



А.Ю. Галушко, І.М. Білай, Є.В. Кім

Гіполіпідемічна активність препаратів рослинного походження при експериментальній гіперліпідемії

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: лікарські засоби рослинного походження, гіполіпідемічна та антиоксидантна активність, експериментальна гіперліпідемія.

Показано вплив препаратів рослинного походження на показники ліпідного обміну та процесів перекисного окислення ліпідів. Доведено, що ці лікарські засоби не поступались препаратам порівняння ловастатину та α -токоферолу.

Гиполипидемическая активность препаратов растительного происхождения при экспериментальной гиперлипидемии

А.Ю. Галушко, И.М. Билай, Е.В. Ким

Показано влияние препаратов растительного происхождения на показатели липидного обмена и процессов перекисного окисления липидов. Доказано, что эти лекарственные средства не уступали препаратам сравнения ловастатину и α -токоферолу.

Ключевые слова: лекарственные средства растительного происхождения, гиполипидемическая и антиоксидантная активность, экспериментальная гиперлипидемия.

Hypolipidemic activity herbal drugs in experimental hyperlipidemia

A.Y. Galushko, I.M. Bilay, Ye.V. Kim

The article shows the effects of herbal drugs on lipid metabolism and lipid peroxidation. It is proved that activity of these drugs may be compared with lovastatin and α -tocopherol.

Key words: herbal medicinal products, hypolipidemic and antioxidant activity, experimental hyperlipidemic.

Атеросклероз є однією з хвороб сучасності, що виявляються найчастіше [2,3,6]. Серед гіполіпідемічних засобів особливе значення мають препарати рослинного походження, що відрізняються низькою токсичністю, можливістю тривалого застосування без ускладнень і здатністю комплексно впливати на організм [7]. Однак недостатній обсяг досліджень їх ефективності та безпеки не дозволяє визначити роль фітопрепаратів при лікуванні атеросклерозу.

Мета роботи

Порівняльна оцінка гіполіпідемічних та антиоксидантних властивостей настоїв на основі лікарських рослин шипшини коричної, кукурудзи звичайної, горобини звичайної та моркви посівної при експериментальній гіперліпідемії.

Матеріали і методи дослідження

Експериментальну гіперліпідемію моделювали на 70 білих нелінійних щурах (отриманих з державного розподільника ДУ «Інститут фармакології та токсикології», м. Київ) шляхом перорального зондового введення холестеролу в добовій дозі 40 мг/кг та 0,125% олійного розчину вітаміну D₂ в дозі 350 000 ОД/кг протягом 5 діб. Досліджувані препарати рослинного походження вводили у вигляді настою (1:10) по 0,5 мл/100 г маси тіла, препарати, що включали соки, отримували в якості екстрагенту на воду або шляхом змішування водного екстракту (настою), а сік – у співвідношенні 1:1. У якості препаратів порівняння використано ловастатин в дозі 10 мг/кг та α -токоферолу ацетат – класичний антиоксидант (50 мг/кг). Режим дозування досліджуваних засобів обирали на підставі даних спеціалізованої літератури та результатів попередніх досліджень залежності «доза – ефект».

Ефективність випробовуваних сполук при експеримен-

тальній гіперліпідемії оцінювали за вмістом загального холестеролу (ХС) (ферментативно), тригліцеридів (ТГ), β -ліпопротеїдів (β -ЛП), а процесів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) – за рівнем малонового діальдегіду (МДА), дієнових і трієнових кон'югатів (ДК, ТК), α -токоферолу (α -ТФ) та активності глутатіонредуктази (ГР) в сироватці крові [1,9] та визначали вміст ХС в тканинах аорти за методом Ілька [4,5,10].

Отримані дані після біохімічного дослідження опрацьовували за допомогою програми STATISTICA (StatSoft Inc., № AXXR712D833214FAN5), де достовірність визначали за допомогою t-критерію Стьюдента [8].

Результати та їх обговорення

Результати дослідження впливу лікарських рослин на показники ліпідного обміну показали (табл. 1), що дуже вираженою гіпохолестеролемічною дією характеризувався настій кукурудзяних приймочок (зниження рівня ЗХС на 57,3%). Рівень ХС у сироватці крові також істотно знижувався при введенні настою шипшини коричної (на 30,0%), менше – соку моркви посівної (на 19,5%). Препарат горобини звичайної знижував вміст ЗХС незначно, але достовірно гальмував ліпоїдоз у тканинах аорти (на 19,7%). При вживанні препарату моркви посівної рівень ЗХС знижувався на 30,5%. Настой кукурудзяних приймочок і шипшини коричної знижували вміст ХС у тканинах аорти на 25,8% і 17,6% відповідно. Препарат кукурудзяних приймочок за гіпохолестеринемічним ефектом перевищував еталонні засоби.

Настій шипшини коричної знижував рівень ТГ у сироватці крові на 54,4%. Інші рослинні засоби впливали на рівень цього показника менш активно. Еталонні засоби також характеризувались значною гіпотригліцеридемічною дією.

Таблиця 1

Вплив рослинних препаратів та еталонних гіполіпідемічних засобів на показники ліпідного обміну в сироватці крові і тканині аорти при гіперліпідемії у щурів

Препарат, група	Сироватка крові			ХС в тканинах аорти, мкмоль/л
	ХС, ммоль/л	ТГ, ммоль/л	β-ЛП, ум.од.	
Інтактна група	1,70±0,055	0,65±0,08	121,7±18,2	4,5±0,3
Контроль	2,26±0,070	0,78±0,04	186,7±6,2	6,9±0,3
Морква посівна	1,82±0,100*	0,66±0,06	150,2±9,2*	4,8±0,2*
	-19,5 %	-15,4 %	-16,4 %	-30,5 %
Контроль	3,0±0,260	0,58±0,09	132,0±22,0	6,6±0,4
Горобина звичайна	2,55±0,12	0,53±0,01	182,9±22,2	5,3±0,4*
	-15,0 %	-8,6 %	-21,2 %	-19,7 %
Кукурудза звичайна (кукурудзяні стовпчики з рильцями)	1,28±0,210*	0,35±0,06	86,7±15,6*	4,9±0,3*
	-57,3 %	-39,7 %	-62,6 %	-25,8 %
Контроль	3,31±0,210	1,84±0,32	196,0±16,7	7,3±0,2
Шипшина корична	2,32±0,070*	0,84±0,14*	115,5±12,5*	6,02±0,2*
	-30,0 %	-54,4 %	-41,1 %	-17,6 %
Ловастатин (мевакор)	2,49±0,180*	0,56±0,08*	152,2±9,6*	6,2±0,2*
	-24,8 %	-69,6 %	-22,4 %	-15,1 %
Контроль	2,91±0,140	0,50±0,07	178,5±22,2	7,3±0,2
α-токоферолу ацетат	2,37±0,120*	0,27±0,05*	116,0±16,3*	5,3±0,7*
	-18,6 %	-46,0 %	-35,1 %	-27,4 %

Примітка: * – позначено достовірність p≤0,05.

Рівень β-ЛП знижувався при введенні препаратів кукурудзяних приймочок на 62,6% і шипшини коричневої на 41,1%. Еталонні засоби α-токоферолу ацетат і ловастатин знижували вміст цього показника на 35,1% і 22,4% відповідно.

При дослідженні процесів ПОЛ виявлено (табл. 2), що препарати рослинного походження неоднозначно впливали на рівень продуктів вільнорадикального окислення, тобто по-різному знижували ліпоперекиси. Вміст кінцевого продукту – МДА – знижувався при введенні настоїв шипшини коричневої і кукурудзяних приймочок на 49,4% і 48,3% відповідно. Препарати моркви посівної

і горобини звичайної знижували рівень цього показника на 34,8% і 30,0% відповідно, α-токоферолу ацетат знижував рівень МДА на 48,3%.

Рівень продуктів ПОЛ – ДК і ТК – знижувався при введенні настоїв шипшини коричневої і кукурудзи звичайної (на 44,3%; 30,7% і 43,2%; 41,7% відповідно). Помірно знижували рівень цих показників настій горобини звичайної (на 25,3% і 34,2% відповідно), ловастатин (на 30,4% і 35,2% відповідно), сік моркви посівної (на 18,8% і 22,3% відповідно). Класичний антиоксидант α-токоферолу ацетат знижував вміст ДК і ТК на 13,3% і 20,0% відповідно.

Таблиця 2

Вплив рослинних препаратів та еталонних гіполіпідемічних препаратів на рівень продуктів ПОЛ у сироватці крові при гіперліпідемії у щурів

Препарат, група	МДА, мкмоль/мл	ДК, мкмоль/мл	ТК, мкмоль/мл
Інтактна група	0,26±0,020	0,44±0,040	0,190±0,007
Контроль	0,69±0,030	1,12±0,020	0,144±0,004
Морква посівна	0,45±0,029*	0,91±0,033*	0,012±0,006*
	-34,8 %	-18,8 %	-22,3 %
Контроль	0,60±0,030	1,11±0,070	0,120±0,005
Горобина звичайна	0,42±0,047*	0,83±0,040*	0,079±0,009*
	-30,0 %	-25,3 %	-34,2 %
Кукурудза звичайна (кукурудзяні стовпчики з приймочками)	0,31±0,020*	0,63±0,038*	0,070±0,006*
	-48,3 %	-43,2 %	-41,7 %
Контроль	0,75±0,052	1,22±0,035	0,111±0,005
Шипшина корична	0,38±0,016*	0,68±0,028*	0,077±0,004*
	-49,4 %	-44,3 %	-30,7 %
Ловастатин	0,60±0,023*	0,85±0,050*	0,072±0,004*
	-20,0 %	-30,4 %	-35,2 %
Контроль	0,87±0,158	0,83±0,029	0,250±0,013
α-токоферолу ацетат	0,45±0,023*	0,72±0,023*	0,200±0,006*
	-48,3 %	-13,3 %	-20,0 %

Примітка: * – позначено достовірність p≤0,05.

Препарати, що містять вітаміни, активно впливали на показники АОС (табл. 3). Так, настій кукурудзяних приймочок відновлював рівень ендogenousного α -ТФ на 71,2% та активність антиперекисного ферменту ГР на 72,7%, що вказує на виражене пригнічення утворення кінцевих і початкових продуктів ПОЛ.

Таблиця 3
Вплив рослинних препаратів та еталонних гіполіпідемічних засобів на вміст α -ТФ і активність ГР у сироватці крові при гіперліпідемії у щурів

Препарат, група	α -ТФ, мкмоль/мл	ГР, мкмоль/л·ч
Інтактна група	6,14±0,59	12,98±0,68
Контроль	2,20±0,09	9,30±0,63
Морква посівна	3,08±0,14* +40,0 %	11,90±0,59* +27,9 %
Контроль	1,39±0,09	8,45±0,66
Горобина звичайна	2,24±0,08* +61,2 %	13,9±1,40* +64,5 %
Кукурудза звичайна (кукурудзяні стовпчики з приймочками)	2,38±0,11* +71,2 %	14,59±1,05* +72,7 %
Контроль	2,32±0,11	9,82±0,84
Шипшина корична	4,03±0,26* +73,7 %	15,67±0,69* +59,6 %
Ловастатин (мевакор)	4,09±0,24* +76,3 %	12,38±0,68* +26,1 %
Контроль	2,69±0,25	9,62±0,89
α -токоферолу ацетат	7,84±0,60* +191,4 %	11,20±0,74 +16,4 %

Примітка: * – позначено достовірність $p \leq 0,05$.

Істотно підвищували запаси ендogenousного α -ТФ і активність ГР настої шипшини коричної (на 73,7% і 59,6% відповідно), горобини звичайної (на 61,2% і 64,5% відповідно), менше – сік моркви посівної (на 40,0% і 27,9% відповідно).

Список літератури

1. Андреева Л.И. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой / Андреева Л.И., Кожемякин Л.А., Кишкун А.А. // Лаб. дело. – 1988. – №11. – С. 41–46.
2. Атеросклероз: клиническая значимость и возможности предупреждения / Марцевич С.Ю. // Лечащий врач. – 2004. – №2. – Режим доступа: <http://www.lvrach.ru/2004/02/4531049/>
3. Береславская Е.Б. Атеросклероз. Современный взгляд на лечение и профилактику / Береславская Е.Б. – М., 2005. – 128 с.
4. Клінічна лабораторна діагностика / За ред. Б.Д. Луцика. – К.: Медицина, 2011. – С. 133–209.
5. Методичні вказівки по до клінічному вивченню лікарських засобів / Під ред. А.В. Стефанова. – К., 2001. – 567 с.
6. Методы биохимических исследований (липидный и

Эталонный засіб ловастатин підвищував рівень α -ТФ на 76,3% та активність ГР на 26,1%. Слід відзначити відновлення запасів ендogenousного α -ТФ на 191,4% при введенні класичного антиоксиданту α -токоферолу ацетату.

Отже, істотною гіпохолестеринемічною та гіпо- β -ліпопротеїнемічною дією характеризується препарат кукурудзяних приймочок. Найдостовірнішою гіпотригліцеридемічною дією характеризується препарат шипшини коричної. Вміст холестеролу в тканинах аорти найактивніше знижувався при введенні препарату моркви посівної.

Висновки

Вивчено гіполіпідемічну активність лікарських засобів рослинного походження та виконано їх порівняльний аналіз.

За результатами досліджень встановлено, що лікарські засоби рослинного походження по-різному впливають на показники ліпідного обміну. Істотною гіпохолестеролемічною та гіпо- β -ліпопротеїнемічною дією характеризувався препарат кукурудзяних приймочок (зниження на 57,3% та 62,6% відповідно). Найдостовірнішою гіпотригліцеридемічною дією характеризувався препарат шипшини коричної (зниження на 54,4%). Вміст холестеролу в тканинах аорти найактивніше (на 30,5%) знижувався при введенні препарату моркви посівної.

Вивчено антиоксидантні властивості досліджуваних настоїв. Найсуттєвіше рівень МДА знижувався при вживанні настоїв шипшини коричної і кукурудзи звичайної (на 49,4% та 48,3% відповідно). Ці ж препарати значно знижували рівень продуктів ПОЛ – ДК (на 44,3% та 43,2% відповідно) і ТК (на 30,7% та 41,7% відповідно). Також запаси ендogenousного α -ТФ і активність ГР підвищували настої шипшини коричної (на 73,7% і 59,6% відповідно) та горобини звичайної (на 61,2% і 64,5% відповідно).

энергетический обмен) / Под ред. М.И. Прохоровой. – Ленинград: ЛГУ, 1982. – С. 181–183.

7. Мітченко О.І. Дисліпідемії: Діагностика, профілактика та лікування / Мітченко О.І., Лутай М.І. – К.: Четверта хвиля, 2007. – 56 с.
8. Пустырский И.Н. Лекарственные растения / Пустырский И.Н., Прохоров В.Н. – М., 2005. – 736 с.
9. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. М., МедиаСфера, 2002. – 312 с.
10. Творогова М.Г. Диагностически значимые уровни холестерина в сыворотке крови: современная точка зрения / Творогова М.Г. // Лабораторная медицина. – 2002. – №5. – С. 20–23.
11. Yousufzai S.Y.K. 3-Hydroxy-3-Methylglutaric Acid and Experimental Atherosclerosis in Rats / Yousufzai S.Y.K., Siddiqi M. // Experientia. – 1976. – Vol. 32, №8. – P. 1033–1034.

Відомості про авторів:

Галушко А.Ю., студентка V курсу фармацевтичного факультету ЗДМУ.

Білай І.М., д. мед. н., професор, зав. каф. клінічної фармації, фармакотерапії і УЕФ ФПО ЗДМУ.

Кім С.В., магістрант каф. клінічної фармації, фармакотерапії і УЕФ ФПО ЗДМУ.

Надійшла в редакцію 15.05.2013 р.