

*Tokarchuk N.I., Pugach M.M.*

**THE ASSESSMENT OF RELATION BETWEEN THE LEVEL OF SERUM HYDROXYVITAMIN D (25(OH)D) AND LIPID EXCHANGE INDICATORS IN INFANTS WITH RICKETS RELATED TO OBESITY**

**Summary.** *The paper presents the study results of the serum 25(OH)D and lipid exchange indicators in infants with vitamin D-deficiency rickets related to obesity. Lower vitamin D status was found in patients with rickets who were obese, compared to children whose physical development was within the age norm ( $p < 0,05$ ). A direct correlation between serum hydroxyvitamin D and high-density lipoproteins (HDL) ( $r = 0,91$ ,  $p < 0,001$ ) in infants was observed. A strong inverse correlation between the blood serum 25(OH)D data and triglycerides (TG) was found ( $r = -0,84$ ,  $p < 0,001$ ). Based on data obtained in the study, we can assume the causal link between obesity and vitamin D-deficiency rickets in infants.*

**Key words:** *infants, vitamin D-deficient rickets, obesity, 25(OH) D, lipids.*

*Стаття надійшла до редакції 27.03.2015 р.*

*Токарчук Надія Іванівна - доктор медичних наук, професор кафедри педіатрії №1, Вінницький національний медичний університет імені Н.І. Пирогова*

*Пугач Марина Миколаївна - аспірант; кафедра педіатрії №1, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова; m\_a\_r\_i@mail.ru, тел.0633178415*

Гумінський Ю.Й., Андрійчук В.М., Шпакова Н.А.

УДК: 616-053.7-071.3:371.24

**Гумінський Ю.Й., Андрійчук В.М., Шпакова Н.А.**

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

**ЗАКОНОМІРНОСТІ РІЧНИХ ЗМІН СОМАТОМЕТРИЧНИХ ТА СПІРОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЮНАКІВ (СТУДЕНТІВ ТА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ)**

**Резюме.** *Проведено лонгitudинальне дослідження завдяки якому встановлені закономірності річної динаміки змін соматометричних, соматотипологічних та спірометричних показників у практично здорових юнаків 18-19 років - студентів та військовослужбовців строкової служби. Встановлено позитивний вплив дозованого фізичного навантаження та підтверджено негативний вплив тютюнопаління на анатомо-антропометричні параметри і функції зовнішнього дихання у юнацькому віці.*

**Ключові слова:** *соматометричні параметри, спірометричні показники, юнацький вік.*

**Вступ**

Вивчення особливостей фізичного розвитку людини на різних етапах онтогенезу за політикою ВООЗ має бути пріоритетним для усіх держав, тому що дані показники є важливими критеріями, що відображають стан здоров'я населення, а як підсумок - суспільне благополуччя [M. de Onis et al., 2012]. Одним з напрямків анатомічного вивчення організму людини, є вчення про конституціональну організацію, яка характеризує морфологічні відмінності форми тіла, стан його тканин, органів і систем. Окрім того, вони є важливим показником нормальної адаптації організму до умов зовнішнього середовища. Загальновідомо, що стан здоров'я на 50% залежить від способу життя, на 20% його стан обумовлює оточуюче середовище, на 20% - генотип і лише на 10% залежить від рівня розвитку медичного обслуговування [Беспалова, 2010].

Адаптаційна анатомічна та фізіологічна мінливість організму людини забезпечує життєстійкість людської популяції відповідно до умов життя. Необхідно відзначити, що навколишнє середовище людини, це не тільки природні фактори, але й суспільство, в якому він живе [Магльований та ін., 2011]. Вивчення соматичних відмінностей в динаміці дефінітивного становлення тілобудови людини в юнацькому віці дозволяє встановити численні співвідношення (кореляції) між індивідуальними відмінностями [Смоляр, 2008].

Необхідно підкреслити, що анатомо-антропологічні особливості організму чоловіків залишаються менш вивченими в порівнянні з дітьми, підлітками та жінками. Дослідження анатомічних особливостей чоловіків проводиться, як правило, на вузькоспеціалізованих групах учнів ПТУ, студентів ВНЗ, підлітках. Чоловіча частина населення, яка є основою в поповненні збройних сил України, практично залишена поза увагою науковців [Хотієнко та ін., 2011].

На відміну від проведених раніше досліджень, наша робота полягає у вивченні динаміки річних змін соматометричних параметрів і показників зовнішнього дихання у віковому аспекті, а саме у юнаків - студентів та військовослужбовців 18-19 років, не у плані констатації лише змін вивчених показників, а з урахування їхнього стану на початковому та фінальному етапах дослідження. Це дозволить глибше з'ясувати взаємозв'язки між специфічними умовами перебування та динамікою формування тіла, показників фізичного розвитку, конституційних особливостей, виявити нові закономірності процесів росту і розвитку даної вікової групи чоловіків.

Все викладене робить актуальним дослідження соматотипу і психофізіологічних особливостей чоловіків юнацького віку, особливо для військовослужбовців строкової служби, пов'язаних з ризиком, підвищеними ви-

могами до фізичного розвитку та психофізіологічної стійкості. Таким чином, проведене нами лонгітудинальне дослідження, дає можливість виявити динаміку змін антропометричних та спірометричних показників для встановлення гармонійності фізичного розвитку на юнацькому етапі онтогенезу.

*Метою* нашого дослідження є встановлення закономірностей річних змін соматометричних, соматотипологічних та спірометричних показників у практично здорових юнаків 18-19 років - студентів та військовослужбовців строкової служби.

### Матеріали та методи

Після попереднього психофізіологічного і психогігієнічного анкетування було відібрано 180 юнаків, міських і сільських жителів, представників української етнічної групи, які не мали скарг на стан здоров'я на момент обстеження і хронічних захворювань в анамнезі. Контингент обстежених складався з двох груп: юнаки-новобранці (80 чоловік), покликані до проходження військової служби, юнаки призовного віку студенти медичного коледжу (100 чоловік). Серед відбраного контингенту шляхом анкетування виявлено юнаків, що палять, та серед студентів визначено тих, хто додатково займаються фізичною культурою і спортом (спортивні секції та тренажерні зали). Обстеження кожного юнака провели одночасно на початку призову (осіннього) та через рік для обох груп спостереження.

Визначення антропометричних показників проводили за методикою В.В. Бунака в модифікації П.Ф. Шапаренко. [Шапаренко, 2000]. Для визначення компонентного складу маси тіла використовували формули J. Matiegka (1921), для визначення соматотипу використовували математичну схему соматотипування за J.L. Carter, B.H. Heath та для оцінки фізичного розвитку юнаків були використані 11 індексів гармонійності [Берзін, Стельмахівська, 2007]. Для функціональної діагностики дихальної системи використовувались дані спірометрії, яку проводили портативним спірометром УСПЦ-01. Визначали наступні показники зовнішнього дихання: життєва ємність легень (ЖЄЛ), обсяг форсованого видиху (ОФВ), форсовану життєву ємність легень (ФЖЄЛ), індекс Тіффно. Аналіз антропометричних параметрів та спірометричних показників проведено за допомогою програми STATISTICA-6.1 (StatSoft) з використанням непараметричних і параметричних методів оцінки показників. Оцінювали правильність розподілу ознак по кожному з отриманих варіаційних рядів, середні значення за кожною ознакою, стандартні відхилення. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали при нормальному розподілі за критерієм Стюдента, а в інших випадках за допомогою U-критерія Мана-Утні.

### Результати. Обговорення

Визначені річні зміни антропометричних параметрів, компонентів соматотипу, показників компонентного

складу маси тіла і гармонійності фізичного розвитку, спірометричних показників юнаків-солдат та студентів, проведено їх порівняльну характеристику та здійснено кореляційний аналіз.

При дослідженні тотальних параметрів тіла виявлено значущі відмінності річної зміни зросту (довжини тіла) та маси тіла солдат і студентів: достовірним стало збільшення довжини тіла протягом року у 80,0% солдат на 1,73 см проти 1,36 см у 55,0% студентів, що свідчить про активний процес продовження росту у юнацькому віці. Достовірних відмін у динаміці зростання маси тіла між групами дослідження не виявлено, однак тенденція збільшення даної величини притаманна для групи юнаків-солдат. Оскільки паралельно із загальною довжиною тіла у солдат достовірно збільшуються парціальні розміри (довжина тулуба на 0,14 см, довжина стегна - 0,19 см та загальна довжина нижньої кінцівки - 0,28 см всі при  $p < 0,05$ ), припущення зміни довжини тіла за рахунок корекції осанки можна відкинути (рис. 1).

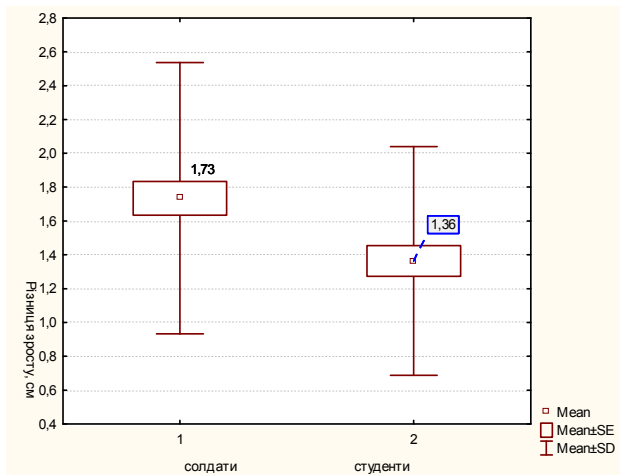
При дослідженні поздовжніх розмірів тіла виявлено особливості достовірних відмін наступних параметрів. У студентів порівняно з солдатами річні зміни є достовірно більшими: довжина шиї на 0,09 см, довжина нижньої кінцівки на 0,52 см, довжина стегна на 0,32 см, довжина гомілки на 0,16 см, довжина стопи на 0,34 см, кінематична довжина на 0,09 см. У юнаків-солдат порівняно з студентами є достовірно більшою довжина лопатки на 0,08 см та довжина грудної клітки на 0,12 см. Таким чином 8 з 14 досліджених поздовжніх соматометричних розмірів юнаків мають достовірні відмінності, що становить 57,1% від даних параметрів, з яких 6 є більшими у студентів (75,0%) і лише 2 - у солдат (25,0%).

При дослідженні 9 поперечних розмірів тіла виявлено достовірні більші річні збільшення 4 параметрів (44,4%) у юнаків-солдат порівняно зі студентами - ширини плечей на 0,40 см, ширини грудної клітки на 0,40 см, ширини тазу на 0,32 см, ширини стопи на 0,04 см.

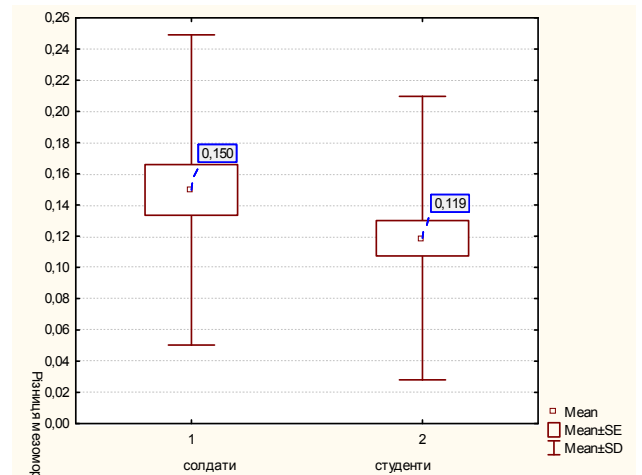
При дослідженні 12 охоплених розмірів тіла виявлено достовірні більші значення зростання протягом року 10 параметрів у юнаків-солдат порівняно зі студентами: периметру шиї 0,26 см, периметру грудної клітки на 0,36 см, периметру живота на 0,78 см, периметру сідниць на 0,43 см, периметру плеча на 0,62 см, периметру передпліччя на 0,43 см, периметру кисті на 0,08 см, периметру стегна на 0,61 см, периметру гомілки у верхній третині на 0,64 см, периметру гомілки у нижній третині на 0,10 см. Що становить 83,3% від усіх можливих відмінностей даних параметрів.

При дослідженні товщини шкірно-жирових складок за рік служби та навчання між солдатами і студентами достовірні відмінності не виявлено.

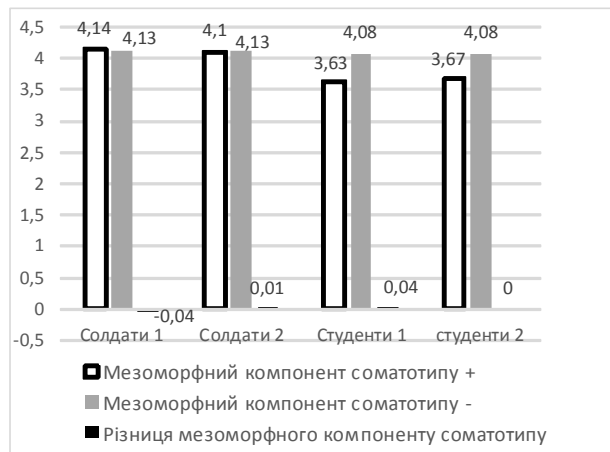
Річні зміни компонентів соматотипу, показників компонентного складу маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку солдат і студентів виявили,



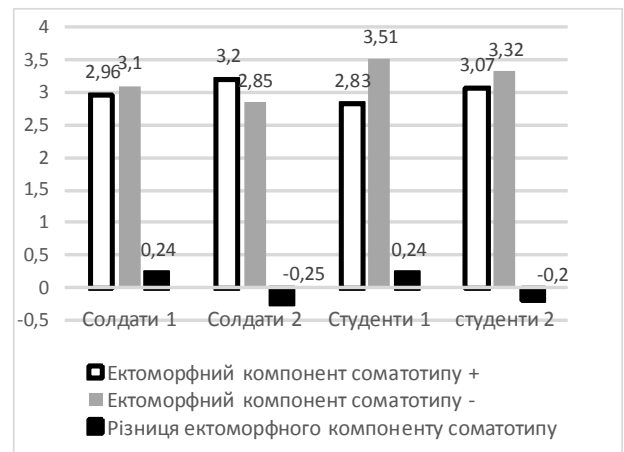
**Рис. 1.** Різниця річного збільшення довжини тіла солдат та студентів.



**Рис. 2.** Різниця мезоморфного компоненту соматотипу в підгрупах зі збільшенням.



**Рис. 3.** Різниця мезоморфного компоненту соматотипу в групах зі збільшенням та зменшенням.



**Рис. 4.** Різниця ектоморфного компоненту соматотипу в групах зі збільшенням та зменшенням.

що річна зміна ендоморфного, мезоморфного та ектоморфного компонентів соматотипу достовірної різниці між групами солдат та студентів у цілому немає. Проте, відмінності між підгрупами солдат та студентів, що мали збільшення даного компоненту, виявлено достовірну різницю мезоморфного компоненту соматотипу у юнаків-солдат (більший на 0,03) порівняно з студентами (рис. 2).

При проведенні відсоткової деталізації у кожній групі підгруп осіб зі збільшенням та зменшенням розрахованих показників, було виявлено кількісну більшість для підгруп солдат та студентів, що мали зменшення показників компонентів соматотипу, над аналогічними групами з приростом, але в обох групах відмічається тенденція до зменшення екто- та ендоморфного компонентів до середньостатистичних значень. Показник мезоморфного компоненту соматотипу в групі солдат, що мають приріст даного компоненту зменшився на 0,04, тоді як у солдат зі зменшенням мезоморфного компоненту відмічається збільшення різниці до 0,01. У студентів показник мезоморфного компоненту збільшився

в групі зі зростанням та в групі зі зменшенням (0,04 і 0,001 відповідно), що підтверджує вищевказані тенденції усереднення абсолютних показників за рахунок підвищення нижніх границь (рис. 3).

У юнаків зі зменшенням мезоморфного компоненту соматотипу чинниками для солдат є зменшення товщини шкірно-жирових складок (на животі) та незначного відносного зниження жирового компоненту маси тіла при збільшенні різниці довжини тіла ( $r=-0,56$ , при  $p<0,05$ ), тоді як для студентів основними чинниками є лише зменшення показників кісткового й м'язового компонентів маси тіла при ектоморфізації - збільшенні різниці довжини тіла ( $r=-0,74$ , при  $p<0,05$ ). Чинниками у групі у юнаків-солдат зі збільшенням мезоморфного компоненту є зменшення показників товщини шкірно-жирових складок (на спині, передпліччі, гомілки) при загальному збільшенні периметрів (охватних розмірів) та відповідного відносного підвищення мезоморфного (м'язового) компоненту. Для студентів зі збільшенням мезоморфного компоненту соматотипу значущими чинниками є збільшення поперечних розмірів груд-

ної клітки і тазу, при зменшенні периметру шиї та збільшенні периметру плеча. При визначенні соматотипів у юнаків виявили 46,3 % солдат мезоморфного типу тілобудови на I курсі навчання, тоді як на II курсі їх кількість збільшується до 57,5 %, що характеризує покращення ступеню розвитку м'язової тканини у даного контингенту. Можливими причинами даного факту є заняття фізичною культурою та спортом (передбачені розпорядком дня згідно статуту збройних сил) та низький відсоток солдат, що палять (13,5 % згідно даних анкетування). Для студентів характерним виявилось тенденція до зменшення кількості мезоморфів під час навчання з 45,0 % до 42,0 % осіб, що характеризує погіршення ступеню розвитку м'язової тканини у студентів. Можливими причинами даного погіршення є мала кількість навчальних годин з фізичної культури (передбачених навчальними планами та програмами) та досить високий відсоток студентів, що палять (21,0 % на I курсі та 35,0 % на II курсі, згідно даних анкетування). В групі юнаків-солдат кореляцій змін мезоморфного компоненту соматотипу з палінням не виявлено, у групі студентів зв'язок є очевидним  $r=0,61$  ( $p<0,05$ ). Однак слід зауважити, що 20 студентів зі шкідливою звичкою (паління) потрапили до групи зі зниженням мезоморфного компоненту, 6 увійшли до групи з незмінним показником та 9 до групи з незначним зростанням, однак всі інші, за даними анкетування, додатково мали фізичне навантаження, займалися у спортивних секціях. Можливо припустити, що додаткова фізична активність у деякій мірі компенсує негативний вплив шкідливої звички у юнацькому віці, яка гальмує темпи фізичного розвитку молодого людини.

Різниця показника ектоморфного компоненту соматотипу також має тенденцію наближення до середньостатистичних значень: в групі солдат, що мають приріст даного компоненту відбулось збільшення на 0,24, тоді як у солдат зі спадом ектоморфного компоненту відмічається зменшення на 0,25, у студентів відповідні показники дещо подібні: у групі із приростом - ектоморфний компонент збільшується на 0,24, а в групі зі спадом - зменшується на 0,20, що також підтверджує зменшення діапазону показника при значущій тенденції до його зниження (рис. 4).

Для зміни ектоморфного компоненту соматотипу у юнаків виявлено, що чинниками зменшення даного компоненту для солдат є зміна маси тіла, тоді як для

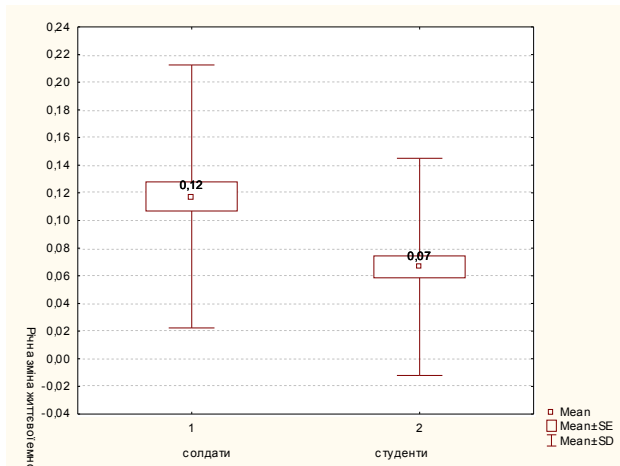
студентів основними чинниками є не лише зменшення маси тіла, а і відносно зменшення деяких охватних параметрів (периметр передпліччя та гомілки у верхній третині) на тлі збільшення довжини тіла. Чинниками збільшення ектоморфного компоненту у солдат виявлено причетність змін маси тіла та показників кісткового компоненту маси тіла. Для студентів основними чинниками збільшення ектоморфного соматотипу є зміна тотальних параметрів та периметрів (передпліччя). Визначення соматотипів у юнаків виявили по 8,7 % солдат з ектоморфним компонентом соматотипу на I і II курсах навчання, що характеризує відсутність динаміки змін ектоморфного компоненту соматотипу у групі юнаків-солдат. Можливими причинами даного факту є також заняття фізичною культурою, нижчий відсоток солдат, що палять, порівняно зі студентами, чіткий розпорядок дня, регулярність харчування. Для студентів характерним виявилась тенденція збільшення кількості ектоморфів під час навчання з 16,0 % до 18,0 %, що характеризує відносну грацілізацію студентів. Можливими чинниками є незначна кількість навчальних годин з фізичної культури, досить високий відсоток студентів, що палять, та відсутність чіткого денного режиму та регулярного харчування (табл. 1).

Також при визначенні кореляцій між показниками річних змін компонентів соматотипу та деякими тотальними і парціальними параметрами юнаків на другому році служби та навчання найбільшу кількість сильних зв'язків виявили для ендоморфного компоненту в групах солдат та студентів, що мали зменшення даного компоненту - 14 та 16 відповідно. В обох вказаних групах юнаків сильні кореляційні зв'язки визначались з сагітальним розміром грудної клітки, шириною грудної клітки, дистального епіфізу плеча, тазу, периметрами шиї, грудної клітки, живота, сідниці, плеча, товщиною шкірно-жирової складки спини, живота задньої поверхні плеча та стегна ( $r>0,70$  при  $p<0,05$ ), тоді як кореляції з периметрами зап'ястка і гомілки у верхній третині ( $r>0,70$  при  $p<0,05$ ) відмічались лише у студентів.

У юнаків даного вікового періоду паралельно із ростовим процесом, який продовжується у середньому до 25-річного віку, йде становлення генетично детермінованого соматотипу та його компонентів, що повністю відповідає загальній тенденції досягнення дефінітивного соматотипу у чоловіків на межі першого та другого зрілого віку [Гумінський, 2002].

**Таблиця 1.** Кількісна характеристика соматотипів за схемою J.L. Carter, B.H. Heath у досліджених групах.

Соматотипи / Категорії	Ендоморфи	Мезоморфи	Ектоморфи	Екто-мезоморфи	Ендо-мезоморфи	Середній	Ендо-ектоморфи
Солдати I (%)	0	46,3	8,7	27,5	3,8	11,2	2,5
Солдати II (%)	0	57,5	8,7	18,8	0	12,5	2,5
Студенти I (%)	0	45,0	16,0	18,0	5,0	13,0	3,0
Студенти II (%)	0	42,0	18,0	20,0	5,0	14,0	1,0



**Рис. 5.** Річна зміна життєвої ємності легень у солдат та студентів.

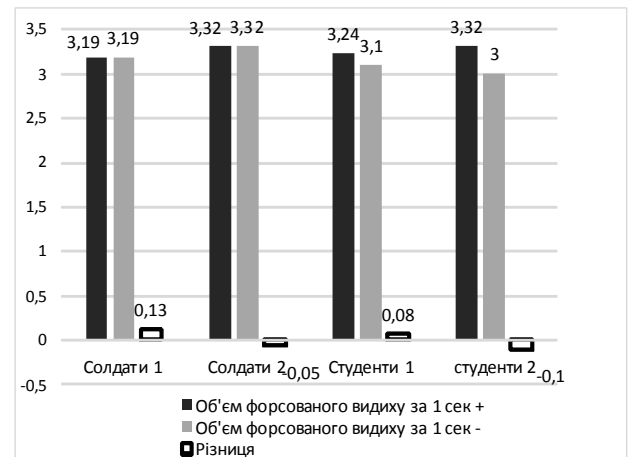
Річна зміна м'язового і кісткового компоненту маси тіла, площі поверхні тіла та кистьової сили правої руки солдат та студентів має достовірну різницю.

При проведенні відсоткової деталізації приростів та спадів в кожній з груп, було виявлено, що у групах солдат та студентів, що мали приріст показників компонентного складу маси тіла показники більші ніж в аналогічних груп із спадом, але в обох групах відмічається прагнення показників до середньостатистичного значення. Так показник м'язового компоненту маси тіла в групі солдат, що мають приріст даного компоненту збільшився на 0,73, тоді як у солдат із спадом м'язового компоненту відмічається зменшення на 0,13, у студентів показники зміни м'язового компоненту становлять: збільшення на 0,64 у групі з приростом і зменшення на 0,15 у групі із спадом, що підтверджує вищевказані прагнення.

Різниця показника жирового компоненту маси тіла також підтверджує наближення до середньостатистичного показника: в групі солдат, що мають приріст даного компоненту відбувається збільшення на 0,38, тоді як у солдат із спадом жирового компоненту відмічається зменшення на 0,34, у студентів показники різниці ектоморфного компоненту становлять: збільшення на 0,34 у групі з приростом і зменшення на 0,33 у групі із спадом.

Також при визначенні кореляцій між показниками річних змін компонентів маси тіла та деякими тотальними і парціальними параметрами юнаків на другому році служби та навчання найбільшу кількість достовірних ( $p < 0,05$ ) сильних зв'язків виявили для м'язового компоненту маси тіла в групі солдат, що мали зменшення даного компоненту - 12, а саме: з шириною плечей ( $r = 0,85$ ), шириною грудної клітки ( $r = 0,81$ ), з сагітальним розміром грудної клітки ( $r = 0,77$ ), периметрами шиї ( $r = 0,89$ ), грудної клітки ( $r = 0,87$ ), сідниці ( $r = 0,97$ ), плеча ( $r = 0,75$ ), передпліччя ( $r = 0,88$ ), кисті ( $r = 0,77$ ), гомілки у верхній третині ( $r = 0,97$ ), товщиною шкірно-жирової складки спини ( $r = 0,89$ ) та стегна ( $r = 0,72$ ).

Річна зміна індексів довжини тулуба, довжини ниж-



**Рис. 6.** Різниця об'єму форсованого видиху в групах зі збільшенням та зменшенням.

ньої кінцівки, довжини верхньої кінцівки, Rees-Eisenack у солдат та студентів має достовірну різницю, тоді як приріст індексів маси тіла, ширини плечей, ширини тазу, статевого диморфізму, масо-ростового індексу та індексів Рорера і Пінье є недостовірним.

При визначенні кореляцій між показниками річних змін індексів гармонійності фізичного розвитку та деякими тотальними і парціальними параметрами юнаків на другому році служби та навчання найбільшу кількість достовірних ( $p < 0,05$ ) сильних зв'язків виявили для індексу Рорера в групі студентів, що мали приріст даного індексу - 14, а саме: з шириною дистального епіфізу плеча ( $r = 0,82$ ), грудної клітки ( $r = 0,92$ ), тазу ( $r = 0,90$ ), з сагітальним розміром грудної клітки ( $r = 0,95$ ), периметрами шиї ( $r = 0,85$ ), грудної клітки ( $r = 0,98$ ), живота ( $r = 0,96$ ), сідниці ( $r = 0,89$ ), плеча ( $r = 0,78$ ), гомілки у нижній і верхній третині ( $r = 0,84$ ), товщиною шкірно-жирової складки спини ( $r = 0,91$ ) живота ( $r = 0,85$ ), та задньої поверхні плеча ( $r = 0,77$ ).

При вивченні спірометричних показників нами встановлено, що річна зміна життєвої ємності легень, об'єму форсованого видиху за 1 сек. та індексу Тіфно солдат і студентів має достовірну різницю, тоді як приріст форсованої життєвої ємності легень є недостовірним. Так середнє значення приросту життєвої ємності легень солдат становить  $(0,12 \pm 0,01)$  л, у студентів дорівнює  $(0,07 \pm 0,01)$  л. Відмінності річної зміни життєвої ємності легень відповідно U- критерію Манна-Уїтні становлять:  $Z = 3,37$ ;  $p < 0,05$ ; відповідно t-критерію Стьюдента:  $t = 3,93$ ;  $p < 0,05$ . Таким чином річна зміна даного параметру юнаків-солдат є достовірно більшою (на 0,05 л) (рис. 5).

Відсоткова деталізація збільшення та зменшення в кожній з груп солдат та студентів виявила перевагу для груп, що мали зменшення спірометричних показників над аналогічними групами зі збільшенням, але в обох групах відмічається наближення показників до середніх значень. Так різниця показника об'єму форсованого

видиху в групі солдат, що мають приріст даного компоненту дорівнює 0,13, тоді як у солдат із спадом об'єму форсованого видиху відмічається зменшення на 0,05, у студентів відповідні показники різниці об'єму форсованого видиху становлять: збільшення на 0,08 у групі з приростом і зменшення на 0,10 у групі зі спадом (рис. 6).

Різниця показника індексу Тіфно також підтверджує наближення до середньостатистичного показника: в групі солдат, що мають приріст даного індексу відбувається збільшення на 0,02, тоді як у солдат із спадом індексу Тіфно відмічається зменшення на 0,02, у студентів відповідні показники різниці індексу Тіфно становлять: збільшується на 0,01 у групі з приростом і зменшується на 0,01 у групі зі спадом.

При порівнянні отриманих нами даних з результатами досліджень інших авторів підтверджується позитивний вплив умов зовнішнього середовища на гармонійність фізичного розвитку. Результати дослідження по групі юнаків-військовослужбовців фізичний розвиток яких є більш інтенсивним та гармонійним, цілком підтверджують, що збалансований харчовий добовий раціон військовослужбовців, дозволяє в повному обсязі досягти підвищення фізичної працездатності. З іншого боку, окрім адаптованого систематичного харчування значний вплив на гармонійність фізичного розвитку має систематична фізична активність, найбільш важливим результатом якої є збільшення м'язової маси, мезоморфного компоненту соматотипу, жирового, кісткового та м'язового компонентів маси тіла.

### Висновки та перспективи подальших розробок

1. Виявлено особливості змін 24 із 43 соматометричних параметрів протягом року у юнаків - студентів та військовослужбовців строкової служби, що становить 55,8 %, серед яких лише 6 (25,0 %) виявились більшими у студентів і 18 (75,0 %) - у солдат.

2. Визначено особливості річних змін 2-х із 3-х показників компонентного складу маси тіла у юнаків-

солдат та студентів, що становить 66,6 %, серед яких обидва компоненти: м'язовий і кістковий були достовірно більшими у військовослужбовців (100,0 %). Річна зміна ендоморфного, мезоморфного та ектоморфного компонентів соматотипу в групах юнаків-солдат та студентів достовірної різниці немає за виключенням значуще більшого мезоморфного компоненту солдат в групі з приростом даного компоненту.

3. Визначено особливості річних змін 3 із 11 індексів гармонійності фізичного розвитку, що становить 27,3 %; встановлено, що індекси довжини верхньої і нижньої кінцівки та індекс довжини тулуба були достовірно більшими у студентів (100,0 %).

4. Визначено закономірності динаміки річних змін соматометричних параметрів, компонентного складу маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку у юнаків у залежності від початкових та прикінцевих значень - виявлено загальногрупове прагнення показників, що мали приріст або спад до середньостатистичного значення.

5. Виявлено особливості динаміки річних змін 3 із 4 спірометричних показників у солдатів та студентів, що становить 75,0 %, серед яких всі три показники: життєва ємність легень, об'єм форсованого видиху за 1 сек., індекс Тіфно були достовірно більшими у військовослужбовців (100,0 %).

6. Визначено кількісний та відсотковий приріст юнаків-мезоморфів в групі солдат і спад у студентів та незначне збільшення ектоморфів-студентів поряд із зменшенням ектоморфів-солдат, як наслідок різниці фізичного навантаження та тютюнопаління в досліджених групах.

Отримані результати дозволяють досліджувати та більш об'єктивно прогнозувати позитивний вплив дозованого фізичного навантаження та негативний вплив тютюнопаління на анатомо-антропометричні параметри і функції зовнішнього дихання не лише у юнацькому віці, а також у осіб інших вікових категорій (підлітковий, зрілий вік).

### Список літератури

- Берзін В. І. Проблема вивчення фізичного розвитку дітей та підлітків у гігієнічних дослідженнях / В. І. Берзін, В. П. Стельмахівська // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. - 2007. - № 4. - С. 81-85.
- Беспалова Н.М. Морфофункціональні закономірності фізичного розвитку студентів в залежності від переважання типу автономної нервової системи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 14.03.01-нормальна анатомія / Н.М. Беспалова. - Тернопіль, 2010. - 18 с.
- Гумінський Ю. І. Закономірності соматичних і сомато-вісцеральних пропорцій організму людини в нормі (антропометричне, ультразвукове та топографічне прижиттєве дослідження): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: спец. 14.03.01 "Нормальна анатомія" / Ю.І. Гумінський. - Київ, 2002. - 27 с.
- Динаміка показників фізичного здоров'я студентів, що займаються силовими видами спорту / А. В. Магльований, І.М. Шимечко, О.М. Боярчук [та ін.] // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту. - 2011. - № 1. - С. 80-83.
- Смоляр Олена Розвиток витривалості у студентів різних конституційних типів: / Смоляр Олена: зб. наук. робіт. - Т.2 Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. - Луцьк, 2008. - С. 244-247.
- Хотієнко С.В. Анатомо-фізіологічні параметри і оцінка фізичної підготовленості студентської молоді / С.В. Хотієнко, А.В. Вовк, Т.Д. Азанова-Фролова // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту. - № 5. - 2011. - С. 103-106.
- Шапаренко П.П. Антропометрія / Павло Пилипович Шапаренко. - Вінниця: Друкарня ВДМУ імені М.І. Пирогова, 2000. - 71 с.
- Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards / M. de Onis, A. Onyango, E. Borghi [et al.] // Public Health Nutr. - 2012 Vol. 15, № 9. - P. 110-114.

*Гуминский Ю.И., Андрийчук В.М., Шпакова Н.А.*

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ГОДОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ И СПИРОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЮНОШЕЙ (СТУДЕНТОВ И ВОЕННОСЛУЖАЩИХ)**

**Резюме.** Проведено лонгитудинальное исследование, благодаря которому установлены закономерности годовой динамики изменений соматометрических, соматотипологических и спирометрических показателей у практически здоровых юношей 18-19 лет - студентов и военнослужащих срочной службы. Установлено положительное влияние дозированной физической нагрузки и подтверждено негативное влияние курения на анатомо-антропометрические параметры и функции внешнего дыхания в юношеском возрасте.

**Ключевые слова:** соматометрические параметры, спирометрические показатели, юношеский возраст.

*Guminskiy Y.I., Andriyчук V.M., Shpakova N.A.*

**LAWS ANNUAL CHANGES OF SOMATOMETRIC AND SPIROMETRY INDICATORS BOYS (STUDENTS AND SOLDIERS)**

**Summary.** A longitudinal study by which the regularities of the annual dynamics of change somatometric, somatotypological and spirometric indices in healthy young men 18-19 years - Students and conscripts. The positive effect of the dosage of physical activity and confirmed the negative effect of smoking on the anatomic and anthropometric parameters and respiratory function in young people.

**Key words:** somatometric parameters, spirometric indices, young people.

Стаття надійшла до редакції 09.02.2015 р.

*Гумінський Юрій Йосипович* - д.мед.н., професор кафедри нормальна анатомія, Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова

*Андрийчук Віталій Михайлович* - к. мед.н., доцент, кафедри нормальна анатомія Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова

*Шпакова Надія Андріївна* - асистент кафедри нормальна анатомія Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова

© Романова В.О., Майко О.В.

УДК: 612.13:611.018.74:616.12-008:616.12-008.315

*Романова В.О., Майко О.В.*

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, кафедра внутрішньої медицини №1 (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

**ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІЇ СУДИННОГО ЕНДОТЕЛІУ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПАРАМЕТРАМИ ГЕМОДИНАМІКИ У ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ, УСКЛАДНЕНУ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ**

**Резюме.** У статті оцінюється вплив дисфункції судинного ендотелію на виникнення та прогресування серцевої недостатності у хворих на ішемічну хворобу серця та вивчається зв'язок між ступенем ендотеліальної дисфункції та змінами структурно-функціонального стану міокарда. У хворих на стабільну стенокардію відмічається порушення як ендотелій-залежної, так і ендотелій-незалежної вазодилатації. Розвиток і прогресування хронічної серцевої недостатності у хворих на ішемічну хворобу серця асоціюється з порушенням вазорегулюючої функції ендотелію.

**Ключові слова:** ішемічна хвороба серця, параметри гемодинаміки, дисфункція ендотелію

**Вступ**

Ендотеліальна дисфункція (ЕДФ) відіграє, за даними ряду авторів, провідну роль у патогенезі різноманітних патологічних станів, таких як атеросклероз, артеріальна гіпертонія (АГ), хронічна серцева недостатність (ХСН), цукровий діабет (ЦД) [Коркушко, Лишневський, 2003; Билецкий, Билецкий, 2008; Вартанова и др., 2008; Born, Schwartz, 2002; Stehouwer, 2004]. Відомо, що ендотелій забезпечує динамічну рівновагу між вазодилатуючими і вазоконстрикторними факторами [Корж, 2003], регулює ріст і проліферацію субендотеліальних клітинних і неклітинних структур [Головченко, Трещинська, 2008; Davignon, Ganz, 2004], а також впливає на судинну проникність [Cai, Harrison, 2002]. Ендотелій-залежна вазодилатація (ЕЗВД), яка здійснюється в основному NO, визначає тонус коронарних і периферичних артерій.

Не дивлячись на підвищену увагу до функціонування ендотелію, залишаються недостатньо вивченими механізми взаємодії ендотелію з іншими гуморальними системами, його роль в процесах адаптації та дезадаптації. Механізми розвитку ендотеліальної дисфункції при серцево-судинних захворюваннях до цих пір не з'ясовані, а ті дані, які є, неоднозначні [Бабак и др., 2004; Katz et al., 2005]. Недостатньо також вивченим є зв'язок дисфункції ендотелію з порушеннями гемодинаміки у хворих з серцево-судинною патологією.

Серед доступних у клінічній практиці неінвазивних методів дослідження функції ендотелію найбільш широко застосовується тест, запропонований D.S. Celermajer зі співавторами (1992). Неінвазивний тест не тільки дає можливість оцінювати вазомоторні аспек-