

УДК 613.2+615.874.2

АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ФИТОПРЕПАРАТОВ В УСЛОВИЯХ IN VITRO

Шайхынбекова Р.М., Рослякова Е.М., Байболатова Л.М.,
Байжанова Н.С., Бисерова А.Г.

*Казахский Национальный Медицинский Университет имени С.Д. Асфендиярова, Алматы,
e-mail: raiflower_78@mail.ru*

Проведенные исследования по влиянию ряда растительных экстрактов на накопление ТБК-активных соединений при индукции ПОЛ в микросомах печени позволили установить, что антиокислительные свойства растений зависят от концентрации. Все исследованные растительные экстракты повышают резистентность мембран, оказывая ингибирующий эффект на процессы ПОЛ. При действии низких концентраций существенный антиоксидантный эффект проявляют экстракты шалфея и липы. При увеличении концентрации все исследуемые экстракты лекарственных растений оказывали ярковыраженное, антиоксидантное действие, практически полностью подавляя образования ТБК-активных продуктов. Анализ проведенных исследований позволяет заключить, что исследованные фитопрепараты, приготовленные из растительного сырья, могут эффективно использоваться, как в лечении заболеваний ЖКТ, так и для повышения устойчивости организма к факторам способствующим развитию болезни при учете наиболее эффективных и безопасных доз фитопрепаратов.

Ключевые слова: фитопрепараты, растительные экстракты, ТБК-активные соединений, индукция, ПОЛ, микросомы печени, антиоксидантные свойства, резистентность мембран

THE ANTIOXIDANT PROPERTIES OF PHYTOPREPARATIONS IN THE IN VITRO

Shaikhynbekova R.M., Roslyakova E.M., Baibolatova L.M.,
Baiganova N.S., Bisserova A.G.

The Kazakh National Medical University of S.D. Asfendiyarov, Almaty, e-mail: raiflower_78@mail.ru

The investigations on the effect of a number of plant extracts on the accumulation of TBK-active compounds in the induction of lipid peroxidation in liver microsomes revealed that the antioxidant properties of plants depends on the concentration. All tested plant extracts increase the resistance of the membrane, exerting an inhibitory effect on the processes of lipid peroxidation. The action of low concentrations show a significant antioxidant effect of extracts of sage and limes. By increasing the concentration all the studied herbal extracts provided clearly marked, antioxidant effect, almost completely suppressing the formation of TBA-active products. Analysis of the research allows us to conclude that the investigated herbal medicines made from plant material can be effectively used in the treatment of digestive diseases, and to improve the body's resistance to factors contribute to the development of the disease taking into account the the most effective and safe doses of phytopreparations

Keywords: phytopreparations, plant extracts, TBA-active products, induction, lipid peroxidation, liver microsomes, antioxidant properties, resistance of the membrane

При лечении расстройств желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) наряду с различными препаратами, в традиционной и народной медицине широко применяются и лекарственные растения. Разносторонние свойства лекарственных растений во многом зависят от состава и многообразия биологически активных веществ, к которым относятся флавоноиды. Флавоноиды являются вторичными метаболитами и представляют собой полифенольные соединения. Флавоноидосодержащие лекарственные препараты показали положительные результаты, как и в клинических исследованиях при лечении различных заболеваний, так и в исследованиях *in vitro* [3, 4, 6, 8]. В последние годы особый интерес вызывают антиоксидантные свойства полифенолов. Противоокислительные способности флавоноидов могут объяснить природу их протективных свойств в борь-

бе против множества заболеваний [5, 8]. Они предотвращают процессы перекисного окисления липидов, которые в свою очередь являются патогенетическим фактором для целого ряда заболеваний [1, 7]. При лечении язвенной болезни желудка и различных форм гастрита вследствие воздействия неблагоприятных факторов имеет место интенсификация процессов перекисидации липидов, идет нарушение функций и целостности клеток, выстилающих стенки желудка. В связи с этим, целью наших исследований явилось определение влияния спиртовых экстрактов лекарственных растений используемых при лечении хронических гастритов и язвенной болезни желудка на процессы перекисного окисления.

Материалы и методы исследования

Эксперименты проводились *in vitro* на микросомах печени взрослых лабораторных крыс. Для изучения антиоксидантных свойств лекарственных рас-

тения измельчали и экстрагировали в течение 24 час в 50% спирте в соотношении 1:10.

Микросомы печени получали по методу [2].

Накопление продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) (малоновыйдиальдегид, МДА) в микросомах печени оценивали по реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой (ТБК) и определяли по интенсивности развивающейся окраски методом Н.О. Ohkawaе.а. [9]. Оптическую плотность измеряли при 532 нм. Расчет содержания продуктов, реагирующих с ТБК, проводили с учетом коэффициента молярной экстинкции МДА. ПОЛ в мембранах индуцировали в течение 60 мин системой Fe^{2+} /аскорбат. Полученные результаты статистически обрабатывали с использованием программы Microsoft Excel, и изменения параметров с учетом непарного критерия Фишера-Стьюдента считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Для выяснения антиоксидантных свойств лекарственных растений было проведено исследование влияния различных концентраций экстрактов на накопление продуктов ПОЛ в микросомах печени.

На рис. 1 представлены данные по влиянию экстрактов травы пастушьей сумки обыкновенной, тысячелистника обыкновенного, подорожника большого и шалфея лекарственного, часто применяемых при лечении заболеваний ЖКТ, на уровень процессов ПОЛ.

Как видно из рисунка, экстракт травы шалфея при концентрации 0,25 мкг сухого вещества (с.в.) на мг белка практически полностью ингибировал образование перекисных продуктов, тогда как экстракт пастушьей сумки проявил аналогичный эффект при концентрации свыше 1,25 мкг с.в./

мг белка. Экстракты подорожника и тысячелистника проявили существенный антиокислительный эффект при концентрациях от 0,5 до 2,5 мкг.

Исследование концентрационной зависимости ингибирования перекисного окисления липидов в микросомах печени крыс экстрактами цветков липы сердцевидной, семян льна посевного показало, что эти растения также проявляют антиоксидантные свойства и подавляют образование перекисных продуктов (рис. 2).

Инкубирование микросом печени с экстрактами липового цвета в концентрации 0,25 мкг с.в./мг белка привело к снижению содержания продуктов ПОЛ до 10% по сравнению с контрольным образцом. Дальнейшее повышение концентрации экстракта практически полностью подавляет образование МДА. Экстракт семян льна при концентрациях от 0,25 до 1,25 мкг с.в./мг белка снизил образование продуктов ПОЛ до 61–64%, при дальнейшем увеличении концентрации экстракта льна до 2,5 мг с.в./мг белка уровень МДА снизился до 16%.

В таблице приведены результаты изучения антиоксидантных свойств травы горца птичьего, полыни горькой, листьев брусники, плодов шиповника, применяемых при гастритах с пониженной кислотностью желудочного сока.

Исследования показали, что все исследованные препараты оказывают дозозависимое протекторное влияние на процессы ПОЛ. Значительные антиоксидантные свойства полыни, брусники и шиповника проявляются при концентрации 0,5 мкг с.в./мг белка.

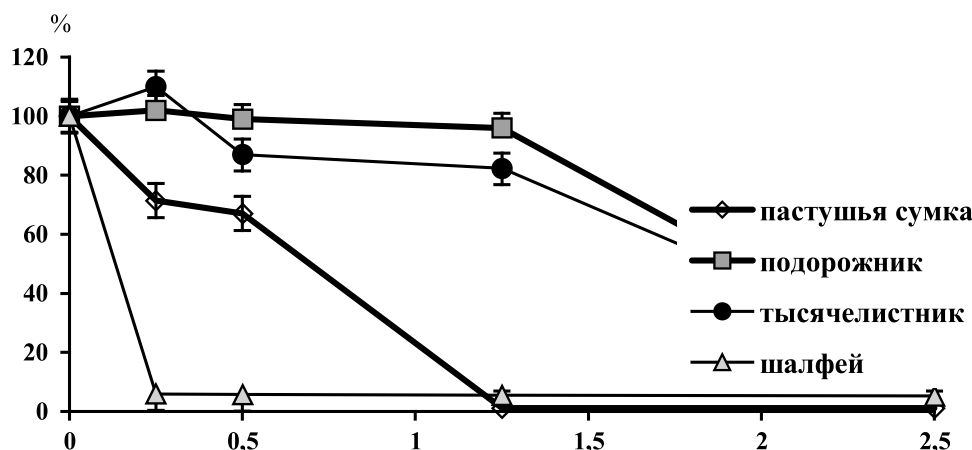


Рис. 1. Антиоксидантные свойства экстрактов пастушьей сумки обыкновенной, тысячелистника обыкновенного, подорожника большого, шалфея лекарственного. По оси абсцисс: концентрация экстракта, мкг сухого вещества/мг белка; по оси ординат: уровень ПОЛ, %

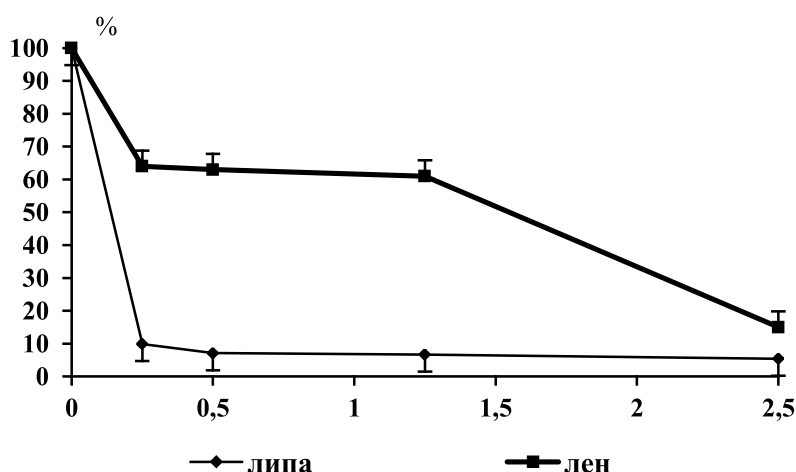


Рис. 2. Антиоксидантные свойства экстрактов липы сердцевидной, льна посевного. По оси абсцисс: концентрация экстракта, мкг сухого вещества/мг белка; по оси ординат: уровень ПОЛ, %

Влияние экстрактов лекарственных растений на уровень процессов ПОЛ в микросомах печени

Наименование экстракта	Концентрация экстракта (мкг сухого вещества/мг белка)				
	0	0,25	0,5	1,25	2,5
Горец птичий (спорыш)	100	73 ± 0,38	56,3 ± 0,29	12,3 ± 0,6	6,7 ± 0,33
Польнь горькая	100	91,2 ± 0,46	39,2 ± 0,19	13,3 ± 0,68	12,4 ± 0,62
Брусника	100	98 ± 0,48	10,3 ± 0,5	7,4 ± 0,39	5,8 ± 0,29
Шиповник	100	99 ± 0,49	70,7 ± 0,35	11 ± 0,54	6,7 ± 0,35

Проведенные исследования по влиянию ряда растительных экстрактов на накопление ТБК-активных соединений при индукции ПОЛ в микросомах печени позволили установить, что антиокислительные свойства растений зависят от концентрации. Все исследованные растительные экстракты повышают резистентность мембран, оказывая ингибирующий эффект на процессы ПОЛ. При действии низких концентраций существенный антиоксидантный эффект проявляют экстракты шалфея и липы. При увеличении концентрации все исследуемые экстракты лекарственных растений оказывали ярковыраженное, антиоксидантное действие, практически полностью подавляя образование ТБК-активных продуктов.

Выводы

Таким образом, анализ проведенных исследований позволяет заключить, что исследованные экстракты, приготовленные из растительного сырья, могут эффективно использоваться, как в лечении заболеваний ЖКТ, так и для повышения устойчивости

организма к факторам способствующим развитию болезни при учете наиболее эффективных и безопасных доз фитопрепаратов.

Список литературы

1. Кузьменко Д.И., Лаптев Б.И.. Оценка резерва липидов сыворотки крови для перекисного окисления в динамике окислительного стресса у крыс. // Вопросы медицинской химии. – 1999. – № 1.
2. Конь И.Я., Горгошидзе Л.Ш., Васильева О.Н., Кулакова С.Н. Витамин А и перекисное окисление липидов: влияние недостаточности ретинола // Биохимия. – 1986. – Т. 51. № 1. – С. 70–75.
3. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. – Новосибирск: СО, 1991. – 431с.
4. Bravo L. Polyphenols: chemistry, dietary sources, metabolism, and nutritional significance. // Nutr. Rev. – 1998. – Vol. 56. № 11. – P. 317–333.
5. Depeint F., Gee J M, Williamson G., Johnson IT. Evidence for consistent patterns between flavonoid structures and cellular activities // Proc. Nutr Soc. – 2002. – Vol. 61. № 1. – P. 97–103.
6. Firenzuoli F, Gori L, Grupi A, Neri D. Flavonoids: risks or therapeutic opportunities? // RecentProg Med. – 2004. – Vol. 95. № 7–8. – P. 345–351.
7. Hollman P., Katan M. Absorption, metabolism and health effect of dietary flavonoids in man. // Biomed. Pharmacother. – 1997. – Vol. 51. № 8. – P. 305–310.
8. Kroon P., Clifford M., e.a. How should we assess the effect of exposure to dietary polyphenols in vitro? // Am J.Clin. Nutr. – 2004. – Vol. 80. № 1. – P. 15–21.
9. Ohkawa H.O., Ohishi N., Yagi K. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction // Anal. Biochem. – 1979. – Vol. 95. № 2. – P. 351–358.