

**УДК 612.17 «712.7»**

**Василь ПИКАЛЮК,**  
*доктор медичних наук, професор,  
завідувач кафедри нормальної анатомії  
Кримського державного медичного університету  
імені С. І. Георгієвського*

**Оксана УСОВА,**  
*кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри фізичної реабілітації  
Східноєвропейського національного університету  
імені Лесі Українки*

**Олександр СОЛОГУБ,**  
*аспірант кафедри теорії та методики фізичного виховання  
Східноєвропейського національного університету  
імені Лесі Українки*

**Володимир КОВАЛЬЧУК,**  
*викладач кафедри фізичного виховання  
Луцького національного технічного університету*

**Віталій ДМИТРУК,**  
*викладач кафедри фізичного виховання  
Луцького національного технічного університету*

## **АНАЛІЗ КОРЕЛЯЦІЇ МІЖ АНТРОПОМЕТРИЧНИМИ ТА ГЕМОДИНАМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ОСІБ ЗРІЛОГО ВІКУ**

*У статті представлені результати кореляційного аналізу, що підтверджують закономірності розвитку серцево-судинної системи у взаємозв'язку її різних ланок між собою та з конституційними характеристиками тіла людини. Встановлено, що асиметрія периферичної гемодинаміки позначається на достовірності кореляцій. Не виключаються нерівномірність навантаження на кінцівки та особливості розвитку окремих груп м'язів, скорочення яких забезпечує циркуляцію венозної крові.*

**Ключові слова:** *кореляційний аналіз, антропометричні показники, гемодинаміка, зрілий вік.*

*Результаты корреляционного анализа подтверждают закономерности развития сердечно-сосудистой системы во взаимосвязи ее различных звеньев между собой и с конституционными характеристиками тела человека. Установлено, что асимметрия периферической гемодинамики сказывается на достоверности корреляций. Не исключаются неравномерность нагрузки на конечности и особенности развития отдельных групп мышц, сокращение которых обеспечивает циркуляцию венозной крови.*

**Ключевые слова:** корреляционный анализ, антропометрические показатели, гемодинамика, зрелый возраст.

*Results of the correlation analysis confirm the patterns of development of the cardiovascular system: relationship of various parts with each other and with the constitutional characteristics of the human body. Found that the asymmetry of peripheral hemodynamics affects reliability correlations. Not excluded uneven load on the limbs and features of individual muscle groups, the reduction of which provides circulation of venous blood.*

**Key words:** correlation analysis, anthropometric characteristics, hemodynamics, mature age.

**Актуальність дослідження.** Серцево-судинна система зазнає особливих змін у сучасних умовах, коли фактори зовнішнього середовища, інтенсифікація і перебудова методів навчання, малорухливий спосіб життя, шкідливі звички зумовлюють збільшення кількості захворювань і функціональних порушень, незалежно від віку [5; 6].

У молодому віці всі системи організму працюють злагоджено і забезпечують надійний захист організму від зараження, а при хворобі – від ускладнень та хронізації. Проте з віком захисні властивості організму порушуються, особливо в умовах забруднення довкілля [3, с. 5]. Рядом авторів за допомогою непараметричного кореляційного аналізу виявлено, що для чоловіків молодого віку без порушень ритму серця важливе значення мали такі фактори, як стан вегетативної нервової системи і, в основному, показники, які визначаються анатомією серця. Було встановлено зв'язок порушень центральної гемодинаміки з аритміями [2, с.7].

**Мета нашого дослідження** – встановити якість кореляційних зв'язків між антропометричними і гемодинамічними показниками осіб зрілого віку

З метою вивчення взаємозв'язків між окремими складовими фізичного стану та параметрами серцево-судинної системи був проведений кореляційний аналіз. Проаналізовано кореляції між 48 показниками, які відображають стан центральної та периферичної гемодинаміки, електричну активність серця та особливості фізичного розвитку дорослих чоловіків (середній вік  $21,65 \pm 0,51$  років – перший період зрілого віку), які проживають на відносно екологічно чистій території Волинської області. Адже саме у зрілому віці спостерігається стабілізація процесів росту та розвитку, що дозволяє досліджувати різні закономірності і взаємозв'язки. Для підтвердження асиметричності периферичного кровотоку зроблено кореляційний аналіз для право- та лівосторонніх гемодинамічних параметрів.

**Виклад основного матеріалу.** Нами не було виявлено достовірних кореляційних зв'язків між антропометричними показниками і рівнем артеріального тиску. Натомість виявлені наближені до граничного коефіцієнта кореляції при  $p < 0,05$  ( $r = 0,468$ ) зв'язки між показниками систолічного артеріального тиску (САТ) з обхватом грудної клітки, індексом пропорційності, індексом Ерісмана та масою; діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) зі зростом.

Наведені результати вказують на залежність величин артеріального тиску від типологічних особливостей будови тіла.

Не виявлено достовірного взаємозв'язку між електричною активністю серця та рівнем артеріального тиску. При цьому найбільш пов'язаними були величини САТ з тривалістю серцевого циклу, ДАТ і ЧСС.

Кореляційний аналіз дозволив виявити тісні позитивні кореляційні зв'язки рівня артеріального тиску з іншими параметрами центральної гемодинаміки. Так, САТ корелює з середнім динамічним тиском ( $r=+0,53$ ,  $p<0,05$ ) та витратами енергії ( $r=+0,53$ ,  $p<0,05$ ). ДАТ також позитивно корелює з середнім динамічним тиском ( $r=+0,93$ ,  $p<0,05$ ), потужністю лівого шлуночка ( $r=+0,61$ ,  $p<0,05$ ) і негативно – з показником витрат енергії ( $r=-0,57$ ,  $p<0,05$ ).

Що стосується кореляцій між артеріальним тиском (АТ) і станом периферичного кровотоку для передпліч, то ДАТ має негативні кореляційні зв'язки з величиною тривалості поширення реографічної хвилі для правого ( $r=-0,57$ ,  $p<0,05$ ) та лівого передпліччя ( $r=-0,53$ ,  $p<0,05$ ). Кореляції між САТ і часом швидкого наповнення, ДАТ і амплітудою швидкого наповнення для лівого є тіснішими, ніж для правого.

Показники реовазографії (РВГ) гомілок не мають достовірних кореляцій із рівнем САТ. ДАТ корелює з часом запізнення реохвилі ( $r=-0,51$ ,  $p<0,05$ ) та з реографічним коефіцієнтом для лівої гомілки ( $r=+0,64$ ,  $p<0,05$ ). Негативний кореляційний взаємозв'язок виявлено між ДАТ та періодом пульсового коливання ( $p>0,05$ ).

При проведенні кореляційного аналізу між параметрами, які характеризують електричну активність серця, і антропометричними показниками нами було встановлено, що тривалість інтервалу R–R, Q–T і ЧСС мають найбільшу кількість кореляційних зв'язків. Причому тривалість інтервалу R–R тісно пов'язана з величинами масово-зростового індексу ( $p>0,05$ ), індексу Кетле ( $r=-0,46$ ,  $p<0,05$ ), індексу Рорера ( $r=-0,50$ ,  $p<0,05$ ), індексів пропорційності та Ерісмана ( $r=-0,50$ ,  $p<0,05$ ). Наближені до граничної величини кореляції між тривалістю інтервалу Q–T, ЧСС і індексами Кетле та Рорера. Отже, тривалість серцевого циклу та електричної систоли пов'язана з гармонійністю і пропорційністю фізичного розвитку.

Важливими є результати вивчення якості кореляційних зв'язків між станом центральної гемодинаміки і антропометричними характеристиками. Достовірну позитивну кореляцію відмічено між величинами систолічного об'єму крові (СОК) і масово-вікового індексу ( $r=+0,46$ ,  $p<0,05$ ), потужності лівого шлуночка – з масово-віковим індексом ( $r=+0,47$ ,  $p<0,05$ ).

Величина питомого периферичного опору негативно корелює з масою тіла ( $r=-0,55$ ,  $p<0,05$ ), позитивно – зі зростом ( $r=+0,54$ ,  $p<0,05$ ), обхватом грудної клітки ( $r=+0,48$ ,  $p<0,05$ ), зростово-віковим і масово-віковим індексами ( $r=+0,55$ ,  $p<0,05$ ). Амплітуда реограми є достовірно взаємозалежною від маси тіла ( $r=-0,48$ ,  $p<0,05$ ) та має менш тісні зв'язки з масово-зростовим і масово-зростовим половинним індексами ( $r=-0,44$ ,  $p>0,05$ ).

Площа поверхні тіла, вирахована за допомогою ЕОМ, досить міцно пов'язана з більшістю антропометричних показників: з масою тіла ( $r=+0,51$ ,

$p < 0,05$ ), зростом ( $r = +0,70$ ,  $p < 0,05$ ), обхватом грудної клітки ( $r = +0,79$ ,  $p < 0,05$ ), масово-зростовим індексом ( $r = +0,80$ ,  $p < 0,05$ ), індексом Кетле ( $r = +0,62$ ,  $p < 0,05$ ), масово-зростовим половинним індексом ( $r = +0,80$ ,  $p < 0,05$ ), масово-віковим індексом ( $r = +0,82$ ), індексами Ерісмана ( $r = +0,50$ ) та пропорційності ( $r = +0,51$ ).

Взаємозв'язок між показниками периферичної гемодинаміки і конституційними особливостями будови тіла полягає у наступному. Так, час швидкого наповнення передпліч має негативний зв'язок із віком ( $r = -0,46$  – праве та  $r = -0,48$ ,  $p < 0,05$  – ліве). Між часом швидкого наповнення і зростовим індексом з обох сторін величини коефіцієнтів кореляції наближаються до граничного (0,468) при  $p < 0,05$ : праве  $r = +0,40$ , ліве  $r = +0,45$ . Для лівого передпліччя подібна закономірність виявлена між часом швидкого наповнення з однієї сторони та індексами Кетле, Рорера, Ерісмана і пропорційності – з іншої. У даному випадку кореляція є негативною. Час максимального наповнення негативно корелює з обхватом грудної клітки правого передпліччя ( $r = -0,52$ ,  $p < 0,05$ ) та лівого ( $r = -0,55$ ,  $p < 0,05$ ). Для лівого передпліччя виявлено достовірну позитивну кореляцію часу максимального наповнення зі зростовим індексом ( $r = +0,52$ ,  $p < 0,05$ ), тоді як для правого зв'язок невірогідний ( $r = +0,12$ ,  $p > 0,05$ ). Достовірна від'ємна кореляція відмічена між показниками часу максимального наповнення для правого передпліччя та індексами Ерісмана і пропорційності. Амплітуда швидкого наповнення для правого передпліччя корелює з віком ( $r = -0,48$ ,  $p < 0,05$ ). Подібна закономірність простежується і для кореляційних зв'язків між величиною реографічного індексу з обох сторін і віком.

Загальні закономірності взаємозв'язків між параметрами реовазографії передпліч і гомілок та антропометрії спільні. Але результати кореляційного аналізу свідчать про наявність деяких відмінностей. Період пульсового коливання РВГ гомілок негативно корелює з індексами Ерісмана та пропорційності. При цьому для правої гомілки зв'язок є тіснішим. Час швидкого наповнення правої гомілки пов'язаний з обхватом грудної клітки ( $r = -0,52$ ,  $p < 0,05$ ), індексами Ерісмана ( $r = -0,58$ ,  $p < 0,05$ ) та пропорційності ( $r = -0,59$ ,  $p < 0,05$ ), тоді як для лівої кореляція є менш тісною:  $r = -0,36$ ,  $r = -0,45$  та  $r = -0,45$  відповідно. Час швидкого наповнення для лівої гомілки більш тісно корелює з масово-зростовими індексами, ніж для правої. При цьому кореляції з індексами Кетле і Рорера є достовірно негативними. Час максимального наповнення для правої гомілки взаємопов'язаний з останніми показниками ( $r = -0,48$ ,  $p < 0,05$ ), для лівої – навпаки ( $r = -0,16$ ,  $p > 0,05$ ). Час запізнення реохвилі для лівої гомілки корелює з віком і зростово-віковим індексом тісніше, ніж для правої.

Таким чином, відмічено взаємозв'язки швидкісних і об'ємних параметрів периферичної гемодинаміки (часу швидкого і максимального наповнення, амплітуди реограми і реографічного індексу) з особливостями будови тіла у людей, які проживають у відносно екологічно чистій зоні [6].

Аналіз результатів кореляції свідчить про наявність досить тісних зв'язків між електрокардіографічними і окремими гемодинамічними показниками. Так, тривалість серцевого циклу позитивно корелює з тривалістю серцевого циклу ( $r = +0,67$ ,  $p < 0,05$ ) і періодом вигнання ( $r = +0,63$ ,  $p < 0,05$ ) і негативно – з ЧСС ( $r =$

0,69,  $p < 0,05$ ), хвилинним об'ємом крові (ХОК) ( $r = -0,53$ ,  $p < 0,05$ ), серцевим індексом ( $r = -0,53$ ,  $p < 0,05$ ). Тривалість електричної систоли достовірно взаємопов'язана з ЧСС ( $r = -0,59$ ,  $p < 0,05$ ), тривалістю серцевого циклу і періодом вигнання ( $r = +0,60$ ,  $p < 0,05$ ). ЧСС (за результатами ЕКГ) має позитивні взаємозв'язки з ЧСС (за даними реографії за Кубічком) ( $r = +0,79$ ,  $p < 0,05$ ), ХОК ( $r = +0,61$ ,  $p < 0,05$ ), серцевим індексом ( $r = +0,63$ ,  $p < 0,05$ ), негативно із загальним периферичним опором ( $r = -0,54$ ,  $p < 0,05$ ), питомим периферичним опором ( $r = -0,46$ ,  $p < 0,05$ ), тривалістю серцевого циклу ( $r = -0,77$ ,  $p < 0,05$ ) і періодом вигнання ( $r = -0,71$ ,  $p < 0,05$ ).

Електрокардіографічні параметри досить тісно пов'язані з окремими показниками реовазографії передпліч. Так, тривалість інтервалу R–R позитивно корелює з періодом пульсового коливання (для правого  $r = +0,75$  ( $p < 0,05$ ), для лівого  $r = +0,70$  ( $p < 0,05$ )), часом швидкого наповнення (для правого  $r = +0,50$  ( $p < 0,05$ ), для лівого  $r = +0,51$  ( $p < 0,05$ )), часом максимального наповнення (для правого  $r = +0,48$  ( $p < 0,05$ ), для лівого  $r = +0,52$  ( $p < 0,05$ )). Простежується негативний зв'язок із реографічним коефіцієнтом (праве передпліччя –  $r = -0,41$ ,  $p > 0,05$ ), ліве передпліччя –  $r = +0,24$ ,  $p > 0,05$ ). Тривалість Q–T позитивно корелює з періодом пульсового коливання (праве  $r = +0,57$  ( $p < 0,05$ ), ліве  $r = +0,62$ ,  $p < 0,05$ ), негативно з реографічним коефіцієнтом (праве  $r = -0,56$ ,  $p < 0,05$ ). Наближаються до достовірних зв'язки між Q–T, часом запізнення реохвилі і амплітудою швидкого наповнення для правого передпліччя:  $r = +0,42$  і  $r = +0,43$ . Подібна закономірність властива і для величин кореляційних коефіцієнтів між тривалістю шлуночкового комплексу ЕКГ і часом запізнення реохвилі для правого передпліччя. ЧСС досить тісно пов'язана з періодом пульсового коливання правого ( $r = -0,84$ ,  $p < 0,05$ ) і лівого передпліч ( $r = -0,73$ ,  $p < 0,05$ ), часом швидкого наповнення ( $r = -0,49$  і  $r = -0,47$ ,  $p < 0,05$  відповідно). Позитивна кореляція ЧСС із часом максимального наповнення наближена до достовірної. ЧСС досить тісно корелює з реографічним коефіцієнтом для правого передпліччя ( $r = +0,55$ ,  $p < 0,05$ ); для лівого зв'язок є менш тісним ( $r = +0,33$ ,  $p > 0,05$ ).

Щодо якості кореляційних взаємозв'язків параметрів електричної активності серця і гемодинамічних параметрів кровонаповнення гомілок, то для них властиві схожі з вище описаними закономірності. Так, інтервал R–R позитивно корелює з наступними показниками реовазографії правої і лівої гомілок відповідно: з періодом пульсового коливання –  $r = +0,77$  і  $r = +0,76$  ( $p < 0,05$ ), часом максимального наповнення –  $r = +0,52$  і  $r = +0,49$  ( $p < 0,05$ ). Q–T позитивно корелює з періодом пульсового коливання для правої ( $r = +0,53$ ,  $p < 0,05$ ) та лівої ( $r = +0,51$ ,  $p < 0,05$ ) гомілок. ЧСС негативно пов'язана з періодом пульсового коливання для правої ( $r = -0,83$ ) та лівої ( $r = -0,82$ ,  $p < 0,05$ ) гомілок.

Стан периферичної гемодинаміки визначається рівнем центрального кровотоку. Відмічені достовірні і наближені до граничної кореляційні взаємозв'язки між періодом пульсового коливання для правого передпліччя і ЧСС ( $r = -0,86$ ,  $p < 0,05$ ), ХОК ( $r = -0,59$ ,  $p < 0,05$ ), серцевим індексом ( $r = -0,67$ ,  $p < 0,05$ ) та амплітудою реограми ( $r = -0,40$ ,  $p > 0,05$ ), для лівого передпліччя відповідно –  $r = -0,73$ ,  $r = -0,47$ ,  $r = -0,50$  ( $p < 0,05$ ) та  $r = -0,29$  ( $p > 0,05$ ). Позитивні

кореляції відмічені між періодом пульсового коливання правого передпліччя і загальним периферичним опором ( $r=+0,50$ ,  $p<0,05$ ), питоим периферичним опором ( $r=+0,41$ ,  $p>0,05$ ), тривалістю серцевого циклу ( $r=+0,85$ ,  $p<0,05$ ) і періодом вигнання ( $r=+0,84$ ,  $p<0,05$ ); для лівого передпліччя відповідно –  $r=+0,46$  ( $p<0,05$ ),  $r=+0,41$  ( $p>0,05$ ),  $r=+0,75$  ( $p<0,05$ ) та  $r=+0,75$  ( $p>0,05$ ). Подібна закономірність відмічена і для кореляційних зв'язків часу швидкого наповнення з ЧСС, ХОК, загальним периферичним опором, серцевим індексом, питоим периферичним опором, тривалістю серцевого тиску та періодом вигнання. Зв'язки між цими параметрами для правого передпліччя є міцнішими.

Час поширення реохвилі для правого і лівого передпліччя корелює з середнім динамічним тиском та витратами енергії:  $r=-0,59$ ,  $r=-0,46$  ( $p<0,05$ ) відповідно. Реографічний коефіцієнт для обох передпліччів корелює з ЧСС –  $r=+0,52$  ( $p<0,05$ ),  $r=+0,42$  ( $p>0,05$ ), з ХОК –  $r=+0,45$  ( $p>0,05$ ),  $r=+0,24$  ( $p>0,05$ ), з серцевим індексом –  $r=+0,48$  ( $p<0,05$ ),  $r=+0,32$  ( $p>0,05$ ), амплітудою реограми –  $r=+0,38$  ( $p>0,05$ ),  $r=+0,50$  ( $p<0,05$ ), тривалістю серцевого циклу ( $r=-0,51$ ,  $p<0,05$  та  $r=-0,42$ ,  $p>0,05$ ) та періодом вигнання ( $r=-0,52$ ,  $p<0,05$  та  $r=-0,43$ ,  $p>0,05$ ) відповідно.

Амплітуда швидкого наповнення лівого передпліччя має вищу якість кореляційних зв'язків із середнім динамічним тиском (“-”) і витратами енергії (“+”), ніж для правого. Реографічний індекс лівого передпліччя подібно корелює з ЧСС і тривалістю серцевого циклу.

Кореляційні взаємозв'язки між станом кровотоку на гомілках і передпліччях та інтенсивністю центральної гемодинаміки характеризуються схожими закономірностями. Так, період пульсового коливання судин правої і лівої гомілок негативно корелює з ЧСС, ХОК та серцевим індексом, із показником витрат енергії зв'язок є менш якісним. Позитивні кореляції відмічено з ударним індексом, тривалістю серцевого циклу та періодом вигнання. Час швидкого наповнення для лівої гомілки тісніше корелює з ЧСС, ХОК, ударним індексом, тривалістю серцевого циклу і періодом вигнання. Реографічний коефіцієнт правої та лівої гомілок корелює з ЧСС ( $r=+0,39$ ,  $p>0,05$  та  $r=+0,43$ ,  $p>0,05$  відповідно), ХОК ( $r=+0,49$ ,  $p<0,05$  та  $r=+0,52$ ,  $p<0,05$ ), середнім динамічним тиском ( $r=+0,26$ ,  $p>0,05$  та  $r=+0,59$ ,  $p<0,05$ ), потужністю лівого шлуночка ( $r=+0,39$ ,  $p>0,05$  та  $r=+0,52$ ,  $p<0,05$ ), серцевим індексом ( $r=+0,44$ ,  $p>0,05$  та  $r=+0,49$ ,  $p<0,05$ ), витратами енергії ( $r=+0,26$ ,  $p>0,05$  та  $r=+0,59$ ,  $p<0,05$ ) та тривалістю серцевого циклу ( $r=-0,40$ ,  $p>0,05$  та  $r=-0,39$ ,  $p>0,05$ ). Амплітуда швидкого наповнення негативно корелює з ЧСС, ХОК і позитивно з ППО ( $p<0,05$ ). Реографічний індекс має найтісніші зв'язки з ЧСС і тривалістю серцевого циклу.

Зріст і маса – це антропометричні показники, які мають високий ступінь кореляції між собою та віком. Обидва здебільшого відображають розміри тіла дитини, ніж його пропорції та форму. Їх абсолютні показники та взаємозв'язок змінюються з віком і мають статеві особливості. Стандартизація відносно віку та статі робить їх більш гнучкими. У старших дітей та у дорослих маса, стандартизована відносно зросту, може розглядатися як міра гармонійності

розвитку та об'єму жирової маси тіла [4].

Відомо, що величина АТ залежить не тільки від конституційних особливостей, але й від національних та географічних факторів, а також сезону та пори року. Так, за даними Л. Т. Антонової (1975), найвищі середньостатистичні параметри приводять американські та болгарські автори, а найнижчі – корейські. Вищі значення АТ властиві для дітей та підлітків, які живуть в умовах високогір'я, особливо влітку [1]. Отримані нами результати вказують на залежність величин артеріального тиску від типологічних особливостей будови тіла.

Виявлено наявність кореляцій між рівнем фізичного розвитку і електричними процесами в серці. Так, тривалість серцевого циклу і тривалість електричної систоли пов'язана з гармонійністю і пропорційністю фізичного розвитку. Відмічено взаємозв'язки швидкісних і об'ємних параметрів периферичної гемодинаміки (часу швидкого і максимального наповнення, амплітуди реограми і реографічного індексу) з особливостями будови тіла у людей, які проживають у відносно екологічно чистій зоні.

**Висновки.** Отримані нами результати кореляційного аналізу доповнюють дані досліджень закономірностей розвитку серцево-судинної системи у взаємозв'язку її різних ланок між собою та з конституційними характеристиками тіла людини. Наявність відмінностей між достовірністю кореляційних взаємозв'язків параметрів правих та лівих кінцівок, на нашу думку, можна пояснити асиметричністю кровотоку у конкретних парних ділянках судинного русла. Не слід також виключати нерівномірності навантаження на кінцівки. При цьому не останню роль відіграє розвиток окремих груп м'язів, скорочення яких забезпечує циркуляцію венозної крові, а також особливості будови самої судинної стінки.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у вивченні вікових особливостей якості кореляцій між вегетативними параметрами та фізичним розвитком.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Александров А. А. Повышенное артериальное давление в детском и подростковом возрасте (ювенильная артериальная гипертония) / А.А.Александров // Русский медицинский журнал. – 2000. – № 9. – Т. 5. – С. 559-564.
2. Ильина С. В. Особенности гемодинамического и вегетативного обеспечения при пробах с физической и эмоциональной нагрузкой у пациентов с идиопатическим пролапсом митрального клапана и/или аномально расположенными хордами : автореф. дис. на соискание учёной степени канд. мед. наук / С. В. Ильина. – М., 1997. – 24 с.
3. Музичук Н. Т. Вплив забруднення атмосферного повітря на здоров'я населення / Н. Т. Музичук // Довкілля та здоров'я. – 2000. – № 2 (13). – С. 38-42.
4. Нечитайло Ю. М. Антропометричні індекси і стандарти в педіатрії /

Ю.М. Нечитайло // Одеський медичний журнал. – 1998. – № 6 (50). – С. 69-71.

5. Пикалюк В. С. Структурно-функціональні особливості стану периферичного кровообігу студентів-спортсменів / В. С. Пикалюк, В.В.Пилипчук, О. В. Степук // Морфологія кровоносних та лімфатичних судин : матеріали наукової конференції, присвяченої 100-річчю з дня народження видатного вченого-лімфолога професора О. І. Свиридова. – К., 2000. – С. 73-74.

6. Щурова Е. Н. Магистральный кровоток в сосудах нижних конечностей у здоровых мужчин разных возрастных групп / Е. Н. Щурова // Физиология человека. – 1998. – № 3. – Т. 24. – С. 74-78.

7. Spring A. Ventricular arrhythmias in patients with mitral valve prolapse and spurious cords in heart ventricles / A. Spring, M. Kobusiak Prokopowicz, M. Negrusz Kawecka // Pol. Mercuriusz Lek. – 1997. – № 14. – Vol. 3. – P. 50-52.

Дата надходження до редакції: 17.12.2012 р.