

ности мозга человека. – Ч. 1. – Нейрофизиология человека. – Л.: Наука. – 1988. – С. 300-357.

Резюме

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ВОДІЇВ АВТОТРАНСПОРТУ З УРАХУВАННЯМ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Черненко О.В.

В роботі розглядається доцільність психофізіологічного тестування водіїв автотранспортних засобів, оцінюється його прогностична цінність і чутливість використовуваних методик.

Ключові слова: Психофізіологічне тестування; автотранспортні засоби; професійна надійність; працездатність; індивідуально-особистісні характеристики

Summary

FEATURES RELIABILITY PREDICTION OF PROFESSIONAL DRIVERS CAR BASED PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS

Chernenko E.V.

This work has shown the feasibility of psycho-physiological testing of motor vehicles drivers, the predictive value and sensitivity of used methods.

Keywords: Psycho-physiological testing; vehicles, professional reliability, performance, individual personality characteristics

Впервые поступила в редакцию 27.02.2013 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

Экспериментальные исследования

The Experimental Researchers

УДК 517.112:612.8+615.462.03

ВЛИЯНИЕ КВЕРТУЛИНА НА СОДЕРЖАНИЕ ЛИПИДОВ В ПЕЧЕНИ И В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС С ЭНДОТОКСИНЕМИЕЙ

Левицкий А.П.¹, Гоженко А.И.², Левченко Е.М.³

¹ГУ "Институт стоматологии НАМН" (г. Одесса); e-mail: flavan@mail.ru

²Украинский НИИ медицины транспорта, Одесса

³КУ «Одесская областная клиническая больница»

У крыс вызывали эндотоксинемию путем внутрибрюшинного введения препарата липополисахарида (ЛПС) в дозе 50 мкг/кг в день в течение 8 дней. Установлено повышение содержания триглицеридов (ТГ) в сыворотке крови и тенденция к повышению в ткани печени. Введение Квертулина (кверцетин + инулин + цитрат кальция) per os в дозе 200 мг/кг в течение 10 дней достоверно снижает содержание ТГ и в печени, и в сыворотке. Содержание холестерина достоверно снижается в сыворотке под действием ЛПС. ЛПС вызывает повышение содержания МДА в печени, которое снижается под влиянием Квертулина.

Ключевые слова: печень, триглицериды, холестерин, МДА, липополисахарид, Квертулин.

Введение

Эндотоксинемию, или повышенное содержание в крови кишечного эндотоксина (липополисахарида), постоянно встре-

чается при кишечном дисбиозе [1, 2].

Липополисахарид (ЛПС) обладает очень широким спектром биологического действия, активируя клетки макрофа-

гально-лимфоцитарной системы и нейтрофилы [3, 4]. В результате активации последних усиливается антимикробный потенциал тканей и запускается процесс воспаления [5, 6].

Имеются данные и о других биологических эффектах ЛПС, в частности о его влиянии на липидный обмен, приводящий к развитию гипертриглицеридемии, липоидоза артериальной стенки и атеросклероза [7, 8].

Учитывая центральную роль печени в липидном обмене [9] и принимая во внимание гепатотоксическое действие на печень ЛПС [10, 11], резонно было предположить, что системная эндотоксинемия может быть причиной стеатоза печени, состояния, которое чревато переходом в стеатогепатит и затем в фиброз и цирроз [12, 13].

Рост численности больных с кишечным дисбиозом может, в определенной степени, объяснить и неуклонный рост случаев гепатоза печени [14].

Целью настоящего исследования стало изучение содержания триглицеридов и холестерина в печени и сыворотке крови животных с системной эндотоксинемией и влияния на эти показатели нового препарата Квертулин, содержащего биофлавоноид кверцетин, обладающий ангиопротекторным и гепатопротекторным действием, пребиотик инулин, устраняющий дисбиотические явления в кишечнике, и цитрат кальция, обладающий широким спектром функционального действия [15].

Материалы и методы исследования

В работе были использованы препарат Квертулин, производства НПА «Одесская биотехнология» [15], препарат ЛПС из *E. coli* 0111:B4 («Sigma», США), лиофилизированные клетки *M. lysodeikticus* (Россия). Остальные реактивы – отечественного или импортного производства квалификации х.ч. или ч.д.а.

Эксперименты были проведены на 18 крысах линии Вистар (самки, 3 месяца, живая масса 250 ± 11 г).

Системную эндотоксинемию вызывали путем внутрибрюшинного введения 0,5 мл раствора ЛПС на 0,9 % NaCl в дозе 50 мкг/кг один раз в день по схеме 4 дня подряд, 2 дня перерыв и снова 4 дня подряд.

Эвтаназию животных осуществляли под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг) на 11-й день опыта.

Все животные были разделены на 3 группы: 1-ая – контроль (норма), получали внутрибрюшинно по 0,5 мл 0,9 % NaCl по схеме введения ЛПС; 2-ая – эндотоксинемия и 3-ья – эндотоксинемия с первого дня опыта в течение 10 дней получали 200 мг/кг Квертулина *per os*.

В гомогенате печени и в сыворотке крови определяли содержание триглицеридов (ТГ) ферментативным колориметрическим методом [16], холестерина ферментативно-фотометрическим методом с холестериноксидазой [17] и содержание малонового диальдегида (МДА) по реакции с тиобарбитуровой кислотой [18].

Результаты и их обсуждение

На рис. 1 представлены результаты определения содержания ТГ в печени и в сыворотке крови крыс с системной эндотоксинемией. Достоверное увеличение содержания ТГ отмечено в сыворотке, в печени лишь тенденция к увеличению. Введение Квертулина достоверно снизило содержание ТГ и в печени, и в сыворотке, что свидетельствует о его гипополипидемическом действии.

На рис. 2 представлены результаты определения холестерина в печени и в сыворотке крыс с эндотоксинемией. В печени крыс с эндотоксинемией наблюдается лишь тенденция к увеличению содержания холестерина, тогда как в сыворотке снижение уровня холестерина статистически значимо ($p < 0,05$). Введение Квертулина нормализует содержание холестерина в печени и не влияет на сниженный под действием ЛПС уровень холестерина в сыворотке крови.

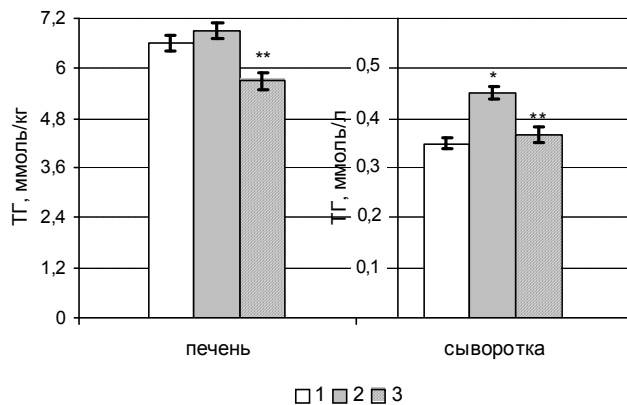


Рис. 1. Влияние Квертулина (3) на содержание триглицеридов в печени и сыворотке крови крыс с системной эндотоксемией (2) (1 – норма) (* – $p < 0,05$ к группе № 1; ** – $p < 0,08$ к группе № 2)

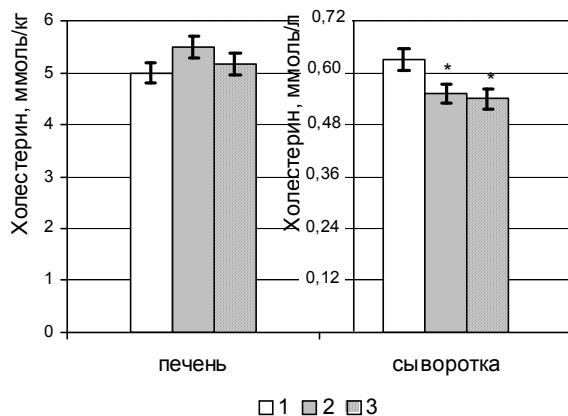


Рис. 2. Влияние Квертулина (3) на содержание холестерина в печени и сыворотке крови крыс с системной эндотоксемией (2) (1 – норма) (* – $p < 0,05$ к группе № 1)

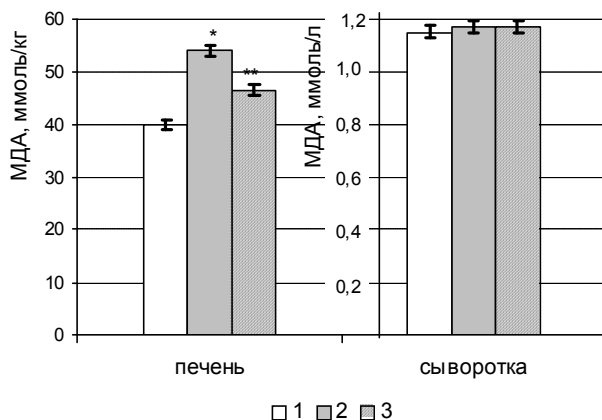


Рис. 3. Влияние Квертулина (3) на содержание МДА в печени и сыворотке крови крыс с системной эндотоксемией (2) (1 – норма) (* – $p < 0,05$ к группе № 1; ** – $p < 0,08$ к группе № 2)

На рис. 3 показано изменение содержания МДА в ткани печени и в сыворотке крови крыс с системной эндотоксемией. Из этих данных видно, что в печени существенно возрастает содержание МДА, свидетельствующее об усилении перекисного окисления липидов в печени крыс с эндотоксемией. Введение Квертулина достоверно снижает содержание МДА, что может указывать на его антиоксидантное действие, лежащее в основе его гепатопротекторных свойств [19].

В сыворотке крови уровень МДА практически не изменяется ни при действии ЛПС, ни при действии Квертулина.

Таким образом, проведенные исследования показали, что ЛПС может быть одним из факторов, вызывающих гипертриглицеридемию и, возможно, стеатоз печени, а Квертулин, снижающий содержание ТГ и в печени, и в сыворотке, может явиться новым эффективным средством для профилактики и лечения стеатоза печени.

Литература

1. Бактериальная эндотоксинемиа у детей с дисбиозом кишечника / Е.А. Лыкова, В.М. Бондаренко, А.А. Воробьев [и др.] // ЖМЭИ. – 1999. – № 3. – С. 67-70.
2. Яковлев М.Ю. Элементы эндотоксиновой теории физиологии и патологии человека / М.Ю. Яковлев // Физиология человека. – 2003. – т. 29, № 4. – С. 98-109.
3. Соловьева Т.Ф. Биологические свойства эндотоксинов грамотрицательных бактерий / Т.Ф. Соловьева, Ю.С. Оводов // Успехи совр. биол. – 1980. – т. 90, № 1 (4). – С. 62-79.
4. Wang X. Endotoxins: Structure, Function and Recognition / X. Wang, P. Quinn // *Series: Subcellular Biochemistry*. – 2010. – v. 53, Springer. – 415 p.
5. Гурина С.В. Влияние гликанов дрожжей при экспериментальном эндотоксикозе, вызванном ЛПС / С.В. Гурина, Л.Г. Федорова // ЖМЭИ. – 2000. – № 1. – С. 68-71.
6. Яглова Н.В. Взаимосвязь функциональной активности щитовидной железы и уровня провоспалительных и иммунорегуляторных цитокинов при остром экспериментальном эндотоксикозе / Н.В. Яглова // БЭБИМ. – 2009. – т. 147, № 6. – С. 635-638.
7. Викторов А.В. Связывание липополисахарида и комплексов липополисахарида с сывороточными липопротеинами низкой плотности с макрофагами печени / А.В. Викторов, В.А. Юрков // Биомед. химия. – 2006. – т. 52, вып. 1. – С. 36-43.
8. Наявність і характер взаємозв'язку порушень метаболізму ліпідів крові та системного запалення / В.В. Амброскіна, Т.А. Крячок, О.П. Ларіонов [та ін.] // Фізіол. журн. – 2008. – т. 54, № 3. – С. 36-46.
9. Шерлок Ш. Заболевания печени и желчных путей / Ш. Шерлок, Дж. Дули – М.: ЭОТАР-Медицина, 1999. – 864 с.
10. Созинов А.С. Возможность участия эндотоксина грамотрицательных бактерий в патогенезе повреждения печени при вирусных гепатитах / А.С. Созинов. – БЭБИМ. – 2002. – т. 133, № 3. – С. 327-330.
11. Механизмы антиэндотоксиновой защиты печени / Л.Ф. Панченко, С.В. Пирожков, Н.Н. Теребилина [и др.] // Пат. физиол. и exper. терапия. – 2012. – № 2. – С. 62-69.
12. Бабак О.Я. Фиброз печени: современные представления о механизмах, способах диагностики и лечения / О.Я. Бабак, Е.В. Колесникова, Н.А. Кравченко // сучасна гастроентерологія. – 2009. – № 2 (46). – С. 5-17.
13. Боднар П.М. Неалкогольна жирова хвороба печінки у хворих на цукровий діабет типу 2: патогенез, діагностика ті лікування / П.М. Боднар, Г.П. Михальчишина, Н.М. Кобиляк // Ендокринологія. – 2012. – т. 17, № 1. – С. 94-101.
14. Хронічні хвороби печінки: Проблеми прогресування цирозу / І.В. Євстігнєєв, В.І. Чорний, О.М. Капшученко [та ін.] // Сучасна гастроентерологія. – 2008. – № 2 (40). – С. 103-107.
15. Квертулин: витамин Р, пребиотик, гепатопротектор / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, И. А. Селиванская [и др.] - Одесса: КП ОМД, 2012. - 20 с.
16. Інструкція до набору реактивів для визначення тригліцеридів у сироватці і плазмі крові ензиматичним колориметричним методом / ТУ У 24.4-24607793-020-2003.
17. Холестерин. Ферментативно-фотометрический метод с холестерин-оксидазой (пероксидазой) / РТ МДП-15796482-001:2003.
18. Стальная И. Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью

тиобарбитуровой кислоты / И. Д. Стальная, Т. Г. Гаришвили // Современные методы в биохимии. - М. : Медицина, 1977. - С. 66–68.

19. Логинов А.С. Свободные радикалы в хронической патологии печени / А.С. Логинов, Б.Н. Матюшин // Архив патологии. – 1991. – т. 53, № 6. – С. 75–79.

Резюме

ВПЛИВ КВЕРТУЛІНА НА ВМІСТ ЛІПІДІВ В ПЕЧІНЦІ І В СИРОВАТЦІ КРОВІ ЩУРІВ З ЕНДОТОКСИНЕМІЄЮ

Левицький А.П., Гоженко А.І., Левченко О.М.

У щурів викликали ендотоксинемію шляхом внутрішньочеревинного введення препарату ліпополісахариду (ЛПС) у дозі 50 мкг/кг на день протягом 8 днів. Встановлено підвищення вмісту тригліцеридів (ТГ) у сироватці крові і тенденція до підвищення у тканині печінки. Введення Квертуліна (кверцетин + інулін + цитрат кальцію) per os у дозі 200 мг/кг протягом 10 днів достовірно знижує вміст ТГ і в печінці, і в сироватці. Вміст холестерину достовірно знижується в сироватці крові під дією ЛПС. ЛПС викликає підвищення вмісту МДА у печінці, яке знижується під впливом Квертуліну.

Ключові слова: печінка, тригліцериди, холестерин, МДА, ліпополісахарид, Квертулін

Summary

THE INFLUENCE OF KVERTULIN ON THE CONTENT OF LIPIDS IN THE LIVER AND IN THE BLOOD SERUM OF RATS WITH THE THE ENDOTOKSINEMIE

Levitskiy A.P., Gozhenko A.I., Levchenko E.M.

Endotoksinemi was caused in rats by the intraperitoneal injection of the preparation of lipopolysaccharide (LPS) at the dose 50 mg/kg during the day during 8 days. The increase of the content of triglycerides (TG) in the blood serum and tendency to the increase in the liver is established. The introduction of Kvertulin (quercetin + inulin + citrate of calcium) per os at the dose of 200 mg/kg during 10 days reduces the content of TG reliably both in the liver and in the serum. The content of cholesterol is reliably reduced in the serum under LPS action. LPS causes an increase in the MDA content in the liver, which is descended under the effect of Kvertulin.

Key words: liver, triglycerides, cholesterol, MDA, lipopolysaccharide, Kvertulin.

*Впервые поступила в редакцию 15.02.2013 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*