

УДК 591.433:57.044

© Коллектив авторов, 2012.

ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЖЕЛУДКА КРЫС В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ ЭПИХЛОРОГИДРИНА И ИХ КОРРЕКЦИЯ

С.Н. Смирнов, М.Л. Кувенёва, Е.Ю. Тыщик, А.А. Кувенёв, А.С. Смирнов*ГУ «Луганский государственный медицинский университет», кафедра медицинской биологии (зав. – проф. С. Н.Смирнов), г. Луганск.*

CHANGES OF MORPHOFUNCTIONAL STATE OF STOMACH RATS UNDER ACT OF EPICHLOROHYDRIN AND CORRECTION OF THESE STATES

S.N. Smirnov, M.L. Kuvenyova, E.Y. Tischik, A.A. Kuvenyov, A.S. Smirnov

SUMMARY

Research of changes of maintenance of electrolytes, pH of gastric juice, and also changes of cytological composition of scrape from the mucous membrane of stomach of rats under act of epichlorohydrin, at introduction of extract of Echinacea purple, and also at their general action was made.

ЗМІНИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАНУ ШЛУНКА ЩУРІВ В УМОВАХ ДІЇ ЕПІХЛОРОГІДРИНУ ТА ЇХ КОРЕКЦІЯ

С.М. Смірнов, М.Л. Кувеньова, Е.Ю. Тищик, А.А. Кувеньов, А.С. Смірнов

РЕЗЮМЕ

У роботі виконано дослідження змін вмісту електролітів, рН шлункового соку, а також змін цитологічного складу зіскрібу з слизової оболонки шлунку щурів під впливом епіхлоргідрину, при введенні екстракту ехінацеї пурпурної, а також при спільній їх дії.

Ключевые слова: желудочный сок, электролиты, цитологический анализ, эпихлоргидрин.

Возрастающие масштабы производства и использования эпоксидных смол, высокая токсичность их компонентов являются причинами, которые позволяют отнести эти смолы к загрязнителям окружающей среды [1]. Они широко используются в народном хозяйстве, в авто- и судостроительстве, нефтяной промышленности; а также для получения лакокрасочных покрытий и клеев [2]. Основным компонентом большинства промышленных эпоксидов является эпихлоргидрин (ЭХГ) - наиболее токсичная составляющая, которая постоянно присутствует как исходный продукт для синтеза в виде незаполимеризованных остатков в готовой продукции [6]. Мутагенность ЭХГ проявляется значительным увеличением частоты хромосомных aberrаций в клетках белого лейкоцитарного ростка [7]. Данные, полученные в исследованиях на людях, а также результаты экспериментов на животных свидетельствуют о действии ЭХГ на центральную нервную систему, дыхательную систему, репродуктивную систему. Однако влияние этого вещества на пищеварительную систему практически не исследовано.

Болезни пищеварительной системы занимают второе место по заболеваемости в нашей стране. Отмечается возрастание частоты патологических состояний, связанных с характером питания [8]. По прогнозам экспертов ВОЗ распространенность патологии органов пищеварения в текущем столетии

займет ведущее место наряду с сердечнососудистыми заболеваниями [9].

Таким образом изучение влияния ЭХГ на морфофункциональное состояние желудка, как одного из главных органов пищеварительной системы, вопрос актуальный и требующий детального изучения. Одним из эффективных подходов к оценке состояния желудка является изучение свойств и состава желудочного сока, а также цитологический анализ соскоба со слизистой оболочки желудка.

Цель исследования. Изучить влияние эпихлоргидрина и экстракта эхинацеи пурпурной на содержание электролитов, рН желудочного сока крыс, а также на клеточный состав соскоба со слизистой оболочки желудка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты проводили на половозрелых беспородных белых крысах-самцах массой 300-350 грамм, которые были разделены на 4 экспериментальные группы (по 6 животных в каждой группе). Первую группу составили интактные крысы, вторую – крысы подвергавшиеся воздействию ЭХГ, третью – крысы которым вводили экстракт эхинацеи пурпурной, четвертую – крысы, подвергавшиеся воздействию ЭХГ и получившие в качестве корректора экстракт эхинацеи пурпурной.

Ингаляционное введение ЭХГ (экспозиция 5 часов) проводили в затравочной камере в дозе 10 ПДК (10 мг/кг) на протяжении двух месяцев по 5 дней в неделю. Экстракт эхинацеи пурпурной вводили через зонд внутривентрикулярно в течение двух месяцев по 5 дней в неделю из расчёта 200 мг/кг массы тела животных. Забор желудочного сока производили на 1-е, 30-е и 60-е сутки после завершения введения препаратов. Соскоб со слизистой оболочки желудка производился в те же сроки. Забой животных осуществляли путём декапитации под эфирным наркозом.

В желудочном соке определялось содержание хлора, натрия, кальция, а также pH среды с помощью стандартных экспресс-методик. Цитологический анализ соскоба со слизистой оболочки желудка производился после предварительной окраски по методу Романовского-Гимзе. Полученные данные обрабатывались статистически с использованием критерия t Фишера-Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе полученных данных были получены следующие результаты. На 1-е сутки по окончании эксперимента в желудочном соке крыс, подвергавшихся воздействию ЭХГ (II группа), обнаружено понижение содержания хлора (на 14,4%), а также натрия (38,16%) и кальция (1,66%) ($p < 0,05$). На 30-е сутки исследования уровень хлора оказался повышен на 40,6% ($p < 0,05$), тогда как изменение уровня натрия и кальция оказалось недостоверным

($p < 0,05$). На 60-е сутки различия в значениях соответствующих показателей у крыс II группы в сравнении с таковыми у интактных крыс контрольной группы оказались недостоверны ($p > 0,05$), кроме содержания хлора, уровень которого был повышен на 36,9% ($p < 0,05$) (таблица 1).

На 1-е сутки при исследовании желудочного сока крыс, получавших внутривентрикулярно экстракт эхинацеи (III группа) выяснилось, что изменение содержания кальция было недостоверным ($p > 0,05$), а понижение содержания натрия на 45,3% и хлора на 14,3% оказалось статистически значимым ($p < 0,05$). На 30-е сутки были получены следующие результаты: повышение уровня хлора и натрия на 34,0% и 96,6% соответственно ($p < 0,05$), когда изменение содержания кальция оказалось статистически незначимым. 60-е сутки различия соответствующих показателей у крыс III группы, в сравнении с таковыми у интактных крыс контрольной группы оказались достоверными только для хлора – понижение уровня на 20,8% ($p < 0,05$) (таблица 1).

Из рассматриваемых показателей у крыс, подвергавшихся воздействию ЭХГ и экстракта эхинацеи пурпурной (IV группа), в сравнении с соответствующими показателями у интактных крыс контрольной группы, достоверными были только изменения содержания хлора во всех сроках исследования: на 1-е сутки и на 30-е сутки снижение на 5,2 и 54,6% соответственно, на 60-е сутки повышение на 21,15% ($p < 0,05$) (таблица 1).

Таблица 1

Содержание электролитов в желудочном соке крыс

Электролит	Номер экспериментальной группы	Срок исследования		
		Первые сутки (M±m)	Тридцатые сутки (M±m)	Шестидесятые сутки (M±m)
Хлор	I	113,1±5,95	107,76±9,37	110,43±8,18
	II	96,82±12,1*	151,46±15,18*	151,17±15,42*
	III	77,6±4,04*	144,46±10,35*	87,46±14,13*
	IV	107,13±1,79*	48,97±5,42*	87,07±15,05*
Натрий	I	61,24±7,94	46,05±15,15	47,33±8,37
	II	37,87±5,65*	59,44±11,19	60,91±20,4
	III	33,50±0,86*	90,55±10,47*	57,15±5,8
	IV	64,88±4,48	43,45±12,78	47,52±2,6
Кальций	I	62,11±0,61	64,64±0,28	64,21±0,26
	II	61,09±0,4*	64,34±0,6	64,47±0,36
	III	61,75±0,26	64,49±0,61	64,21±0,07
	IV	61,53±0,34	64,59±0,52	64,04±0,22

Примечание: * - $p < 0,05$ в сравнении с контрольной группой (интактные крысы).

Исследование pH желудочного сока крыс дало следующие результаты (таблица 2).

Исходя из данных, представленных в таблице, можно сделать заключение о том, что различие значений pH

желудочного сока в контрольной и экспериментальных группах не было достоверным ($p > 0,05$).

Цитологический анализ соскоба со слизистой желудка дал такие результаты: на 1-е сутки

Таблица 2

рН желудочного сока крыс

Сутки исследования	Группы животных			
	I	II	III	IV
1 сутки (M±m)	5,33±0,58	5,67±0,58	5,33±0,58	5,0±0
30 сутки (M±m)	5,33±0,58	5,67±1,15	5,67±0,58	5,33±0,58
60 сутки (M±m)	5,33±0,58	6,0±1	5,33±0,58	5,0±0

исследования в материале животных I (интактные) и III (подвергавшиеся воздействию ЭЭП) групп был обнаружен железистый эпителий без цитологических особенностей, в материале животных II группы (подвергшиеся воздействию ЭХГ) были обнаружены дрожжевые клетки в большом количестве, а в соскобе животных IV группы (получавшие ЭХГ и ЭЭП) пролиферация железистого эпителия желудка; на 30-е сутки в материале животных I, III и IV групп обнаружен железистый эпителий без цитологических особенностей, в материале крыс II группы было выявлено наличие микрофлоры (лямблии, дрожжевые грибы); на 60-е сутки ситуация оказалась схожей – в соскобе со слизистой желудка животных II группы обнаружены клетки дрожжевых грибов и лямблий, в материале крыс I, III и IV групп цитологических особенностей не обнаружено.

ВЫВОДЫ

1. ЭХГ оказывает влияние на электролитный состав желудочного сока (содержания натрия и кальция, хлора на 1-е сутки, хлора на 30-е и 60-е сутки исследования).

2. Экстракт эхинацеи пурпурной оказывает влияние на содержание натрия и хлора в желудочном соке.

3. Применение экстракта эхинацеи пурпурной уменьшает степень изменений, вызванных влиянием ЭХГ.

4. При определении рН желудочного сока контрольной и экспериментальных групп, было доказано, что исследуемые агенты (ЭХГ и ЭЭП) существенного влияния на данный показатель не оказывают.

5. Цитологический анализ соскоба со слизистой желудка на всех сроках исследования показал, что под

влиянием ЭХГ в материале повышается количество микроорганизмов, а при совместном воздействии ЭХГ и ЭЭП наблюдается повышение пролиферативной активности клеток железистого эпителия.

6. Дальнейшие исследования изменений электролитного состава, рН желудочного сока, а также цитологический анализ соскоба со слизистой желудка под влиянием ксенобиотиков позволят расширить представления о закономерностях их действия на состояние желудка.

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

4. Draft for NIOSH review. Skin Notations (SK) Profile for Epichlorohydrin, 1997. - 23 p.

5. Ивашкин В.Т. Синдром раздраженной кишки. М.: Beaufour Ipsen International, 1999 - 28 С.

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