

С. Н. Смирнов¹, М. Л. Кувенёва², О. С. Решетникова³

ИЗМЕНЕНИЯ ВЫСОТЫ СОБСТВЕННЫХ ЖЕЛЕЗ И КОЛИЧЕСТВА КЛЕТОК В ОДНОЙ СОБСТВЕННОЙ ЖЕЛЕЗЕ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ФУНДАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДКА КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭПИХЛОРОГИДРИНА И ЭКСТРАКТА ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»¹,
ГУ «Луганский государственный медицинский университет»²,
Балтийский федеральный университет им. И. Канта, г. Калининград³

Изменения высоты собственных желез и количества клеток в одной собственной железе слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс под влиянием эпихлоргидрина и экстракта эхинацеи пурпурной.

Целью исследования было изучение изменений морфофункционального состояния желудка крыс под воздействием эпихлоргидрина (ЭХГ) и их коррекция экстрактом эхинацеи пурпурной (ЭЭП). Опыты проводили на девяноста половозрелых беспородных белых крысах-самцах. Воздействие ЭХГ приводило к уменьшению высоты собственных желез и количества клеток в одной собственной железе слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс, которое наблюдалось во всех сроках исследования. Введение ЭЭП уменьшало степень выраженности уменьшения высоты собственных желез на первые сутки на 7,1%, на тридцатые – на 17,3% и на шестидесятые – на 5,3% и количества клеток в одной собственной железе слизистой оболочки желудка на первые сутки исследования на 34,8%, на седьмые – на 32,8%, на пятнадцатые – на 40,4%, на тридцатые – на 7,5% и на 9,7% на шестидесятые сутки наблюдения. Исследования изменений слизистой оболочки желудка под влиянием ЭХГ и ЭЭП позволят получить дополнительную информацию о возможных методах коррекции изменений, возникающих под воздействием ЭХГ.

Ключевые слова: фундальный отдел желудка, собственная железа желудка, эпихлоргидрин, экстракт эхинацеи пурпурной.

S. N. Smirnov, M. L. Kuvenyova, O. S. Reshetnikova

CHANGING OF THE HEIGHT OF GASTRIC GLANDS PROPER AND CELLS' NUMBER IN ONE GASTRIC GLAND PROPER OF RATS' FUNDAL MUCOSA UNDER EPICHLOROHYDRIN AND ECHINACEA PURPLE EXTRACT INFLUENCE

Research aim was to study changes of the morphofunctional state of stomach of rats under action of epichlorohydrin (ECH) and their correction by the Echinacea purple extract (EPE). Experiments were conducted on ninety white outbred adult male rats. Exposure to ECH resulted in decrease of gastric glands proper height and decrease of cells' number in one gastric gland proper of rats' fundal mucosa. Introduction EPE reduced the severity of decrease of gastric glands proper height on the first day of 7.1%, on the thirtieth of 17.3% and in the sixtieth of 5.3% and decrease of cells' number in one gastric gland of the gastric mucosa on the first day of 34.8% on the seventh day of 32.8%, on the fifteenth day of 40.4%, on the thirtieth day of 7.5%, on the sixtieth day of 9.7%. Research of structural changes of gastric mucosa under the influence of the ECH and the EPE will provide additional information about the possibility of correcting the changes occurring under the influence of the ECH.

Key words: gastric fundus, gastric gland proper, epichlorohydrin, echinacea purple extract.

Развитие различных отраслей промышленности в последние десятилетия привело к возрастанию концентрации химических веществ в воздушном пространстве производственных зон. Также участились случаи применения химических соединений при проведении строительных и прочих видов работ

в быту [4]. Эпоксидные смолы широко используются в хозяйственной деятельности, в автомобильной и судостроительной, нефтяной промышленности; а также для получения лакокрасочных покрытий и клеев, что в сочетании с экспериментально подтвержденными данными о токсичности их компонентов позволяет

Оригинальные научные публикации

относит эпиксиды к веществам, загрязняющим окружающую среду [1, 2]. Основным компонентом большинства промышленных эпиксидов является эпихлоргидрин (ЭХГ), который присутствует как исходный продукт для синтеза в виде незаполимеризованных остатков в готовой продукции [7]. Экспериментально подтверждено негативное влияние ЭХГ на дыхательную, репродуктивную системы, а также центральную нервную систему [6]. Однако достаточного внимания изучению влияния данного вещества на органы пищеварительной системы уделено не было.

Для коррекции патологических состояний, возникающих по причине интенсификации перекисного окисления липидов, которая является одним из основных эффектов действия ЭХГ, некоторые исследователи считают целесообразным применение антиоксидантных комплексов [3, 5, 8]. Небезосновательно возрастает популярность антиоксидантов природного происхождения [9]. Однако данные рекомендации нуждаются в дополнительном экспериментальном обосновании. Одним из перспективных направлений фармакологической коррекции нарушений, которые возникают в результате влияния ЭХГ, является использование препаратов растительного происхождения, в том числе экстракта эхинацеи пурпурной (ЭЭП), который обладает выраженными антиоксидантными свойствами.

Таким образом, изучение влияния ЭХГ на морфофункциональное состояние желудка, как одного из главных органов пищеварительной системы, а также изучение методов коррекции возникающих под влиянием ЭХГ изменений, являются актуальными, требующими детального изучения вопросами.

Цель исследования. Изучить влияние ЭХГ и ЭЭП на высоту собственных желез и количество клеток в одной собственной железе фундального отдела желудка крыс.

Материалы и методы

Опыты проводили на девятистах половозрелых беспородных белых крысах-самцах массой 300–350 грамм, которые были разделены на 3 экспериментальные группы (по 30 животных в каждой группе). Первую группу составили интактные крысы, вторую – крысы, подвергавшиеся воздействию ЭХГ, третью – крысы, подвергавшиеся воздействию ЭХГ и получившие в качестве корректора ЭЭП.

Ингаляционное введение ЭХГ (экспозиция 5 часов) проводили в герметизированной затравочной камере в дозе 10 ПДК (10 мг/кг) на протяжении двух месяцев по 5 дней в неделю. Жидкий ЭЭП (производитель:

«ОАО «Лубныфарм», г. Лубны, Полтавская обл.) в течение двух месяцев пять дней в неделю с помощью зонда вводился внутривентрикулярно из расчёта 200 мг/кг массы тела крыс. По истечении срока эксперимента (на первые, седьмые, пятнадцатые, тридцатые и шестидесятые сутки по окончании действия исследуемых факторов) эвтаназию животных осуществляли путём декапитации под эфирным наркозом. С помощью светооптического микроскопирования проводили морфометрический анализ высоты собственных желез и глубины желудочных ямок слизистой оболочки фундального отдела желудка после предварительной окраски срезов гематоксилин-эозином. Детали гистологического строения изучали с помощью цифрового морфометрического комплекса, который состоит из микроскопа Olympus 5050Z, соединенной с цифровой камерой. Цифровые фотографии обрабатывали с помощью программы «Morpholog». Морфометрические данные экспортировали в программу Excel для дальнейшей статистической обработки и хранения. Для обработки данных использовали программу STATISTIKA 6.1. Достоверной считалась вероятная погрешность менее 5% ($p < 0,05$). Полученные данные обрабатывались статистически с использованием критерия t Фишера-Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Анализ изменений высоты собственных желез фундального отдела желудка, подвергавшихся действию комбинации ЭХГ и ЭЭП, позволил выявить её уменьшение в сравнении с соответствующими значениями у интактных крыс контрольной группы во все сроки исследования (таблица 1). На первые сутки уменьшение составило 39,1%, на седьмые – 33,8%, на пятнадцатые – 41,4% ($p < 0,001$), на тридцатые – 6,7%, на шестидесятые – 11,3% ($p < 0,05$).

Высота собственных желез фундального отдела желудка крыс, которые перенесли действие ЭХГ и ЭЭП, оказалась больше, чем соответствующий показатель у крыс, на которых действовал только ЭХГ, на первые сутки на 7,1% ($p < 0,05$), на тридцатые – на 17,3% ($p < 0,001$) и на шестидесятые – на 5,3% ($p < 0,05$).

Влияние ЭХГ и ЭЭП приводило к уменьшению количества эпителиальных клеток в одной собственной железе фундального отдела желудка в сравнении с соответствующим показателем интактных крыс контрольной группы на первые сутки исследования на 34,8%, на седьмые – на 32,8%, на пятнадцатые – на 40,4% ($p < 0,001$), на тридцатые – на 7,5% и на 9,7% на шестидесятые сутки наблюдения ($p < 0,05$) (таблица 2).

Таблица 1. Высота желез слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс после воздействия ЭХГ и ЭЭП ($M \pm СКО$, мкм)

Сутки исследования	Количество крыс	Контрольная группа	После воздействия ЭХГ	После воздействия ЭХГ и ЭЭП
1	n = 6	591,54 ± 8,25	336,85 ± 3,74*	360,35 ± 19,61*
7	n = 6	577,48 ± 14,30	411,77 ± 30,13*	382,48 ± 15,27*
15	n = 6	605,93 ± 2,50	339,23 ± 6,94*	355,02 ± 45,74*
30	n = 6	554,52 ± 3,89	441,13 ± 4,96*	517,37 ± 27,94*
60	n = 6	618,21 ± 5,19	520,96 ± 6,50*	548,51 ± 21,83*

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении с показателями крыс контрольной группы (интактные крысы);

* – $p < 0,05$ в сравнении с показателями крыс, перенесших действие ЭХГ.

Таблица 2. Количество клеток в одной собственной железе фундального отдела желудка крыс после воздействия ЭХГ и ЭЭП (M ± СКО)

Сутки исследования	Количество крыс	Контрольная группа	После воздействия ЭХГ	После воздействия ЭХГ и ЭЭП
1	n = 6	117,75 ± 3,06	71,59 ± 1,42*	76,73 ± 4,30*
7	n = 6	115,48 ± 2,29	83,01 ± 2,44*	77,56 ± 6,89*
15	n = 6	118,22 ± 4,20	65,62 ± 4,11*	70,45 ± 4,01*
30	n = 6	114,72 ± 4,90	92,32 ± 1,78*	106,16 ± 5,91*
60	n = 6	119,61 ± 4,41	102,36 ± 4,17*	108,06 ± 6,01*

Примечание: * – $p < 0,05$ в сравнении с показателями крыс контрольной группы (интактные крысы);

* – $p < 0,01$ в сравнении с показателями крыс, перенесших действие ЭХГ.

Количество клеток в одной железе фундального отдела желудка крыс, которые подвергались действию комбинации ЭХГ и ЭЭП, возрастало в сравнении с соответствующим показателем у крыс, перенесших действие только ЭХГ, на тридцатые сутки на 15,0% ($p < 0,01$).

Выводы

1. Воздействие комбинации ЭХГ и ЭЭП приводит к изменениям в структуре слизистой оболочки фундального отдела желудка, которые сохраняются после завершения действия изучаемых агентов.

2. Под влиянием ЭХГ и ЭЭП высота собственных желез и количество клеток в одной собственной железе слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс уменьшались во всех сроках исследования.

3. Введение ЭЭП уменьшает выраженность действия ЭХГ на высоту собственных желез и количество клеток в одной собственной железе слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс.

Исследования изменений структур слизистой оболочки желудка под влиянием ЭХГ и ЭЭП позволят получить дополнительную информацию о возможности коррекции изменений, возникающих под действием ЭХГ, с помощью антиоксидантов.

Литература

1. Волошина, І. С. Ефекти інгаляційного впливу епіхлоргідрину на сім'яники статевозрілих щурів / І. С. Волошина // Український морфологічний альманах. – 2011. – Т. 9, № 3. – С. 62–64.

2. Высоцкий, И. Ю. Фармакологическая регуляция активности ферментов, принимающих участие в метаболизме эпоксидных соединений / И. Ю. Высоцкий // Вісник СумДУ. – 2002. – № 8(41). – С. 5–12.

3. Звягинцева, Т. Д. Коррекция перекисного окисления липидов и антиоксидантная защита у больных с хроническими эрозиями желудка / Т. Д. Звягинцева, Я. К. Гаманенко // Сучасна гастроентерологія. – 2008. – № 5. – С. 39–41.

4. Мізь, А. В. Морфометрична оцінка ремоделювання артеїї дванадцятипалої кишки щурів з гострою інтоксикацією тетрахлоретаном у віковому аспекті / А. В. Мізь // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип. 1, т. 2 (199). – С. 236–242.

5. Овсянникова, Л. М. Антиоксидантные препараты: проблема выбора / Л. М. Овсянникова, Е. В. Носач // Doctor. – 2003. – № 1. – С. 74–76.

6. Сучасні погляди на механізми дії епоксидних сполук на організм людини / О. П. Яворовський, Л. О. Куюн, Ю. О. Паустовський [та ін.] // Довкілля та здоров'я. – 2005. – № 3. – С. 3–10.

7. Улащик, В. С. Общие принципы лечебно-профилактического использования физических факторов / В. С. Улащик // Вопросы курорт., физиотерап. и ЛФК. – 1992. – № 5–6. – С. 3–11.

8. Цвях, О. О. Вплив стресу на стан прооксидантно – антиоксидантної системи шлунку щурів при нестачі та надлишку мелатоніну / О. О. Цвях // Вісник проблем біології і медицини. – 2013. – Вип. 3, т. 1 (102). – С. 254–258.

9. Цокало, І. Є. Розробка капсульованої лікарської форми, що містить екстракт ехінацеї пурпурової та бурштинову кислоту / І. Є. Цокало, О. І. Зайцева // Вісник фармації. – 2011. – № 2 (66). – С. 7–10.