

УДК: 611.77:613.288:611.1:613.956:611.9

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ТОВЩИНОЮ ШКІРНО-ЖИРОВИХ СКЛАДОК Й ПАРАМЕТРАМИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ У ПІДЛІТКІВ РІЗНИХ СОМАТОТИПІВ

Бобровська О.А.

Порівняльний аналіз взаємозв'язків між товщиною шкірно-жирових складок й параметрами центральної гемодинаміки у підлітків різних соматотипів.- Бобровська О.А.- Встановлені взаємозв'язки між товщиною шкірно-жирових складок з параметрами центральної гемодинаміки у підлітків обох статей в залежності від соматотипу. Найбільше число достовірних середньої сили й сильних прямих та обернених кореляцій виявлено у хлопчиків-екто-мезоморфів, менше – у хлопчиків-ектоморфів і найменше - у хлопчиків-мезоморфів. У дівчаток, приналежних до екто-мезоморфного соматотипу зафіксована незначна кількість достовірних зв'язків; у дівчаток мезоморфного та ектоморфного соматотипів, кореляції мають характер недостовірних й слабких. Суттєві гендерні відмінності взаємозв'язків між товщиною шкірно-жирових складок й параметрами центральної гемодинаміки виявлені для екто-мезоморфного соматотипу, менше виражені статеві відмінності у ектоморфів і найменше – у мезоморфів.

Ключові слова: показники центральної гемодинаміки, шкірно-жирові складки, соматотип, кореляції, підлітки, ектоморфи, мезоморфи, екто-мезоморфи.

Адреса: Кафедра фармації, науково-дослідний центр Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

Comparative Analysis of Correlations Between Thickness of Dermatofatty Folds and Indices of Central Haemodynamic in Adolescents of Different Somatotypes.-Bobrovska O.A.-Correlations between thickness of dermatofatty folds with indices central haemodynamic in adolescents of two sexes according to the somatotype were established. In boys of ecto-mesomorphs the greatest number of reliable average power and powerful of direct and inverse correlations was revealed, less of correlations in boys of ectomorphs and the least of correlations in boys of mesomorphs were established. In girls of ecto-mesomorphs small quantity of reliable correlations were fixed; in girls of mesomorphs and ectomorphs correlations are unreliable and weak. Essential gender distinctions of correlations between thickness of dermatofatty folds and indices of central haemodynamic for ecto-mesomorphs somatotype were revealed, less of marked gender distinctions in ectomorphs were established and the least of sexual ones in mesomorphs were found.

Keys words: indices of central haemodynamics, somatotype, correlations, dermatofatty folds, adolescents, ectomorphs, mesomorphs, ecto-mesomorphs.

Вступ

Для розуміння закономірностей розвитку жирової тканини необхідні систематичні дослідження, які б регулярно проводились на різних етапах онтогенезу, в тому числі і в підлітковому віці, коли спостерігається зв'язок між початком статевого дозрівання і накопиченням жиру [Клиорин, 1978]. Від особливостей онтогенезу залежить і ступінь жировідкладення; підвищене жировідкладення може свідчити про прискорений статевий та скелетний розвиток [Ковешников, Никитюк, 2005]. На сьогодні в дослідженні підліткового віку доведено істотний вплив спадкових факторів (більше 70%) на формування жирового компонента [Курашвили, 1986]. Згідно даних

наукової літератури були прослідковані взаємозв'язки між жировідкладенням і різноманітними хворобами [Дворяшина з співавт., 2001; Усоев, Батура, 2004], а також у практично здорових обстежуваних в залежності від віку, статі та антропо-соматотипологічних характеристик [Прокопенко з співавт., 2007]. На сьогоднішній день у підлітків встановлені особливості кореляцій товщини шкірно-жирових складок з ехокардіографічними розмірами серця [Сарафинок, 2003] та параметрами центральної гемодинаміки [Кириченко, 2005]. Однак, до цього часу у підлітків не досліджувалося співвідношення між товщиною шкірно-жирових

складок та параметрами центральної гемодинаміки в залежності від соматотипу.

Тому метою дослідження стало встановлення кореляцій між товщиною шкірно-жирових складок й параметрами центральної гемодинаміки у підлітків різних соматотипів.

Матеріали та методи

Проведено комплексне обстеження 201-го підлітків-ектоморфів, мезоморфів та екто-мезоморфів. Згідно схеми вікової періодизації онтогенезу [1965], у групу підлітків віднесли дівчаток з 12 до 15 років (101 особу) та хлопчиків з 13 до 16 років (100 осіб) включно. Кількість хлопчиків-ектоморфів склала – 33; мезоморфів – 32; екто-мезоморфів – 35. Число дівчаток-ектоморфів склало – 50; мезоморфів – 31; екто-мезоморфів – 20. Всі обстежені були корінними жителями та типовими представниками (третє покоління) регіональної популяції. Контингент обстежених склали практично здорові підлітки. Після попереднього анкетування для визначення суб'єктивного стану здоров'я проводили детальне клініко-лабораторне дослідження. Дітей, у яких виявляли будь-які захворювання, виключали з подальшого обстеження.

За допомогою комп'ютерного діагностичного комплексу визначали наступні показники центральної гемодинаміки: артеріальний систолічний, діастолічний та середній артеріальний тиск (мм. рт. ст.); ударний об'єм крові (мл); хвилинний об'єм крові (л); належний хвилинний об'єм крові (л); відношення хвилинного об'єму крові до належного хвилинного об'єму крові (%); ударний індекс (мл/м²); серцевий індекс (л/хв/м²); належний серцевий індекс (л/хв/м²); питомий периферичний опір (дин/с/см⁻⁵); належний питомий периферичний опір (дин/с/см⁻⁵); відношення питомого периферичного опору до належного питомого периферичного опору (%); загальний периферичний опір (дин/с/см⁻⁵); об'ємну швидкість руху (мл/с); потужність лівого шлуночка (Вт); витрати енергії (Вт/л).

Для оцінки взаємозв'язків показників центральної гемодинаміки з тотальними параметрами тіла були відібрані підлітки з ектоморфним, мезоморфним та екто-мезоморфним соматотипами у яких провели антропометричне дослідження з соматотипуванням за розрахунковою модифікацією метода Heath і Carter [1990] та визначення компонентного складу тіла за методом Mateigka [Ковешников, Никитюк, 1992]. Антропометричне дослідження провели за Бунаком [1941], яке включало визначення в міліметрах: товщини шкірно-жирової складки на задній і на передній поверхні плеча; товщини шкірно-жирової складки на передпліччі та під нижнім

кутом лопатки; товщини шкірно-жирової складки на грудях, животі, боку, стегні й гомілці.

Результати антропометричних та гемодинамічних досліджень у практично здорових міських підлітків Поділля були взяті з банку даних матеріалів загально-університетської тематики “Розробка нормативних критеріїв здоров'я різних вікових та статевих груп населення (підлітковий вік)”.

За допомогою програми „STATISTICA 5.5” був проведений аналіз взаємозв'язків між показниками за допомогою кореляційного непараметричного аналізу Спірмена.

Результати. Обговорення

При аналізі кореляцій було встановлено (табл. 1), що у хлопчиків-мезоморфів товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча має достовірні прямі середньої сили взаємозв'язки (від 0,37 до 0,40) з діастолічним й середнім артеріальним тиском, належним хвилинним об'ємом крові та витратою енергії. Шкірно-жирові складки на задній й передній поверхні плеча, під нижнім кутом лопатки, на грудях, боку і гомілці корелюють – це достовірні прямі середньої сили зв'язки (від 0,35 до 0,40) з належним хвилинним об'ємом крові. У хлопчиків-мезоморфів встановлено єдиний значущий обернений зв'язок (-0,39) товщини шкірно-жирової складки на грудях з ударним індексом. Прямі кореляції з тенденцією до вірогідності (0,32, 0,32, 0,32) встановлені між товщиною шкірно-жирової складки на передпліччі з діастолічним й середнім артеріальним тиском та витратою енергії. Зворотня з тенденцією до вірогідності – (-0,31) та пряма з тенденцією до вірогідності кореляція (0,37) зафіксовані між товщиною шкірно-жирової складки під лопаткою відповідно з ударним індексом і належним серцевим індексом. Зворотній з тенденцією до достовірності взаємозв'язок (-0,33) та прямі з тенденцією до достовірності взаємозв'язки (0,32, 0,32) виявлені між товщиною шкірно-жирової складки на боку відповідно з ударним індексом, питомим периферичним опором і відношенням питомого периферичного опору до належного питомого периферичного опору. Переважаюча більшість решти кореляцій у хлопчиків-мезоморфів між товщиною шкірно-жирових складок та параметрами центральної гемодинаміки мають характер недостовірних слабких прямих та зворотніх.

У дівчаток-мезоморфів спостерігаються (табл. 1) переважно недостовірні слабкі прямі й обернені взаємозв'язки між товщиною шкірно-жирових складок та параметрами центральної гемодинаміки, за виключенням товщини шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча, яка має значущий прямий середньої сили зв'язок (0,36) з систолічним артеріальним тиском та прямі кореляції (0,31, 0,30)

з тенденцією до достовірності з середнім артеріальним тиском й витратою енергії.

Необхідно зазначити, що у хлопчиків-ектоморфів товщина всіх шкірно-жирових складок тісно корелює з належними показниками центральної гемодинаміки: належним хвилинним об'ємом крові; належним серцевим індексом й належним питомим периферичним опором (табл. 2).

Так, достовірні прямі сильні кореляції (0,62, 0,64) встановлені між товщиною шкірно-жирової складки на стегні і гомілці з належним хвилинним об'ємом крові. Значущі прямі середньої сили взаємозв'язки (від 0,46 до 0,59) зафіксовані між товщиною шкірно-жирових складок на задній й передній поверхні плеча, передпліччі, під нижнім кутом лопатки, на грудях, животі і боку з належним хвилинним об'ємом крові. Найбільша кількість значущих прямих сильних кореляцій (від 0,60 до 0,70) спостерігається між товщиною шкірно-жирових складок на задній і передній поверхні плеча, на передпліччі, грудях, животі, боку й стегні з належним питомим периферичним опором, а достовірною прямою середньої сили кореляцією данного гемодинамічного показника (0,54) встановлена з товщиною шкірно-жирової складки на гомілці. Що стосується зв'язків між товщиною всіх шкірно-жирових складок й належним серцевим індексом, то вони мають характер достовірних сильних обернених - (від -0,61 до -0,68) та достовірних середньої сили обернених - (від -0,51 до -0,59). Слід відмітити, що у хлопчиків-ектоморфів спостерігаються значущі прямі середньої сили взаємозв'язки (від 0,37 до 0,50) між товщиною восьми шкірно-жирових складок з ударним об'ємом крові й об'ємною швидкістю руху. Виключення має товщина шкірно-жирової складки під нижнім кутом лопатки з ударним об'ємом крові - відмічена недостовірною прямою слабкою кореляцією (0,29) та з об'ємною швидкістю руху - (0,32) - також пряма кореляція, але з тенденцією до вірогідності. Для 4-х з 9-ти шкірно-жирових складок (товщина шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча, на передпліччі, стегні й гомілці) встановлені достовірні прямі середньої сили зв'язки (від 0,39 до 0,45) з потужністю лівого шлуночка. З вище вказаним гемодинамічним показником корелює товщина шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча (0,32) та товщина шкірно-жирових складок на животі й боку (0,34, 0,34) - ці зв'язки є прямими з тенденцією до вірогідності. Серед значущих середньої сили прямих кореляцій зафіксовано

зв'язок (0,31) товщини шкірно-жирової складки на гомілці з витратою енергії. В числі прямих кореляцій з тенденцією до вірогідності виявлені зв'язки між товщиною шкірно-жирових складок на передній поверхні плеча, животі й гомілці з діастолічним артеріальним тиском відповідно: (0,31, 0,31, 0,33). Прямі взаємозв'язки (0,33, 0,32) з тенденцією до вірогідності зафіксовані між товщиною шкірно-жирових складок на передній поверхні плеча і передпліччі з хвилинним об'ємом крові. Між товщиною шкірно-жирових складок на задній поверхні плеча, на животі й боку встановлені прямі кореляції з тенденцією до достовірності відповідно (0,32, 0,34, 0,34) з потужністю лівого шлуночка. (0,30) - пряма з тенденцією до вірогідності кореляція виявлена між шкірно-жировою складкою на передпліччі з ударним індексом. (-0,30) - зворотня кореляція з тенденцією до достовірності відмічена між шкірно-жировою складкою на передпліччі з загальним периферичним опором. Всі інші взаємозв'язки у хлопчиків-ектоморфів між товщиною шкірно-жирових складок з параметрами центральної гемодинаміки мають характер недостовірних слабких прямих та зворотніх.

На відміну від хлопчиків-ектоморфів у дівчаток-ектоморфів всі кореляції між досліджуваними параметрами є недостовірними слабкими прямими й зворотніми (табл. 2).

У хлопчиків-екто-мезоморфів встановлені (табл. 3) значущі середньої сили взаємозв'язки між всіма 9-ма показниками товщини шкірно-жирових складок з діастолічним артеріальним тиском (від 0,40 до 0,57), середнім артеріальним тиском (від 0,40 до 0,57), належним питомим периферичним опором (від 0,41 до 0,59), потужністю лівого шлуночка (від 0,37 до 0,57), витратою енергії (від 0,42 до 0,58), достовірні ж середньої сили, але обернені зв'язки (від -0,44 до -0,59) виявлені з належним серцевим індексом. Товщина всіх шкірно-жирових складок тісно корелює з належним хвилинним об'ємом крові. Так, значущі прямі сильні кореляції (від 0,60 до 0,66) зафіксовані між данним гемодинамічним показником з товщиною шкірно-жирових складок на задній поверхні плеча, на грудях, животі, стегні й гомілці.

А між товщиною шкірно-жирових складок на передпліччі, під нижнім кутом лопатки й на боку з належним хвилинним об'ємом крові встановлені достовірні прямі середньої сили кореляції (0,53, 0,42, 0,59).

Таблиця 1 Кореляції між товщиною шкірно-жирових складок з параметрами центральної гемодинаміки у підлітків обох статей мезоморфного соматотипу

| параметри центральної гемодинаміки | товщина шкірно-жирової складки на: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|------|----------------------------|-------------|-------------|-------|-----------------------------|-------|-------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------|-------|-------------|-------|
| | задній поверхні плеча | | передній поверхні плеча | | передпліччі | | під нижнім кутом лопатки | | груді | | животі | | боці | | стегні | | гомілці | |
| | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д |
| AD_C | 0,09 | 0 | 0,3 | 0,36 | 0,3 | 0,09 | -0,01 | 0,02 | 0,09 | 0,24 | -0,10 | 0,09 | 0,04 | 0,13 | 0,09 | 0,13 | 0,14 | 0,10 |
| AD_D | 0,14 | -0,1 | 0,40 | 0,20 | <u>0,32</u> | 0,04 | 0,03 | -0,04 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,01 | 0,13 | 0,03 | 0,00 | 0,01 | 0,15 | 0,02 |
| AD_S | 0,14 | -0,1 | 0,37 | <u>0,31</u> | <u>0,32</u> | 0,09 | 0,03 | -0,01 | 0,15 | 0,18 | -0,04 | 0,08 | 0,11 | 0,13 | 0,08 | 0,09 | 0,18 | 0,07 |
| YO | -0,10 | 0 | -0,05 | -0,12 | 0,01 | -0,18 | -0,18 | 0,00 | -0,03 | 0,08 | -0,29 | 0,02 | -0,18 | -0,01 | -0,09 | -0,04 | 0,12 | -0,13 |
| MO | -0,07 | -0,1 | 0,08 | -0,06 | 0,16 | -0,09 | -0,04 | -0,09 | 0,03 | 0,03 | -0,22 | -0,18 | -0,11 | -0,07 | 0,04 | -0,09 | 0,24 | -0,14 |
| MO_D | 0,39 | -0,1 | 0,40 | 0,06 | 0,25 | -0,15 | 0,35 | -0,01 | 0,37 | 0,04 | 0,23 | 0,00 | 0,40 | -0,05 | 0,22 | -0,03 | 0,49 | -0,08 |
| MO%MOD | -0,17 | 0,00 | -0,01 | -0,08 | 0,13 | -0,03 | -0,16 | -0,03 | -0,10 | 0,03 | <u>-0,30</u> | -0,16 | -0,24 | -0,02 | -0,01 | -0,04 | 0,16 | -0,05 |
| UI | -0,21 | 0,1 | -0,14 | -0,15 | -0,05 | -0,10 | <u>-0,31</u> | -0,02 | -0,14 | -0,01 | -0,39 | 0,03 | <u>-0,33</u> | -0,03 | -0,16 | -0,04 | 0,00 | -0,12 |
| CI | -0,16 | -0 | -0,01 | -0,13 | 0,13 | -0,09 | -0,15 | -0,08 | -0,10 | 0,02 | -0,29 | -0,20 | -0,24 | -0,05 | 0,00 | -0,06 | 0,18 | -0,07 |
| CI_D | 0,22 | 0,1 | 0,21 | -0,07 | 0,19 | 0,04 | <u>0,37</u> | -0,08 | 0,23 | -0,08 | 0,27 | 0,09 | 0,20 | -0,02 | 0,14 | 0,08 | 0,11 | 0,02 |
| UPS | 0,28 | 0 | 0,21 | 0,24 | 0,04 | 0,14 | 0,20 | 0,11 | 0,20 | 0,12 | 0,29 | 0,20 | <u>0,32</u> | 0,11 | -0,01 | 0,13 | -0,09 | 0,13 |
| UPS_D | 0,00 | -0,1 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | -0,01 | -0,15 | 0,13 | -0,02 | 0,10 | -0,11 | -0,05 | 0,02 | 0,13 | 0,06 | -0,03 | 0,10 | 0,04 |
| UPS% | 0,27 | 0 | 0,20 | 0,17 | 0,02 | 0,11 | 0,19 | 0,07 | 0,19 | 0,10 | <u>0,31</u> | 0,21 | <u>0,32</u> | 0,09 | -0,02 | 0,12 | -0,11 | 0,11 |
| OPS | 0,08 | 0,1 | 0,06 | 0,18 | -0,11 | 0,19 | 0,06 | 0,11 | 0,03 | 0,11 | 0,19 | 0,23 | 0,14 | 0,16 | -0,08 | 0,17 | -0,26 | 0,20 |
| OSD | -0,03 | 0,1 | 0,09 | 0,05 | 0,14 | 0,01 | -0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,12 | -0,21 | 0,00 | -0,09 | 0,04 | 0,05 | 0,00 | 0,24 | -0,05 |
| MLG | -0,02 | 0,1 | 0,16 | 0,19 | 0,19 | 0,13 | -0,08 | 0,11 | 0,06 | 0,24 | -0,23 | 0,09 | -0,08 | 0,17 | 0,02 | 0,10 | 0,22 | 0,05 |
| RE | 0,14 | -0,1 | 0,37 | <u>0,30</u> | <u>0,32</u> | 0,08 | 0,04 | -0,03 | 0,16 | 0,19 | -0,04 | 0,05 | 0,12 | 0,10 | 0,09 | 0,06 | 0,19 | 0,05 |

Примітка (тут і в подальшому): х-хлопчики, д- дівчатка, AD_C-артеріальний систолічний тиск, AD_D-артеріальний діастолічний тиск, AD_S-артеріальний середній тиск, YO-ударний об'єм крові, MO-хвилинний об'єм крові, MO_D-належний хвилинний об'єм крові, MO%MOD-відношення хвилинного об'єму до належного, UI-ударний індекс, CI-серцевий індекс, CI_D-належний серцевий індекс, UPS-питомий периферичний опір, UPS_D-належний питомий периферичний опір, UPS%-відношення питомого периферичного опору до належного, OPS-загальний периферичний опір, OSD-об'ємна швидкість руху, MLG-потужність лівого шлуночка, RE- витрати енергії. Жирним виділені достовірні середньої сили прями та зворотні кореляції; курсивом виділені не достовірні слабкі прями; звичайним шрифтом-слабкі зворотні недостовірні кореляції; підкреслені кореляції – тенденція до вірогідності.

Таблиця 2 Кореляції між товщиною шкірно-жирових складок з параметрами центральної гемодинаміки у підлітків обох статей екоморфного соматотипу

| параметри центральної гемодинаміки | товщина шкірно-жирової складки | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|-------|-------------------------------|-------|----------------|-------|-----------------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| | на задній поверхні плеча | | на передній поверхні плеча | | на передпліччі | | під нижнім кутом лопатки | | на груді | | на животі | | на боці | | на стегні | | на гомілці | |
| | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д |
| AD_C | 0,02 | 0,07 | 0,04 | -0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,00 | 0,08 | -0,04 | 0,17 | 0,15 | 0,07 | 0,03 | 0,06 | 0,10 | 0,12 | 0,18 | 0,08 |
| AD_D | 0,12 | -0,04 | <u>0,31</u> | -0,05 | 0,21 | -0,08 | 0,16 | -0,07 | 0,16 | 0,03 | <u>0,31</u> | -0,09 | 0,19 | -0,05 | 0,23 | 0,03 | <u>0,33</u> | -0,08 |
| AD_S | 0,11 | 0,00 | 0,28 | -0,03 | 0,18 | -0,03 | 0,13 | -0,03 | 0,13 | 0,09 | 0,28 | -0,02 | 0,14 | 0,00 | 0,22 | 0,07 | <u>0,32</u> | -0,02 |
| YO | 0,41 | -0,08 | 0,44 | -0,07 | 0,42 | 0,11 | <u>0,29</u> | -0,01 | 0,39 | 0,09 | 0,37 | 0,01 | 0,40 | 0,09 | 0,43 | 0,09 | 0,44 | -0,01 |
| MO | 0,19 | 0,01 | <u>0,33</u> | -0,01 | <u>0,32</u> | 0,15 | 0,05 | -0,01 | 0,15 | 0,08 | 0,14 | 0,01 | 0,22 | 0,09 | 0,24 | 0,07 | 0,25 | -0,01 |
| MO_D | 0,52 | -0,06 | 0,55 | -0,03 | 0,52 | 0,20 | 0,46 | -0,01 | 0,59 | 0,25 | 0,54 | -0,07 | 0,54 | -0,08 | 0,62 | -0,04 | 0,64 | -0,13 |
| MO%MOD | -0,03 | 0,01 | 0,10 | 0,00 | 0,14 | 0,13 | -0,13 | 0,00 | -0,08 | 0,07 | -0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,11 | -0,03 | 0,08 | -0,02 | 0,00 |
| UI | 0,24 | -0,06 | 0,27 | -0,05 | <u>0,30</u> | 0,04 | 0,16 | 0,01 | 0,17 | 0,04 | 0,20 | 0,06 | 0,26 | 0,17 | 0,22 | 0,15 | 0,26 | 0,05 |
| CI | -0,06 | 0,01 | 0,07 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | -0,15 | 0,00 | -0,10 | 0,03 | -0,10 | 0,03 | -0,02 | 0,13 | -0,06 | 0,09 | -0,05 | 0,02 |
| CI_D | -0,62 | 0,04 | -0,57 | 0,04 | -0,59 | -0,19 | -0,59 | 0,02 | -0,61 | -0,21 | -0,67 | 0,13 | -0,68 | 0,12 | -0,61 | 0,09 | -0,51 | 0,17 |
| UPS | 0,07 | -0,05 | 0,09 | -0,01 | 0,00 | -0,12 | 0,16 | -0,03 | 0,15 | 0,02 | 0,20 | -0,04 | 0,07 | -0,16 | 0,11 | -0,10 | 0,17 | -0,06 |
| UPS_D | 0,63 | -0,05 | 0,64 | -0,03 | 0,64 | 0,18 | 0,60 | -0,02 | 0,65 | 0,21 | 0,70 | -0,12 | 0,70 | -0,12 | 0,64 | -0,09 | 0,54 | -0,17 |
| UPS% | 0,01 | -0,03 | 0,01 | -0,01 | -0,07 | -0,15 | 0,11 | -0,03 | 0,08 | -0,01 | 0,14 | -0,01 | 0,00 | -0,12 | 0,05 | -0,07 | 0,12 | -0,02 |
| OPS | -0,16 | -0,02 | -0,27 | 0,00 | <u>-0,30</u> | -0,19 | -0,04 | -0,02 | -0,17 | -0,07 | -0,06 | 0,01 | -0,22 | -0,10 | -0,18 | -0,07 | -0,12 | 0,00 |
| OSD | 0,42 | -0,11 | 0,49 | -0,10 | 0,49 | 0,04 | <u>0,32</u> | -0,08 | 0,41 | 0,03 | 0,38 | -0,05 | 0,45 | 0,03 | 0,49 | 0,02 | 0,50 | -0,08 |
| MLG | <u>0,32</u> | -0,08 | 0,41 | -0,08 | 0,39 | 0,03 | 0,23 | -0,08 | 0,28 | 0,05 | <u>0,34</u> | -0,05 | <u>0,34</u> | 0,02 | 0,39 | 0,04 | 0,45 | -0,08 |
| RE | 0,11 | -0,01 | 0,29 | -0,04 | 0,19 | -0,04 | 0,13 | -0,04 | 0,14 | 0,03 | 0,28 | -0,03 | 0,15 | -0,01 | 0,21 | 0,06 | 0,31 | -0,04 |

Примітка: жирним виділені достовірні середньої сили прямі та зворотні кореляції; жирним курсивом виділені достовірні сильні прямі та зворотні кореляції; курсивом виділені не достовірні слабкі прямі; звичайним шрифтом - слабкі зворотні недостовірні кореляції; підкреслені кореляції – тенденція до вірогідності, жирні та підкреслені кореляції - слабкі прямі достовірні.

Таблиця 3 Кореляції між товщиною шкірно-жирових складок з параметрами центральної гемодинаміки у підлітків обох статей екто-мезоморфного соматотипу

| параметри центральної гемодинаміки | товщина шкірно-жирової складки | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|----------------|-------------|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | на задній поверхні плеча | | на передній поверхні плеча | | на передпліччі | | під нижнім кутом лопатки | | на груді | | на животі | | на боці | | на стегні | | на гомілці | |
| | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д | х | д |
| AD_C | <u>0,33</u> | -0,17 | 0,42 | -0,22 | 0,35 | <u>0,31</u> | <i>0,27</i> | -0,20 | 0,41 | <i>0,09</i> | <i>0,27</i> | -0,29 | <u>0,31</u> | -0,17 | 0,40 | -0,15 | 0,37 | -0,17 |
| AD_D | 0,49 | -0,03 | 0,50 | -0,29 | 0,54 | -0,13 | 0,40 | -0,26 | 0,48 | -0,12 | 0,42 | <u>-0,30</u> | 0,44 | -0,07 | 0,57 | <u>-0,33</u> | 0,48 | <u>-0,32</u> |
| AD_S | 0,51 | -0,14 | 0,56 | <u>-0,31</u> | 0,53 | -0,26 | 0,40 | <u>-0,32</u> | 0,53 | -0,09 | 0,43 | <u>-0,41</u> | 0,45 | -0,20 | 0,57 | <u>-0,32</u> | 0,50 | <u>-0,31</u> |
| YO | <u>0,31</u> | -0,21 | <i>0,14</i> | -0,24 | <u>0,31</u> | -0,14 | 0,40 | -0,03 | 0,39 | <u>-0,32</u> | 0,40 | <i>0,02</i> | 0,42 | <i>0,04</i> | 0,47 | <u>-0,32</u> | 0,45 | <u>-0,39</u> |
| MO | <i>0,29</i> | -0,25 | <i>0,15</i> | <u>-0,31</u> | <u>0,32</u> | -0,24 | 0,36 | -0,06 | 0,35 | -0,17 | 0,39 | -0,10 | 0,43 | -0,04 | 0,38 | <u>-0,40</u> | 0,39 | <u>-0,44</u> |
| MO_D | 0,64 | -0,09 | 0,60 | -0,26 | 0,53 | -0,15 | 0,42 | -0,50 | 0,66 | <u>-0,35</u> | 0,61 | <u>-0,31</u> | 0,59 | -0,16 | 0,65 | <u>-0,43</u> | 0,61 | <u>-0,39</u> |
| MO%MOD | <i>0,05</i> | -0,27 | -0,03 | -0,29 | <i>0,20</i> | -0,24 | <i>0,24</i> | <i>0,04</i> | <i>0,14</i> | -0,13 | <i>0,21</i> | -0,04 | <i>0,22</i> | -0,03 | <i>0,23</i> | <u>-0,34</u> | <i>0,22</i> | <u>-0,39</u> |
| UI | <i>0,16</i> | -0,23 | -0,01 | -0,24 | <i>0,18</i> | -0,20 | <u>0,31</u> | <i>0,06</i> | <i>0,20</i> | -0,25 | <i>0,25</i> | <i>0,07</i> | <i>0,28</i> | <i>0,05</i> | <u>0,32</u> | -0,26 | <u>0,32</u> | <u>-0,33</u> |
| CI | <i>0,02</i> | -0,23 | -0,05 | -0,25 | <i>0,18</i> | -0,20 | <i>0,22</i> | <i>0,10</i> | <i>0,11</i> | -0,10 | <i>0,19</i> | -0,02 | <i>0,19</i> | <i>0,01</i> | <i>0,20</i> | -0,25 | <i>0,20</i> | <u>-0,31</u> |
| CI_D | -0,55 | <i>0,24</i> | -0,59 | <u>0,38</u> | -0,59 | <u>0,32</u> | -0,52 | 0,54 | -0,52 | 0,40 | -0,59 | <u>0,38</u> | -0,54 | <i>0,24</i> | -0,51 | 0,53 | -0,44 | 0,49 |
| UPS | <i>0,25</i> | <i>0,15</i> | 0,36 | <i>0,07</i> | <i>0,17</i> | <i>0,03</i> | <i>0,06</i> | -0,26 | <i>0,20</i> | <i>0,02</i> | <i>0,10</i> | -0,17 | <i>0,09</i> | -0,15 | <i>0,17</i> | <i>0,08</i> | <i>0,11</i> | <i>0,17</i> |
| UPS_D | 0,49 | -0,33 | 0,59 | <u>-0,42</u> | 0,55 | -0,39 | 0,47 | -0,54 | 0,53 | <u>-0,43</u> | 0,55 | <u>-0,35</u> | 0,52 | -0,27 | 0,46 | -0,62 | 0,41 | -0,57 |
| UPS% | <i>0,22</i> | <i>0,23</i> | <i>0,30</i> | <i>0,14</i> | <i>0,11</i> | <i>0,13</i> | <i>0,02</i> | -0,17 | <i>0,16</i> | <i>0,08</i> | <i>0,05</i> | -0,09 | <i>0,05</i> | -0,06 | <i>0,14</i> | <i>0,21</i> | <i>0,09</i> | <u>0,30</u> |
| OPS | -0,15 | <i>0,20</i> | <i>0,00</i> | <i>0,19</i> | -0,11 | <i>0,13</i> | -0,23 | -0,11 | -0,18 | <i>0,14</i> | -0,27 | -0,07 | <u>-0,30</u> | -0,05 | -0,19 | <i>0,28</i> | -0,21 | <u>0,35</u> |
| OSD | <u>0,33</u> | <u>-0,42</u> | <i>0,18</i> | <u>-0,39</u> | <u>0,32</u> | -0,36 | <u>0,32</u> | -0,03 | 0,39 | -0,29 | 0,36 | -0,10 | 0,43 | -0,07 | 0,44 | <u>-0,35</u> | 0,46 | <u>-0,44</u> |
| MLG | 0,47 | <u>-0,41</u> | 0,37 | -0,49 | 0,46 | -0,41 | 0,45 | -0,16 | 0,52 | -0,26 | 0,49 | -0,24 | 0,56 | -0,13 | 0,57 | <u>-0,42</u> | 0,55 | -0,47 |
| RE | 0,53 | -0,07 | 0,57 | -0,27 | 0,53 | -0,24 | 0,42 | -0,26 | 0,54 | -0,08 | 0,45 | <u>-0,36</u> | 0,47 | -0,16 | 0,58 | -0,27 | 0,51 | -0,27 |

Примітка: жирним виділені достовірні середньої сили прямі та зворотні кореляції; жирним курсивом виділені достовірні сильні прямі та зворотні кореляції; курсивом виділені не достовірні слабкі прямі; звичайним шрифтом - слабкі зворотні недостовірні кореляції; підкреслені кореляції - тенденція до вірогідності. жирні та підкреслені кореляції - середньої сили прямі та зворотні недостовірні кореляції.

У хлопчиків-екто-мезоморфів достовірні прямі середньої сили взаємозв'язки (від 0,36 до 0,46) відмічені між товщиною шкірно-жирових складок під нижнім кутом лопатки, на грудях, животі, боку, стегні й гомілці з об'ємною швидкістю руху. Значущі прямі середньої сили кореляції (від 0,35 до 0,42) спостерігаються між товщиною шкірно-жирових складок на передній поверхні плеча, на передпліччі, грудях, стегні й гомілці з систолічним артеріальним тиском. Між товщиною шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча зафіксовані прямі кореляції з тенденцією до достовірності з систолічним артеріальним тиском – (0,33), ударним об'ємом крові – (0,31), об'ємною швидкістю руху – (0,33). Взаємозв'язок – (0,30) з тенденцією до вірогідності встановлено між товщиною шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча з відношенням питомого периферичного опору до належного питомого периферичного опору. Прямі кореляції з тенденцією до вірогідності виявлені між товщиною шкірно-жирової складки на передпліччі з ударним об'ємом крові – (0,31), хвилинним об'ємом крові – (0,32) й об'ємною швидкістю руху (0,32). Прямі зв'язки з тенденцією до вірогідності зафіксовані також між товщиною шкірно-жирової складки під нижнім кутом лопатки з ударним індексом – (0,31) та об'ємною швидкістю руху – (0,32). Прямий взаємозв'язок (0,31) з тенденцією до вірогідності встановлено між товщиною шкірно-жирової складки на боку з систолічним артеріальним тиском, а зворотній – з тенденцією до вірогідності (-0,30) з об'ємною швидкістю руху. Товщина шкірно-жирових складок на стегні й гомілці має прямі кореляції з тенденцією до достовірності з ударним індексом відповідно – (0,32, 0,32).

В порівнянні з хлопчиками-екто-мезоморфами, дівчатка-екто-мезоморфи, мають незначну кількість значущих прямих та обернених зв'язків між товщиною шкірно-жирових складок й параметрами центральної гемодинаміки. Істотна кількість кореляцій між досліджуваними параметрами з тенденцією до достовірності, як прямі, так і зворотні. Переважаюча більшість взаємозв'язків – недостовірні середньої сили та недостовірні слабкі прямі й обернені.

При аналізі кореляцій у дівчаток-екто-мезоморфів достовірною зворотньою кореляцією (-0,50) встановлена між товщиною шкірно-жирової складки під нижнім кутом лопатки з належним хвилинним об'ємом крові (табл. 3). Значущі зворотні середньої сили взаємозв'язки (-0,54, -0,57) зафіксовані між товщиною шкірно-жирових складок під нижнім кутом лопатки й на гомілці з належним питомим периферичним опором, а сильна достовірною обернена кореляція (-0,62) встановлена між вище вказаним гемодинамічним показником та товщиною шкірно-жирової складки на стегні. Достовірні середньої сили зворотні зв'язки (-0,49, -0,47) виявлені між товщиною шкірно-жирових складок на передній поверхні плеча й гомілки з потужністю лівого

шлуночка. Три значущі прямі середньої сили кореляції (0,54, 0,53, 0,49) зафіксовані між товщиною шкірно-жирових складок під нижнім кутом лопатки, на стегні й гомілці з належним серцевим індексом. У дівчаток-екто-мезоморфів між товщиною шкірно-жирової складки на задній поверхні плеча з належним питомим периферичним опором виявлена обернена кореляція (-0,33) з тенденцією до достовірності. Обернені зв'язки (-0,31, -0,31, -0,39) з тенденцією до вірогідності відмічені між товщиною шкірно-жирової складки на передній поверхні плеча з середнім артеріальним тиском, хвилинним об'ємом крові та швидкістю руху, а пряма кореляція (0,38) з тенденцією до вірогідності зафіксована між вище вказаним антропометричним показником з належним серцевим індексом. Встановлені прямі з тенденцією до вірогідності зв'язки (0,31, 0,32) та зворотні (-0,39, -0,36) між товщиною шкірно-жирової складки на передпліччі відповідно з систолічним артеріальним тиском, належним серцевим індексом, належним питомим периферичним опором й об'ємною швидкістю руху. Зафіксовано зворотній з тенденцією до достовірності взаємозв'язок (-0,32) між товщиною шкірно-жирової складки під нижнім кутом лопатки з середнім артеріальним тиском. Два обернених зв'язки (-0,32, -0,35) з тенденцією до вірогідності виявлені між товщиною шкірно-жирової складки на грудях з ударним об'ємом крові й належним хвилинним об'ємом крові. Між товщиною шкірно-жирової складки на животі з діастолічним артеріальним тиском, належним хвилинним об'ємом крові, належним хвилинним периферичним опором й витратою енергії зафіксовані зворотні кореляції (-0,30, -0,31, -0,35, -0,36) з тенденцією до вірогідності та пряма з тенденцією до вірогідності кореляція - (0,38) з належним серцевим індексом. П'ять обернених зв'язків з тенденцією до достовірності встановлені між товщиною шкірно-жирової складки на стегні з діастолічним артеріальним тиском (-0,33), середнім артеріальним тиском (-0,32), ударним об'ємом крові (-0,32), відношенням хвилинного об'єму крові до належного хвилинного об'єму крові (-0,34) та об'ємною швидкістю руху (-0,35). Зафіксовані також зворотні з тенденцією до достовірності кореляції між товщиною шкірно-жирової складки на гомілці з діастолічним артеріальним тиском (-0,32), середнім артеріальним тиском (-0,31), ударним об'ємом крові (-0,39), належним хвилинним об'ємом крові (-0,39), відношенням хвилинного об'єму крові до належного хвилинного об'єму крові (-0,39), ударним індексом (-0,33) та серцевим індексом (-0,31) і відмічені прямі з тенденцією до вірогідності зв'язки між вище вказаним антропометричним показником з відношенням питомого периферичного опору до належного питомого периферичного опору (0,30) й загальним периферичним опором (0,35).

Співставляючи результати нашого дослідження з даними отриманими Кириченко [2005], яка аналізувала взаємозв'язки товщини шкірно-жирових складок з параметрами центральної гемодинаміки, не розмежовуючи на соматотипи, необхідно відзначити, що в обох дослідженнях у дівчаток показники шкірно-жирових складок з параметрами центральної найменше - у хлопчиків-мезоморфів.

Висновки та перспективи подальших розвідок

В результаті дослідження були встановлені взаємозв'язки між товщиною шкірно-жирових складок й параметрами центральної гемодинаміки в залежності від соматотипу. Найбільше число достовірних середньої сили та сильних прямих та обернених кореляцій виявлено у хлопчиків-екто-мезоморфів, менше – у хлопчиків-ектоморфів і найменше - у хлопчиків-мезоморфів. У дівчаток, приналежних до екто-мезоморфного соматотипу зафіксована незначна кількість достовірних зв'язків; у дівчаток мезоморфного та ектоморфного соматотипів, кореляції мають характер недостовірних й слабких.

Суттєві гендерні відміни взаємозв'язків між товщиною шкірно-жирових складок й параметрами центральної гемодинаміки виявлені для екто-мезоморфного соматотипу, менше виражені статеві відміни у ектоморфів і найменше – у мезоморфів.

Встановлено, що тільки у хлопчиків-ектоморфів та екто-мезоморфів спостерігаються достовірні середньої сили та сильні прями й обернені кореляції між всіма показниками шкірно-жирових складок з належним хвилинним об'ємом, належним серцевим індексом та

гемодинаміки. мали недостовірні слабкі кореляції. Однак, в нашому дослідженні прослідкована певна закономірність кореляцій у хлопчиків в залежності від тілобудови. Найбільше число достовірних середньої сили та сильних прямих та обернених кореляцій виявлено у хлопчиків-екто-мезоморфів, менше – у хлопчиків-ектоморфів і

належним питомим периферичним опором. У хлопчиків екто-мезоморфного соматотипу більшість досліджуваних шкірно-жирових складок мають достовірні середньої сили та сильні зв'язки з систолічним, діастолічним й середнім артеріальним тиском, ударним й хвилинним об'ємом крові, об'ємною швидкістю руху, потужністю лівого шлуночка й витратою енергії. У хлопчиків-ектоморфів достовірні середньої сили та сильні взаємозв'язки між товщиною шкірно-жирових складок виявлені з ударним об'ємом крові, об'ємною швидкістю руху й потужністю лівого шлуночка.

Доведено, що у хлопчиків і дівчаток трьох соматотипів між товщиною шкірно-жирових складок й питомим периферичним опором, загальним периферичним опором та відношенням питомого периферичного опору до належного питомого периферичного опору спостерігаються тільки недостовірні слабкі прями й обернені кореляції.

Подальші дослідження кореляцій між показниками жировідкладення й параметрами центральної гемодинаміки в залежності від тілобудови, віку та статі розширять і поглиблюють знання в розумінні взаємозалежностей між жировим компонентом маси тіла та функціонуванням серцево-судинної системи.

1. Бунак В.В. Антропометрия.- М.: Учмедгиз Наркомпроса РСФСР, 1941.- 368 с.
2. Бунак В.В. Выделение этапов онтогенеза и хронологические границы возрастных периодов //Сов. Педагогика.- 1965.- №11.- С. 105-119.
3. Дворяшина И.В., Иванова Т.Н., Рогозина И.А., Коробицын А.А. Компьютерная томография и антропометрические измерения в диагностике висцерального ожирения у мужчин //Проблемы эндокринологии.- 2001.- Т. 47.- №3 – с.18-22.
4. Кириченко І.М. Нормативні показники гемодинаміки у підлітків різної статі в залежності від особливостей будови тіла: Автореф. дисс. ... к. м. н.: Вінниця ВНМУ, 2005. – 24 с. – Бібліогр.: С. 20.
5. Клиорин А.И. Ожирение в детском возрасте.- Ленинград: "Медицина".-1978.- 176с.
6. Ковешников В.Г., Никитюк Б.А. Медицинская антропология. К.:Здоров'я, 1992.-200с.
7. Коган Б.И. Наследственная и средовая обусловленность элементов телосложения человека // «Новости спортивной и медицинской антропологии», Вып. 1. – М., 1990. -С.83-84.
8. Курашвили Г.Б. Влияние наследственных и средовых факторов на формирование жирового компонента массы тела. Диспансеризация больных с заболеваниями эндокринной системы. Тез. докл. VII обл. научн.-практ. конф., 1986.- с.29-30.

9. Мороз В.М., Гунас І.В., Кириченко І.М., Белік Н.В. з співавт. Антропометрична та соматотипологічна характеристика практично здорових міських підлітків обох статей української етнічної групи //Вісник морфології.- 2002.- №1, с.131-147.
10. Прокопенко С.В., Масвський О.С., Зорич Д.Б., Кривов'яз С.О. з співавт. Вікові, статеві та соматотипологічні особливості товщини шкірно-жирових складок у практично здорових міських юнаків і дівчат Поділля. //Вісник морфології.- 2007.- Т.13, №2, с.359-366.
11. Процюк Т.Л. Обґрунтування необхідності визначення обхватних розмірів тіла, товщини шкірно-жирових складок, показників компонентного складу маси тіла та соматотипу у хворих на бронхіальну астму сільських школярів //Український морфологічний альманах. - 2006.- Т.4.- №4, с.66-69.
12. Сарафинюк П.В. Взаємозв'язки ехокардіографічних розмірів серця і антропо-соматотипологічних характеристик у здорових міських підлітків // Вісн. морфології. – 2003.- Т.9, №1 – С.128-131.
13. Усоев С.С., Батура А.В. Антропометрические показатели и соматотипы при заболеваниях сердечно-сосудистой системы //Biomedical and Biosocial Anthropology.- 2004.- №2, с.229-231.
14. Carter J.L. Heath V.H. Somatotyping – development and applications.- Cambridge University Press.- 1990.- 504 p.

Отримано: 10 травня 2008 р.

Прийнято до друку: 28 травня 2008 р.