

О.О. ЯКИМЕНКО, В.В. КЛОЧКО, Л.Н. ЄФРЕМЕНКОВА

ВПЛИВ ОЗОНОТЕРАПІЇ ТА НИЗЬКОЧАСТОТНОЇ МАГНІТОТЕРАПІЇ НА СТРУКТУРНІ ПОКАЗНИКИ АРТЕРІЙ У ХВОРИХ ПОХИЛОГО ВІКУ З ІЗОЛЬОВАНОЮ СИСТОЛІЧНОЮ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ.

Цель исследования: изучение влияния озонотерапии и низкочастотной магнитотерапии на структурные показатели общих сонных артерий у больных пожилого возраста с изолированной систолической артериальной гипертензией.

Материалы и методы: исследуемая группа - 100 больных пожилого возраста с изолированной систолической артериальной гипертензией получали курс системной озонотерапии и низкочастотной магнитотерапии, контрольная группа – 60 больных, сопоставимых по возрасту, полу уровню АД получали курс плацебо. До и после курса у больных обеих групп методом эхолокации высокого разрешения общих сонных артерий определяли структурное состояние сосудистой стенки, оценивая толщину комплекса интима-медия.

Результаты: у больных, получивших курс озонотерапии, достоверно улучшилось состояние стенки общих сонных артерий: толщина комплекса интима-медия уменьшилась с $1,23 \pm 0,03$ мм до $1,03 \pm 0,03$ мм. В группах больных, получавших курс низкочастотной магнитотерапии или курс плацебо, разница в изменениях толщины комплекса интима-медия не была статистично достоверной.

Заключение: включение озонотерапии в комплексное лечение больных пожилого возраста с изолированной систолической артериальной гипертензией способствует улучшению структурных показателей сосудистой стенки, приближая толщину комплекса интима-медия к нормальной.

Ключові слова: ізольована систолічна артеріальна гіпертензія, загальна сонна артерія, товщина комплексу інтима-медія, озонотерапія, низькочастотна магнітотерапія.

Відомо, що патологічне ремоделювання артеріального русла при артеріальній гіпертензії (АГ) супроводжується підвищенням жорсткості судин [12]. Експериментальні дані свідчать, що у спонтанногіпертензивних щурів підвищена жорсткість аорти [10]. Розвиток ізольованої систолічної артеріальної гіпертензії (ІСАГ) у хворих похилого віку пов'язують з підвищенням жорсткості аорти і її крупних гілок та втратою судинною стінкою здатності згладжувати коливання тиску у артеріальній системі в систолу та діастолу.

У ряді досліджень показано, що стан ендотелія (Е) може впливати не тільки на судинний тонус, але і на структуру артерій [8,9], при цьому ендотеліальна дисфункція (ЕД) знаходиться як в периферичних, так і у центральних артеріях [11], та є індукуючим фактором у ремоделюванні судин [7]. Проте і сама АГ може стимулювати продукцію вазоактивних речовин та факторів росту, що призводить до надмірної продукції позаклітинного матрикса та порушення функції Е. Таким чином, очевидно, що ремоделювання судин та ЕД – це два боки одного і того ж процесу, що тісно пов'язані між собою [13].

Структурні зміни у артеріях характеризуються підвищенням співвідношення товщини інтими та медії судини і товщини стінки до просвіту судини. Клінічні дослідження продемонстрували, що жорсткість аорти і сонної артерії строго співвідноситься зі значенням товщини комплексу інтима-медія загальної сонної артерії, числом атеросклеротичних бляшок та наявністю захворювань периферичних артерій [5]. Згідно сучасним уявленням, потовщення інтимомедіального сегмента сонної артерії розглядають як ранню та достатньо чутливу ознаку атеросклерозу. Підвищення товщини інтимомедіального сегменту сонної артерії позитивно корелює з порушенням ендотелій – залежної вазодилатації [6].

Органопротекція, у тому числі і корекція структурних змін артерій, є однією з центральних задач при лікуванні АГ. Логічно допустити, що нормалізація функції Е може призвести до корекції структурних змін у артеріях при ІСАГ. Коригуюча дія на ЕД виявлена у ряду антигіпертензивних препаратів основних груп. Проте вплив преформованих фізичних факторів на ЕД та структурний стан артеріального русла у хворих АГ вивчено недостатньо.

Відомий позитивний вплив озонотерапії (ОТ) на антиоксидантну систему та ЕД [1,3]. Під впливом магнітотерапії зменшуються реакції адренергічного збудження на молекулярно-клітинном

рівні та відбувається корекція мембранно-клітинної активності, що, можливо, справляє позитивний вплив на функцію Е судин. У деяких дослідженнях мають місце вказівки на можливість NO – опосередкованої реалізації біологічних ефектів низькочастотних магнітних полів [4].

Виходячи з викладеного, нами було припущено, що нормалізуючий вплив ОТ та низькочастотної магнітотерапії (НМТ) на функцію Е може бути використано для корекції структурних змін артерій еластичного типу у хворих похилого віку з ІСАГ.

Об'єктом дослідження були 160 хворих зі стабільною м'якою та помірною ІСАГ (згідно критеріям WHO/ISH, 1999, та класифікації МОЗ України, 1996) зі значеннями систолічного артеріального тиску (САТ) більше 140 мм рт.ст. та діастолічного артеріального тиску (ДАТ) нижче 90 мм рт. ст. Стадія гіпертонічної хвороби визначалась у залежності від ступеня підвищення артеріального тиску (САТ) та наявності ураження органів-мішеней. Середній вік хворих - $72,0 \pm 4,8$ роки, з них 89 чоловіків та 71 жінка.

Досліджувані хворі були розподілені на чотири групи, в залежності від терапії, що використовувалась (дві основні та дві контрольні). Основні та контрольні групи були співставимі по віку, статі, давності захворювання, середніх значеннях АТ.

Хворі основної групи I – 50 осіб, одержували ОТ у виді інфузії озонованого фізіологічного розчину об'ємом 150 мл, при постійному підтриманні концентрації озону у розчині 3 мкг/мл з наступним ступінчастим підвищенням її за одну процедуру на 1мкг/мл до максимальної концентрації 5 мкг/мл, після чого знижали концентрацію до початкової, тривалість введення 50-60 хвилин, через день, загальний курс 10-12 процедур.

Хворі контрольної групи I – 30 осіб, одержували плацебо процедуру.

Хворі основної групи II – 50 осіб, одержували низькочастотну магнітотерапію змінним магнітним полем по сегментарній методиці паравертебрально С₄-ТН₄ (магнітна індукція 35 мТл, частота 50 Гц, тривалість процедури 15 хв.) двома щоденними курсами по 10 сеансів з інтервалом у 30 днів.

Хворі контрольної групи II – 30 осіб, одержували плацебо процедуру.

Контрольована терапія в обох групах становила 90 ± 3 дні.

Антигіпертензивна фармакотерапія проводилася в кожній групі препаратами основних класів, що рекомендовані ВООЗ/МОГ, як препарати першого вибору при ІСАГ – тiazидовими диуретиками та дигідропіридинними антагоністами кальцію. Лікування здійснювалось як у вигляді монотерапії, так і в вигляді комбінації вказаних препаратів. Дози підбиралися індивідуально до ефективної, з попереднім титруванням доз на протязі 2-х тижнів.

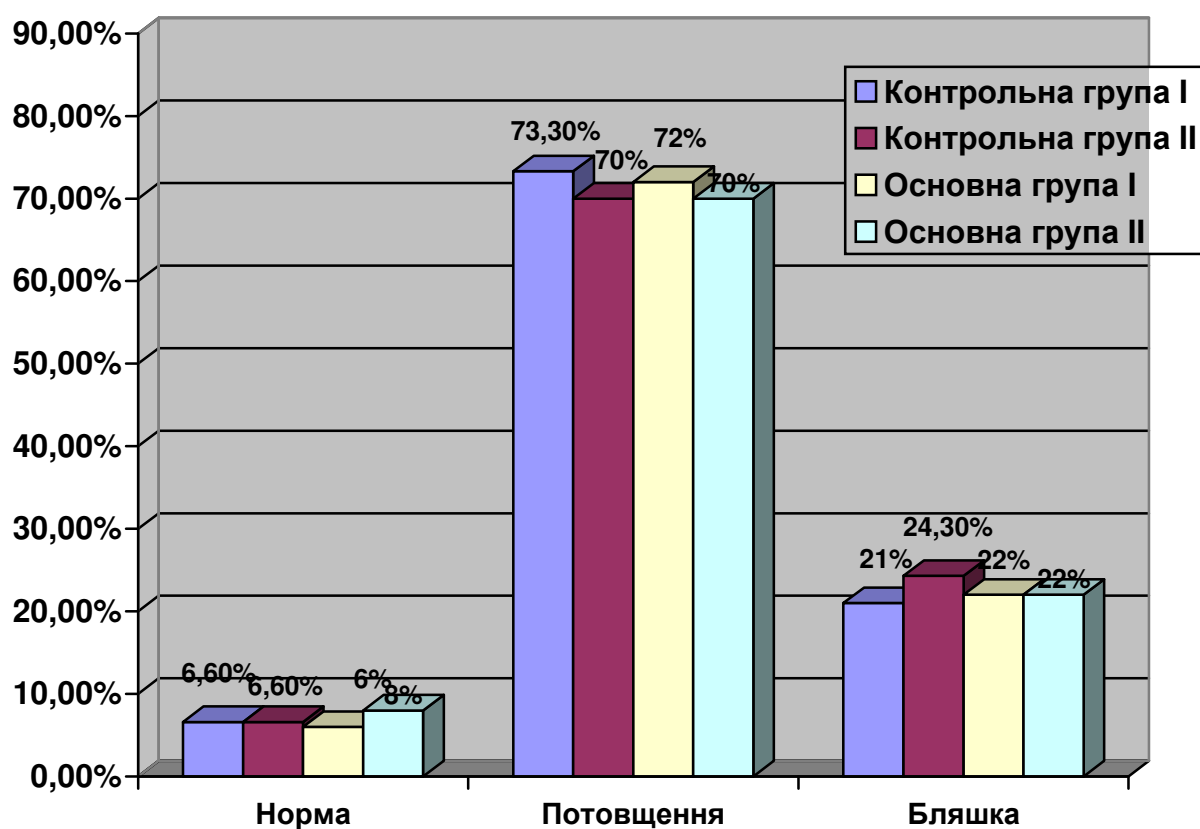
Структурні зміни загальних сонних артерій з визначенням товщини комплексу інтима-медіа (ТІМ) проводили за допомогою ехолокації високого визначення [2]. Локація загальної сонної артерії, асоційована з візуалізацією її внутрішнього діаметру, проводилася на рівні перснеподібного хряща гортані. Запис ехограм у В-режимі ехолокації та спектра потоків крові за допомогою імпульсно-хвильової доплерографії виконували на апараті Dornier A1 4800 (Німеччина). За норму вважали ТІМ < 1 мм, потовщенням ТІМ вважали значення $1,0 \text{ мм} \leq \text{ТІМ} < 1,3 \text{ мм}$, критерієм бляшки вважали ТІМ $\geq 1,3 \text{ мм}$. Ехолокацію високого визначення та доплерівське сканування загальних сонних артерій проводили на початку лікування та через 6 місяців терапії.

Структурні зміни з боку загальних сонних артерій у хворих похилого віку з ІСАГ, що характеризуються показником ТІМ до початку лікування відображені на малюнку 1.

Вивчаючи структурні зміни загальної сонної артерії методом ехолокації високого визначення та доплерографії загальної сонної артерії, було одержано наступні результати, відображені в таблиці 1.

Як видно з таблиці 1, через 3 місяці після лікування значення товщини комплексу інтима-медіа зменшилось в усіх групах, однак в контрольних групах і в основній групі I різниця цього показника до і після лікування не були статистично достовірними. В групі озонотерапії різниця ТІМ до і після лікування була достовірна ($p < 0,05$), що свідчить про більш виражений ремодулюючий вплив на артерії озонотерапії при включенні її в комплексну антигіпертензивну терапію у хворих похилого віку з ІСАГ. Тож були виявлені відмінності в структурі показника ТІМ після лікування, відображені на малюнку 2.

Структура стану інтимомедіального комплексу загальної сонної артерії у хворих похилого віку з ІСАГ до лікування.



Таблиця 1.

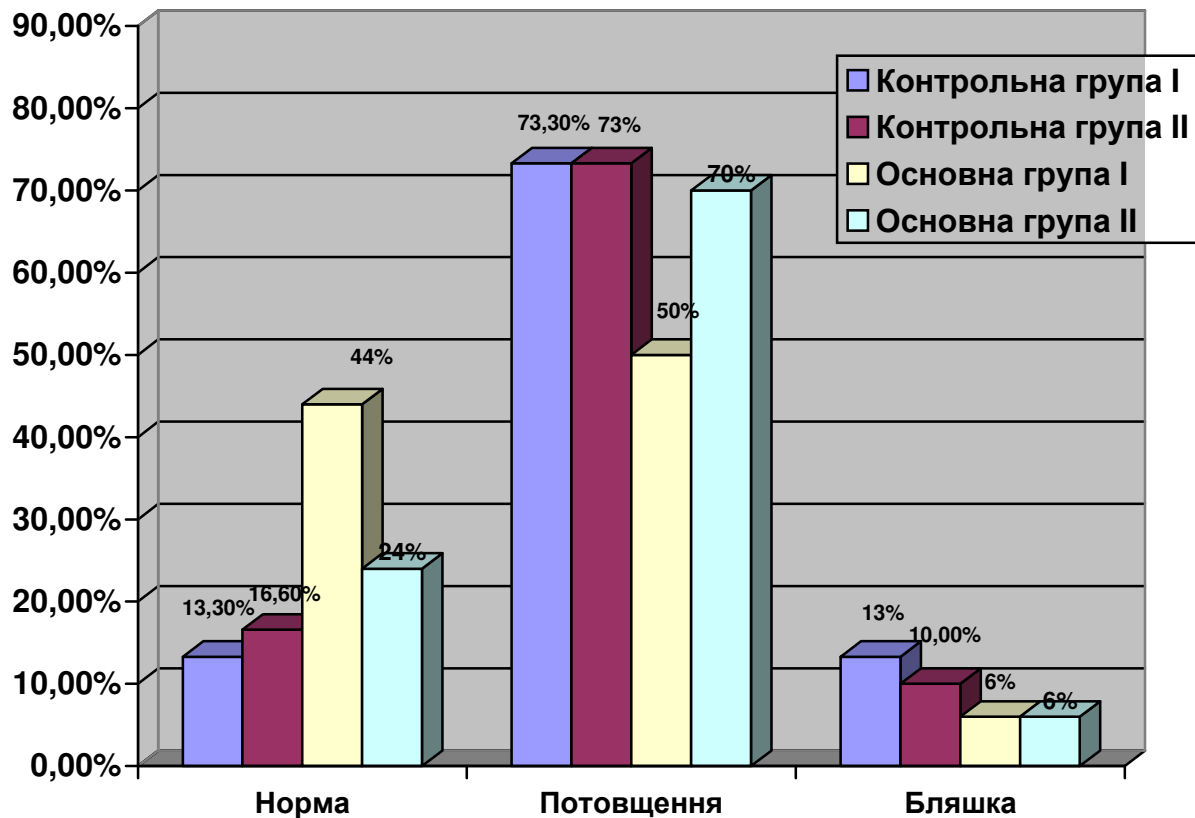
Динаміка показників стану інтимомедіального комплексу загальних сонних артерій за даними ехолокації високого визначення і доплерографії у хворих похилого віку з ІСАГ під впливом озонотерапії і низькочастотної магнітотерапії.

Показник	ТІМ, мм	
	До лікування	Після лікування
Контрольна група I (n=30)	1,22±0,03	1,12±0,04
Контрольна група II (n=30)	1,23±0,03	1,13±0,03
Основна група I (n=50)	1,23±0,03	1,03±0,03*
Основна група II (n=50)	1,21±0,03	1,13±0,04

Примітка: ТІМ – товщина комплексу інтима-медія загальних сонних артерій,

* - достовірність різниці в групах до і після лікування (p<0,05)

Структура стану інтимомедіального комплексу загальної сонної артерії у хворих похилого віку з ІСАГ після лікування.



Примітка: * - достовірність відмінностей ($p < 0,05$) в основних і контрольних групах після лікування, # - достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між групами після лікування.

Як видно з малюнка, у частини хворих в усіх групах в результаті лікування достовірно ($p < 0,05$) нормалізувався показник ТІМ. Кількість хворих з нормальною ТІМ загальної сонної артерії в контрольній групі I збільшилось з 6,6% до 13,3%, в контрольній групі II – з 6,6% до 16,6%. Однак в основних групах цей показник нормалізувався у значно більшій частині хворих. В основній групі I до лікування нормальна ТІМ загальної сонної артерії реєструвалась у 6% хворих, після лікування - у 44%. В основній групі II до початку лікування нормальний показник ТІМ визначався у 8% хворих, після лікування – у 24%. Також в усіх групах зменшилось число хворих з атеросклеротичними бляшками в просвіті загальних сонних артерій (ТІМ $\geq 1,3$ мм). В контрольній групі I – з 21,3% до 13,3%, в контрольній групі II – з 23,6% до 10%, в основній групі I з 22% до 6% і в основній групі II також з 22% до 6%. Викладене свідчить про нормалізуючий вплив лікування на структурні зміни артерій еластичного типу при ізольованій систолічній артеріальній гіпертензії у хворих похилого віку. Однак кращі показники ТІМ загальної сонної артерії відмічались в групі озонотерапії. Це свідчить про те, що включення озонотерапії в комплексне лікування ІСАГ у хворих похилого віку приводить до більш вираженого покращення структурних змін артерій.

Таким чином, на основі проведеного дослідження, вивчаючи вплив озонотерапії та низькочастотної магнітотерапії на структурний стан артерій по показнику товщини інтимомедіального комплексу, можна зробити наступні висновки:

1. Застосування озонотерапії в комплексному лікуванні хворих похилого віку з ізольованою систолічною артеріальною гіпертензією сприяє покращенню структурного стану артерій, достовірно зменшуючи показник товщини інтимомедіального комплексу загальних сонних артерій, приближуючи його значення до нормального - $1,03 \pm 0,03$ мм.

2. Застосування низькочастотної магнітотерапії справляє менший вплив на показники ТІМ загальних сонних артерій, у хворих похилого віку з ізольованою систолічною артеріальною гіпертензією, не відрізняючись від плацебо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Артеменко А.В. Применение озонотерапии в комплексном восстановительном лечении больных ишемической болезнью сердца. Дис. ...к.м.н. Одесса. -2004 г.

2. Клінічна доплерівська ультрасонографія./ За ред. Пола Л. Алана, Пола А. Даббінса, Мирона А. Поздняка, В. Нормана МакДікена// пер. З англ.. Львів: Медицина світу, 2001. 293 с.

3. Масленников О.В., Конторщикова К.Н. Озонотерапия: Внутренние болезни: Пособие. – Н.Новгород. изд-во Нижегородской государственной медицинской академии, 2003.-54 с.;

4. Чичкан Д.Н. Применение магнитных полей в медицине. Матер. междунар. научно-практич. конф. –Минск: Бел. ЦНМИ, 2001. –С.59-69.

5. Association between arterial stiffness and atherosclerosis./ Van Popelle NM, Grobde DE, Bots M. et al.// Stroke 2001;32:454-460.

6. Endothelial function and common carotid artery wall thickening in patients with essential hypertension./ Ghiadoni I, Taddei S, Viridis A. et al. //Hypertension. 1998;32:1:25-32.

7. Hayakawa H, Coffee K, Raij L. Endothelial dysfunction and cardiorenal injury in experimental salt-sensitive hypertension: effect of antihypertensive therapy.// Circulation. 1997;96:7:2407-2413.

8. Lusher TF. The endothelium in hypertension: bystander, target, or mediator? //J Hypertens 1994;12:10:S 105-S116.;

9. Lusher TF. Receptor-mediated endothelial vascular regulation.// Arzneimittelforschung 1994;44:3A:418-419

10. Mechanical stress of the carotid artery at the early phase of spontaneous hypertension in rats./ Cunha RS, Dabiry H, Bezie I et al.// Hypertension 1997;29:4:992-998.

11. Rudic RD, Sessa WC. Nitric oxide in endothelial dysfunction and vascular remodeling: Clinical correlates and experimental links. //Am. J. Hum. Genet. 1999;64:673-677.

12. Skalska A, Grodzicki T, Walas M. Collagen metabolism arterial complains in healthy people and in patients with arterial hypertension. //Ibid. 1999;17 (Suppl. 3):S34.

13. The arterial wall: a new pharmacological and therapeutic target./Laurent S, Vanhaultte P, Cavero I et al. // Fundam Clin Pharmacol 1996;10:3:243-257.

O.O.YAKIMENKO, V.V.KLOCHKO, L.N.EFREMENKOVA

INFLUENCE OF OZONE THERAPY AND LOW-FREQUENCY MAGNETOTHERAPY ON STRUCTURAL PARAMETERS OF ARTERIES IN PATIENTS OF ADVANCED AGE WITH ISOLATED SYSTOLIC ARTERIAL HYPERTENSION

Aim of the study: investigation of influence of ozone therapy and low-frequency magnetotherapy on structural parameters of the general carotids in patients of advanced age with isolated systolic arterial hypertension.

Materials and methods: the investigated group consisted of 100 patients of advanced age with isolated systolic arterial hypertension receiving a course of systemic ozone therapy and low-frequency magnetotherapy, the control group comprised 60 patients comparable in age, sex, a level of AP receiving a course of placebo. Before and after the course the patients of both groups were determined a structural condition of the vascular wall, and estimated thickness of the complex intima-media by the method of high resolution echolocation of the general carotids

Results: the patients who have received a course of ozone therapy had the condition of walls of the general carotids reliably improved: thickness of the complex intima-media has decreased from 1.23 ± 0.03 mm to 1.03 ± 0.03 mm. In groups of the patients who have received a course of low-frequency

magnetotherapy or a course of placebo, the difference in changes of thickness of the complex intima-media was not statistically reliable.

Conclusion: inclusion of ozone therapy in complex treatment of patients of advanced age with isolated systolic arterial hypertension promotes improvement of structural parameters of the vascular wall, approximating thickness of the complex intima-media to normal.

Key words: isolated systolic arterial hypertension, the general carotids, thickness of the complex intima-media, ozone therapy, low-frequency magnetotherapy.

Одеський державний медичний університет, м.Одеса, Кафедра пропедевтики внутрішніх хвороб і терапії