

УДК 616.12-008.331.1.334:616.133-055.2

**О.А. Коваль,  
І.М. Зубко\***

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПРУЖНО-ЕЛАСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СОННИХ АРТЕРІЙ У ЖІНОК З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»  
вул. Дзержинського, 9, Дніпропетровськ, 49044, Україна  
ДЗ «Український державний НДІ медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України»\*  
пров. Радянський, 1 А, Дніпропетровськ, 49027, Україна  
SE "Dnipropetrovsk medical academy Ministry of Health of Ukraine"  
Dzerzhinsky Str., 9, Dnipropetrovsk, 49044, Ukraine  
e-mail: dsma@dsma.dp.ua  
SI «Ukrainian State Institute of Medical and Social Problems of Disability  
Ministry of Health of Ukraine»\*  
Radyansky lane, 1-A, Dnipropetrovsk, 49027, Ukraine  
e-mail: glebra@mail.ru

**Ключові слова:** артеріальна гіпертензія, сонні артерії, ремоделювання, комплекс інтима-медіа, еластичність, жорсткість, розтяжність  
**Key words:** arterial hypertension, carotid arteries, remodeling, intima-media thickness, elasticity, stiffness, distensibility

**Реферат.** Характеристика упруго-эластических свойств сонных артерий у женщин с артериальной гипертензией. Коваль Е.А., Зубко И.Н. В статье представлены результаты исследования структурных особенностей стенки сонных артерий при помощи ультразвукового сканирования с дифференцированным измерением интимы и меди, а также характеристика упруго-эластических свойств стенки сонных артерий у женщин с артериальной гипертензией без сопутствующей патологии. Показано, что у женщин с артериальной гипертензией ремоделирование стенки сосудов мышечно-эластического типа происходит преимущественно за счет увеличения слоя меди, и ассоциировано с ремоделированием левых отделов сердца. Изменение структуры стенки сонных артерий у женщин с артериальной гипертензией сопряжено с ухудшением упруго-эластических свойств сосудов – увеличением сосудистой жесткости и снижением растяжимости, при этом по данным корреляционного анализа данные параметры наиболее связаны с утолщением меди и увеличением внутреннего диаметра сосуда, а также увеличением массы миокарда левого желудочка. Ультразвуковой метод оценки упруго-эластических свойств артерий является простым в выполнении, информативным и безопасным методом исследования.

**Abstract.** Characteristics of flexible elastic properties of the carotid arteries in women with arterial hypertension. Koval O.A., Zubko I.M. The article presents the results of study of the features of the carotid wall structure using ultrasound scanning with differential measurement of intima and media thickness, as well as characteristics of arterial elasticity in women with hypertension without comorbidities. It is shown that in women with hypertension vascular remodeling occurs mainly in the form of thickening of the intima-media due to increase in the media layer and is associated with remodeling of the left heart. Carotid remodeling in women with hypertension is associated with worsening of vascular elasticity - increased vascular stiffness and decreased distension, wherein correlation analysis has shown that mentioned parameters are mostly associated with thickening of the medial layer of the artery wall and increase of internal diameter of the artery, as well as with increase in left ventricular mass. Ultrasound method of estimating elastic characteristics of arterial vessels is informative, relatively inexpensive and safe.

Артеріальна гіпертензія посідає провідне місце в структурі серцево-судинної патології (до 30%) і входить до числа найбільш поширених захворювань людини [14, 17]. Поширеність артеріальної гіпертензії (АГ) серед дорослого населення України становить, за офіційними даними, до 30-35% [5]. Захворювання вражає зокрема відносно молоде, працездатне населення, призводить до раннього ураження органів-мішеней, насамперед серця і судинної системи, характе-

ризується високим ризиком розвитку ускладнень, зокрема тяжких, що призводять до інвалідності та смертності [8, 11]. Вищенаведеним зумовлено істотне медико-соціальне значення проблеми АГ.

На цей час визнано, що ураження судин при АГ під впливом змінених локальних гемодинамічних умов знаходить відображення в процесах ремоделювання артеріальної стінки, перш за все змінах її внутрішнього та середнього

шарів, що супроводжується збільшенням товщини комплексу інтима-медіа (КІМ) і пов'язане зі зміною пружно-еластичних властивостей артеріальних судин, насамперед великих артерій еластично-м'язового типу [2, 12]. У свою чергу, зниження еластичних властивостей впливає на прогресування АГ, тому ремоделювання серцево-судинної системи в сучасній літературі розглядається і як ускладнення, і як значущий патогенетичний фактор розвитку АГ, а потовщення КІМ розцінюється як незалежний фактор кардіоваскулярного ризику [2, 20].

Вважається, що ультразвукове дуплексне сканування високої роздільної здатності повністю відповідає сучасним вимогам дослідження пружно-еластичних властивостей судин. Слід підкреслити, що такі параметри як жорсткість судин, отримані прямими і непрямими методами, майже повністю збігаються. Виходячи з цього, в практиці рекомендується користуватися непрямими методами [19].

Враховуючи вищенаведене, метою нашого дослідження стало виявлення змін структури і пружно-еластичних характеристик стінки сонних артерій за допомогою ультразвукового дуплексного сканування у жінок з АГ і встановлення взаємозв'язків цих змін з показниками ремоделювання серця.

#### **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Було обстежено 95 жінок у віці від 33-х до 63-х років, зі встановленим діагнозом артеріальної гіпертензії (АГ) I-II стадії, 1-3-го ступеня (основна група дослідження). АГ діагностовано відповідно до вимог діючих нормативних документів: «Настанови та клінічного протоколу надання медичної допомоги: Артеріальна гіпертензія» [4] і рекомендацій Української асоціації кардіологів (2011 р.) [10], а також рекомендацій Європейського товариства кардіологів (2007) [15]. Тривалість захворювання у жінок основної групи становила від 2-х до 16-ти років. Критеріями виключення з дослідження були: наявність потовщення комплексу інтима-медіа (КІМ) понад 0,09 см та / або наявність атеросклеротичної бляшки в сонних артеріях; ознаки атеросклерозу артерій нижніх кінцівок; симптоматичний характер АГ; наявність іншої супутньої хронічної патології. Чоловіки виключались з дослідження для досягнення однорідності вибірки з такою ознакою і нівелювання впливу статевих відмінностей на досліджувані характеристики судинного ремоделювання [7]. Як референтні значення були взяті показники, що характеризують стан судинної стінки, у 36 жінок, які не мають захворювань серцево-судинної системи (контрольна

група). Середній вік обстежених становив  $47,6 \pm 7,4$  року в основній групі,  $44,0 \pm 8,3$  року в контрольній ( $p > 0,05$ ).

З метою оцінки структурних змін артерій м'язово-еластичного типу всім пацієнтам проводилося ультразвукове сканування загальних сонних артерій на апараті LOGIC P5 PRO (Фірма General Electric) у В-режимі з використанням функції ZOOM – при включенні в дослідження, а також повторно через 12 місяців спостереження. Досліджуваними параметрами виступали: товщина КІМ в цілому, товщина інтими і медії диференційовано (за середнім арифметичним значенням трьох вимірів), внутрішній діаметр судини (D). КІМ загальної сонної артерії вимірювали згідно зі стандартним протоколом: по задній щодо датчика стінці судини, на відстані 10 мм від біфуркації, перпендикулярно до осі судини [3]. Товщину окремо інтими і медії вимірювали за розробленою і запатентованою нами оригінальною методикою [6]. Внутрішній діаметр судини відповідав відстані від внутрішнього краю поверхні задньої стінки до внутрішнього краю передньої стінки артерії. Одночасно проводилося вимірювання артеріального тиску на плечовій артерії.

Пацієнтам також проводилося доплерокардіографічне дослідження серця (ДЕХОКГ) з оцінкою таких параметрів: товщина задньої стінки лівого шлуночка (ТЗС), міжшлуночкової перегородки (ТМШП) в діастолу, кінцево-систолический розмір (КСР), кінцево-діастолічний розмір (КДР) лівого шлуночка, кінцево-діастолічний (КДО) та кінцево-систолический об'єми (КСО), розмір лівого передсердя (ЛП). Також розраховували масу міокарда лівого шлуночка (ММЛШ) за формулою R. A. Devereux (1977) та індекс ММЛШ (ІММЛШ) - як відношення ММЛШ до площі поверхні тіла за формулою D. Dubois, глобальну фракцію викиду лівого шлуночка (ФВЛШ).

На теперешній час запропоновано ряд методів оцінки локальних пружно-еластичних властивостей артерій, які умовно можна розділити на три основні групи: дослідження швидкості поширення пульсової хвилі (ШППХ), оцінка характеристик форми пульсової хвилі, оцінка змін діаметра артерії щодо тиску розтягування [12]. У нашому дослідженні пружно-еластичні властивості стінки сонних артерій оцінювалися у 39 жінок основної групи і 15 жінок контрольної групи за допомогою ультразвукового сканування. Оцінювались систолічний та діастолічний діаметр загальних сонних артерій у В-режимі [19]. За допомогою сфігмоманометра проводився

вимір АТ на плечовій артерії на обох руках перед та після ультразвукового дослідження сонних артерій. АТ вимірювали натщесерце, після 10 хвилин відпочинку у положенні лежачи.

Для оцінки пружно-еластичних властивостей сонних артерій розраховувались такі параметри:

Напруженість (%) = (систоличний діаметр - діастолічний діаметр) / діастолічний діаметр, де систолічний діаметр - діаметр загальної сонної артерії в систолу, діастолічний діаметр - діаметр загальної сонної артерії в діастолу. Напруженість відображає відсоткову зміну ступеня деформації судинної стінки відносно розслабленого стану.

Жорсткість ( $\beta$ ) =  $\ln(\text{САТ} / \text{ДАТ}) / \text{напруженість}$ , де  $\ln$  - натуральний логарифм, САТ - систолічний артеріальний тиск, виміряний на плечовій артерії; ДАТ - діастолічний артеріальний тиск. Жорсткість відображає співвідношення величини тиску й напруженості артеріальної стінки.

Розтяжність =  $(1 / \beta)$ . Для підвищення об'єктивності результату може бути також використана розрахункова методика, яка стандартизує цей параметр відповідно до товщини КІМ, однак допустимим є використання і некоригованого показника, який і визначався в нашому дослідженні [19].

Терапія артеріальної гіпертензії у жінок основної групи проводилася за національними протоколами на основі комбінації препаратів першої лінії [4, 10].

Статистична обробка отриманих результатів проводилася за допомогою методів варіаційної статистики, реалізованих у пакеті прикладних програм "STATISTICA 6.1". Розраховувались середнє арифметичне (М), середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ ) і помилка середньої (m). Для оцінки достовірності відмінностей між групами використовувались параметричні і непараметричні критерії (Т-тест, U-критерій Манна-Уїтні). Достовірність зміни кількісних показників у динаміці оцінювалася за допомогою Т-критерію Вілкоксона. Різниця вважалася достовірною при значенні  $p < 0,05$  (вірогідність відмінностей більше ніж 95%). Для виявлення зв'язку між використовуваними параметрами розраховували показник рангової кореляції Спірмена (r). Логіка статистичного аналізу базувалася на загальноприйнятих положеннях медичної і біологічної статистики [9].

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Ультразвукові характеристики структури сонних артерій наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

### Показники ультразвукового дослідження сонних артерій у жінок з артеріальною гіпертензією та жінок контрольної групи (М±m)

Показник, см	Основна група		Контрольна група
	на початку спостереження	через 12 місяців	
КІМ	0,067 ± 0,001**	0,068 ± 0,001***°	0,052 ± 0,002
Інтима	0,026 ± 0,001	0,027 ± 0,001	0,024 ± 0,001
Медіа	0,042 ± 0,001**	0,042 ± 0,001**	0,028 ± 0,001
Діаметр сонних артерій	0,586 ± 0,007*	0,573 ± 0,005**°	0,556 ± 0,008

Примітки: 1. \* – вірогідність результату порівняно з контролем вище ніж 95% ( $p < 0,05$ ); 2. \*\* – вірогідність результату порівняно з контролем вище ніж 99% ( $p < 0,01$ ); 3. ° – вірогідність результату порівняно з першим дослідженням вище ніж 95% ( $p < 0,05$ ).

Як свідчать представлені дані, у жінок з АГ як на початку, так і наприкінці періоду спостереження відзначалося достовірне збільшення товщини КІМ порівняно з контрольною групою, хоча і у тих, і в інших нормативні значення не були перевищені. У пацієток основної групи зміни товщини судинної стінки відбувалося за рахунок потовщення медіального її шару. При цьому в динаміці у жінок з АГ виявлено достовірне збільшення товщини КІМ в цілому,

однак статистично значущих змін окремих шарів стінки судини ми не виявили, відзначалося тільки слабка тенденція до потовщення шару інтими, яка, можливо, пов'язана з впливом факторів ризику на процеси судинного ремоделювання: хоча в обстежених на початку дослідження було ретельно виключено наявність клінічних ознак атеросклеротичного ураження судин, тенденція до потовщення внутрішнього шару судинної стінки може відображати зміни на ранніх стадіях

атерогенезу, що розвиваються субклінічно. Діаметри сонних артерій також були достовірно вище, ніж у жінок контрольної групи, і також все ще відповідали нормальним в обох групах дослідження, що відповідає початковим стадіям процесу ремоделювання судинної стінки, яке відбувається саме під впливом підвищеного артеріального тиску, а не внаслідок формування атеросклеротичної бляшки. При цьому через 12 місяців спостереження діаметр сонних артерій вірогідно зменшився. Вважається, що збільшення товщини КІМ відбувається компенсаторно для забезпечення адекватності кровотоку, при цьому показано, що збільшення індексу інтима-медіа до певної міри супроводжується про-

порційним збільшенням просвіту артерії, а подальше потовщення КІМ пов'язане з концентричним звуженням просвіту судини [2].

Ультразвукові характеристики геометрії та систолічної функції лівих відділів серця в обстежених жінок представлені в таблиці 2.

Як можна бачити з таблиці, у жінок з АГ відзначалося достовірне збільшення ТЗС лівого шлуночка і МШП, що свідчить про розвиток гіпертрофії міокарда. Відповідно достовірно зросли показники, що характеризують масу м'язової тканини лівих відділів серця. Отримані дані закономірно відображають процес ремоделювання серця як органа-мішені при артеріальній гіпертензії [13].

Таблиця 2

**Параметри доплерехокардіографії у жінок з артеріальною гіпертензією та жінок контрольної групи (M±m)**

Показники ДЕхоКГ	Жінки з АГ	Контрольна група
ЛП, см	3,22 ± 0,03	3,13 ± 0,06
КДР, см	4,64 ± 0,03	4,54 ± 0,04
КСР, см	2,80 ± 0,26	2,75 ± 0,04
ТЗС, см	0,98 ± 0,01*	0,87 ± 0,02
ТМШП, см	1,15 ± 0,01*	0,97 ± 0,02
КДО, мл	99,98 ± 1,56	94,91 ± 2,18
КСО, мл	30,27 ± 0,70	28,51 ± 1,01
ФВ, %	69,73 ± 0,51	70,02 ± 0,73
ММЛШ, г	209,36 ± 5,11*	160,52 ± 5,71
ІММЛШ, мг/м <sup>2</sup>	113,26 ± 2,48*	89,58 ± 2,49

Примітка: \* - результати, що вірогідно відрізняються від показників групи контролю, (p<0,01).

Параметри, що характеризують пружно-еластичні властивості артерій у групах дослідження, представлені в таблиці 3. Напруженість судинної стінки нами розглядалася як проміжний показник, який використовували для розрахунку інших параметрів, тому далі нами наведені значення тільки остаточних характеристик – жорсткості й розтяжності.

Проаналізувавши наведені дані, можна бачити, що у жінок з АГ як на початку, так і наприкінці періоду спостереження відзначалися вірогідно більш високі значення показника судинної жорсткості порівняно з жінками без серцево-судинної патології. Розтяжність артерій у

пацієнток основної групи дослідження, навпаки, була достовірно нижче, ніж у контрольній групі, що закономірно відображає зміну пружно-еластичних властивостей артерій внаслідок ремоделювання судинної стінки у відповідь на змінені умови гемодинаміки при АГ [5]. При цьому в динаміці відзначалася незначна тенденція до зниження артеріальної жорсткості у жінок основної групи дослідження, однак відмінності між першим і повторним дослідженнями не були достовірні. Також не було виявлено і суттєвих змін розтяжності артеріальних судин протягом періоду спостереження (p> 0,05).

**Еластичні властивості сонних артерій у жінок з артеріальною гіпертензією та жінок контрольної групи (M±m)**

Показник	Основна група		Контрольна група
	на початку спостереження	через 12 місяців	
Жорсткість	3,03 ± 0,05*	2,94 ± 0,04*	2,60 ± 0,09
Розтяжність	5,29 ± 0,21*	5,28 ± 0,17*	7,85 ± 0,59

Примітка: \* - результати, що вірогідно відрізняються від показників групи контролю, (p<0,01).

Проведений кореляційний аналіз виявив складні взаємозв'язки між показниками, що характеризують пружно-еластичні властивості артерій, з одного боку, та показниками геометрії і систолічної функції лівих відділів серця, а також структурними особливостями судинної стінки – з іншого (табл. 4).

Виявлено, що жорсткість артерій перебувала в прямому кореляційному зв'язку з віком обстежуваних, а розтяжність – у зворотньому, що може відобразити процес старіння судин, який виражається в процесах ремоделювання судинної стінки. Останні при АГ відбуваються в більш ранньому віці і мають більшу вираженість, ніж при фізіологічному старінні [12]. На користь такого пояснення свідчить і те, що зі збільшенням товщини КІМ підвищувалася жорсткість артерій (пряма кореляційна залежність середньої сили) і

знижувалася їх розтяжність (зворотня сильна кореляційна залежність), причому виражені й достовірні кореляційні зв'язки описуваних характеристик еластичності судин були відзначені саме з товщиною медії, тоді як товщина інтими на них практично не впливала. Також показник розтяжності знаходився в зворотній слабкій кореляційній залежності від діаметра сонних артерій. Все це узгоджується з вищенаведеними даними про те, що у жінок з артеріальною гіпертензією без супутньої патології процес ремоделювання судинної стінки відбувається переважно за рахунок гіпертрофії медії і супроводжується збільшенням внутрішнього діаметра артерій м'язово-еластичного типу. У комплексі описані зміни структурних і пружно-еластичних характеристик судинної стінки можна розглядати як прояви артеріосклерозу [8].

Таблиця 4

**Кореляційні зв'язки вихідних характеристик еластичності судин у жінок з артеріальною гіпертензією (r)**

Показник	Жорсткість	Розтяжність
Вік	0,44**	-0,66**
КІМ	0,48**	-0,86**
Товщина інтими	0,02	-0,19
Товщина медії	0,48**	-0,81**
D сонних артерій	0,11	-0,26*
ЛП	0,38**	-0,51**
КДР	0,27	-0,40**
КСР	0,31*	-0,38**
ТЗС	0,53**	-0,66**
МШП	0,49**	-0,62**
КДО	0,28	-0,41**
КСО	0,33*	-0,40**
ФВ	-0,19	0,18
ММЛШ	0,51**	-0,64**
ІММЛШ	0,45**	-0,64**

Примітки: 1. \* – вірогідність результату вище ніж 95 % (p<0,05); 2. \*\* – вірогідність результату вище ніж 99 % (p<0,01).

При аналізі кореляційних зв'язків пружно-еластичних характеристик артеріальної стінки з показниками геометрії лівих відділів серця за даними ДЕхоКГ було відзначено, що найвищі значення жорсткості артеріальної стінки були виявлені у пацієток з найбільшою товщиною міжшлуночкової перегородки і задньої стінки лівого шлуночка, а також ММЛШ і ІММЛШ. Розмір ЛП, КСР і КСО лівого шлуночка також були прямо пов'язані з показником жорсткості. Слід зазначити, що показник розтяжності артерій був зворотно пов'язаний із зазначеними параметрами. Ці залежності, найімовірніше, відображають процеси, що паралельно відбуваються при АГ – ремоделювання судин і лівих відділів серця з розвитком систолічної дисфункції лівого шлуночка.

Жорсткість судин змінюється під дією комплексного впливу динамічних і стійких факторів, які призводять до зміни структурних елементів стінки артерії. У роботах, присвячених дослідженню пружно-еластичних властивостей судинної стінки при АГ, збільшення жорсткості і зменшення еластичності артерій пов'язують з такими чинниками, як судинне старіння, паління, зменшення рухової активності, збільшення споживання солі, а також середньодобовий АТ і рівень глікемії, тобто з традиційними факторами кардіоваскулярного ризику, при цьому збільшення жорсткості артерій може розглядатися також як самостійний фактор ризику [12, 18].

Фармакотерапія розглядається як модифікований фактор, що може впливати на жорсткість артерій. Проте на цей час немає однозначної відповіді про перевагу будь-якого класу антигі-

пертензивних препаратів для зменшення жорсткості судин [1]. У дослідженнях, присвячених порівняльному аналізу впливу різних варіантів комбінованої антигіпертензивної терапії на пружно-еластичні характеристики стінки артерій показано, що переважне значення мав факт зниження АТ, відносно незалежно від конкретної терапії, за допомогою якої воно було досягнуто [1]. Окремі дослідники відзначають порівняльну ефективність комбінацій зі статинами, зокрема аторвастатином, для поліпшення еластичності судин [12, 19]. Однак досі достовірно не з'ясовано, чи має поліпшення еластичних властивостей судин під впливом терапії яесь додаткове прогностичне значення [12].

### ПІДСУМОК

Таким чином, спосіб оцінки еластичних характеристик артеріальних судин за допомогою розрахункових показників, які базуються на даних ультразвукового дослідження сонних артерій з одномоментним виміром АТ, є інформативним, відносно недорогим і безпечним методом, реалізованим у клінічній практиці, який дозволяє об'єктивніше оцінювати рівень кардіоваскулярного ризику у пацієнтів з АГ. Збільшення жорсткості і зниження розтяжності артерій у жінок з АГ без супутньої патології пов'язане з ремоделюванням судинної стінки, що відбувається переважно за рахунок шару медії, зі збільшенням діаметра судин м'язово-еластичного типу, а також з формуванням гіпертензивного серця зі збільшенням маси міокарда лівого шлуночка і розвитком систолічної дисфункції.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вплив тривалої комбінованої антигіпертензивної терапії на жорсткість артерій еластичного та м'язового типу у пацієнтів з тяжкою артеріальною гіпертензією / Р.Д. Радченко, Ю.М. Сіренко, С.М. Кушнір, Ю.В. Кудіна [та ін.] // Артеріальна гіпертензія. – 2009. – № 4 (6). – С. 33–39.
2. Ковалева О.Н. Диагностическое значение определения комплекса интима-медиа для оценки особенностей ремоделирования и атеросклеротического поражения сосудов / О.Н. Ковалева, А.В. Демиденко // Практическая ангиология. – 2009. – № 1 (20). – С. 33–41.
3. Куликов В.П. Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний / В. П. Куликов. – 1-е изд. – М.: ООО Фирма «СТРОМ», 2007. – 512 с.
4. Настанова та клінічний протокол надання медичної допомоги «Артеріальна гіпертензія». – К.: ДУ ННЦ «Інститут кардіології ім. М.Д. Стражеска», 2012. – 129 с.
5. Оцінка ефективності «Програми профілактики і лікування артеріальної гіпертензії в Україні» за даними епідеміологічних досліджень / І.М. Горбась, О.О. Смирнова, І.П. Кваша, А.П. Дорогой // Артериальная гипертензия. – 2010. – № 6 (14). – С. 25–28.
6. Пат. 57777 А Україна, МПК А61В8/00. Спосіб оцінки судинного ремоделювання при артеріальній гіпертензії / О.А. Харченко, С.В. Романенко, О.А. Коваль, Н.П. Аносова, І.М. Зубко. – № 201010395; заявл. 26.08.2010; опубл. 10.03.2010, Бюл. № 5.
7. Питецька Н.І. Фокус на артеріальну гіпертензію в жінок з позиції кардіоваскулярного ризику / Н.І. Питецька, О.М. Ковальова // Укр. терапевт. журн. – 2012. – № 3–4. – С. 111–115.
8. Поливода С.Н. Ремоделирование артериальных сосудов у больных с гипертонической болезнью – взгляд сквозь призму молекулярных механизмов / С.Н. Поливода // Артериальная гипертензия. – 2009. – № 4 (6). – С. 28–32.

9. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных / О.Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2006. – 305 с.

10. Робоча група з артеріальної гіпертензії Української асоціації кардіологів. Рекомендації Української асоціації кардіологів з профілактики та лікування артеріальної гіпертензії: посіб. до Нац. програми профілактики і лікування артеріальної гіпертензії / Є.П. Свіщенко, А.Е. Багрій, Л.М. Єна [та ін.] – К.: ННЦ «Інститут кардіології ім. М.Д. Стражеска», 2011. – 55с.

11. Сиренко Ю.Н. Гипертоническая болезнь и артериальные гипертензии / Ю. Н. Сиренко. – Донецк: Издатель Заславский А. Ю., 2011. – 288 с.

12. Сіренко Ю.М. Пружно-еластичні властивості артерій: визначення, методи дослідження, значення в практиці лікаря-кардіолога / Ю.М. Сіренко, Г.Д. Радченко // Артеріальна гіпертензія. – 2009. - № 4 (6). – С. 52–66.

13. Толщина комплекса интима-медиа сонных артерий как ранний маркер атеросклероза у пациентов с абдоминальным ожирением / О. Д. Беляев, В. Мандал, Н.И. Ананьева [и др.] // Артериальная гипертензия. – 2008. – Т.14, № 1. – С. 71–76.

14. Шальнова С.А. Эпидемиология артериальной гипертензии в России: портрет больного / С.А. Шальнова // Артериальная гипертензия. – 2008. - № 2 (2). – С. 32–34.

15. European Society of Hypertension – European Society of cardiology guidelines for management of arte-

rial hypertension // J. Hypertension.– 2007. – Vol. 25. – P. 1105–118.

16. Genetic and Environmental Contributions to Carotid Intima-Media thickness and obesity phenotypes in the Northern Manhattan Family Study / Juo S. Hank, H. Lin, T. Rundek, E. Sabala [et al.] // Stroke. – 2004. – Vol. 35. – P. 2243–2247.

17. Joseph L. Hypertension primer. The essentials of high blood pressure. Basic science, population science, and clinical management / L. Joseph, Jr. Izzo. – 2012. – 593 p.

18. Nilsson Peter. Ранне судинне старіння як клінічна модель для розуміння кардіоваскулярного ризику / Nilsson Peter // Внутрішня медицина. – 2008. – № 5–6 (11–12). – С. 112–117.

19. Short-Term Effect of Atorvastatin on Carotid Artery Elasticity. A Pilot Study / E.V. Ratchford, D. Lorenzo, M. S. McClendon [et al.] // Stroke. – 2011. – Vol. 42. – P. 3460–3464.

20. Use of Carotid Ultrasound to Identify Subclinical Vascular Disease and Evaluate Cardiovascular Disease Risk: A Consensus Statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force Endorsed by the Society for Vascular Medicine / J.H. Stein, C.E. Korcarz, R.T. Hurst [et al.] // J. Amer. Society Echocardiography. – 2008. –Vol. 48. – P. 93–111.

## REFERENCES

1. Radchenko RD, Sirenko YuM, Kushnir SM, Kudina YuV, Reyko MM, Potashov SV, Ponomar'ova GV. Effect of continuous combined therapy antyhypertenzivnoyi on the stiffness of the arteries elastic and muscular type in patients with severe hypertension. Arterial hypertension. 2009;4(6):33–39.

2. Kovaleva ON, Demidenko AV. Diagnostic value of determining the complex intim-media. Features for comments remodeling of atherosclerotic lesions and vessels. Practical Angiology. 2009;1(20):33–41.

3. Kulikov VP. Ultrasound diagnosis of vascular diseases. M.: ООО Firma «STROM». 2007:512.

4. Guidelines and clinical protocols of care "Hypertension". Kіiv: DU NNTs «Інститут кардіології ім. М. Д. Стразheska». 2012:129.

5. Gorbas' IM, Smirnova OO, Kvasha IP, Dorogoy AP. Evaluating the effectiveness of the "Program of prevention and treatment of hypertension in Ukraine", according to epidemiological studies. Arterial hypertension. 2010;6(14):25–28.

6. Kharchenko OA, Romanenko SV, Koval' OA., Anosova NP, Zubko IM, Patent N 57777 A Ukraїna, MPK A61V8/00 Method of assessment of vascular remodeling in hypertension. Ukraїna. N 201010395. Zayav. 26.08.2010. Opubl. 10.03.2010. Byul. N 5.

7. Pitets'ka NI, Koval'ova OM. Focus on hypertension in women with cardiovascular risk positions. Ukrainian journal of internal medicine. 2012;3(4):111–5.

8. Polivoda SN. Remodeling of blood vessels in patients with essential hypertension - a look through the prism of the molecular mechanisms. Arterial hypertension. 2009;4(6):28–32.

9. Rebrova OYu. Statistical analysis of medical data. M. Media Sfera; 2006:305.

10. Svishchenko EP, Bagriy AE, Єна LM. Working Group on Hypertension Ukrainian Heart Association (2011). Ukrainian Heart Association Guidelines for prevention and treatment of hypertension: A Guide to the National program for prevention and treatment of hypertension. Kіiv: NNTs «Інститут кардіології ім. М.Д. Стразheska»; 2011:55.

11. Sirenko Yu. N. Hypertensive heart disease and arterial hypertension. Yu.N. Sirenko. Donetsk. Izdatel' Zaslavskiy AYU. 2011:288.

12. Sirenko YuM, Radchenko GD. Elastic properties of arteries: definitions, methods, meaning in practice cardiologist. Arterial hypertension. 2009;4(6):52–66.

13. Belyaev OD, Mandal V, Anan'eva NI. The intima-media thickness of the carotid artery as an early marker of atherosclerosis in patients with abdominal obesity. Arterial hypertension. 2008;14(1):71–76.

14. Shal'nova SA. Epidemiology of hypertension in Russia: Portrait of a patient. Arterial hypertension. 2008;2(2):32–34.

15. 2007 European Society of Hypertension – European Society of cardiology guidelines for management of arterial hypertension. J. Hypertension. 2007;25:1105–18.

16. Hank Juo S, Lin H, Rundek T, Sabala E. Genetic and Environmental Contributions to Carotid Intima-Media thickness and obesity phenotypes in the Northern Manhattan Family Study. *Stroke*. 2004;35:2243–7.

17. Joseph L, Izzo Jr. Hypertension primer. The essentials of high blood pressure. Basic science, population science, and clinical management. 2012.

18. Nilsson Peter. Early vascular aging as a clinical model for understanding cardiovascular risk. *Internal Medicine*. 2008;5–6(11–12):112–7.

19. Ratchford E, Lorenzo VD, McClendon MS. Short-Term Effect of Atorvastatin on Carotid Artery Elasticity. A Pilot Study. *Stroke*. 2011;42:3460–4.

20. Stein JH, Korcarz CE, Hurst RT. Use of Carotid Ultrasound to Identify Subclinical Vascular Disease and Evaluate Cardiovascular Disease Risk: A Consensus Statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima-Media Thickness Task Force Endorsed by the Society for Vascular Medicine. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2008;48:93–111.



УДК 616.12-005.4:612.115:615.225

**Т.А. Хомазюк,  
Л.И. Новоженіна,  
А.Э. Левых,  
С.И. Крыжановская,  
В.И. Гриценко**

## **ИЗУЧЕНИЕ АНТИТРОМБОТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТИ И ПЕРЕНОСИМОСТИ ГЕНЕРИКОВ АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**

ГУ «Днепропетровская медицинская академия» МЗ Украины  
кафедра пропедевтики внутренней медицины  
(зав. – д. мед. наук, проф. Т.А. Хомазюк)  
кафедра фармакологии, клинической фармакологии и фармакоэкономики  
(зав. – д. мед. наук, проф. В.И. Мамчур)  
ул. Дзержинского, 9, Днепропетровск, 49044, Украина  
SE "Dnipropetrovsk medical academy Ministry of Health of Ukraine"  
Dzerzhinsky Str., 9, Dnipropetrovsk, 49044, Ukraine  
e-mail: m.mila.5@mail.ru

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, антитромбоцитарное средство, лоспирин  
**Key words:** coronary artery disease, antithrombotic agent, lospirin

**Реферат.** Дослідження антитромботичної ефективності, безпеки та переносимості генериків ацетилсаліцилової кислоти у хворих з ішемічною хворобою серця. Т.А. Хомазюк, Л.І. Новоженіна, А.Е. Левих, С.І. Крижанівська, В.І. Гриценко. Метою дослідження було вивчення антитромботичної ефективності, безпеки та переносимості препарату Лоспірин<sup>™</sup> у пацієнтів з ІХС. У дослідженні взяли участь 50 пацієнтів (32 чоловіки і 18 жінок) віком 40–65 років і тривалістю захворювання від 3 до 27 років, які впродовж 28 днів, окрім базисної терапії, як антитромбоцитарний засіб приймали 1 таблетку Лоспірину<sup>™</sup> (75 мг) на добу. Оцінювалися загальноклінічні дані, гемодинамічні параметри, лабораторні показники аналізів крові, сечі й агрегантного стану плазми крові. За період застосування досліджуваного препарату побічних явищ/реакцій зареєстровано не було. Переносимість препарату Лоспірин<sup>™</sup> була задовільною у 100% пацієнтів. Прийом препарату протягом 28 днів показав гарні антиагрегантні властивості у 90% хворих на ІХС.

**Abstract.** The study of antithrombotic efficacy, safety and tolerability of aspirin generic in patients with coronary heart disease. T.A. Khomaziuk, L.I. Novozhenina, A.E. Levykh, S.I. Kryzhanovska, V.I. Hrytsenko. The aim of the study was to investigate the antithrombotic efficiency, safety and tolerance of Lospirin<sup>™</sup> in patients with coronary artery disease. The study involved 50 patients (32 men and 18 women) aged 40–65 years with disease duration from 3 to 27 years, receiving daily one tablet of Lospirin<sup>™</sup> (75 mg) for 28 days as an antiplatelet agent in addition to basic therapy. General clinical data, hemodynamic parameters, laboratory results of blood tests, urine and agregant state of blood plasma were assessed. During the period of drug application side effects/reactions were not registered. Tolerance of Lospirin<sup>™</sup> was satisfactory in 100% of patients. Drug intake for 28 days gave good antiplatelet results in 90% of patients with coronary artery disease.