

Результаты исследования АРА образцов ГК на модели ингибирования $\text{HO}\cdot$ (с добавлением ЭДТА и без ЭДТА) показали, что в концентрации 2 мг/мл все образцы ГК без добавления ЭДТА имеют показатель ингибирования выше 70% (74,05–91,61%), что обусловлено, скорее всего, не только способностью ГК ингибировать $\text{HO}\cdot$, но и способностью ГК связывать Fe^{3+} . Поэтому было проведено параллельное исследование ингибирования $\text{HO}\cdot$ с добавлением ЭДТА, чтобы нивелировать хелатирующую активность ГК. Установлено, что при добавлении в модельную систему ЭДТА ингибирование $\text{HO}\cdot$ было менее выражено для всех образцов. В этом случае ингибирование образования МДА обусловлено преимущественно способностью образцов ГК нейтрализовать $\text{HO}\cdot$. Отметим, что наиболее

высокая АРА по отношению к $\text{HO}\cdot$ отмечена для образцов ГК_ц. Для положительного контроля маннитола при концентрации 2 мг/мл показатель ингибирования составил 100%. Наибольшая активность отмечена для ГК, полученных из трех верховых – сосново-пушицевого, сфагново-мочажинного и фускум видов торфа. Таким образом, результаты исследования ингибирующей активности ГК в реакции образования МДА из дезоксирибозы показали, что все исследуемые ГК обладают АРА относительно $\text{HO}\cdot$ во всем диапазоне концентраций (0,5–2,0 мг/мл), сопоставимой с эталоном – маннитолом.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 20-65-47052).

Список литературы

1. *Treml J., Šmejkal K. Flavonoids as potent scavengers of hydroxyl radicals // Comprehensive reviews in food science and food safety, 2016. – V. 15. – №4. – P. 720–738.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ L-РАМНОПИРАНОЗИЛ-6-АЛКИЛ-D-ГАЛАКТУРОНАНА НА МЕТАБОЛИЗМ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ

Е.Е. Буйко^{1,2}, О.А. Кайдаш², К.И. Ровкина²

Научные руководители – д.фарм.н., профессор М.В. Белоусов; к.б.н., доцент В.В. Иванов

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, проспект Ленина, 30

²Сибирский государственный медицинский университет
634050, Россия, Московский тракт, 2, buykoevgen@yandex.ru

Известно, что гиперлипидемия и другие нарушения липидного обмена тесно связаны с сердечно-сосудистыми патологиями – основной причиной смертности среди работоспособного населения во всем мире [1]. Хотя гиполипидемические лекарственные препараты широко доступны, сообщается о проявлении у них различных многофакторных побочных эффектов [2]. Исходя из этого, актуальность сохраняет поиск перспективных терапевтических агентов и установление возможных молекулярных механизмов их гиполипидемической активности.

Один из возможных механизмов снижения уровня холестерина в крови – нарушение процесса энтерогепатической циркуляции желчных кислот (ЖК), сопровождающееся усилением их выведения с калом [3].

В данном исследовании мы изучили способность L-рамнопиранозил-6-алкил-D-галактуронана (L-RAG), основного полисахарида листьев березы, влиять на выведение ЖК с калом у крыс линии Wistar с экспериментальной гиперлипидемией, вызванной кормлением в высокожировой диетой течение 6 недель. Крысы опытной группы получали ту же диету в течение 28 дней с последующим введением в состав корма L-RAG в дозе 3 г на 100 г высокожирового корма в течение следующих 14 дней. В качестве положительного контроля использовали лекарственный препарат холестирамин, который вводили животным по той же схеме, что и L-RAG, в дозе 2 г на 100 г высокожирового корма. Животные контрольной группы содержались на стандартном лабораторном рационе. Для оценки содер-

жания ЖК в кале крыс биологический материал собирали в течение 24 часов, взвешивали и высушивали до постоянной массы. Восстановление 3-кето-ЖК до 3- α -ЖК проводили с использованием спиртового раствора борогидрита натрия (2 мг/мл), к которому затем вносили 500 мкл 2М соляной кислоты. К смеси добавляли 2 мл 10 М гидроксида натрия (NaOH) и выдерживали 12 часов при 120 °С для экстракции ЖК. Затем раствор фильтровали, высушивали в атмосфере азота при 70 °С, осадок растворяли в воде. Содержание ЖК определяли спектрофотометрически ферментативным методом с использованием набора TBA (RANDOX, Великобритания) [4].

Различия между выборками оценивались с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни ($p < 0,05$). Результаты представлены в виде медиан (Me) и квартилей (Q1–Q3). Обработка проводилась статистическим пакетом SPSS Statistics 23.0 (IBM, США).

В нашем исследовании кормление крыс диетой с высоким содержанием жиров приводило

к увеличению содержания ЖК в кале до 37,56 (27,33–45,78) мкмоль/1 г сухих фекалий (5,78 (3,56–9,73) мкмоль/г сухих фекалий ($p < 0,001$) в контрольной группе).

Введение L-RAG в состав рациона лабораторных крыс увеличивало содержание ЖК в фекалиях до 51,01 (47,34–56,70) мкмоль/г сухих фекалий. Схожий эффект был показан для холестирамина – препарата группы секвестрантов ЖК. Холестирамин повышал выведение ЖК до 57,67 (48,17–67,06) мкмоль/г сухих фекалий. В обоих случаях уровень значимости p был ниже 0,001 при сравнении с группой животных с экспериментальной гиперлипидемией.

Таким образом, L-RAG связывает ЖК в просвете кишечника и предотвращает их реабсорбцию. Известно, что это приводит к интенсификации продукции ЖК из холестерина в печени и снижению уровня холестерина в крови [5]. Полученные данные свидетельствуют о потенциальной возможности использования L-RAG в терапии нарушений липидного обмена.

Список литературы

1. Virani S.S., Alonso A., Benjamin E.J. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association // *Circulation*, 2020. – E139–E596.
2. Alghamdi J., Matou-Nasri S., Alghamdi F. Risk of Neuropsychiatric Adverse Effects of Lipid-Lowering Drugs: A Mendelian Randomization Study // *Int. J. Neuropsychopharmacol.*, 2018. – №21. – P. 1067–1075.
3. Ellegard L., Andersson H., Oat bran rapidly increases the excretion of bile acids and synthesis of bile acids: an ileostomy study // *Eur J Clin Nutr.*, 2007. – №61. – P. 938–945.
4. Zhang G.H., Cong A.R., Xu G.B. An enzymatic cycling method for the determination of serum total bile acids with recombinant 3- α -hydroxysteroid dehydrogenase // *Biochemical and biophysical research communications*, 2005. – №326. – P. 87–92.
5. Li T., Chiang J.Y. Bile acids as metabolic regulators // *Curr Opin Gastroenterol*, 2015. – №31. – P. 159–165.

РАЗРАБОТКА БИОПРЕПАРАТА ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

А.С. Бурлаченко

Научный руководитель – к.х.н., доцент О.В. Салищева

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, 6, nastya_sergeevna99@mail.ru

Современные городские очистные сооружения справляются со своей задачей не в полной мере из-за огромного разнообразия загрязняющих веществ и их высокой концентрации в составе сточных вод. В результате чего некоторое количество поверхностно-активных веществ (ПАВ) проходят через очистку в неизменном состоянии. Предприятия, которые используют в

составе моющих средств ПАВ, могут сократить выход детергентов в составе сточных вод посредством использования биопрепаратов.

Недавно проведенные исследования доказали, что поверхностно-активные вещества обладают способностью адсорбироваться на клеточных структурах и разрушать клеточную оболочку, тем самым вызывая гибель организ-