

## ОЦІНКА СТАНУ СОМАТИЧНОГО ЗДОРОВ'Я ОСІБ ЮНАЦЬКОГО ВІКУ З РІЗНИМ РІВНЕМ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО РЕЗЕРВУ СЕРЦЯ

**Резюме.** Дослідження соматичного здоров'я осіб юнацького віку є актуальним напрямком у фізіології. Функціональний стан організму і рівень фізичного розвитку потребують умов існування аналізу у зв'язку з вираженою динамікою змін: інформаційне перевантаження, напружений ритм життя, обмеження фізичної активності призводять до розвитку змін у життєдіяльності сучасної людини.

**Мета дослідження** – вивчити функціональні показники серцево-судинної системи, а також ефективності зовнішнього дихання, ряду критеріїв фізичного розвитку для оцінки рівня соматичного здоров'я в осіб юнацького віку із різною працездатністю серця.

**Матеріали і методи.** У дослідженні було обстежено 67 практично здорових осіб юнацького віку. Вивчали показники індексу Робінсона в стані спокою і за умов фізичного навантаження, коефіцієнт економічності кровообігу, індекс Кердо, визначали масу, зріст, індекс маси тіла, індекс Брока, аналізували ефективність функції зовнішнього дихання.

**Результати досліджень та їх обговорення.** В осіб із добрим рівнем проби Руф'є індекс Робінсона склав  $81,57 \pm 1,65$ , а в обстежених із задовільним рівнем –  $87,87 \pm 0,95$  ( $p < 0,05$ ). Це свідчить про зниження рівня соматичного здоров'я з меншим рівнем функціональних резервів серця. Значення коефіцієнта економічності кровообігу характеризує вищий потенціал гемоциркуляторної системи і зниження енерговитрат при проходженні крові в осіб із добрим рівнем індексу Руф'є –  $2589,0 \pm 275,82$ . Індекс маси обстежених тіла в усіх груп перебуває в межах норми, хоча й має місце тенденція до збільшення показника в осіб із задовільним рівнем працездатності серця. В обстежених із добрим рівнем індексу Руф'є спостерігали більшу ефективність функції зовнішнього дихання.

**Висновки.** Результати дослідження показали зниження аеробних можливостей та рівня соматичного здоров'я в обстежених із задовільним рівнем працездатності серця порівняно з іншими особами. Кращі значення індексу Робінсона спостерігали в обстежених із добрим рівнем серцевої працездатності. Це свідчить про менше напруження серцевої діяльності й вищий рівень аеробних можливостей організму в осіб цієї групи. Вищий потенціал гемоциркуляторної системи і зниження енерговитрат при проходженні крові відзначено також в обстежених із добрим рівнем індексу Руф'є.

**Ключові слова:** соматичне здоров'я; індекс Руф'є; індекс Робінсона; антропометрія; зовнішнє дихання; юнацький вік.

**ВСТУП** Дослідження соматичного здоров'я осіб юнацького віку залишається актуальним напрямком у фізіології. Функціональний стан організму і рівень фізичного розвитку потребують аналізу умов існування у зв'язку з вираженою динамікою змін: інформаційне перевантаження, напружений ритм життя, обмеження фізичної активності призводять до розвитку змін у життєдіяльності сучасної людини. Крім того, впливають особливості процесів росту і фізичного розвитку молоді. Якщо на початку ХХ ст. це була акселерація, то вже на початку ХХІ ст. в економічно розвинених країнах (на відміну від країн, що розвиваються) відзначають протилежну тенденцію – деселерацію, що супроводжується астенизацією статури [6, 19].

Гіподинамія і гіпокінезія, порушення норм раціонального харчування, нервові напруження призводять до негативних змін у стані здоров'я. Відхилення у здоров'ї можна спостерігати вже в учнів старшої школи [5]. Зокрема, за даними дослідження Українського НДІ охорони здоров'я дітей і підлітків серед усіх регіонів України, найгірші показники стану здоров'я спостерігали у старшокласників Придніпровського регіону – повністю здоровими виявились лише 10–15 % осіб; кращі результати у Закарпатському регіоні – 46 % старшокласників, за результатами статистики, мають низькі показники соматичного здоров'я [14]. Дослідники зазначають, що серед обстежених школярів домінуюча частка має нижчий за середній і низький рівні фізичного здоров'я, проблеми зі здоров'ям має і студентська молодь, особливо це стосується осіб із порушеннями постави, число яких останніми роками зростає. При цьому відзначають зниження тону м'язів опорно-рухового апарату і загальної працездатності студентів [5, 17].

Вагомим фактором погіршення стану здоров'я осіб юнацького віку є нестача адекватного рівня рухової активності й тривале перебування за комп'ютером. Автори досліджень вказують, що подібні умови зумовлюють достовірне зниження об'єму акомодатції при збільшенні тривалості безперервної роботи до 2 год, можуть призводити до віддалення рефракції ближньої точки та розвитку гіперметропії або пресбіопії [2–4]. Значну роль у розвитку негативних змін у соматичному здоров'ї відіграє недостатній рівень поінформованості та свідомого ставлення до свого організму школярів. І вже на першому курсі, незалежно від професійної спрямованості, в більшій частині обстежених студентів дослідники відзначають середній або низький рівень соматичного здоров'я [5, 8].

Пришвидшення темпів соціально-економічних, екологічних і технологічних змін у світі стало причиною формування нових проблем, зокрема зниження функціональних резервів, порушення реактивності та резистентності, ефективності механізмів самоорганізації організму сучасної людини [1].

У комплексній оцінці соматичного здоров'я провідне місце належить аналізу функціональних можливостей і рівню працездатності серцево-судинної системи. Характеристика роботи серцево-судинної системи є індикатором адаптаційних реакцій і показником ефективності взаємодії із середовищем [16, 20].

З метою дослідження функціонального стану організму і соматичного здоров'я осіб юнацького віку здійснюють фізіометричні дослідження, антропометричні обстеження і функціональні проби. Зокрема, здійснюють аналіз маси тіла як одного з біологічних параметрів, що є важливим показником здоров'я чи хвороби [8].

**Метою дослідження** було дослідити функціональні показники серцево-судинної системи, а також ефективності зовнішнього дихання, ряду критеріїв фізичного розвитку для оцінки стану соматичного здоров'я в осіб юнацького віку з різною працездатністю серця.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** Дослідження є фрагментом роботи психофізіологічного стану організму осіб юнацького вікового періоду. Усього обстежено 67 практично здорових осіб цього віку в період з 9-ї до 11-ї год. Групи осіб із добрим (перша група), середнім (друга група) і задовільним (третья група) рівнями функціональних резервів серця сформували на основі показників індексу Руф'є. З метою дослідження особливостей соматичного здоров'я осіб із різним рівнем працездатності серця вивчали показники індексу Робінсона в стані спокою і за умов фізичного навантаження, коефіцієнт економічності кровообігу, індекс Кердо, проводили ряд антропометричних і фізіометричних досліджень – визначали масу, зріст, індекс маси тіла, індекс Брока, аналізували ефективність функції зовнішнього дихання за методом Серкіна [1, 7, 8]. При рівні довірчої вірогідності 0,95 ( $p < 0,05$ ) визначали довірковий коефіцієнт  $t$  і порівнювали його із значенням за таблицею Стьюдента при даній кількості спостережень [21]. З метою кореляційного аналізу отриманих даних досліджували коефіцієнт кореляції Пірсона [13]. Статистичну обробку отриманого цифрового матеріалу здійснювали з використанням статистичного пакета STATISTICA 6.1. та пакета програм Microsoft Excel 2014.

#### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз систолічної роботи серця за показниками індексу Робінсона показав, що середнє значення індексу в усього контингенту обстежених становить  $83,74 \pm 1,13$  і відповідає нормі за умов спокою. При цьому в осіб із добрим індексом Руф'є цей показник склав  $81,57 \pm 1,65$ , а в обстежених із задовільним рівнем індексу Руф'є –  $87,87 \pm 0,95$  ( $p < 0,05$ ). Це свідчить про зниження аеробних можливостей та рівня соматичного здоров'я в обстежених із нижчим рівнем працездатності серця (рис. 1).

За умов фізичного навантаження показник індексу Робінсона в усього контингенту обстежених становив  $120,98 \pm 3,43$ . При цьому в осіб із добрим і середнім рівнями індексу Руф'є індекс подвійного добутку склав  $126,72 \pm 5,48$  і  $126,47 \pm 4,32$  відповідно, в обстежених із задовільним рівнем працездатності серця –  $108,62 \pm 6,71$ . Зростання значення цього показника за умов фізичного

навантаження є відображенням підвищення функціональних можливостей міокарда ( $p < 0,05$ ) (рис. 1).

Отже, показник індексу Робінсона має найменше значення за умов спокою і найвище при фізичному навантаженні в обстежених першої групи з добрим рівнем індексу Руф'є. Це свідчить про менше напруження у роботі серця і вищий рівень аеробних можливостей організму в осіб цієї групи.

Середнє значення коефіцієнта економічності кровообігу в обстежених становить  $2842,14 \pm 103,78$  при нормі 2600. Найвище значення цього показника спостерігали в осіб із задовільним рівнем індексу Руф'є –  $2957,89 \pm 158,07$ , в обстежених із доброю працездатністю серця –  $2589,0 \pm 275,82$ , з середньою –  $2876,21 \pm 150,87$ . Коефіцієнт економічності кровообігу характеризує вищий потенціал гемоциркуляторної системи і зниження енерговитрат при кровообігу в осіб із добрим рівнем індексу Руф'є (рис. 2). Зростання цього показника в осіб із середнім і задовільним рівнями працездатності серця свідчить про збільшення енерговитрат на кровообіг судинною системою [6].

Результати дослідження вегетативного індексу Кердо показало домінування в усіх групах обстежених парасимпатичного тону автономної нервової системи. Незалежно від рівня працездатності серця, вегетативний індекс Кердо мав від'ємні значення і свідчить про залучення резервів регуляції кровообігу і підвищення аеробних можливостей організму.

Антропометричні і фізіометричні показники дозволяють отримати інформацію про рівень фізичного здоров'я і морфофункціональні особливості організму. Використання цих методів дозволяє встановити корелятивні зв'язки між окремими параметрами фізичного розвитку.

В обстежених першої групи показник індексу маси тіла становить  $(20 \pm 0,4)$   $\text{кг}/\text{м}^2$ , в осіб другої і третьої груп –  $(21 \pm 0,7)$   $\text{кг}/\text{м}^2$  і  $(22 \pm 0,5)$   $\text{кг}/\text{м}^2$  відповідно. Такі результати свідчать, що в усіх обстежених індекс маси тіла був у межах норми, однак має місце тенденція до збільшення показника в осіб із задовільним рівнем працездатності серця.

Середній показник зросту в осіб першої групи становить  $(164,00 \pm 2,39)$  см, а маси тіла –  $(63 \pm 0,7)$  кг. Ці ж показники в обстежених другої і третьої груп склали відповідно  $(163,86 \pm 2,18)$  см і  $(165,00 \pm 4,14)$  см та  $(65 \pm 0,9)$  кг і  $(60 \pm 1,2)$  кг. Значення індексу Брока в осіб із добрим рівнем працездатності серця становило  $64,0 \pm 2,96$ , а в осіб з

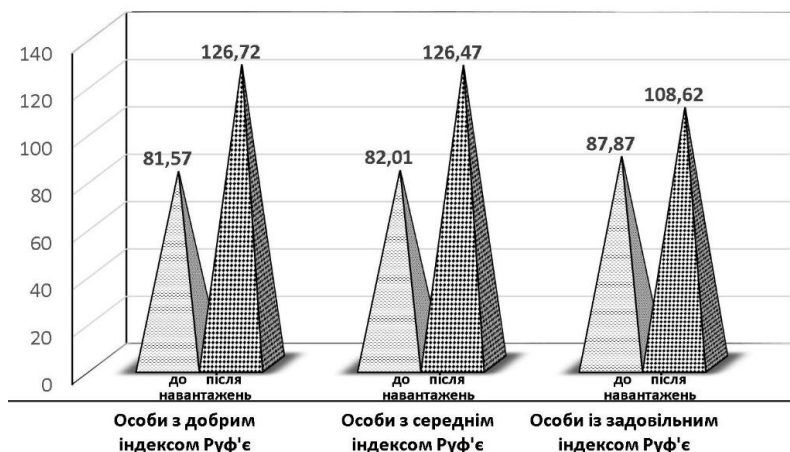


Рис. 1. Показники індексу Робінсона в осіб із різним рівнем функціональних резервів серця за пробою Руф'є.

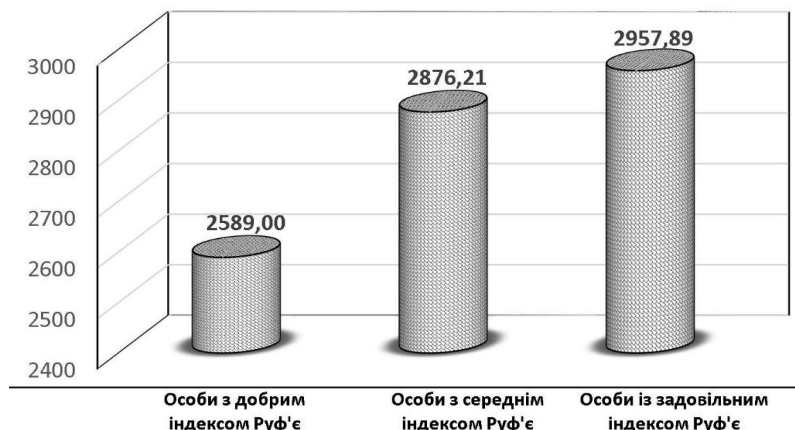


Рис. 2. Показники коефіцієнта економічності кровообігу в осіб із різним рівнем функціональних резервів серця за пробою Руф'є.

середнім і задовільним рівнями працездатності серця –  $64,14 \pm 1,74$  і  $60,56 \pm 3,88$  ( $p > 0,05$ ). Таким чином, істотної різниці між реальними показниками маси тіла і значеннями індексу Брока для усіх обстежених, незалежно від рівня серцевої працездатності, не встановлено. Цей факт слід розцінювати як позитивний показник соматичного здоров'я обстежених, особливо на фоні тенденції сучасних людей до надлишкової маси тіла, яку дослідники трактують як пасивну реакцію на стрес, депресії, а у випадку вісцерального ожиріння вважають неоптимальним механізмом адаптації до стресу [8].

Дослідження функції зовнішнього дихання показало, що в осіб із добрим рівнем працездатності серця тривалість першої фази проби Серкіна становила  $(41,33 \pm 1,8)$  с. Це на 2,48 % більше від аналогічного показника в осіб із середнім і на 4,32 % – в осіб із задовільним рівнями працездатності серця. Після дозованого навантаження (друга фаза) тривалість затримки дихання в осіб першої групи становить  $(17,33 \pm 0,71)$  с (42 % першої фази). В обстежених другої і третьої груп цей показник склав відповідно  $(15,69 \pm 0,65)$  с (39 % першої фази) і  $(15,12 \pm 1,03)$  с (38,4 % першої фази). Час затримки дихання через 1 хв після фізичного навантаження в осіб першої групи становив  $(35,17 \pm 2,81)$  с (85,2 % першої фази), в осіб другої і третьої груп –  $(32,60 \pm 2,12)$  с (81 % першої фази) і  $(32,22 \pm 2,57)$  с (82,1 % першої фази) відповідно. Таким чином, функціональні можливості респіраторної системи усіх обстежених відповідають значенням норми, однак в осіб із добрим рівнем працездатності серця спостерігали більшу ефективність функції зовнішнього дихання як за умов спокою, так і у період відновлення після навантаження. Використання коефіцієнта кореляції Пірсона дозволило встановити певні закономірності в динаміці показників діяльності серцево-судинної системи і функції зовнішнього дихання в осіб із різним функціональним резервом серця. Так, в обстежених усіх груп відсутня кореляція між значеннями першої фази проби Серкіна й індексу Робінсона до і після навантаження. В групах з добрим і середнім індексом Руф'є встановлено низький рівень кореляції між 2-ю і 3-ю фазами проби Серкіна і показниками індексу Робінсона до навантаження, в групі із задовільним індексом Руф'є кореляційний зв'язок від-

сутній. Після фізичного навантаження встановлено середній рівень коефіцієнта кореляції між індексом Робінсона і 2-ю фазою проби Серкіна та індексом Робінсона і 3-ю фазою проби Серкіна в осіб із середнім і задовільним рівнем індексу Руф'є відповідно.

**ВИСНОВКИ** 1. Результати дослідження показали зниження аеробних можливостей та рівня соматичного здоров'я в обстежених із задовільним рівнем функціональних резервів серця порівняно з іншими групами. Для цих осіб характерні менша ефективність зовнішнього дихання і тенденція до збільшення індексу маси тіла.

2. Кращі значення індексу Робінсона спостерігали в обстежених із добрим рівнем серцевої працездатності. Це свідчить про менше напруження при серцевій діяльності й вищий рівень аеробних можливостей організму в осіб цієї групи. Результати дослідження вегетативного індексу Кердо показали домінування в усіх групах обстежених парасимпатичного тону автономної нервової системи. Варто відзначити, що серед обстежених не відзначено осіб із вираженою перевагою симпатичного контура автономної регуляції, який відображає централізацію управління серцевим ритмом і знижує адаптаційні можливості організму [15]. Коефіцієнт економічності кровообігу характеризує вищий потенціал гемоциркуляторної системи і зниження енерговитрат при кровотоці в осіб із добрим рівнем індексу Руф'є.

3. Необхідно відзначити, що домінуюча частка обстежених має середній і задовільний рівні функціонального резерву серця, що в сумі складає 79, 31 %. Особи з добрим рівнем становили 20,68 %, а показники високого рівня індексу Руф'є серед обстежених юнацького віку відсутні. Отримані результати свідчать про необхідність оптимізації навчального процесу і належної профілактичної роботи з метою підвищення функціональних резервів кардіореспіраторної системи і попередження розвитку негативних змін у соматичному здоров'ї молоді.

**Перспективи подальших досліджень** Вивчення особливостей соматичного здоров'я осіб юнацького віку є фрагментом комплексного дослідження. Отримані дані можуть бути спрямовані на оптимізацію навчального процесу з урахуванням функціональних резервів кардіореспіраторної системи і стану соматичного здоров'я осіб даного вікового періоду.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Апанасенко Г. Л. Снагологія (медичні аспекти валеології) : підручник для лікарів-слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова, А. В. Магльованій. – Л. : ПП "Кварт", 2011. – 303 с.
2. Вадзюк С. Н. Зміни об'єму акомодатції та внутрішньоочного тиску у молодих осіб з еметропічною рефракцією в процесі роботи за персональним комп'ютером / С. Н. Вадзюк, Н. Б. Бегеш // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2011. – № 3. – С. 25–28.
3. Особливості змін адаптації ока при користуванні цифровими пристроями / С. Н. Вадзюк, Л. В. Татарчук, С. В. Войтович [та ін.] // Матеріали науково-практичної конференції "Довкілля і здоров'я" (27–28 квітня 2017 року). – Тернопіль : Укрмедкнига, 2017. – С. 13–14.
4. Вадзюк С. Н. Про деякі особливості взаємодії із комп'ютером і їх наслідки в учнів старшого шкільного віку / С. Н. Вадзюк, Н. Я. Ульяницька, М. В. Дорошенко // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. – 2012. – № 1 (50). – С. 50–53.
5. Герасименко С. Ю. Визначення рівня фізичного розвитку і соматичного здоров'я школярів / С. Ю. Герасименко, Е. О. Жигульова // Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. – 2016. – Вип. 9. – С. 98–107.
6. Громадське здоров'я : підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / В. Ф. Москаленко, О. П. Гульчій, Т. С. Грузева [та ін.]. – Вінниця : Нова книга, 2013. – Вид. 3. – 560 с.
7. Організація наукової, навчально-дослідної та індивідуальної роботи з курсу "Вікова фізіологія та шкільна гігієна" : метод. посіб. / В. В. Грубінко, Н. М. Дробик, О. С. Волошин [та ін.] – Тернопіль : ТНПУ, 2014. – 73 с.
8. Денефіль О. В. Механізми регуляції серцево-судинної діяльності у студенток з різною масою тіла при ортостатичному навантаженні / О. В. Денефіль, В. Р. Снітинський, Т. В. Підвишенна // Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. – 2015. – № 2. – С. 27–30.
9. Дзюла Б. В. Рівень соматичного здоров'я студентів-першкурсників технічного коледжу ТНТУ ім. І. Пулюя / Б. В. Дзюла // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – 2013. – Вип. 112 (3). – С. 174–176.
10. Дикий Б. В. Методи об'єктивної оцінки ефективності реабілітаційних заходів при проведенні ЛФК : метод. рекомендації. / Б. В. Дикий, П. П. Добра. – Ужгород : АУТДОР-ШАРК, 2013. – 55 с.
11. Козакевич В. К. Інформативні критерії оцінки стану здоров'я дітей та підлітків / В. К. Козакевич, О. Б. Козакевич : матеріали науково-практичної конференції "Новые медицинские технологии в педиатрии и семейной медицине" (10–11 апреля 2014 г., Одесса) // Перинатология и педиатрия. – 2014. – № 4 (60). – С. 82–85.
12. Максимова К. В. Моніторинг стану соматичного здоров'я студенток I курсів вищих навчальних закладів м. Харкова / К. В. Максимова // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". – 2017. – № 7 (29). – С. 30–34.
13. Методичні вказівки до практичних занять із дисципліни "Медична статистика" / проф. Т. В. Ерошкіна. – м. Дніпропетровськ : Ліра, 2014. – С. 21–22.
14. Москаленко Н. В. Аналіз рівня соматичного здоров'я дітей старшого шкільного віку / Н. В. Москаленко, Д. С. Єлісеєва // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – 2014. – Вип. 118 (3). – С. 189–192.
15. Папіно І. Я. Автономна регуляція серцевого ритму в молодих осіб з різним ризиком розвитку артеріальної гіпертензії / І. Я. Папіно // Вісник наукових досліджень. – 2013. – № 1. – С. 31–33.
16. Ситник О. А. Характеристика стану серцево-судинної системи учнів молодшого шкільного віку / О. А. Ситник // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2013. – № 6 (32). – С. 111–119.
17. Тарасенко Н. І. Рівень якості стану соматичного здоров'я студентів Одеського обласного базового медичного училища з порушенням постави / Н. І. Тарасенко // Медсестринство. – 2016. – № 4. – С. 57–61.
18. Фізичні чинники в медичній реабілітації : підручник для студ. і лікар. / В. М. Сокрут, В. М. Казаков, О. С. Поважна [та ін.] ; за заг. ред. В. М. Сокрута, В. М. Казакова ; МОЗ, ЦМК, ДонНМУ, ДОННУ, ДОКТМО. – Донецьк : ДонНМУ ; ДОКТМО, 2008. – 576 с.
19. Чернявська Л. І. Стан здоров'я студентів, проблеми та шляхи їх вирішення / Л. І. Чернявська, І. Я. Криницька, О. П. Мялюк // Медсестринство. – 2017. – № 1. – С. 24–27.
20. Чертановський П. М. Аналіз функціонального стану серцево-судинної системи у юнаків студентського віку / П. М. Чертановський // Проблеми фізичного виховання і спорту. – 2012. – № 2. – С. 128–131.
21. Статистический анализ медико-биологических данных с использованием программы EXEL : учеб.-метод. пособ. / М. А. Шеламова, Н. И. Инсарова, В. Г. Лещенко. – Минск : БГМУ, 2010. – 96 с.

Отримано 11.01.19

©О. S. Voloshyn, H. B. Humeniuk

V. Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University

## ESTIMATION OF SOMATIC HEALTH CONDITION IN YOUNG PEOPLE WITH A DIFFERENT LEVEL OF HEART FUNCTIONAL RESERVES

**Summary.** The research of somatic health of juvenile persons remains an actual direction in physiology. The functional state of the organism and the level of physical development require analysis in connection with the pronounced dynamics of changes in the conditions of existence: information overload, intense rhythm of life, limitation of physical activity leads to the development of changes in the life of a modern person.

**The aim of the study** – to learn the functional parameters of the cardiovascular system, indicators of the effectiveness of external respiration, a number of physical development criteria for assessing the level of somatic health of people with different cardiac performance.

**Materials and Methods.** We studied the indicators of the Robinson index at rest and under conditions of physical exertion, the coefficient of profitability of blood circulation, the Cerdo index, determined the weight, height, body mass index, Broca index, analyzed the effectiveness of external respiration function.

**Results and Discussion.** In individuals with a good level of Rufye test, the Robinson index was  $(81.57 \pm 1.65)$ , and in those surveyed with a satisfactory level –  $(87.87 \pm 0.95)$  ( $p < 0.05$ ). This demonstrates a decrease in the level of somatic health in those examined with a low level of functional reserves of the heart. The value of the coefficient of efficiency of blood circulation characterizes the high potential of the hemocirculatory system and the reduction of energy consumption during the passage of blood in individuals with a



good level of the Ruffe index:  $(2589.0 \pm 275.82)$ . We observed a higher level of efficacy of the function of external respiration both in conditions of rest and in the recovery period after exercise in the patients with a good level of the Ruffe index.

**Conclusions.** The study showed a decrease in aerobic capacity and the level of somatic health in the individuals with a satisfactory level of cardiac performance compared with other groups. The best values of the Robinson index were observed in the group with a good level of cardiac performance. The high potential of the hemocirculatory system and the reduction of energy consumption during the passage of blood is observed in individuals with good and average levels of Ruffe index.

**Key words:** somatic health; Ruffe index; Robinson index; anthropometry; external respiration; adolescence.

©Е. С. Волошин, Г. Б. Гуменюк

*Тернопольский национальный педагогический университет имени Владимира Гнатюка*

#### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ СЕРДЦА

**Резюме.** Исследование соматического здоровья лиц юношеского возраста есть актуальным направлением в физиологии. Функциональное состояние организма и уровень физического развития требуют анализа условий существования в связи с выраженной динамикой изменений: информационная перегрузка, напряженный ритм жизни, ограничение физической активности приводят к развитию изменений в жизнедеятельности современного человека.

**Цель исследования** – изучить функциональные показатели сердечно-сосудистой системы, а также эффективности внешнего дыхания, ряда критериев физического развития для оценки уровня соматического здоровья лиц юношеского возраста с разной работоспособностью сердца.

**Материалы и методы.** В ходе работы было обследовано 67 практически здоровых лиц юношеского возраста. Изучали показатели индекса Робинсона в состоянии покоя и в условиях физической нагрузки, коэффициент экономичности кровообращения, индекс Кердо, определяли вес, рост, индекс массы тела, индекс Брока, анализировали эффективность функции внешнего дыхания.

**Результаты исследований и их обсуждение.** У лиц с хорошим уровнем пробы Руфье индекс Робинсона составил  $81,57 \pm 1,65$ , а в обследованных с удовлетворительным уровнем –  $87,87 \pm 0,95$  ( $p < 0,05$ ). Это свидетельствует о снижении уровня соматического здоровья у обследованных с низким уровнем функциональных резервов сердца. Значение коэффициента экономичности кровообращения характеризует высокий потенциал гемоциркуляторной системы и снижение энергозатрат при прохождении крови у лиц с хорошим уровнем индекса Руфье –  $2589,0 \pm 275,82$ . У обследованных с хорошим уровнем индекса Руфье наблюдали больший уровень эффективности функции внешнего дыхания.

**Выводы.** Результаты исследования показали снижение аэробных возможностей и уровня соматического здоровья у обследованных с удовлетворительным уровнем работоспособности сердца по сравнению с другими лицами. Лучшие значения индекса Робинсона наблюдали в группе с хорошим уровнем сердечной работоспособности. Это свидетельствует о меньшей напряженности сердечной деятельности и высоком уровне аэробных возможностей организма у лиц этой группы. Высокий потенциал гемоциркуляторной системы и снижения энергозатрат при прохождении крови также отмечено у обследованных с хорошим уровнем индекса Руфье.

**Ключевые слова:** соматическое здоровье; индекс Руфье; индекс Робинсона; антропометрия; внешнее дыхание; юношеский возраст.

**Адреса для листування:** О. С. Волошин, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, вул. Максима Кривоноса, 2, Тернопіль, 46000, Україна, e-mail: voloshynv@ukr.net