

4. Рахматуллина И. Р., Золотухин К. Н., Самородов А. В. // Наука и инновации в медицине. 2017. Т 4, № 8. С. 23–27.
5. Суфияров И. Ф., Хасанов А. Г., Нуртдинов М. А. и др. // Креативная хирургия и онкология. 2017. Т. 7, № 2. С. 48–53.
6. Шараев П. Н. // Лабораторное дело. 1990. № 5. С. 283–285.
7. Laitinen O. Clinical applications of urinary hydroxyproline determination. Acta Med. Scand. 1975. Suppl. 577.
8. Le Roy E. C., Sjoerdsma A. // Journal of Clinical Investigation. 1965. Vol. 44. P. 914–919.

УДК 615.917

Н. В. Гончаров^{1,2}, Д. А. Белинская², В. И. Шмурак²

¹ФГУП «НИИ гигиены, профпатологии
и экологии человека» ФМБА России,
188663, Ленинградская обл., г. п. Кузьмоловский,
ст. Капитолово, корп. 93,

²ФГБУН Институт эволюционной
физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова РАН,
194223, Россия, г. Санкт-Петербург, пр. Тореза, 44,
d_belinskaya@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДУЛЯТОРОВ ЭСТЕРАЗНОЙ АКТИВНОСТИ АЛЬБУМИНА В КАЧЕСТВЕ КОМПОНЕНТОВ ТЕРАПИИ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ*

Ключевые слова: фосфорорганические соединения, полифенолы, альбумин, доклинические исследования.

Накапливаются данные о связывающей и гидролитической активности альбумина по отношению к фосфорорганическим соединениям (ФОС) [1, 2]. С помощью молекул, модулирующих эти свойства альбумина, можно влиять на процесс взаимодействия белка с ФОС, что в свою очередь может стать вспомогательным вариантом детоксикации отравляющих веществ в кровеносном русле. В наших предыдущих экспериментах *in vitro* мы показали, что препараты ибупрофен (IBU) и варфарин (WRF) ингибируют каталитическую активность альбумина, тогда как полифенолы экстракта зеленого чая (ЭЗЧ) оказывают активирующее влияние на истинно эстеразную активность белка по отношению к параоксону [3, 4]. С учетом плеiotропного действия ЭЗЧ был апробирован как компонент функционального питания до и после острого

отравления параоксоном, ослаблявшим развитие отдаленных последствий [5]. Цель представленного исследования – в эксперименте *in vivo* протестировать влияние модуляторов активности альбумина на выживаемость крыс при остром отравлении пинаколиновым эфиром фторангидрида метилфосфоновой кислоты (ПФМК).

Эксперимент проводили на крысах-самцах линии Вистар весом 300–400 г с соблюдением всех применимых международных, национальных и/или институциональных принципов ухода и использования животных. ПФМК вводили грызунам подкожно в дозировке ЛД₁₆. Животных разделяли на группы. Первая группа (n = 7) служила контролем и не получала модуляторов. Животным экспериментальных групп (n = 7 в каждой группе) вводили внутримышечно соответствующий модулятор: эпигаллокатехингаллат (ЭГКГ, мажорный полифенол ЭЗЧ, 10 мг/кг), WRF (300 мкг/кг) или IBU (10 мг/кг). Гепаринизированную плазму получали после декапитации выживших животных через сутки после отравления. Активность бутирилхолинэстеразы (БХЭ) измеряли по методу Элмана в планшетной модификации [6], активность карбоксилэстеразы (КЭ) определяли спектрофотометрически по выделению 4-нитрофенола с использованием 4-нитрофенилацетата в качестве субстрата [7]. Статистическую обработку данных проводили в программе GraphPad Prism (GraphPad Software Inc., San Diego, CA).

В первые 4 часа после отравления (догоспитальный период) в контрольной группе была зафиксирована гибель одного животного, тот же результат наблюдался в группе WRF. В группе IBU погибло 3 особи, в группе ЭГКГ все животные выжили. Таким образом, применение ЭГКГ в составе адъювантной терапии может способствовать выживанию грызунов в первые часы после отравления. Напротив, ибупрофен усиливает гибель животных. Оценка степени ингибирования БХЭ и КЭ плазмы крови крыс через сутки после отравления выявила статистически значимое снижение активности БХЭ и КЭ у крыс, которым был введен ЭГКГ, по сравнению с крысами положительного контроля. Полученные данные свидетельствуют о том, что полифенолы ЭЗЧ, обратимо взаимодействуя с альбумином, повышают вероятность стехиометрического взаимодействия ПФМК с эстеразами плазмы крови, усиливая детоксикацию ФОС.

Результаты исследования могут способствовать разработке комплекса адъювантной терапии острых отравлений ФОС.

Список литературы

1. Goncharov N. V., Belinskaya D. A., Ukolov A. I. et al. // Russian Journal of Bioorganic Chemistry. 2015. Vol. 41. P. 131–144.
2. Rabbani G., Ahn S. N. // International Journal of Biological Macromolecules. 2019. Vol. 123. P. 979–990.
3. Goncharov N. V., Terpilovskii M. A., Belinskaya D. A. et al. // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. 2017. Vol. 53. P. 271–281.

4. Баталова А. А., Белинская Д. А., Гончаров Н. В. // Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения. Сборник трудов Седьмой научной конференции с международным участием. 2019. С. 428–434.
5. Goncharov N. V., Terpilowski M. A., Kudryavtsev I. V. et al. // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. 2019. Vol. 55. P. 208–221.
6. Prokofieva D. S., Jenkins R. O., Goncharov N. V. // Analytical Biochemistry. 2012. Vol. 424. P. 108–113.
7. Sterri S. H., Johnsen B. A., Fonnum F. // Biochemical Pharmacology. 1985. Vol. 34 (15). P. 2779–2785.

** Работа выполнена в рамках государственного задания № АААА-А18-118012290142-9 при поддержке РФФИ (проект №18-015-00304).*

УДК 631.811.98

Т. Х. Гордеева¹, С. И. Новоселов²

¹Поволжский государственный
технологический университет,
424000, Россия, г. Йошкар-Ола, пр. Ленина, 3,
gordeevath@volgatech.net,

²Марийский государственный университет,
424000, Россия, г. Йошкар-Ола, пр. Ленина, 1,
Serg.novoseloy2011@yandex.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕТАРДАНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Ключевые слова: регуляторы роста, ретарданты, озимая рожь, урожай, качество зерна.

Применение регуляторов роста растений является современным направлением повышения урожайности и качества продукции растениеводства. Их использование позволяет существенно повысить устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды и получать более стабильный урожай сельскохозяйственных культур [1]. Из многочисленных известных регуляторов роста растений наибольшую ценность в сельскохозяйственном производстве имеют синтетические ингибиторы роста и в первую очередь ретарданты. В тканях растений ретарданты пока не найдены как природные регуляторы роста. Они могут получаться только синтетическим путем.