

УДК 517.112:612.8+615.462.03

*А. П. Левицкий', О. А. Макаренко', И. А. Селиванская', Л. Н. Хромагина',
О. Э. Кнава', Е. П. СтупайМ И. Скидан³, О. И. Аншукова¹, С. В. Гончарук'*

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ КВЕРЦЕТИНА, ИНУЛИНА И
КВЕРТУЛИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПАЛЕНИЯ И ДИСБИОЗА В ДЕСНЕ КРЫС
ПОСЛЕ АППЛИКАЦИЙ ГЕЛЯ С ЛИПОПОЛИСАХАРИДОМ**

¹ГУ «Институт стоматологии НАМН Украины»,
²ВГУУ «Украинская медицинская стоматологическая академия»,
³ГУ «Харьковский национальный медицинский университет»

Реферат. А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, И. А. Селиванская, Л. Н. Хромагина, О. Э. Кнава, Е. П. Ступак, М. И. Скидан, О. И. Аншукова, С. В. Гончарук. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ КВЕРЦЕТИНА, ИНУЛИНА И КВЕРТУЛИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПАЛЕНИЯ И ДИСБИОЗА В ДЕСНЕ КРЫС ПОСЛЕ АППЛИКАЦИЙ ГЕЛЯ С ЛИПОПОЛИСАХАРИДОМ.** Аппликации геля с ЛПС вызывают развитие в десне крыс воспаления и дисбиоза, уровень которых снижают аппликации гелей с кверцетином, инулином или Квертулином, причем последний оказался наиболее эффективным.

Ключевые слова: десна, ЛПС, воспаление, дисбиоз, кверцетин, инулин, квертулин.

Реферат. А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, І. О. Селіванська, Л. М. Хромагіна, О. Е. Кнава, О. П. Ступак, М. І. Скидан, О. І. Аншукова, С. В. Гончарук. **ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ДІЇ КВЕРЦЕТИНУ, ІНУЛІНУ І КВЕРТУЛІНУ НА ПОКАЗНИКИ ЗАПАЛЕННЯ ТА ДИСБІОЗУ В ЯСНАХ ЩУРІВ ПІСЛЯ АПЛІКАЦІЙ ГЕЛЮ З ЛІПОПОЛІСАХАРИДОМ.** Аплікації гелю з ЛПС викликають розвиток в яснах щурів запалення і дисбіозу, рівень яких знижують аплікації гелів з кверцетином, інуліном або квертуліном, причому останній виявився найбільш ефективним.

Ключові слова: ясна, ЛПС, запалення, дисбіоз, кверцетин, інулін, квертулін.

Summary. A. P. Levitsky, O. A. Makarenko, I. A. Selivanskaya, L. N. Khromagina, O. E. Knava, E. P. Stupak, M. I. Skidan, O. I. Anshukova, S. V. Goncharuk. **THE COMPARATIVE ESTIMATION OF THE ACTION OF QUERCETIN, INULIN AND KVERTULIN ON THE INDICES OF INFLAMMATION AND DISBIOSIS IN THE GUM OF RATS AFTER THE APPLICATIONS OF GEL WITH LIPOPOLYSACCHARIDE.** The applications of gel with LPS cause development in the gum of the rats of inflammation and disbiosis, whose level is reduced by the applications of gels with quercetin, inulin or kvvertulin, moreover the latter proved to be most effective.

Key words: gum, LPS, inflammation, disbiosis, quercetin, inulin, kvvertulin.

Введение. Кверцетин относится к группе Р-витаминных веществ, обладающих ангиопротекторным, антиоксидантным, противовоспалительным действием, что обусловило его широкое применение в кардиологии, стоматологии и в качестве гепато протектора [1,2].

Инулин (поли-Р-фруктозид) относится к пребиотикам, т.е. веществам, обладающим способностью стимулировать рост пробиотической микрофлоры и тем самым устранять явления дисбиоза [3].

Квертулин представляет собой препарат, содержащий кверцетин, инулин и цитрат кальция [4].

Целью настоящего исследования стало сравнительное изучение лечебно-профилактического действия кверцетина, инулина и квертулина на состояние десны крыс после аппликаций геля, содержащего липополисахарид (кишечный эндотоксин), который запускает воспалительный процесс в пародонте.

Материалы и методы исследования

В работе были использованы препарат кверцетин (производства «Мегск», Германия), инулин из корней цикория "Fibruline" (производства Consucra Groupe Warcoing S. A., Бельгия), цитрат кальция (производства НПА «Одесская биотехнология», Украина), квертулин (производства НПА «Одесская биотехнология», Украина). Остальные реактивы - отечественного производства.

Эксперименты были проведены на 35 белых крысах линии Вистар (самцы, 340-360 г, возраст 12 месяцев, распределенных в 5 равные группы: 1-ая (норма, интактная), 2-ая, 3-ья, 4-ая и 5-ая - получали аппликации на десну 0,5 мл геля, содержащего липополисахарид (ЛПС) в концентрации 50 мкг/мл. Крысы 3-ей группы с первого дня опыта получали аппликации на десну 0,5 мл геля, содержащего кверцетин (2 мг/мл); крысы 4-ой группы получали аппликации 0,5 мл геля, содержащего инулин (5 мг/мл); крысы 5-й группы получали аппликации 0,5 мл геля, содержащего квертулин (20 мг/кг).

На 2-й день опыта крыс умерщвляли под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг), иссекали десну и в гомогенате последней определяли биохимические маркеры воспаления: активность эластазы [5] и содержание малонового диальдегида (МДА) [5]; биохимический маркер микробной обсемененности - активность уреазы [6], показатель неспецифического иммунитета - активность лизоцима [6], индикатор антиоксидантной системы - активность каталазы [5]. По соотношению относительных активностей уреазы и лизоцима рассчитывали степень дисбиоза по Левицкому [6], а по соотношению активности каталазы и концентрации МДА рассчитывали антиоксидантно-прооксидантный индекс (АПИ) [5].

Результаты и их обсуждение

На рис. 1 представлены результаты определения в десне уровня маркеров воспаления - эластазы и МДА. Из этих данных видно, что аппликации ЛПС вызывают достоверное увеличение активности эластазы и содержания МДА, которые снижаются под влиянием аппликаций кверцетина или инулина (однако, в обоих случаях $p > 0,05$). Лишь аппликации геля с Квертулином вызывают достоверное снижение активности эластазы ($p < 0,001$) и содержание МДА ($p < 0,05$), причем доза кверцетина, вводимого в составе квертулина, в 5 раз меньше дозы кверцетина, вводимого самостоятельно.

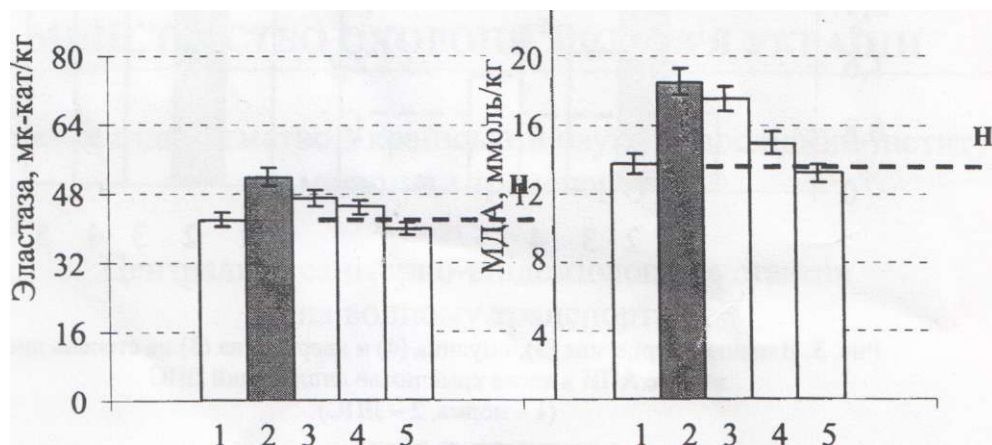


Рис. 1. Влияние кверцетина (3), инулина (4) и квертулина (5) на уровень маркеров воспаления в десне крыс после аппликаций ЛПС (1 - норма, 2 - ЛПС)

На рис. 2 представлены результаты определения активности уреазы и лизоцима в десне крыс, на которую наносили гель с ЛПС. Как видно из представленных данных, при воздействии ЛПС достоверно возрастает активность уреазы и значительно снижается активность лизоцима (более, чем в 2 раза). Последующие аппликации гелей с кверцетином, инулином или Квертулином достоверно повышают активность лизоцима, причем в наибольшей степени - после аппликаций геля с Квертулином.

На рис. 3 представлены результаты определения степени дисбиоза в десне, из которых видно, что при воздействии ЛПС существенно ($p < 0,001$) возрастает степень дисбиоза, которая достоверно снижается после последующих аппликаций гелей с кверцетином, инулином или Квертулином, причем в большей степени - при действии квертулина. Индекс АПИ, напротив, снижается после аппликаций геля с ЛПС, а все изучаемые препараты повышают индекс АПИ, причем, в наибольшей степени - после аппликаций геля с квертулином.

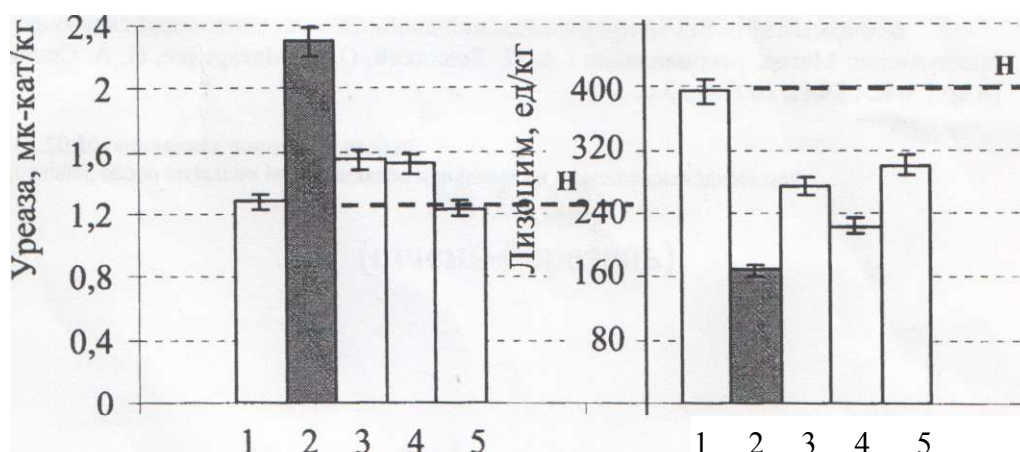


Рис. 2. Влияние кверцетина (3), инулина (4) и квертулина (5) на активность уреазы и лизоцима в десне крыс после аппликаций ЛПС (1 - норма, 2 - ЛПС)

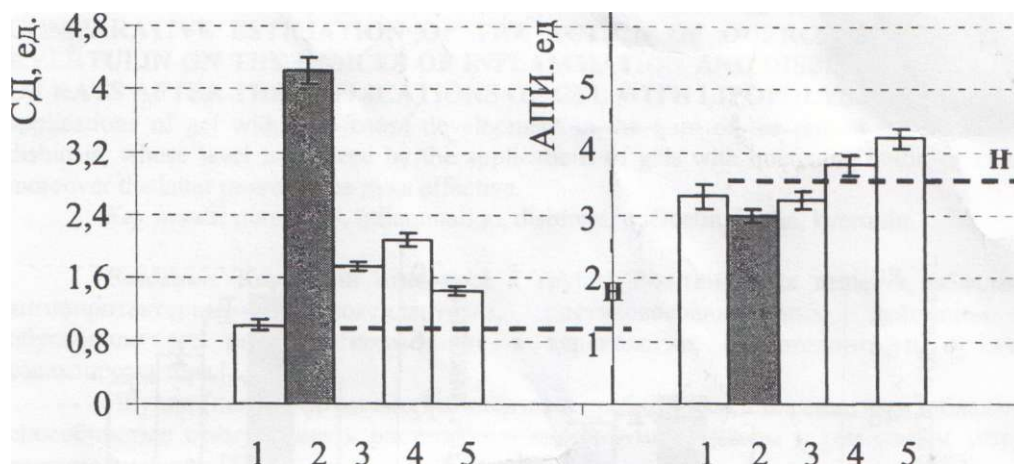


Рис. 3. Влияние кверцетина (3), инулина (4) и квертулина (5) на степень дисбиоза и индекс АПИ в десне крыс после аппликаций ЛПС (1 - норма, 2 - ЛПС)

Таким образом, проведенные исследования показали лечебно-профилактическое действие и биофлавоноида кверцетина, и пребиотика инулина, и квертулина при микробной интоксикации пародонта, о чем свидетельствует благоприятное изменение биохимических маркеров воспаления и дисбиоза. Лечебно-профилактический эффект квертулина оказался намного выше эффектов кверцетина или инулина, что свидетельствует не только о суммации их действия, но и о возможном потенцировании, поскольку доза кверцетина в квертулине в 5 раз меньше использованной дозы чистого кверцетина.

Литература

1. Флавоноїд кверцетин: фармакологічні властивості та клінічне використання / М. Т. Ватутін, Т. С. Гончаренко, О. В. Склянна [та ін.] // Ліки. - 2005. - № 3-4. - С. 19-27.
2. Смірнов О. Флавоноїди рутин і кверцетин. Біосинтез, будова, функції / О. Смірнов, О. Косик // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. - 2011. - Вип. 56. - С. 3-71.
3. Левицкий А. П. Пребиотики и проблема дисбактериоза / А. П. Левицкий, Ю. Л. Волянский, К. В. Скидан. - Харьков: ЭДЭНА, 2008. - 100 с.
4. Добавка дієтична «Квертулін»: ТУ У 10.8-13903778-040:2012. - [Висновок МЗУ № 05.03.02-06/44464 від 17.05.2012]. - 13 с.
5. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости (метод, рекомендации) / А. П. Левицкий, О. В. Деньга, О. А. Макаренко [и др.] - Одесса, 2010. - 16 с.
6. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков: Метод, рекомендации / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, И. А. Селиванская [и др.]. - К.: ГФЦ, 2007. - 23 с.

Работа поступила в редакцию 05.02.2013 года.

Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования