

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

О.А. Дуло

Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна  
E-mail: olena.dulo@gmail.com

Paper received 05.12.15; Accepted for publication 14.12.15.

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

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

**Вступ.** Суттєву роль у формуванні фізичного здоров'я відіграють не лише аеробні, але й анаеробні процеси енергозабезпечення життєдіяльності організму [2, 4, 5, 6]. Результати досліджень свідчать про існування тісного кореляційного взаємозв'язку між аеробною та анаеробною продуктивністю організму, де факторним показником виступає анаеробна (лактатна) продуктивність організму [3, 9, 10, 12, 13].

Через 29 років після Чорнобильської катастрофи в Україні залишаються окремі території з природними екологічними особливостями, де існує йодний дефіцит, який істотно впливає на гормональний статус мешканців цих територій. Одним з таких регіонів є Закарпаття. Молодь з різних біогеохімічних зон, яка навчається у вищих навчальних закладах, вважається практично здоровою, однак, за результатами досліджень провідних учених Закарпаття [1, 3, 7, 8] багато з молодих людей мають певні відхилення у фізичному стані. Ці відхилення стосуються окремих антропометричних (зросту, маси, пропорцій будови тіла) та біохімічних показників (наприклад, низький рівень тиреоїдних гормонів у крові). Тенденція зниження показників функціонального стану має взаємозв'язок із вмістом тиреоїдних гормонів в організмі юнаків, які мешкають у гірській місцевості Закарпаття, що може свідчити про негативний вплив біогеохімічної зони регіону як еволюційно неадекватного чинника зовнішнього середовища [1, 3, 7, 8].

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 гірських 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 років. Кількість обстежених юнаків гірських районів Закарпатської області становила 124 особи (52,5%). Рівень фізич-

ного 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 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; ектоморфії, або відносної лінійності (втягнутість тіла). Кожен компонент визначався в незмінній послідовності: ендоморфія – мезоморфія – ектоморфія, 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, мезоектоморфним, ектоморфним і зі збалансованим соматотипом. Розподіл юнаків гірських районів за соматотипами у відсотковому відношенні поданий на рис. 1. Найбільшу кількість юнаків виявлено з ендомезоморфним соматотипом (33,9%), найменша із ектоморфним соматотипом (4,8%).

Результати досліджень потужності анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення організму за абсолютною величиною  $ВАНТ_{10\text{ абс.}}$  у юнаків гірських районів виявили суттєву перевагу цього показника у представників мезоморфного соматотипу, порівняно з особами інших соматотипів.

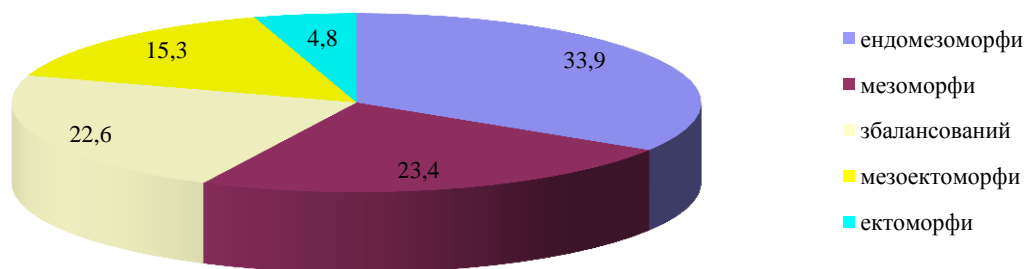


Рис. 1. Співвідношення чисельності представників різних соматотипів гірських районів у %.

Так, значення абсолютного показника  $ВАНТ_{10 \text{ абс.}}$  у представників мезоморфного соматотипу у середньому становить  $4913,8 \pm 109,1 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ , що на 15,4% перевищує значення представників з ендомезоморфним соматотипом, яке становить  $4256,3 \pm 84,7 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ). Середня величина  $ВАНТ_{10 \text{ абс.}}$  представників мезоморфного соматотипу на 26,8% перевищує середнє значення представників екторморфного соматотипу, яке становить  $3874,6 \pm 76,1 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $p < 0,01$ ) та збалансованого соматотипу –  $3988,3 \pm 78,4 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $p < 0,01$ ). Середні значення  $ВАНТ_{10 \text{ абс.}}$  представників мезоморфного та мезоекторморфного соматотипів між собою вірогідно не відрізняються.

Дослідження потужності анаеробних алактатних процесів енергозабезпечення організму за відносною величиною  $ВАНТ_{10}$  у представників гірських районів засвідчило вірогідно нижчий рівень даного показника у юнаків екторморфного соматотипу порівняно зі значеннями представників інших соматотипних груп. У осіб мезоморфного соматотипу середнє значення  $ВАНТ_{10 \text{ відн.}}$  ( $67,5 \pm 1,62 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) вірогідно перевищує на 10,4% середню величину юнаків мезоекторморфного ( $61,1 \pm 1,55 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ), на 18,8% збалансованого ( $56,6 \pm 1,47 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) та ендомезоморфного соматотипів –  $56,8 \pm 1,41 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ), перевищуючи разом з тим, значення  $ВАНТ_{10 \text{ відн.}}$  юнаків екторморфного соматотипу ( $54,5 \pm 1,38 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) на 23,9%.

Аналіз результатів досліджень анаеробної продуктивності за абсолютною величиною показника потужності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму ( $ВАНТ_{30}$ ) у юнаків гірських районів показав,

що середнє значення абсолютного показника  $ВАНТ_{30}$  представників мезоморфного соматотипу гірських районів становить  $4880,5 \pm 108,9 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ , що на 10,6% більше, ніж у представників мезоекторморфного соматотипу ( $p < 0,05$ ), у яких величина даного показника становить  $4583,2 \pm 99,36 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ ; на 15,4% більше, ніж у юнаків ендомезоморфного соматотипу ( $p < 0,01$ ), середнє значення яких становить  $4230,6 \pm 82,2 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ ; та на 28,3% переважає значення представників екторморфного соматотипу ( $p < 0,01$ ), яке становить  $3803,8 \pm 64,9 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ . Середні величини показника  $ВАНТ_{30 \text{ абс.}}$  юнаків гірських районів з екторморфним та збалансованим соматотипом між собою вірогідно не відрізняються ( $p > 0,05$ ).

Особливості прояву анаеробної продуктивності у представників гірських районів різних соматотипів виявлено також при визначенні відносної величини потужності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму. Звертає на себе увагу те, що найнижчі середні значення  $ВАНТ_{30 \text{ відн.}}$  спостерігаються у представників гірських районів екторморфного ( $53,5 \pm 1,53 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) та збалансованого ( $54,9 \pm 1,69 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) соматотипів, які між собою не відрізняються ( $p > 0,05$ ). Найвище середнє значення  $ВАНТ_{30 \text{ відн.}}$  мають представники гірських районів мезоморфного соматотипу  $67,0 \pm 1,68 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ . Разом з тим, середні величини показника  $ВАНТ_{30 \text{ відн.}}$  юнаків гірських районів з ендомезоморфним та мезоекторморфним 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 гірських районів Закарпаття залежно від соматотипу (n=124)

Показники	Середнє значення, $M \pm m$				
	ендомезоморфи (n=42)	мезоморфи (n=29)	мезоекторморфи (n=19)	екторморфи (n=6)	збалансований соматотип (n=28)
$ВАНТ_{10, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}}$	♦♦ 4256,3±84,7	4913,8±109,1	4640,75±96,2	*♦♦ 3874,6±76,1	*♦♦ 3988,3±78,4
$ВАНТ_{10, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}}$	♦♦ 56,8±1,41	67,5±1,62	♦ 61,1±1,55	♦♦ 54,5±1,38	♦♦ 56,6±1,47
$ВАНТ_{30, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}}$	♦♦ 4230,6±82,2	4880,5±108,9	♦ 4583,2±99,36	*♦♦ 3803,8±64,9	*♦♦ 3871,2±71,3
$ВАНТ_{30, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}}$	♦ 56,4±1,64	67,0±1,68	♦ 60,4±1,61	♦♦ 53,5±1,53	♦♦ 54,9±1,69
$МКЗР, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$	♦ 2003,6±41,2	♦ 2061,2±42,5	2204,3±43,4	2111,4±51,2	♦□♦ 1921,8±46,8
$МКЗР, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	□ 26,7±0,8	28,3±0,9	29,0±1,01	29,7±0,9	□ 27,3±0,7
Маса тіла, кг	75,0 ± 3,7	72,8±3,4	75,9±4,2	71,06±3,3	70,4±2,8

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

- \* – відносно осіб ендомезоморфного соматотипу;
- ♦ – відносно осіб мезоморфного соматотипу;
- ♦♦ – відносно осіб мезоекторморфного соматотипу;
- – відносно осіб екторморфного соматотипу;
- ▽ – відносно осіб збалансованого соматотипу.

Результати досліджень ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму за абсолютною величиною МКЗР виявили суттєву перевагу цього показника у юнаків гірських районів мезоектоморфного та екоморфного соматотипу, порівняно з представниками інших соматотипів. Так, значення абсолютного показника МКЗР у представників мезоектоморфного соматотипу становить  $2204,3 \pm 43,4$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ , а у представників екоморфного соматотипу  $2111,4 \pm 51,2$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ , що в середньому на 10,1% перевищує значення представників з ендомезоморфним ( $2003,6 \pm 41,2$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ ) та мезоморфним соматотипом ( $2061,2 \pm 42,5$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ ), ( $p < 0,05$ ). Середня величина МКЗР<sub>абс.</sub> представників мезоектоморфного соматотипу на 14,7% перевищує середнє значення юнаків зі збалансованим соматотипом, яке становить  $1921,8 \pm 46,8$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$  ( $p < 0,05$ ). Середні значення МКЗР<sub>абс.</sub> представників мезоектоморфного та екоморфного соматотипів між собою вірогідно не відрізняються.

Дослідження ємності анаеробних лактатних процесів енергозабезпечення організму за відносною величиною МКЗР засвідчило вірогідно нижчий рівень даного показника у представників гірських районів збалансованого та ендомезоморфного соматотипу порівняно зі значеннями представників інших соматотипних груп. У представників мезоморфного соматотипу середнє значення МКЗР<sub>відн.</sub> ( $28,3 \pm 0,9$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) вірогідно не перевищує середню величину юнаків екоморфного ( $29,7 \pm 0,9$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) та мезоектоморфного ( $29,0 \pm 1,01$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) соматотипу ( $p > 0,05$ ). Разом з тим, середнє значення осіб екоморфного соматотипу ( $29,7 \pm 0,9$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) перевищує значення юнаків ендомезоморфного сомато-

типу ( $26,7 \pm 0,8$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) на 11,2% та збалансованого соматотипу ( $27,3 \pm 0,7$   $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ) на 8,8%.

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

1. Потужність анаеробних алактатних і лактатних процесів енергозабезпечення у юнаків з мезоморфним соматотипом вищий, ніж у представників інших соматотипів. Найнижчими ці показники виявились у юнаків з перевагою екоморфії;
2. Значення абсолютних та відносних показників максимальної кількості зовнішньої механічної роботи за 1 хв у юнаків гірських районів виявились вірогідно вищими у представників мезоектоморфного та екоморфного соматотипу, найнижчими є значення абсолютних показників у представників збалансованого соматотипу, а значення відносних показників виявились найнижчими у представників ендомезоморфного соматотипу.

Отримані дані свідчать про те, що:

1. Юнаки-мешканці гірських районів із соматотипом, в якому переважає м'язовий компонент, мають вищі показники потужності анаеробних алактатних та лактатних процесів енергозабезпечення організму, ніж юнаки інших соматотипів;
2. Наявність жирового компоненту у представників чоловічої статі в гірській місцевості (в умовах гіпоксії) є певним баластом, так як існує потреба у збільшенні об'єму кисню для процесів окислення жиру 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. 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 антропометричними показниками здорових міських юнаків та дівчат Поділля з екоморфним 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. 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 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. Physiol. – 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. – Évfolyam 58. – Szám. – 2014/2. – O. 28-29.
15. Shogy, A. Minutentest auf dem fanradergometer zur bestimmung der anaeroben capacitar 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

- Bondarchuk, N.Y. 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. – Is. 64. – P. 433-436.
- Gunas, I.V. 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. – P. 437-441.
- Dulo, O.A. 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 p.
- Dulo, O.A. 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. – P. 15-19.
- Makarova, G.A. Sport medicine: textbook / G.A. Makarova. – M.:Sovetskyi sport, 2003. – 480 p.
- Sarafynuk, P.V. Features of ultrasound heart size of healthy city adolescents with different somatotypes / P.V. Sarafynuk, I.D. Kuhar // Visnyk morfologii. – 2004. – №1. – P. 193-197.
- Furman, Y.M. 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 p.
- Furman, Y.M. 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 // Pedagogy, psychology, medical-biological problems of physical education and sports: Coll. sc. works / ed. S.S. Yermakova – Kharkiv: HDADM (HHPI), 2005. – №15. – P. 51-55.
- Shaparenko, P.F. Dynamics of development of overall size of the body / P.F. Shaparenko // Principle proporsyonalnosty in gametogenesis. – Vynnytsya, 1994. – P. 29-36.
- 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.
- 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.
- Green, S. Measurement of anaerobic work capacities in humans / S. Green // Sports Med. – 1995. – Vol. 19. – P.132-142.
- 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.
- 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. – Évfolyam 58. – Szám. – 2014/2. – O. 28-29.
- 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.
- 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 mountain area of Transcarpathia by the metabolic level of anaerobic energy ensuring

**O.A. Dulo**

**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 mountainous area of Transcarpathia. Level of anaerobic productivity of mountain 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 ectomorphic somatotype and high level of mezomorphic somatotype. High average results of  $MCEW_{abs}$  had persons with ectomorphic  $2111,4 \pm 51,2 \text{ kgm} \cdot \text{min}^{-1}$  and mezoectomorphic –  $2204,3 \pm 43,4 \text{ kgm} \cdot \text{min}^{-1}$  somatotypes ( $p < 0,05$ ). Low results of  $MCEW_{rel}$  had boys with endomezomorphic somatotype. The presence of fat in mountain boys (under hypoxic) is like ballast because they need more oxygen for oxidation this fat which cause less results of work for 1 min to boys with endomezomorphic somatotype.

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