

УДК: 615.27:616.153.915]-092.9

**ВПЛИВ АНТИАТЕРОСКЛЕРОТИЧНИХ ЗАСОБІВ ПРИРОДНОГО  
ПОХОДЖЕННЯ НА ПОКАЗНИКИ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ ПРИ  
ГІПЕРЛІПІДЕМІЇ В ЕКСПЕРИМЕНТІ**

**доктор медичних наук, Білай І. М.,  
кандидат фармацевтичних наук, Демченко В. О.,  
кандидат медичних наук, Білай А. І.,  
кандидат медичних наук, Красько М. П.,  
кандидат фармацевтичних наук, Остапенко А. О.**

*Найбільш актуальними медико-соціальними проблемами охорони здоров'я залишаються профілактика і лікування серцево-судинних захворювань, в походженні яких провідне місце займає атеросклероз. В статті проведена порівняльна оцінка впливу антиатеросклеротичних засобів природного походження на показники ліпідного обміну при гіперліпідемії в експерименті. В умовах дослідження встановлено, що препарати природного походження мають гіпохолестеринемічну, гіпотригліцеридемічну та антиатероматозну дію. Забезпечення гіпохолестеринемічного і антиатероматозного ефектів пов'язане з дією збалансованого амінокислотного складу засобів природного походження.*

*Ключові слова: гіперліпідемія, антиатеросклеротичні засоби природного походження, ліпідний обмін.*

*доктор медицинских наук, Бела́й И. М., кандидат фармацевтических наук Демченко В. О., кандидат медицинских наук, Бела́й А. И., кандидат медицинских наук, Красько Н. П., кандидат фармацевтических наук, Остапенко А. А. Влияние антиатеросклеротических средств природного происхождения на показатели липидного обмена при гиперлипидемии в эксперименте*

*/ Запорожский государственный медицинский университет,  
Украина, г. Запорожье*

*Наиболее актуальными медико-социальными проблемами здравоохранения остаются профилактика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний, в происхождении которых ведущее место занимает атеросклероз. В статье проведена сравнительная оценка влияния антиатеросклеротических средств природного происхождения на показатели липидного обмена при гиперлипидемии в эксперименте. В условиях исследования установлено, что препараты природного происхождения имеют гипохолестеринемическое, гипотриглицеридемическое и антиатероматозное действие. Обеспечение гипохолестеринемического и антиатероматозного эффектов связано с действием сбалансированного аминокислотного состава средств природного происхождения.*

*Ключевые слова: гиперлипидемия, антиатеросклеротические средства природного происхождения, липидный обмен.*

*doctor of medical Sciences, Belay I. M., candidate of pharmaceutical Sciences, Demchenko V. O., candidate of medical Sciences, Belay A. I., candidate of medical Sciences, Krasko N. P., candidate of pharmaceutical Sciences, Ostapenko, A. A. Influence of anti-atherosclerotic agents of natural origin on the lipid mists in hyperlipidemia in the experiment / Zaporizhzhya State Medical University, Ukraine, Zaporizhzhya.*

*The most urgent medical and social problems of health care remain the prevention and treatment of cardiovascular diseases, the origin of which leading is occupied by atherosclerosis. In the article a comparative estimation of the influence of antiatherosclerotic agents of natural origin on the indices of lipid exchange during hyperlipidemia in the experiment was conducted. In the study, it was found that natural products have*

*hypocholesterolemic, gipotriglyceridemic and antiatheromatous effects. The provision of hypocholesterolemic and antiatheromatous effects is due to the action of a balanced amino acid composition of natural sources.*

*Key words: hyperlipidemia, antiatherosclerotic agents of natural origin, lipid metabolism.*

Атеросклероз – процес, що лежить в основі більшості захворювань серцево-судинної системи. Він є головною причиною ішемічної хвороби серця – захворювання, що є найчастішою причиною смертності населення у всіх розвинених країнах. Атеросклероз супроводжує і ускладнює перебіг гіпертонічної хвороби – найпоширенішого серцево-судинного захворювання, що приводить до важких і нерідко смертельних ускладнень – мозкового інсульту, інфаркту міокарда, серцевої недостатності. Атеросклероз також ускладнює перебіг цукрового діабету, будучи однією з причин багатьох ускладнень цієї хвороби [1,2]. Смертність від серцево-судинних захворювань в Україні сьогодні становить близько 57%. Це один з найвищих показників смертності в розвинених країнах світу. За рік серцево-судинні захворювання, в т.ч. атеросклероз, забирають життя 1 300 000 чоловік – практично вмирає населення великого міста. Застосовувані в даний час засоби і методи лікування атеросклерозу далекі від досконалості. Досвід практичного застосування антиатеросклеротичних засобів показує, що в більшості своїй вони не відповідають сучасним вимогам за критеріями ефективності та безпеки.

Виходячи з цього становлять інтерес нові препарати, отримані на основі природних сполук. Зокрема, в даний час знаходить широке застосування новий лікарський засіб «Краплі Береша плюс» (Угорщина), що складається з 14 найбільш важливих мікро- і макроелементів (Mg, K, B, Fe, Ni, Zn, Si, Mn, Co, Mo, V, F), відомий як ефективний препарат для

лікування онкологічних хвороб, імунодефіцитних станів і ін. Також поширена фітотерапія у вигляді різних харчових добавок, які сприяють зниженню маси тіла і корекції метаболічних порушень («Herbalife», «Fat burner», «Gutting Edge», «Nerqyline», «Nerqybiber») [5].

**Метою цього дослідження** було вивчення впливу препарату «Краплі Береша плюс» і харчового продукту «Гербалайф» (США) на показники ліпідного обміну при гіперліпідемії у щурів.

**Матеріали і методики дослідження.** Досліди проведені на 130 статевозрілих білих щурах лінії Вістар, які були розподілені на групи: 1 (норма) – інтактні тварини; 2 (контрольна група) тварини з експериментальною гіперліпідемією (без лікування). Наступним групам тварин поряд з формуванням гіперліпідемії вводилися досліджувані препарати; 3 – тварини, які одержували «Гербалайф»; 4 – тварини, які одержували «Краплі Береша плюс»; 5 – тварини, які одержували нікотинову кислоту; 6 – тварини, які одержували ловастатин; 7 - тварини, які отримували холестирамін, 8 – тварини, які одержували фенофібрат; 9 – тварини, які одержували лінетол. В якості об'єктів були обрані сироватка крові і аорта, гіперліпідемію викликали шляхом введення тваринам холестерину перорально в дозі 40 мг/кг в соняшниковій олії і ергокальциферолу в дозі 350000 ОД/кг протягом 5 діб. «Гербалайф» і «Краплі Береша плюс» вводились перорально в лікувально-профілактичному режимі в дозі 0,36 г/кг і 0,1 мл/кг відповідно, одночасно з відтворенням модельної патології. В якості препаратів порівняння обрані антиатеросклеротичні препарати нікотинова кислота (500 мг/кг), ловастатин (1,5 мг/кг), холестирамін (1,2 г/кг), фенофібрат (20 мг/кг), лінетол (1,5 мл/кг). Для дослідження обрані показники, які найбільш чітко характеризують антиатеросклеротичну дію препаратів. Так, стан ліпідного обміну оцінювали за вмістом загального холестерину (ЗХ), тригліцеридів (ТГ),  $\beta$ -ліпопротеїдів ( $\beta$ -ЛП) імуноферментним методом за

допомогою діагностичних наборів «Кармей» (Іспанія). Кількісне визначення холестерину в тканині аорти проводили по кольоровій реакції Лібермана-Бурхарда. Для інтегральної оцінки гіполіпідемічної і антиатероматозної дії препаратів використовувався умовний індекс ефективності, який представляє собою суму відсотків зниження досліджуваних показників ліпідного обміну [3,4,6].

Результати дослідження оброблені сучасними методами аналізу з використанням стандартного пакету програм Microsoft Office 2007 (Microsoft Excel) та «STATISTICA® for Windows 6.0» (StatSoft Inc., № AXXR712D833214FAN5). Достовірність міжгрупових відмінностей за даними експериментів встановлювали за допомогою t-критерію Стьюдента. Використовували рівень статистичної значущості відмінностей результатів досліджень –  $p < 0,05$ .

**Результати та їх обговорення.** Через 5 діб після закінчення експерименту нами встановлено (табл.), що найбільш виражено рівень холестерину в сироватці крові знижували «Краплі Береша плюс» (на 45,6%) і холестирамін (на 32,7%). Помірною гіпохолестеринемічною дією володіли «Гербалайф» (зниження вмісту холестерину на 26,6%), ловастатин (на 24,8%) і фенофібрат (на 24,8%). Нікотинова кислота і лінетол знижували рівень цього показника незначно.

Препарати порівняння ловастатин і лінетол знижували рівень тригліцеридів найістотніше (на 69,6% і 62,0% відповідно). При цьому, вираженою гіпотригліцеридемічною дією володіли нікотинова кислота, холестирамін, фенофібрат (зниження вмісту тригліцеридів на 48,1%, 44,0%, 43,5% відповідно). «Гербалайф» знижував рівень цього показника несуттєво (на 16,7%). У той же час, цей харчовий продукт гальмував найзначніше ліпоїдоз тканини аорти (зниження рівня холестерину на 47,2%). «Краплі Береша плюс» і препарат порівняння лінетол також істотно пригнічували ліпоїдоз аорти (на 40,0% і 28,8%

відповідно). Інші еталонні засоби – ловастатин і фенофібрат знижували рівень цього показника не суттєво.

Найбільш виражений гіпотригліцеридемічний ефект мав лінетол (зниження рівня  $\beta$ - ЛП на 45,0%). Серед досліджуваних засобів, «Краплі Береша плюс» знижували рівень цього показника на 32,0%.

Таким чином, отримані результати показують, що «Гербалайф» і «Краплі Береша плюс» мають певні антиатеросклеротичні властивості. Причому, «Краплі Береша Плюс», володіли суттєвими гіпохолестеринемічними, гіпотригліцеридемічними і антиатероматозними ефектами. У той же час «Гербалайф» мав істотний антиатерома-тозну, помірну гіпохолестеринемічну і незначну гіпотригліцеридемічну дію. Досліджувані засоби не поступалися препаратам порівняння за силою таких ефектів. У порядку спадання вираженість антиатеросклеротичної дії розташовувалася в такий спосіб: лінетол (умовний індекс ефективності склав 153,4), ловастатин (131,9), «Краплі Береша плюс» (126,3), холестирамін (114,7), фенофібрат (104,8), «Гербалайф» (98,8), нікотинова кислота (98,3).

Мабуть, «Краплі Береша плюс» мають виражену гіпохолестеринемічну і антиатероматозну дію перш за все за рахунок ванадію, який пригнічував синтез і посилював катаболізм холестерину. Мають значення також магній, що гальмує відкладення ліпідів в тканини аорти та затримує синтез холестерину, і цинк, що підсилює виведення ліпідів з організму, що гальмує кінази, які перетворюють 5-фосфомевалонову кислоту н 5-пірофосфомевалонову кислоту. Кобальт і марганець володіють ліпотропними властивостями, сприяючи виробленню ліпотропних амінокислот – холіну і метіоніну. Крім того, мідь має антиоксидантну дію.

У той же час, помірний гіпохолестеринемічний і виражений антиатероматозний ефекти «Гербалайфа» пов'язані з дією білково-

вітамінно-мінеральної суміші на організм, а збалансований амінокислотний склад надає суміші високу біологічну цінність, покриваючи добову потребу організму у вітамінах В, Е, Д, С, А і мікроелементах – цинку, міді, йоді.

### **Література:**

1. Атеросклероз: лікувально-профілактичні можливості фітозасобів [Текст] / І. А. Зупанець, А. Таттіс, С. К. Шебеко, І. А. Отрішко, А. С. Шаламай, О. О. Добровольний // *Клінічна фармація*. - 2016. - Т. 20, № 3. - С. 18-22.
2. Білай І. М. Вплив лікарських засобів рослинного походження на показники ліпідного обміну та перекисного окислення ліпідів при експериментальній гіперліпідемії / І. М. Білай, В. О. Демченко, А. І. Білай та інші // *Науковий огляд*. – Т. 7, № 39.- 2017.– 17-24.
3. Колб В. Г. *Справочник по клинической химии* / В. Г. Колб, В. С. Камышников. – Минск: Беларусь, 1982.
4. *Методы биохимических исследований (липидный и энергетический обмен)* / Под ред. М. И. Прохоровой. – Ленинград: ЛГУ, 1982.
5. *Сучасна фітотерапія [Текст]: навч. посіб.* / [С. В. Гарна та ін.]; Нац. фармацевт. ун-т. - Харків: Друкарня Мадрид, 2016. - 579 с.: табл. - Бібліогр.: с. 565-573.
6. Jowsufoai S. Y. K., Siddigi M. 3-Hydroxy-3-Methylglutaric Acid and Experimental Atherosclerosis in Rats / S. Y. K. Jowsufoai, M. Siddigi // *Experientia*, 1976. — Vol 32, N 8.

### **References:**

1. Atherosclerosis: Likuvalno-profilaktychni mozhlivosti fitozasobiv [Tekst] / I. A. Zupanets, A. Tattls, S. K. Shebeko, I. A. Otrishko, A. S. Shalamay, O. O. 2. Dobrovolniy // *Klinichna farmatsiya*. - 2016. - T. 20, № 3. - S. 18-22.

3. Bilai I. M. Vplyv likarskykh zasobiv roslynnoho pokhodzhennia na pokaznyky lipidnoho obminu ta perekysnoho okyslennia lipidiv pry eksperymentalnii hiperlipidemii / I. M. Bilai, V. O. Demchenko, A. I. Bilai ta inshi // *Naukovyi ohliad.* – T. 7, № 39.- 2017.– 17-24. Kolb V. G. *Spravochnik po klinicheskoy himii* / V. G. Kolb, V. S. Kamyishnikov. – Minsk: Belarus, 1982.
4. *Metodyi biohimicheskikh issledovaniy (lipidnyiy i energeticheskyy obmen)* / Pod red. M. I. Prohorovoy. – Leningrad: LGU, 1982.
5. *Suchasna fitoterapiya [Tekst]: navch. posib.* / [S. V. Garna ta In.]; Nats. farmatsevt. un-t. - Harkiv: Drukarnya Madrid, 2016. - 579 s.: tabl. - Bibliogr.: s. 565-573.
6. Jowsufoai S. Y. K., Siddigi M. 3-Hydroxy-3-MetylgJutaric Acid and Experimental Atherosclerosis in Rats / S. Y. K. Jowsufoai, M. Siddigi // *Experientia*, 1976. — Vol 32, N 8.