

национальной Академии наук Беларуси. Серия биология. – 2011. – № 4. – С. 88-92.

12. Бабичев В.Н. Нейроэндокринная регуляция репродуктивной системы / В.Н. Бабичева. – Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1995. – 543 с.

13. Дедов И.И. Персистирующая галакторея – аменорея / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко. – М.: Медицина, 1985. – 256 с.

14. Панькив В.И. Заболевания щитовидной железы и репродуктивная функция женщины / В.И. Панькив, Е.О. Литвак // Медицинские аспекты здоровья женщины. – 2011. – № 1. – С. 62-65.

Summary

KOMISOVA T.E., TANAKINA T.P., PARINOV R.A.

TERCHENKOV R.P., LYSENKO E.A.

ESTRUS CYCLE OF FEMALE RATS AT EXPERIMENTAL HYPOTHYROIDISM

Lugansk, Ukraine

It was researched that influence of experimental hypothyroidism on duration and phase structure of rats' estrous cycle. It was found that periods between estruses increased. It was done due to prolongation of diestrus and decreasing of estruses' frequency.

Keywords: estrous cycle, subclinical hypothyroidism.

УДК: 57.012.4:591.433:57.044

КУВЕНЁВА М.Л.

УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЯДЕР ГЛАВНЫХ И ПРИСТЕНОЧНЫХ ЭКЗОКРИНОЦИТОВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА КРЫС ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭПИХЛОРГИДРИНА

Кафедра медицинской биологии

(зав. кафедрой – профессор Смирнов С.Н.)

ГЗ «Луганский государственный медицинский университет»,

г. Луганск, Украина

Резюме. Ультраструктурные изменения ядер главных и пристеночных экзокриноцитов слизистой оболочки желудка крыс после воздействия эпихлоргидрина.

С помощью метода электронной микроскопии было изучено состояние гетерохроматина и эухроматина ядер главных и

пристеночных экзокриноцитов слизистой оболочки желудка крыс после ингаляционного введения эпихлоргидрина. Ингаляционное введение эпихлоргидрина вызывает изменения индекса соотношения площади гетеро- и эухроматина ядер главных и пристеночных экзокриноцитов собственных желез фундального отдела желудка крыс, которые сохраняются после завершения введения эпихлоргидрина.

Ключевые слова: желудок, слизистая оболочка, эпихлоргидрин, главные экзокриноциты, пристеночные экзокриноциты, ядро.

Введение. Более 60-70% населения страдает различными заболеваниями пищеварительной системы, 13-17% из них нуждается в госпитализации, в ряде случаев болезни пищеварительной системы сопровождаются развитием серьезных осложнений, которые требуют выполнения инвалидизирующих операций [1,9]. Среди причин, вызывающих данные заболевания, основными являются неправильное питание, стрессы, воздействия физических, а также химических агентов, поступающих в организм с пищей, вдыхаемым воздухом и другими путями [2, 5, 7, 8]. Одной из наиболее агрессивных групп химических веществ, с которыми контактирует человек, являются эпоксидные соединения, которые нашли широкое применение в производстве растворителей, пластификаторов, клеев и синтетических смол [6, 7]. Основным компонентом промышленных эпоксидов является эпихлоргидрин [4]. Эпихлоргидрин может приводить к развитию острых и хронических профессиональных интоксикаций [3]. Изучено негативное воздействие этого вещества на многие системы органов, но влияние эпихлоргидрина на пищеварительную систему практически не исследовано. Учитывая то, что одним из наиболее современных и информативных методов морфологических исследований является метод электронной микроскопии, изучение изменений органов пищеварительной системы под влиянием эпихлоргидрина с его помощью является актуальным.

Цель исследования: изучить морфометрические показатели ядер главных экзокриноцитов собственных желез слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс после ингаляционного введения эпихлоргидрина.

Материалы и методы исследования. Опыты проводили на 36 половозрелых беспородных белых крысах-самцах массой 300-350 граммов, которые были разделены на 2 экспериментальные группы (по 18 животных в каждой группе). Первую группу составили интактные крысы, вторую – крысы, подвергавшиеся воздействию эпихлоргидрина. Ингаляционное введение эпихлоргидрина (экспозиция 5 часов) проводили в герметизированной затравочной камере в дозе 10 ПДК (10 мг/кг) на протяжении двух месяцев по 5 дней в неделю. На 1, 30 и 60-е сутки окончания действия эпихлоргидрина осуществляли эвтаназию животных путём декапитации под эфирным наркозом, соответственно, с «Методическими указаниями по выведению животных из эксперимента» (1985). Для электронно-микроскопического исследования брали участки желудка размером 1x3 мм³. Фиксация и обработка исследуемых кусочков ткани проводилась по стандартной методике. Цифровые фотографии экзокриноцитов слизистой оболочки желудка обрабатывали с помощью программы «Morpholog». На ультраструктурном уровне оценивали площадь гетерохроматина, площадь эухроматина, индекс соотношения площадей гетеро-и эухроматина главных экзокриноцитов собственных желез фундального отдела желудка крыс.

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-Стью-дента.

Результаты исследования и их обсуждение. Использование метода электронной микроскопии позволило выявить в структуре эпителиоцитов слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс, получавших эпихлоргидрин, некоторые изменения (рис. 1, 2, 3, 4). Площадь гетерохроматина ядер главных экзокриноцитов крыс после воздействия эпихлоргидрина уменьшалась в сравнении с показателем интактных крыс контрольной группы на первые сутки наблюдения на 13,2% ($p < 0,01$), тогда как площадь эухроматина уменьшалась на первые, тридцатые и шестидесятые сутки на 22,8%, 11,7% и 11,2%, соответственно ($p < 0,001$) (таблица 1). Индекс соотношения

площади гетерохроматина к площади эухроматина главных экзокриноцитов после окончания действия эпихлоргидрина был больше соответствующего индекса интактных крыс контрольной группы на первые сутки на 13,2% ($p < 0,01$) и на 60-е сутки исследования на 5,6% ($p < 0,05$).

Таблица 1– Морфометрические показатели ядер главных экзокриноцитов собственных желез фундального отдела желудка крыс, подвергшихся действию ЭХГ

Показатель	Контрольная группа (n = 6)	После воздействия эпихлоргидрина (n = 6)
Срок исследования 1 сутки		
Площадь гетерохроматина (M±СКО, мкм ²)	5,46±0,26	4,74±0,38*
Площадь эухроматина (M±СКО, мкм ²)	10,22±0,56	7,88±0,59*
Индекс соотношения площади гетерохроматина к площади эухроматина (M±СКО)	0,53±0,04	0,60±0,03*
Срок исследования 30 суток		
Площадь гетерохроматина (M±СКО, мкм ²)	5,65±0,20	5,13±0,61
Площадь эухроматина (M±СКО, мкм ²)	9,88±0,36	8,72±0,25*
Индекс соотношения площади гетерохроматина к площади эухроматина (M±СКО)	0,57±0,03	0,59±0,02
Срок исследования 60 суток		
Площадь гетерохроматина (M±СКО, мкм ²)	5,53±0,30	5,13±0,63
Площадь эухроматина (M±СКО, мкм ²)	10,19±0,38	9,05±0,53*
Индекс соотношения площади гетерохроматина к площади эухроматина (M±СКО)	0,54±0,02	0,57±0,02*

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

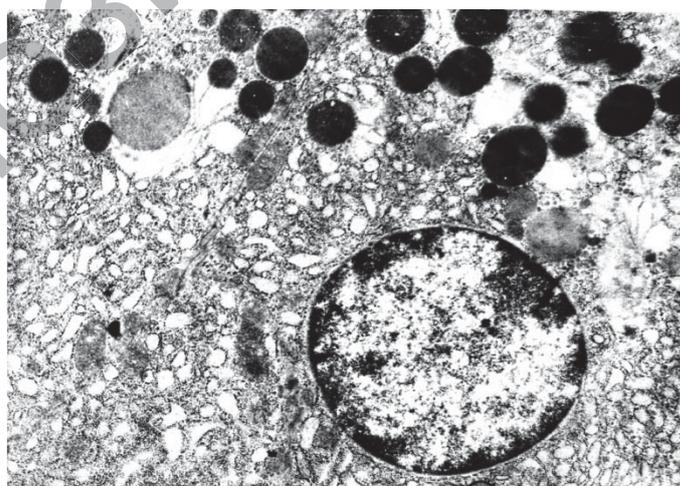


Рисунок 1 – Ультраструктура главного экзокриноцита Контрольная группа (интактные крысы), первые сутки исследования. Окраска метиленовым синим и пиронином. Увеличение 12000

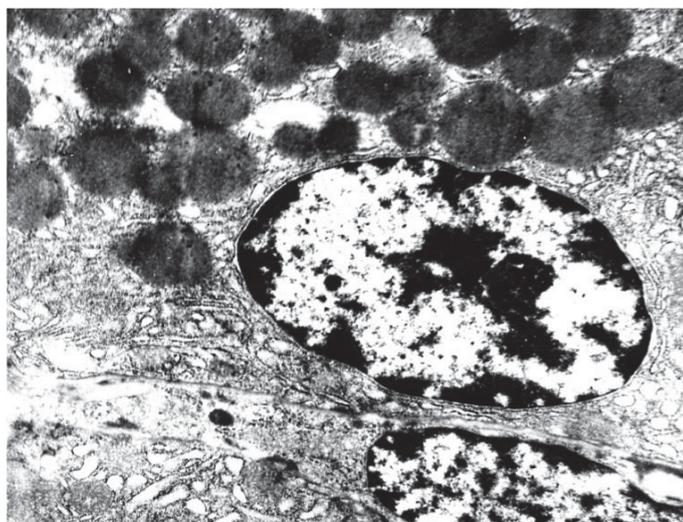


Рисунок 2 – Ультраструктура главного экзокриноцита Экспериментальная группа (крысы, получавшие эпихлоргидрин), первые сутки исследования. Окраска метиленовым синим и пиронином. Увеличение 12000

Изменение площади гетерохроматина ядер пристеночных экзокриноцитов слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс после воздействия эпихлоргидрина носило следующий характер (таблица 2).

Таблица 2 – Морфометрические показатели ядер пристеночных экзокриноцитов собственных желез фундального отдела желудка крыс, подвергшихся действию эпихлоргидрина

Показатель	Контрольная группа (n = 6)	После воздействия эпихлоргидрина (n = 6)
Срок исследования 1 сутки		
Площадь гетерохроматина (M±СКО, мкм ²)	4,80±0,28	6,95±0,39*
Площадь эухроматина (M±СКО, мкм ²)	11,11±0,62	9,61±0,23*
Индекс соотношения площади гетерохроматина к площади эухроматина (M±СКО)	0,43±0,04	0,72±0,02*
Срок исследования 30 сутки		
Площадь гетерохроматина (M±СКО, мкм ²)	4,55±0,32	5,84±0,71*
Площадь эухроматина (M±СКО, мкм ²)	11,02±0,47	10,17±0,40*
Индекс соотношения площади гетерохроматина к площади эухроматина (M±СКО)	0,41±0,05	0,57±0,03*
Срок исследования 60 сутки		
Площадь гетерохроматина (M±СКО, мкм ²)	4,69±0,36	4,80±0,35
Площадь эухроматина (M±СКО, мкм ²)	11,20±0,36	11,33±0,76
Индекс соотношения площади гетерохроматина к площади эухроматина (M±СКО)	0,42±0,02	0,42±0,04

Примечание: * – p<0,01 в сравнении с показателями крыс контрольной группы (интактные крысы).

В сравнении с соответствующим показателем интактных крыс контрольной группы на первые сутки его площадь увеличилась на 44,8% ($p < 0,001$), а на тридцатые сутки исследования – на 28,4% ($p < 0,01$). Уменьшение площади эухроматина ядер пристеночных экзокриноцитов у крыс, подвергшихся влиянию эпихлоргидрина, в сравнении с аналогичным показателем интактных крыс контрольной группы наблюдалось на первые и тридцатые сутки исследования на 13,5% и 7,7%, соответственно ($p < 0,01$). Индекс соотношения площади гетерохроматина к площади эухроматина ядер пристеночных экзокриноцитов крыс, перенесших воздействие эпихлоргидрина, в по отношению к соответствующему показателю у интактных крыс контрольной группы возрастал на 67,4% на первые сутки и на 39,0% на тридцатые сутки исследования ($p < 0,001$).

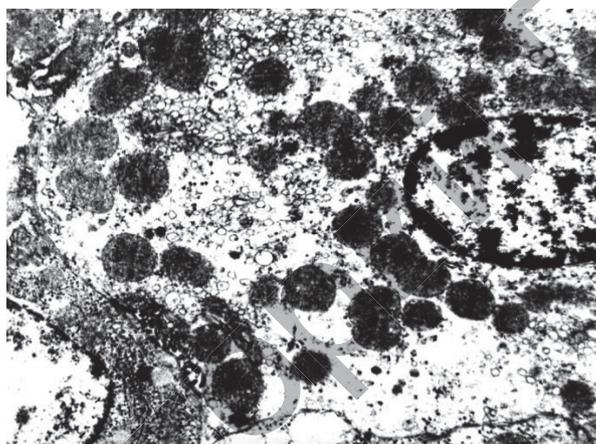


Рисунок 3 – Ультраструктура пристеночного экзокриноцита
Контрольная группа (интактные крысы), первые сутки исследования. Окраска метиленовым синим и пиронином. Увеличение 12000

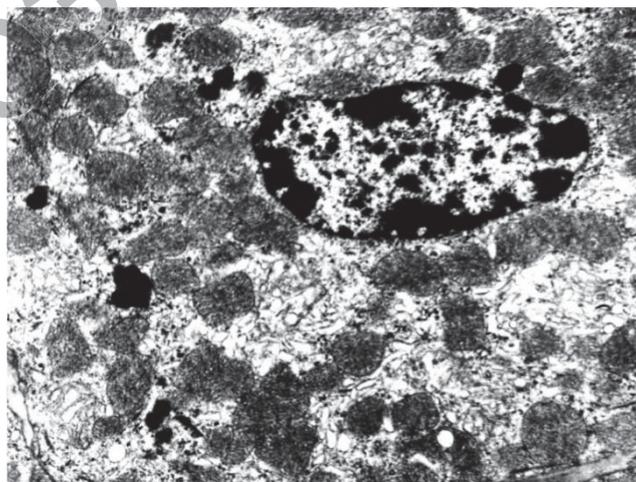


Рисунок 4 – Ультраструктура пристеночного экзокриноцита
Экспериментальная группа (крысы, получавшие эпихлоргидрин), первые сутки исследования. Окраска метиленовым синим и пиронином. Увеличение 12000

Выводы:

1. Ингаляционное введение эпихлоргидрина вызывает изменения площади гетерохроматина, площади эухроматина, индекса соотношения площади гетерохроматина к площади эухроматина ядер главных и пристеночных экзокриноцитов собственных желез фундального отдела желудка крыс, которые сохраняются после завершения введения эпихлоргидрина.

2. Изменения площади эухроматина, возникшие вследствие влияния эпихлоргидрина, в сравнении с изменениями площади гетерохроматина ядер главных экзокриноцитов являлись более выраженными и более продолжительными, в то время как в ядрах пристеночных экзокриноцитов более выраженными оказались изменения площади гетерохроматина.

3. После окончания действия эпихлоргидрина индекс соотношения площади гетерохроматина к площади эухроматина главных и пристеночных экзокриноцитов был больше, чем у интактных крыс контрольной группы, что может свидетельствовать в пользу снижения функциональной активности этих экзокриноцитов.

Заключение. Дальнейшие исследования закономерностей изменений ультраструктуры главных и пристеночных экзокриноцитов и других клеток собственных желез слизистой оболочки желудка под влиянием эпихлоргидрина позволят получить более детальное представление о механизмах действия этого агента на состояние желудка.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Баринов Э.Ф. Роль серотонина в физиологии и патологии желудочно-кишечного тракта / Э.Ф. Баринов, О.Н. Сулаева // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2012. – № 2. – С. 4-13.

2. Вплив гіпертермії середнього ступеню важкості та інозину на стан головних клітин фундальних залоз шлунку щурів / С.М. Смірнов, Т.В. Лежньова, А.С. Смірнов [та ін.] // Загальна патологія та патологічна фізіологія. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 103-107.

3. Высоцкий И.Ю. Фармакологическая коррекция нарушений уровня отдельных компонентов митохондриальной и микросомальной электронотранспортных цепей в гепатоцитах при острой токсической гепатопатии, вызванной эпихлоргидрином // Современные проблемы токсикологии. – 2009. – № 3-4. – С. 68.

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

5. Федченко С.Н., Галузіна Л.О. Морфологические особенности повреждения эпителия слизистой оболочки желудка крыс при хронической ингаляции толуолом// Український морфологічний альманах. – 2011.– № 2.– С. 106-109.

6. Шумская Н.И. К вопросу о возможности нормирования летучих компонентов синтетических смол. – Токсикология новых химических веществ, внедряемых в резиновую и шинную промышленность. – М., 1968. – С. 39-46.

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

8. Effect of helicobacter pylori eradication on metachronous recurrence after endoscopic resection of gastric neoplasm / Suh Eun Bae, Hwoon-Yong Jung, June Kang [et al.] // The Am. J. of Gastroenterol. – 2013. – Vol. 107, December. – P. 607-613.

9. Rational in diagnosis and screening of atrophic gastritis with stomach-specific plasma biomarkers/ Agreus L., Kuipers E.J., Kupcinskas L. et al. // Scand. J. Gastroenterol. – 2012. – Vol. 47, № 2. – P. 136-147.

Summary

KUVENYOVA M.

ULTRASTRUCTURAL CHANGES OF RATS` GASTRIC MUCOSA CHIEF AND PARIETAL CELLS NUCLEUSES AFTER EPICHLOROHYDRIN ACTION

GS «Lugansk State Medical University»

Lugansk, Ukraine

Using the method of electronic microscopy was studied condition of chief and parietal cells nucleuses heterochromatin and euchromatin of rats` gastric mucosa after epichlorohydrin action. It has been found that epichlorohydrin inhalation causes changes in the area of heterochromatin and euchromatin, ratio of heterochromatin and euchromatin area index of chief and parietal cells nucleuses of rats` fundic gastric mucosa, which persist after the introduction of epichlorohydrin.

Keywords: stomach mucosa, epichlorohydrin, chief cells, parietal cells, nucleus.