

Дуло О.А.

Вивчення рівня фізичного здоров'я дівчат гірських районів Закарпаття за метаболічним рівнем аеробного енергозабезпечення

Дуло Олена Анатоліївна, кандидат медичних наук, доцент, завідувач кафедри фізичної реабілітації, декан факультету здоров'я людини ДВНЗ "Ужгородський національний університет", м. Ужгород, Україна

Анотація. Робота присвячена вивченню рівня фізичного здоров'я дівчат 16-20 років, які проживають у гірських районах Закарпаття. Встановлено, що рівень аеробної продуктивності, який відображає фізичне здоров'я, у дівчат у середньому відповідає "відмінному" незалежно від соматотипу. Найвищий рівень аеробної продуктивності за відносною величиною максимального споживання кисню виявлено у представниць ендомезоморфного соматотипу, а найнижчий – мезоектоморфного та екторморфного.

Ключові слова: фізичне здоров'я, аеробна продуктивність, фізична працездатність, соматотип.

Вступ. Відповідно до існуючих концепцій про фізичне здоров'я його інтегральними показниками виступає аеробна продуктивність організму [2, 5, 11]. Тому соматичне здоров'я конкретної особи слід оцінювати за фізіологічними показниками, які відображають максимально можливий метаболічний рівень аеробних процесів енергозабезпечення. Для оцінки аеробних процесів енергозабезпечення життєдіяльності організму рекомендують використовувати такі показники як максимальне споживання кисню або поріг анаеробного обміну (ПАНО) [2, 6].

Формування фізичного здоров'я відбувається під впливом ендогенних та екзогенних чинників [8]. Причому тривалий вплив екзогенних чинників може викликати в організмі зміни генетичного характеру. Тому національні та популяційні відмінності морфофункціональних показників стимулюють науковців до пошуку відносних стандартів для жителів окремих регіонів [2, 3, 10]. Зокрема в Україні існують території з екологічними особливостями, які визначають гормональний статус мешканців цих регіонів, соматометричні параметри, окремі компоненти соматотипу, компонентний склад маси тіла, функціональний стан [7, 9]. Одним з таких регіонів є Закарпаття [4].

Тому, для здійснення об'єктивного аналізу стану фізичного здоров'я осіб різного віку і статі необхідно чітко визначити, які значення й межі фізіологічних коливань показників аеробної продуктивності організму залежно від соматотипу, притаманні здоровому населенню Закарпатської області.

З огляду на вищевикладене **мета даної роботи** полягала у визначенні аеробних можливостей дівчат гірських районів Закарпатської області залежно від соматотипу.

Матеріали і методи. Проведено порівняльний аналіз рівня фізичного здоров'я у дівчат постпубертатного періоду онтогенезу віком від 16 до 20 років. Кількість дівчат з гірських районів Закарпатської області становила 102 особи (46,4%). Рівень фізичного здоров'я оцінювали за показниками аеробної продуктивності, а саме вимірювали фізичну працездатність (PWC₁₇₀), максимальне споживання кисню (VO_{2 max}), використовуючи метод велоергометрії. Для оцінки рівня аеробної продуктивності використовували оціночну шкалу Я.П. Пярната. 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 визначається графічним способом, або ж алгоритмом. Оскільки за алгоритмом вираховувати соматотип зручніше, нами був застосований саме цей спосіб.

Результати дослідження та їх обговорення. Абсолютне значення PWC₁₇₀ дівчат гірської місцевості становило в середньому 538,7±39,8 кгм·хв⁻¹, а відносний – 10,3±0,52 кгм·хв⁻¹·кг⁻¹. Абсолютна величина максимального споживання кисню дорівнювала 2155,83±59,66 мл·хв⁻¹, а відносна – 41,7±0,46 мл·хв⁻¹·кг⁻¹. Рівень аеробної продуктивності за відносною величиною максимального споживання кисню у дівчат гірських районів за Я.П. Пярнатом відповідає «відмінному». Слід відзначити, що для оцінки аеробної продуктивності останнім часом застосовують поняття «безпечний рівень здоров'я», яке оцінюють за відносним показником VO_{2 max}. Для жінок «безпечний рівень здоров'я» знаходиться на межі 35,0 мл·хв⁻¹·кг⁻¹. Середнє значення відносного показника максимального споживання кисню у дівчат гірських районів перевищує «безпечний рівень здоров'я» і становить 41,7 ± 0,46 мл·хв⁻¹·кг⁻¹.

У досліджуваних дівчат за методом Хіт-Картера визначили соматотип і умовно розподілили їх на п'ять груп: з екторморфним соматотипом, ендоморфним соматотипом, ендомезоморфним соматотипом, мезоектоморфним соматотипом, зі збалансованим соматотипом. Розподіл дівчат гірських районів за соматотипами у відсотковому відношенні поданий на рис. 1. Найбільшу кількість дівчат виявлено зі збалансованим соматотипом (41,2%), найменша із ендоморфним соматотипом (5,9%).

Результати досліджень фізичної працездатності та максимального споживання кисню відображені у таблиці 1.

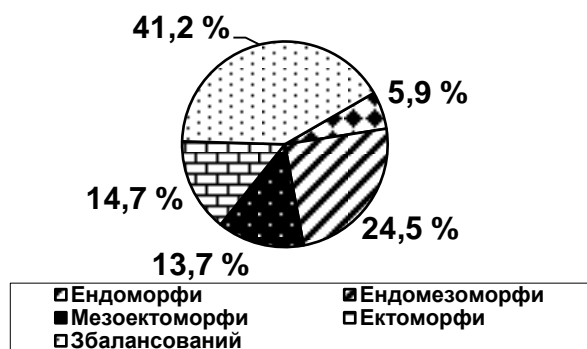


Рис. 1 Співвідношення чисельності представниць різних соматотипів гірських районів у %.

Значення абсолютного показника PWC_{170} у представниць ендомезоморфного соматотипу у середньому на 17,1% перевищує значення представниць зі збалансованим соматотипом ($p < 0,05$). Середня величина $PWC_{170 \text{ абс.}}$ представниць ендомезоморфного соматотипу в 2,5 рази перевищує середнє значення представниць ектоморфного соматотипу ($p < 0,01$). Виявлено також вірогідну перевагу (в 2,33 рази) значення абсолютного показника PWC_{170} представниць ендомезоморфного соматотипу над середнім значенням пред-

ставниць мезоектоморфного соматотипу і над значенням представниць ендоморфного соматотипу (на 10,6%). Середні значення $PWC_{170 \text{ абс.}}$ представниць ендоморфного та збалансованого соматотипів між собою вірогідно не відрізняються. Так само середні значення $PWC_{170 \text{ абс.}}$ представниць мезоектоморфного та ектоморфного соматотипів вірогідно не відрізняються.

Дослідження фізичної працездатності за відносною величиною PWC_{170} засвідчило вірогідно нижчий рівень даного показника у представниць ектоморфного соматотипу порівняно зі значеннями представниць інших соматотипних груп. У представниць ендоморфного соматотипу середнє значення $PWC_{170 \text{ відн.}}$ не перевищує середню величину дівчат ендоморфного соматотипу ($p < 0,05$), у той час як у дівчат збалансованого і ендомезоморфного соматотипу існує вірогідна різниця, яка становить 18,9% ($p < 0,05$). Середнє значення $PWC_{170 \text{ відн.}}$ у представниць ендомезоморфного соматотипу перевищує значення представниць мезоектоморфного соматотипу на 42,2% ($p < 0,05$), а представниць ектоморфного соматотипу в 2,03 рази ($p < 0,05$). У представниць ендоморфного та ендомезоморфного соматотипів середні значення $PWC_{170 \text{ відн.}}$ не мають між собою вірогідної відмінності ($p > 0,05$).

Таблиця 1.

Фізична працездатність (PWC_{170}) і аеробна продуктивність організму дівчат гірських районів Закарпаття залежно від соматотипу

Показники	Середнє значення, $M \pm m$				
	ендо-морфи (n=6)	ендо- мезоморфи (n=25)	мезо-ектоморфи (n=14)	ектоморфи (n=15)	збалансо-ваний соматотип (n=42)
PWC_{170} , $кг \cdot м \cdot хв^{-1}$	691,3±24,7	764,3±25,23	328,0±12,97	304,6±14,4	652,76±28,4
PWC_{170} , $кг \cdot м \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	11,9±1,2	13,79±0,75	9,7±0,59	6,8±0,81	11,6±0,74
VO_2 , $мл \cdot хв^{-1}$	2415,2±60,4	2539,3±82,7	1797,6±42,06	1757,8±41,2	2349,7±58,25
VO_2 , $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	41,4±2,3	45,2±1,93	38,1±2,11	39,3±1,97	41,8±1,8
Маса тіла, кг	58,3±1,86	56,2±1,74	47,2±1,82	44,7±1,68	56,2±1,76

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

- * - відносно осіб ендоморфного соматотипу;
- - відносно осіб ендомезоморфного соматотипу;
- ♦ - відносно осіб мезоектоморфного соматотипу;
- - відносно осіб ектоморфного соматотипу;
- ∇ - відносно осіб збалансованого соматотипу;

Особливості прояву аеробної продуктивності у представниць гірських районів різних соматотипів виявлено також при визначенні відносної величини максимального споживання кисню (див. табл. 1). Звертає на себе увагу те, що середні значення відносного показника максимального споживання кисню відповідають “відмінному” рівню аеробної продуктивності в усіх соматотипних групах. Найнижчі середні значення $VO_2 \text{ max відн.}$ спостерігаються у представниць гірських районів мезоектоморфного та ектоморфного соматотипів і між собою вірогідно не відрізняються

($p > 0,05$). Найвище середнє значення $VO_2 \text{ max відн.}$ мають представниці ендомезоморфного соматотипу - 45,2±1,93 $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$. Середні величини показника $VO_2 \text{ max відн.}$ дівчат гірських районів з ендоморфним, ендомезоморфним та збалансованим соматотипом між собою вірогідно не відрізняються ($p > 0,05$).

Висновки. Результати досліджень свідчать про те, що фізичне здоров'я дівчат гірських районів Закарпаття незалежно від соматотипу перевищує “критичний рівень” за Г.Л. Апанасенком [2] і відповідає “відмінному” за критеріями Я.П. Пярната (1983).

Кількісний аналіз рівня фізичного здоров'я у дівчат гірських районів за відносною величиною максимального споживання кисню свідчить про переваги представниць ендомезоморфного соматотипу. Найнижчий рівень серед представниць інших соматотипів зареєстровано в мезоектоморфів.

ЛІТЕРАТУРА (REFERENCES TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Андрійчук В.М. Порівняльна характеристика соматометричних параметрів тіла чоловіків першого зрілого періоду мешканців різних природно-географічних зон України / В.М. Андрійчук // Biomedical and biosocial anthropology. – Вінниця, 2009. – №3. – С. 111-114.
2. Апанасенко Г.Л. Проблемы управления здоровьем человека / Г.Л. Апанасенко // Наука в олимпийском спорте: специальный выпуск. – 1999. – С. 56-60.
3. Гунас І.В. Взаємозв'язки сонографічних параметрів нирок із антропосоматометричними показниками здорових міських юнаків та дівчат Поділля з екторморфним соматотипом / І.В. Гунас, Ю.Г. Шевчук, Д.Б. Болух // Вісник морфології. – 2010. – №2. – С. 437-441.
4. Дуло О.А. Порівняльна характеристика аеробної продуктивності дівчат з різним соматотипом, які проживають у гірських та низинних районах Закарпаття / О.А. Дуло, Ю.М. Фурман // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2013. – №20. – С. 23-27.
5. Купер К. Аэробика для хорошего самочувствия / К. Купер; [пер. с английского]. – Москва: Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.
6. Мильнер Е.Г. Пути повышения эффективности оздоровительной тренировки / Е.Г. Мильнер // Теория и практика физической культуры. – 2000. – №9. – С. 43-45.
7. Пилипонова В.В. Взаємозв'язки між показниками кардіоінтервалографії та антропо-соматотипологічними параметрами у здорових міських юнаків Поділля різних соматотипів / В.В. Пилипонова // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2011. – № 2(13). – С. 98-100.
8. Сарафинюк Л.А. Моделі нормативних реокардіографічних показників у дівчат юнацького віку з проміжними соматотипами в залежності від особливостей будови тіла / Л.А. Сарафинюк // Світ медицини та біології. – 2009. – № 1. – С 78-85.
9. Фурман Ю.М. Вплив бігових оздоровчих тренувань на аеробну та анаеробну (лактатну) продуктивність організму дівчат 17-19 років з різним соматотипом / Ю.М. Фурман, В.М. Мірошніченко // Вісник морфології. – 2006. – Т.12(2). – С. 181-182.
10. Шінкарук-Диковицька М.М. Кореляційні зв'язки показників кардіоінтервалографії з антропометричними і соматотипологічними показниками у дівчаток Поділля з різними типами гемодинаміки / М.М. Шінкарук-Диковицька, В.Г. Черкасов, І.В. Сергета // Світ медицини та біології. – 2008. – №8. – С. 111-115.
11. Astrand J. Aerobic work capacity in men and women with special reference to age / J. Astrand // Acta Physical. Scand. – 1960. – Vol. 49. – Suppl. 169. – P. 1-92.

Dulo O.A. Study the level of physical health of females of mountainous area transcarpathia by the metabolic level of aerobic productivity of providing of energy

Abstract. The work is devoted to the study of the level of physical health of females of the age of 16-20 which are living in the mountainous area Transcarpathia. Level of physical fitness was assessed for indicators of aerobic efficiency, namely determined physical productivity, maximum oxygen consumption, using the method veloergometry. To assess the level of aerobic productivity and use the scale Y.P. Pyarnata. We surveyed women using the method Heath -Carter somatotype determined conditionally distributed them into five groups : with ectomorphic somatotype, endomorphic somatotype, somatotype endomezomorfny, mezoektomorfny somatotipom and balanced somatotype. The greatest number of women identified with a balanced somatotype (41.2 %), with minimal endomorphic somatotype (5.9%). It is set that the level of aerobic productivity which shows the physical health on the average correspond to "excellent". Relative performance of maximum oxygen consumption in girls mountain exceed the "safe level of health " and constitute $41,7 \pm 0,46 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$. Determination of physical productivity for relative value PWC170 rel.

probably showed a low rate at representatives ectomorphic somatotype as compared with the representatives of other somatotype groups. Average values PWC₁₇₀ rel. at representatives endomezomorfno somatotype values exceeds representatives mezoektomorfno somatotype by 42.2% ($p < 0.05$), and representatives of ectomorphic somatotype 2.03 times ($p < 0.05$). High VO_2 max mean values of RH. have representatives endomezomorfno somatotype - $45,2 \pm 1,93 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$. The lowest values of VO_2 max rel. representatives observed in mountain areas and mezoektomorfno ectomorphic somatotype and among themselves probably do not differ ($p > 0.05$). Average values of VO_2 max index rel. Female mountain with endomorphic, endomezomorfno and balanced somatotypes together probably do not differ ($p > 0.05$).

Keywords: *physical health, aerobic productivity, physical capacity, somatic type.*

Дуло Е.А. Изучение уровня физического здоровья девушек горных районов Закарпатья за метаболическим уровнем аэробного энергообеспечения

Аннотация. Работа посвящена изучению уровня физического здоровья девушек 16-20 лет, которые проживают в горных районах Закарпатья. Уровень физического здоровья оценивали за показателями аэробной продуктивности, а именно определяли физическую продуктивность, максимальное потребление кислорода, используя метод велоэргометрии. Для оценки уровня аэробной продуктивности использовали оценочную шкалу Я.П. Пярната. У обследованных девушек используя метод Хит-Картера определяли соматотип и условно распределили их на пять групп: с эктоморфным соматотипом, эндоморфным соматотипом, эндomezоморфным соматотипом, мезоэкторморфным соматотипом, и со сбалансированным соматотипом. Наибольшее количество девушек выявлено со сбалансированным соматотипом (41,2%), меньшее с эндоморфным соматотипом (5,9%). Установлено, что уровень аэробной продуктивности, который отображает физическое здоровье, у девушек в среднем соответствует "отличному" независимо от соматотипа. Относительные показатели максимального потребления кислорода у девушек горных районов превышают "безопасный уровень здоровья" и составляют $41,7 \pm 0,46 \text{ мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$. Определение физической продуктивности за относительной величиной $PWC_{170 \text{ отн.}}$ показало вероятно низкий уровень данного показателя у представительниц эктоморфного соматотипа по сравнению с показателями представительниц других соматотипных групп. Средние значения $PWC_{170 \text{ отн.}}$ у представительниц эндomezоморфного соматотипа превышает значения представительниц мезоэкторморфного соматотипа на 42,2% ($p < 0,05$), а представительниц эктоморфного соматотипа в 2,03 раза ($p < 0,05$). Высокие средние значения $VO_2 \text{ max отн.}$ имеют представительницы эндomezоморфного соматотипа - $45,2 \pm 1,93 \text{ мл} \cdot \text{мин}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$. Самые низкие значения $VO_2 \text{ max отн.}$ наблюдаются у представительниц горных районов мезоэкторморфного и эктоморфного соматотипов и между собой вероятно не отличаются ($p > 0,05$). Средние величины показателя $VO_2 \text{ max отн.}$ девушек горных районов с эндоморфным, эндomezоморфным и сбалансированным соматотипом между собой вероятно не отличаются ($p > 0,05$).

Ключевые слова: *физическое здоровье, аэробная продуктивность, физическая работоспособность, соматотип.*