8 кгм·хв<sup>-1</sup>), ( $p < 0,05$ ).

Дослідження ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму за відносною величиною МКЗР засвідчило вірогідно нижчий рівень даного показника у представників низинних районів ендомезоморфного соматотипу порівняно зі значеннями представників інших соматотипних груп. У представників мезоморфного соматотипу середнє значення МКЗР<sub>відн.</sub> (30,6±1,28 кгм·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>) вірогідно не перевищує середню величину юнаків збалансованого (30,1±1,36 кгм·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>) та мезоектоморфного (33,6±1,43 кгм·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>) соматотипу ( $p > 0,05$ ). Разом з тим, середнє значення осіб ектоморфного соматотипу (27,3±0,81 кгм·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>) перевищує значення юнаків

ендомезоморфного соматотипу (22,6±0,77 кгм·хв<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>) на 20,8%.

**Висновки.** Рівень анаеробної продуктивності юнаків низинних районів Закарпаття залежить від соматотипу:

- потужність анаеробних алактатних і лактатних процесів енергозабезпечення у юнаків з мезоморфним та мезоектоморфним соматотипом вищий, ніж у представників інших соматотипів. Найнижчими ці показники виявились у юнаків з ендомезоморфним соматотипом;

- значення абсолютних та відносних показників максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 1 хв у юнаків низинних районів виявились також вірогідно вищими у представників мезоектоморфного соматотипу, найнижчими є значення абсолютних та відносних показників у представників ендомезоморфного соматотипу.

Отримані дані свідчать про те, що:

- юнаки- мешканці низинних районів із соматотипом, в якому переважає м'язовий компонент, мають вищі показники потужності анаеробних алактатних та лактатних процесів енергозабезпечення організму, ніж юнаки інших соматотипів;

- так як виконання фізичних навантажень в анаеробному режимі потребує енергії, що накопичена в м'язах, наявність жирового компоненту у представників чоловічої статі є певним баластом, і, як наслідок, у ендомезоморфів знижується кількість виконаної максимальної зовнішньої механічної роботи за 1 хв, яка є показником ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бондарчук Н. Я. Эффективность 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 антропометричними 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. Спортивная 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. Мірошниченко, 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: 36. наук. пр./ За ред. Єрмакова С.С. — Харків: ХДАДМ (XXII), 2005. — №15. — С. 51 — 55.
9. Шапаренко П.Ф. Динамика развития общих размеров 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. Arsac [and others] // Eur. J. Appl. Physical. — 1997. — Vol. 76. — P. 181 — 187.
14. Kárpátja sík vidékein lakó fiatalok fizikai egészségének tanulmányozása az aerob anyagcsere energiaszintje alapján /O. Dulo, Z. Fabry, X. Melega, O. Huzak // Magyar sporttudományi szemle. — 15. — Évfolyam 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

1. Bondarchuk N.Y. Efectyvnist zastosuvanja 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. Psychnone 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 ektormorfnyh somatotypom [Relationship sonographic parameters of renal antroposomatometrychny indicators of healthy urban boys and girls of Podillya with ektormorf 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 somatotypes 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. Vyvchena rivnyha physychnoho zdorovia divchat girskiyh 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. — М.: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 vyschyh 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: NUFVUSU: Olimp. l- ra, 2013. — 174 s.
8. Furman Y.M. Korelyatsiyni vzaemozvyazky aerobnoi ta anaerobnoi (laktatnoi) productyvnyosti organizmu z yakisnymy parametramy ruhoivoi diyalnosti studentiv cholovichoї 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, psykholohiya ta mediko-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 somatogenezе. – 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. Arsac [and others] // Eur. J. Appl. Physical. — 1997. — Vol. 76. — P. 181 — 187.
  14. Kárpátalja sik vidékein lakó fiatalok fizikai egészségének tanulmányozása az aerob anyagcsere energiaszintje alapján /O. Dulo, Z. Fabry, X. Melega, O. Huzak // Magyar sporttudományi szemle. – 15. – Évfolyam 58. – Szám. – 2014/2. – O.28-29.
  15. Shogy A. Minutentest auf dem fanradergometer zur bestimmung der anaeroben capazität 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.

**Study the level of physical health of boys, which are living in lowland area of Transcarpathia by the metabolic level of anaerobic energy ensuring**

**O. Dulo, K. Melega, O. Guzak**

**Abstract.** The work is devoted to study the level of physical health of boys of the age of 17-21 which are living in the lowland area of Transcarpathia. Level of anaerobic productivity of lowland boys is addicted to their somatotypes. Determinating the power of alactate 10-WAT and lactate 30-WAT anaerobic processes by the relative value showed us probably low level of the results of endomezomorphie somatotype and high level of mezoectomorphie and mezomorphie somatotypes. High average results of MCEW<sub>abs</sub> had persons with mezoectomorphie 2418,7±63,1 kgm·min<sup>-1</sup> somatotype (p<0,05). Low results of MCEW<sub>abs</sub> had boys with endomezomorphie somatotype (1884,2±44,3 kgm·min<sup>-1</sup>). High average results of MCEW<sub>rel</sub> had persons with mezoectomorphie 33,6±1,43 kgm·min<sup>-1</sup>·kg<sup>-1</sup> somatotype (p<0,05). Low results of MCEW<sub>rel</sub> had boys with endomezomorphie somatotype (22,6±0,77 kgm·min<sup>-1</sup>·kg<sup>-1</sup>). Doing exercises in anaerobic mode needs energy which is accrued in muscles. So, the presence of fat in lowland boys is like ballast which cause worse results of work for 1 min to boys with endomezomorphie somatotype. Result of this work is a power supply indicator of anaerobic lactate processes capacity.

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

**Изучение уровня физического здоровья у юношей низинных районов Закарпатской области по метаболическому уровню анаэробного энергообеспечения.**

**Е. А. Дуло, К. П. Мелега, А. Ю. Гузак**

**Аннотация.** Работа посвящена изучению уровня физического здоровья юношей 17-21 года, которые проживают в низинных районах Закарпатья. Уровень анаэробной продуктивности юношей низинных районов зависит от соматотипа. Определение мощности алактатных ВАНТ<sub>10</sub> и лактатных ВАНТ<sub>30</sub> анаэробных процессов энергообеспечения организма за относительной величиной показало вероятно низкий уровень данных значений у представителей эндomezоморфного соматотипа, а высокий у юношей мезоэктоморфного и мезоморфного соматотипов. Достоверно высокие средние значения МКВР<sub>абс.</sub> и МКВР<sub>отн</sub> имеют представители мезоэктоморфного соматотипа – 2418,7±63,1 кгм·мин<sup>-1</sup> и 33,6±1,43 кгм·мин<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup> соответственно (p<0,05). Низкие абсолютные и относительные значения максимального количества выполненной работы наблюдаются у юношей низинных районов эндomezоморфного соматотипа. Наличие жирового компонента у юношей-жителей низинной местности является неким балластом, так как для выполнения физической работы в анаэробном режиме необходима энергия, которая накапливается в мышцах, поэтому у эндomezоморфов снижаются показатели максимального количества выполненной работы за 1 мин.

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