

# КАЗАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Июль —  
август  
2012

4

ТОМ  
XCIII

ОАО «ТАТМЕДИА»  
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УДК 616.13.002.2-004.6: 616.153.915: 615.272.4: 615.451.234

Т01

### ВЛИЯНИЕ МАСЛЯНЫХ ФИТОПРЕПАРАТОВ НА ЛИПИДНЫЙ СТАТУС В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Айман Кажигалеевна Бердгалеева\*, Нургуль Тлеубаевна Алдиярова,  
Светлана Калиуллаевна Саханова*

*Западно-Казахстанский государственный медицинский университет им. Марата Оспанова, г. Актобе,  
Республика Казахстан*

#### Реферат

**Цель.** Изучить влияние масляных экстрактов из корня лопуха и девясила на липидный спектр при экспериментальном холестеринозе.

**Методы.** Эксперименты проводили на 60 белых нелинейных крысах, с массой тела 180–300 г. Масляный экстракт из корня лопуха вводили внутривенно в дозе 2,5 мл/кг, а экстракт из корня девясила — в дозе 1,0 мл/кг, в течение последних 30 дней — на фоне холестериновой диеты. После выведения животных из эксперимента в сыворотке крови и гомогенатах печени определяли содержание холестерина, триглицеридов, липопротеинов высокой и низкой плотности, фосфолипидов, свободных жирных кислот с применением стандартизированных наборов.

**Результаты.** Введение масляных экстрактов из корня лопуха и девясила на фоне холестериновой диеты приводило к достоверному снижению в сыворотке крови содержания холестерина в среднем в 1,48 раза, триглицеридов — в 1,9 раза, липопротеинов низкой плотности — в 1,8 раза, а также к достоверному повышению количества липопротеинов высокой плотности в среднем в 1,5 раза по сравнению с моделью патологии. В этих же условиях масляные экстракты из корня лопуха и девясила в ткани печени достоверно повышали содержание фосфолипидов в 1,4 и 1,7 раз соответственно, свободных жирных кислот — в среднем в 2 раза, этерифицированного холестерина — приблизительно в 1,5 раза по сравнению с моделью патологии.

**Вывод.** Изучаемые масла оказывают однонаправленное положительное действие на содержание липидов в сыворотке крови и печени при экспериментальном холестеринозе; более выраженный эффект оказывает масляный экстракт из корня девясила.

**Ключевые слова:** масляные фитоэкстракты, холестериноз, атеросклероз, фосфолипиды печени, экспериментальный атеросклероз.

**THE EFFECT OF OIL PHYTOPREPARATIONS ON THE LIPID STATUS IN AN EXPERIMENT** A.K. Berdgaleeva, N.T. Aldiyarova, S.K. Sakhanova, West Kazakhstan State Medical University named after Marat Ospanov, Aktobe, Kazakhstan.

**Aim.** To study the effect of oil extracts of the burdock root and elecampane on the lipid profile in an experimental model of cholesterosis. **Methods.** Experiments were performed on 60 white nonlinear rats, weighing 180–300 g. The oil extract from the burdock root was administered intragastrically at a dose of 2.5 ml/kg, and an extract from the root of elecampane — at a dose of 1.0 ml/kg during the last 30 days on the background of a cholesterol diet. After removal of the animals from the experiment the levels of cholesterol, triglycerides, high and low density lipoproteins, phospholipids, free fatty acids were determined in the blood serum and in liver homogenates with the use of standardized sets. **Results.** Administration of oil

extracts of the burdock root and elecampane on the background of a cholesterol diet resulted in a significant reduction in serum cholesterol level by average of 1.48 times, triglycerides level – by 1.9 times, low-density lipoproteins level – by 1.8 times, as well as in a significant increase in the level of high-density lipoproteins on average by 1.5 times compared with the pathology model. In the same conditions the oil extracts of the burdock root and elecampane significantly increased the phospholipid content in the liver tissue by 1.4 and 1.7 times, respectively, the content of free fatty acids – by 2 times in average, the content of esterified cholesterol – by about 1.5 times as compared with the pathology model. **Conclusion.** The studied oils have a unidirectional positive effect on the lipid content in blood serum and liver in an experimental cholesterolosis; the oil extract from the root of elecampane has a more pronounced effect. **Keywords:** oil phytoextracts, cholesterol atherosclerosis, liver phospholipids, experimental atherosclerosis.

В настоящее время идут активные исследования нарушения метаболизма, в частности липидного обмена, при атеросклерозе [2, 4, 7]. Лечение атеросклероза – процесс сложный и дорогостоящий, требующий длительного применения лекарственных средств [6]. Немедикаментозное лечение атеросклероза предполагает умеренные физические нагрузки и диету. Рекомендуют включать в рацион растительные масла, так как они служат источниками полиненасыщенных жирных кислот [1, 3]. Актуальность приобретает применение фитоэкстрактов из растительного сырья с лечебной целью [5].

Целью настоящей работы было изучение в сыворотке крови и печени показателей, отражающих метаболизм липидов, на фоне применения масляных экстрактов (МЭК) при экспериментальном атеросклерозе.

Эксперименты проводили на 60 белых беспородных крысах с массой тела 180–300 г. Животные были разделены на пять групп: первая – контрольная, вторая – животные, получавшие подсолнечное масло, животные третьей группы в течение 2 мес получали 2% холестерин (индуцированный

последнего введения животных забивали, в сыворотке крови и ткани печени определяли содержание холестерина, триглицеридов, липопротеинов высокой и низкой плотности (ЛПВП и ЛПНП), фосфолипидов, свободных жирных кислот с применением биохимических методов со стандартными реактивами «ВИТАЛ» (Россия). Экстракцию липидов из ткани печени проводили методом J. Folch.

Статистическую обработку результатов исследований выполняли в MS Excel 6.0 с использованием функции t-распределения Стьюдента. Полученные результаты считали достоверными при  $p < 0,05$ . Для математического анализа применяли статистический пакет «STADIA».

Результаты исследований приведены в табл. 1 и 2.

Установлено, что у животных, получавших подсолнечное масло, изучаемые показатели не отличались от контрольной группы.

Содержание животных на холестериновой диете в течение 2 мес приводило к достоверному увеличению в сыворотке крови

Таблица 1

**Влияние растительных масел на показатели липидного обмена в сыворотке крови крыс при холестериновой диете (M±m)**

Показатели, ммоль/л  Группы животных (60)	Холестерин	Триглицериды	ЛПВП	ЛПНП
Контроль (15)	1,438±0,030	0,368±0,016	0,842±0,010	0,429±0,020
Холестериновая модель (ХМ) (15)	2,776±0,059*	1,087±0,031*	0,277±0,01*	2,006±0,050*
ХМ + масло лопуха (15)	2,036±0,075*#	0,603±0,013*#	0,329±0,002*#	1,378±0,054*#
ХМ + масло девясила (15)	1,684±0,022*#	0,533±0,014*#	0,488±0,008*#	0,934±0,014*#

Примечание: ЛПВП – липопротеины высокой плотности; ЛПНП – липопротеины низкой плотности; \*достоверное различие с контролем; # – достоверное различие с моделью.

атеросклероз), четвёртая и пятая группы – животные, получавшие МЭК из корней лопуха и девясила в течение последних 30 дней на фоне холестериновой диеты. МЭК вводили внутривенно атравматическим зондом. МЭК из корня лопуха вводили в дозе 2,5 мл/кг массы тела, из корня девясила – 1,0 мл/кг. Через 8 ч после

содержания холестерина, триглицеридов и ЛПНП в 1,9; 2,95 и 4,7 раза соответственно, а также к достоверному снижению количества антиатерогенных ЛПВП в 3 раза относительно контрольной группы (см. табл. 1). В группе животных, получавших масло лопуха на фоне холестериновой диеты, отмечено достоверное снижение показателей

Таблица 2

Влияние растительных масел на показатели липидного обмена в ткани печени крыс при холестериновой диете (M±m)

Показатели (сумма обнаруженных липидов, %) Группы животных (60)	Фосфолипиды	Свободные жирные кислоты	Триглицериды	Этерифицированный холестерин
Контроль (15)	35,6±0,120	1,56±0,098	48,0±0,163	8,14±0,024
Холестериновая модель (ХМ) (15)	17,4±0,095*	1,22±0,037*	45,34±0,538*	4,75±0,048*
ХМ + масло лопуха (15)	23,7±0,894* #	2,65±0,079* #	50,15±0,522*#	6,98±0,049* #
ХМ + масло девясила (15)	29,8±0,566* #	2,51±0,005* #	46,9±0,519	7,40±0,041* #

Примечание: \*достоверное различие с контролем; # – достоверное различие с моделью.

липидного обмена (содержания холестерина в 1,36 раза, триглицеридов – в 1,8 раза, ЛПНП – в 1,5 раза) и достоверное повышение антиатерогенных ЛПВП в 1,2 раза, но при этом изменения не достигали показателей контрольной группы (различия оставались достоверными). Введение МЭК из корней девясила крысам на фоне холестериновой диеты приводило к достоверному снижению в сыворотке крови количества холестерина, триглицеридов и ЛПНП в 1,6, 2 и 2,1 раза соответственно и достоверному повышению концентрации антиатерогенных ЛПВП в 1,8 раза относительно группы животных, содержащихся на холестериновой диете. При этом исследуемые показатели в сыворотке крови не достигали значений контрольной группы.

Результаты исследования липидного состава печени у животных, получавших МЭК лопуха и девясила на фоне холестериновой диеты, представлены в табл. 2. Содержание животных на холестериновой диете в течение 2 мес приводило к достоверному снижению в ткани печени фосфолипидов, свободных жирных кислот, триглицеридов и этерифицированного холестерина в 2,0; 1,3; 1,05 и 1,7 раза соответственно. Введение МЭК из корня лопуха и девясила на фоне холестериновой диеты приводило к достоверному повышению содержания фосфолипидов в 1,4 и 1,7 раза соответственно, свободных жирных кислот – в среднем в 2 раза, этерифицированного холестерина – приблизительно в 1,5 раза относительно показателей в группе животных с холестериновой моделью. При этом содержание фосфолипидов и этерифицированного холестерина не достигало показателей контрольной группы (разница

оставалась статистически значимой), а уровень свободных жирных кислот достоверно превышал показатели контрольной группы.

## ВЫВОДЫ

1. Введение МЭК из корня лопуха и девясила на фоне холестериновой диеты оказывало одностороннее положительное влияние на содержание фосфолипидов, свободных жирных кислот и этерифицированного холестерина в сыворотке крови и печени при экспериментальном холестеринозе.
2. Более выраженный эффект оказывает МЭК из корня девясила по сравнению с МЭК из корня лопуха, что, по видимому, обусловлено различным химическим составом и механизмом действия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вологожанин Д.А., Калинина Н.М., Князев П.С. Иммуноцит и питание // Иммунология. – 2006. – Т. 6. – С. 626–647.
2. Галявич А.С., Салахова Л.Р. Нарушение обмена жирных кислот при атеросклерозе и возможности его коррекции // Кардиология. – 2006. – №12. – С. 36–39.
3. Громова О.А., Торшин И.Ю., Юргель И.С. Систематический анализ биохимических эффектов эйкозопентаеновой и декозагексаеновой омега 3 ПНЖК на физиологию беременной и развитие плода // Гинекология. Педиатрия. – 2009. – Т. 7, №1-2. – С. 10–17.
4. Гуревич В.С. Современные представления о патогенезе атеросклероза // Бол. серд. и сосуд. – 2006. – №4 – С. 4–7.
5. Имамбаев М.С. Современные состояния фитофармакологии и фитотерапии в Казахстане // Фармац. Казах. – 2008. – №9. – С. 33–36.
6. Морозов С.Ю. Применение симвастатина для лечения и профилактики ишемической болезни сердца // РМЖ. – 2009. – Т. 17, №8. – С. 606–609.
7. Ройтберг Г.Е. Метаболический синдром. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 224 с.