

11. Mohamed AA, Gadal AA, Elewa YH. Comparative protective effects of royal jelly and cod liver oil against neurotoxic impact of tartrazine on male rat brain. Acta Histochem. 2015; 117(7):649-58.
12. Mpountoukas P, Pantazaki A, Kostareli E. Cytogenetic evaluation and DNA interaction studies of the food colorants amaranth, erythrosine and tartrazine. Food Chem Toxicol. 2010; 48(10):2934-44.
13. Pestana S, Moreira M, Olej B. Safety of ingestion of yellow tartrazine by double-blind placebo controlled challenge in 26 atopic adults. Allergol Immunopathol (Madr). 2010; 38(3):142-6.
14. Raposa B, Szfjártó G, Bereniy K. A brief review of health effects of tartrazine (E 102). Journal of Proactive Medicine. 2012; 1(2):53-6.
15. Soares BM, Araújo TM, Ramos JA, Pinto LC, Khayat BM, De Oliveira Bahia M, et al. Effects on DNA repair in human lymphocytes exposed to the food dye tartrazine yellow. Ramos Anticancer Res. 2015; 35(3):1465-74.

Реферати

ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ ЖЕЛТОГО КРАСИТЕЛЯ ТАРТРАЗИНА

Лукьянцева Г.В., Пастухова В.А., Ковальчук А.И., Дутчак У.М.

Длительное введение половозрелым белым крысам желтого красителя тартразина (E102) в дозах 750 мг/кг и 1500 мг/кг сопровождается значительным дозозависимым нарушением химического состава костей, а именно - приводит к существенному снижению содержания органических и минеральных веществ, повышению количества гидрофильных элементов с одновременной гипергидратацией костной ткани. Комбинированное применение с тартразином фармакологического корректора антиоксидантного действия селеназы достоверно усиливало минерализацию костей, привело к росту содержания органических и минеральных веществ, а также снизило степень гипергидратации костей, вызванной увеличением содержания натрия и калия под воздействием E102.

Ключевые слова: тартразин, кости, химический состав, селеназа.

Стаття надійшла 16.03.2019 р.

CHANGES IN THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE RAT'S HUMERI UNDER THE INFLUENCE OF YELLOW TARTRAZINE STAIN

Lukyantseva H.V., Pastukhova V.A., Kovalchuk A.I., Dutchak U.M.

Long-term administration of yellow tartrazine (E102) stain to sexually mature white rats at doses of 750 mg/kg and 1500 mg/kg is accompanied by a significant dose-dependent disorder in the chemical composition of bones, namely, it leads to a significant decrease in the content of organic and mineral substances, an increase in the number of hydrophilic elements with simultaneous bone tissue overhydration. The combined use of selenase, pharmacological antioxidant action corrector, with tartrazine significantly increased bone mineralization, led to an increase in the organic and mineral substances content, and also reduced the degree of bone overhydration caused by an increase in the content of sodium and potassium under the effect of E102.

Key words: tartrazine, bones, chemical composition, selenase.

Рецензент Єрошенко Г.А.

DOI 10.26724/2079-8334-2019-4-70-208-213

УДК 616.342: 546-3

М.А. Мірзєбасов, А.С. Смірнов, С.М. Смірнов
ДЗ «Луганський державний медичний університет», Рубіжне

ВПЛИВ ЕПІХЛОРГІДРИНУ НА СТАН КРИПТ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ ЩУРІВ ТА КОРЕКЦІЯ НАСЛІДКІВ ЦЬОГО ВПЛИВУ

e-mail: sns60@ukr.net

Стан здоров'я сучасної людини значною мірою залежить від впливу хімічних речовин, які є антропогенними забруднювачами навколишнього середовища. Епіхлоргідрин (ЕПХГ) є однією з таких хімічних речовин. Закономірності впливу ЕПХГ на дванадцятипалу кишку (ДК) вивчені недостатньо. Метою дослідження було дослідити характер дії ЕПХГ на стан крипт слизової оболонки СО ДК. У дослідженні були використані самці білих щурів. Глибину крипт СО ДК та кількість G-ендокриноцитів в одній крипті СО ДК визначали за допомогою лабораторного мікроскопу серії MC 100 фірми Micros (Австрія). Тривалий вплив ЕПХГ призводив до зменшення глибини крипт СО ДК та до зменшення кількості G-ендокриноцитів в одній крипті СО ДК. Введення екстракту ехінацеї пурпурової, а також введення тіотриазоліну у період проведення інгаляцій ЕПХГ призводило до зменшення виразності та тривалості зменшення глибини крипт СО ДК, та до запобігання виникнення зменшення кількості G-ендокриноцитів в одній крипті СО ДК, які були викликані дією ЕПХГ. Тіотриазолін більш ефективно, ніж екстракту ЕП, скорочував тривалість зменшення глибини крипт.

Ключові слова: епіхлоргідрин, слизова оболонка, дванадцятипала кишка, щури.

Робота є фрагментом НДР «Структурно-функціональний стан тканин в умовах дії екзогенних і ендогенних факторів і корекція змін, що виникають в умовах дії цих факторів» (№ державної реєстрації 0112U002870) та НДР «Стан тканин в умовах дії екзогенних і ендогенних факторів і шляхи корекції змін, які викликані цими факторами», № державної реєстрації 0116U006014.

Стан здоров'я сучасної людини значною мірою залежить від впливу хімічних речовин, які є антропогенними забруднювачами навколишнього середовища. Під дією таких речовин виникають різноманітні порушення морфофункціонального стану органів травної системи. Дані, наведені у науковій літературі, свідчать про наявність негативних ефектів важких металів, таких як цинк,

нікель, кадмій та деякі інші [12, 14, 15]. Стан травної системи порушуються під дією хімічних компонентів добрив [1], пестицидів. [9], епоксидних смол [13]. Епіхлоргідрин (ЕПХГ) є однією з хімічних речовин, контакт з якою може призвести до розвитку порушень стану різноманітних систем органів, у тому числі кісткової [5], репродуктивної [10]. імунної [2]. Результати досліджень вказують на наявність негативного впливу ЕПХГ на травну систему [7]. Однак, закономірності дії ЕПХГ на ДК вивчені недостатньо. Додаткового експериментального вивчення потребують також можливі методи корекції порушень стану ДК, які виникають внаслідок впливу ЕПХГ.

Метою роботи було дослідити характер дії ЕПХГ на стан крипт СО ДК, а також експериментально обґрунтувати доцільність застосування екстракту ехінацеї пурпурової (ЕП) і тіотриазоліну у якості коректорів порушень, які викликає ЕПХГ.

Матеріал і методи дослідження. Для експериментального дослідження було використано 180 самців білих щурів. Щурів розподілили на 6 груп по 30 щурів у кожній групі. Щури, які були контролем, входили у 1-шу групу. Щурів 2-ї групи 2 місяці п'ять днів на тиждень на протязі п'яти годин на день піддавали інгаляціям ЕПХГ. Доза ЕПХГ дорівнювала 10 гранично допустимих концентрацій. Щурам 3-ї групи на протязі 2-х місяців по п'ять днів на тиждень о 9.00 через шлунковий зонд у вигляді водного розчину вводили екстракт ЕП у дозі 200 мг/кг маси тіла. Щури 4-ї групи протягом 2-х місяців п'ять днів в тиждень о 9.00 внутрішньочеревно отримували 2,5% розчин тіотриазоліну. Доза тіотриазоліну складала 117,4 мг/кг маси тіла. Щурам 5-ї групи вводили ЕПХГ та екстракт ЕП. Щурів 6-ї групи піддавали впливу ЕПХГ та тіотриазоліну.

Після припинення введення ЕПХГ, екстракту ЕП та тіотриазоліну на 1-у, 7-у, 15-у, 30-у, 60-у добу з експерименту виводили по 6 щурів з кожної групи. У якості фіксатора фрагментів ДК використовували розчин формаліну. Подальшу обробку матеріалу здійснювали за стандартною гістологічною методикою. Парафінові зрізи фарбували гематоксилін-еозином та за методикою Ван Гізон. З метою вивчення ендокриноцитів використовували реакцію Грімеліуса і реакцію Массона-Гамперла в модифікації В.М.Успенського, В.Ю. Голофеевського. Кількість G-ендокриноцитів визначали як різницю між кількістю аргірофільних ендокриноцитів, які виявляли з використанням реакції Грімеліуса, та кількості аргентафінних ендокриноцитів, виявлених з використанням реакції Массона-Гамперла [7]. Для визначення глибини крипт СО ДК та кількості G-ендокриноцитів в одній крипти використовували лабораторний мікроскоп серії МС 100 фірми Micros (Австрія) та програмне забезпечення «Microvisible» (версія 1.11.10). за допомогою критерія U Манна-Уїтні визначали достовірність відмінностей отриманих результатів. Відмінності вважали достовірними при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Мікроскопічне дослідження гістологічних препаратів показало, що у щурів, яким проводили інгаляції ЕПХГ, СО ДК мала такі самі структурні компоненти, як і СО ДК щурів групи контролю: епітелій, власну пластинку та м'язову пластинку. Однак, за умов дії ЕПХГ власна пластинка та м'язова пластинка потоншувалися. При цьому відмічалася зменшення висоти ворсин СО ДК. Ворсини у щурів групи контролю та у щурів, яким вводили ЕПХГ мали циліндричну форму, але у останніх форма ворсин виявилася більш варіабельною, спостерігався поліморфізм ворсин. У щурів, які перенесли дію ЕПХГ, крипти СО ДК в цілому зберігали характерну для крипт щурів групи контролю трубчасту форму, але глибина крипт зменшувалася, в деяких місцях просвіти крипт нерівномірно розширювалися. Як у щурів групи контролю, так і у щурів, на яких діяв ЕПХГ, епітелій СО ДК був циліндричним одношаровим, однак у останніх висота епітелію дещо зменшувалася. В епітелії крипт виявлялися різні типи клітин: стовпчасті епітеліоцити, келихоподібні екзокриноцити, ендокриноцити, клітини Панета, недиференційовані епітеліоцити. Також в епітелії крипт були присутні клітини, які поділялися мітозом. Ці клітини лежали у базальній частині крипт.

За умов дії ЕПХГ стовпчасті епітеліоцити зберігали характерну для щурів групи контролю полярність та форму. щільно прилягали один до одного та утворювали епітеліальний пласт. Однак, внаслідок впливу ЕПХГ висота цих клітин зменшувалася. Серед стовпчастих епітеліоцитів поодинокі лежали келихоподібні екзокриноцити, які у щурів групи контролю, та у щурів, які отримували ЕПХГ, мали більш вузький базальний та більш широкий апікальний полюси. Локалізація та форма клітин Панета, а також ендокриноців щурів, які отримували ЕПХГ, практично не відрізнялись від таких у щурів групи контролю. В обох випадках клітини Панета переважно поодинокі виявлялися у базальній частині крипт. Тривала дія ЕПХГ відбивалася на стані G-ендокриноцитів, викликаючи зміни кількості цих клітин у криптах СО ДК. Під впливом ЕПХГ кількість G-ендокриноцитів в одній крипти по відношенню до даного показника у щурів групи контролю зменшувалася. На 7-му добу дослідження це зменшення було статистично достовірним

та сягало 9,4% ($p < 0,05$). Після закінчення введення ЕПХГ у щурів, які отримували цю хімічну речовину, спостерігалася певна динаміка змін кількості G-ендокриноцитів в одній крипти СО ДК. З 1-ї по 30-ту добу після припинення введення ЕПХГ кількість G-ендокриноцитів в одній крипти СО ДК щурів збільшувалася на 21,1% ($p < 0,01$). Однак, з 30-ї по 60 добу зміни цього показника були статистично недостовірними (табл. 1).

Введення екстракту ЕП щурам, на яких не впливав ЕПХГ, не призводило до змін стану G-ендокриноцитів крипт СО ДК. Зокрема, кількість G-ендокриноцитів в одній крипти СО ДК після завершення тривалого введення екстракту ЕП змінювалася по відношенню до відповідного показника щурів групи контролю статистично недостовірно. Не була також відмічена динаміка змін кількості G-ендокриноцитів в одній крипти після закінчення введення цього препарату. Значення кількості G-ендокриноцитів в одній крипти щурів, які отримували екстракт ЕП, протягом часу з 1-ї по 60-ту добу дослідження змінювалися статистично недостовірно. Під впливом тіотриазоліну кількість G-ендокриноцитів в одній крипти СО ДК щурів, які не отримували ЕПХГ, по відношенню до такої у щурів групи контролю змінювалися статистично недостовірно. На протязі спостереження з 1-ї по 60-ту добу зміни цього показника у щурів, а яких діяв тіотриазолін, не були статистично достовірними (табл. 1).

Застосування екстракту ЕП на фоні введення ЕПХГ впливало на характер прояву ефектів цієї хімічної речовини. Кількість G-ендокриноцитів в одній крипти СО ДК щурів, на яких діяли ЕПХГ та екстракт ЕП, та кількість G-ендокриноцитів в одній крипти СО ДК щурів групи контролю у всіх строках дослідження відрізнялися статистично недостовірно. Не було також виявлено статистично достовірних відмінностей між значеннями кількості G-ендокриноцитів в одній крипти СО ДК у щурів, які отримували ЕПХГ та екстракт ЕП, та у щурів, на яких впливав ЕПХГ. На протязі часу з 1-ї по 60-ту добу після припинення введення ЕПХГ та екстракту ЕП у щурів, на яких впливали ці хімічні речовини, кількості G-ендокриноцитів в одній крипти змінювалася статистично недостовірно (табл. 1).

Введення тіотриазоліну під час проведення інгаляцій ЕПХГ супроводжувалося змінами у характері впливу ЕПХГ на стан G-ендокриноцитів крипт. Так, за умов тривалої дії ЕПХГ та тіотриазоліну зміни кількості G-ендокриноцитів в одній крипти СО ДК щурів по відношенню до такої у щурів групи контролю, у щурів, на яких впливав ЕПХГ, та у щурів, які перенесли дію ЕПХГ та екстракту ЕП, були статистично недостовірними. З 1-ї по 60-ту добу спостереження у щурів, яким вводили ЕПХГ та тіотриазолін, кількість G-ендокриноцитів в одній крипти СО ДК змінювалася статистично недостовірно (табл. 1).

Таблиця 1

Кількість G-ендокриноцитів в одній крипти слизової оболонки дванадцятипалої кишки

Параметри	Номер групи	Доба спостереження				
		1-ша доба	7-ма доба	15-та доба	30-та доба	60-та доба
Кількість G-ендокриноцитів в одній крипти, $M \pm SKO$	1 (n=6)	0,63 $\pm 0,03$	0,64 $\pm 0,02$	0,65 $\pm 0,01$	0,67 $\pm 0,03$	0,65 $\pm 0,04$
	2 (n=6)	0,57 $\pm 0,06$	0,58 $\pm 0,03^x$	0,61 $\pm 0,04$	0,69 $\pm 0,04^*$	0,64 $\pm 0,06$
	3 (n=6)	0,64 $\pm 0,06$	0,66 $\pm 0,06$	0,66 $\pm 0,03$	0,67 $\pm 0,05$	0,65 $\pm 0,04$
	4 (n=6)	0,67 $\pm 0,04$	0,67 $\pm 0,06$	0,68 $\pm 0,05$	0,67 $\pm 0,07$	0,65 $\pm 0,06$
	5 (n=6)	0,60 $\pm 0,07$	0,62 $\pm 0,07$	0,62 $\pm 0,06$	0,66 $\pm 0,10$	0,67 $\pm 0,09$
	6 (n=6)	0,61 $\pm 0,09$	0,62 $\pm 0,08$	0,63 $\pm 0,10$	0,65 $\pm 0,06$	0,64 $\pm 0,07$

Примітки: 1) x – $p < 0,05$ – порівняння з показником щурів групи контролю (1-ша група); 2) * – $p < 0,05$ – порівняння з показниками щурів однієї групи у різні строки дослідження.

Тривала дія ЕПХГ супроводжувалася змінами структури крипт СО ДК. У групі щурів, яким вводили ЕПХГ, у порівнянні зі щурами групи контролю спостерігалася зменшення глибини крипт, яке було найбільш виразним у ранні строки дослідження. На 1-шу добу зменшення цього показника сягало 14,8% ($p < 0,01$), на 7-му добу 12,6% ($p < 0,01$), на 15-ту добу 7,3% ($p < 0,01$). Після закінчення введення ЕПХГ мала місце певна динаміка змін глибини крипт, яка проявлялася у тому, що з 1-ї по 60-ту добу спостереження глибина крипт СО ДК щурів, на яких діяв ЕПХГ, збільшувалася на 19,4% ($p < 0,01$) (табл. 2). У щурів, на яких не впливав ЕПХГ, екстракт ЕП не викликав суттєвих змін структури крипт. Глибина крипт СО ДК щурів під впливом екстракту ЕП у порівнянні з відповідними показниками СО ДК щурів групи контролю змінювалася статистично недостовірно. На протязі часу дослідження з 1-ї по 60-ту добу

глибина крипт у щурів, які знаходилися під дією екстракту ЕП, змінювався статистично недостовірно. Введення тіотриазоліну щурам, на яких не впливав ЕПХГ, супроводжувалося розвитком певних змін стану крипт. Зокрема, глибина крипт СО ДК щурів, на яких діяв тіотриазолін, але не діяв ЕПХГ, у порівнянні з глибиною крипт СО ДК у щурів групи контролю виявилася більшою на 6,6% ($p < 0,05$) на 1-шу добу дослідження. Була також присутня динаміка змін глибини крипт після закінчення введення тіотриазоліну. За період часу з 1-ї по 60-ту добу дослідження у щурів, які отримували тіотриазолін, глибина крипт зменшувалася на 5,6% ($p < 0,05$) (табл. 2).

Введення екстракту ЕП на фоні дії ЕПХГ викликало зміни у характері впливу останнього на глибину крипт СО ДК. Цей показник у щурів, які перенесли вплив ЕПХГ та екстракту ЕП, у порівнянні з глибиною крипт у щурів групи контролю був меншим на 1-шу добу дослідження на 8,3% ($p < 0,01$). Порівняння значень глибини крипт щурів, які отримували ЕПХГ, та щурів, яких піддавали дії ЕПХГ та екстракту ЕП, дозволило встановити, що у других цей показник був більшим на 1-шу, на 7-му та на 15-ту добу на 7,6% ($p < 0,05$), на 8,6% ($p < 0,05$) та на 5,1% ($p < 0,05$) відповідно. З 1-ї по 60-ту добу спостереження у групі щурів, на яких впливали ЕПХГ та екстракт ЕП, глибина крипт збільшувалася на 10,7% ($p < 0,01$) (табл. 2). Глибина крипт СО ДК у щурів, на яких впливали ЕПХГ та тіотриазолін, у порівнянні з аналогічним показником щурів групи контролю на 1-шу добу після закінчення введення цих препаратів зменшувалася на 5,7% ($p < 0,05$). По відношенню до глибини крипт щурів, які перенесли дію ЕПХГ, у щурів, на яких впливали ЕПХГ та тіотриазолін, глибина крипт виявилася більшою на 1-шу добу на 10,7% ($p < 0,01$), на 7-му добу на 10,0% ($p < 0,05$), на 15-ту добу на 6,2% ($p < 0,05$). За період часу з 1-ї по 60-ту добу після закінчення введення ЕПХГ та тіотриазоліну в експериментальній групі щурів, яким вводили ці речовини глибина крипт СО ДК збільшувалася на 5,9% ($p < 0,01$). У щурів, які отримували ЕПХГ та тіотриазолін, та у щурів, на яких впливали ЕПХГ та екстракт ЕП, глибина крипт не мала статистично вірогідних відмінностей (табл. 2).

Таблиця 2

Глибина крипт слизової оболонки дванадцятипалої кишки щурів

Параметри	Номер групи	Доба спостереження				
		1-ша доба	7-ма доба	15-та доба	30-та доба	60-та доба
Глибина крипт, М±СКО (мкм)	1 (n=6)	245,45±9,30	245,82±13,33	248,48±8,39	247,08±8,69	247,53±8,42
	2 (n=6)	209,08±8,34 ^x	214,84±12,70 ^x	230,43±6,95 ^x	246,42±12,38	249,56±11,00 [*]
	3 (n=6)	254,52±9,33	251,14±13,67	250,88±8,84	246,67±8,78	248,33±10,30
	4 (n=6)	261,59±11,46 ^x	255,67±12,59	256,35±10,58	252,73±10,15	247,01±11,91 [*]
	5 (n=6)	225,03±9,83 ^{x#}	233,37±12,09 [#]	242,25±8,14 [#]	243,69±8,80	249,08±8,12 [*]
	6 (n=6)	231,46±8,97 ^{x#}	236,37±13,30 [#]	244,68±8,80 [#]	242,49±9,35	245,01±7,52 [*]

Примітки: 1) ^x – $p < 0,05$ – порівняння з показником щурів групи контролю (1-ша група); 2) [#] – $p < 0,05$ – порівняння з показником щурів, на яких діяв ЕПХГ (2-га група); 3) ^{*} – $p < 0,05$ – порівняння з показниками щурів однієї групи у різні строки дослідження.

Результати нашого дослідження свідчать про те, що тривале введення ЕПХГ призводить до розвитку порушень у ДК. Зокрема порушується стан СО органу. Ці дані підтверджують висновки інших дослідників про наявність у ЕПХГ негативних ефектів, які проявляються у настанні розладів стану різноманітних органів внаслідок дії цієї хімічної речовини [2, 5, 10, 11]. Одним з проявів дії ЕПХГ на СО ДК є зменшення глибини крипт, яке певний час зберігається після закінчення введення ЕПХГ. Виразність цього зменшення з часом зменшується та на 30-ту добу значення глибини крипт у щурів, на яких впливав ЕПХГ, не мають статистично достовірних відмінностей від значень такого показника у щурів групи контролю, що свідчить про наявність у СО ДК значної спроможності до регенерації, на що вказують результати дослідження інших авторів [8]. Дія ЕПХГ супроводжувалася зменшенням кількості G-ендокриноцитів в одній крипті, що може вказувати на порушення клітинного складу цього структурного компоненту СО ДК. Це підтверджує висновки про спроможність ЕПХГ впливати на стан ендокриноцитів СО, зроблені за результатами інших експериментів [6].

Застосування екстракту ЕП та використання тіотриазоліну під час проведення інгаляцій ЕПХГ в наших експериментах сприяло зменшенню тривалості та виразності зменшення глибини крипт СО ДК, а також запобігало розвитку зменшення кількості G-ендокриноцитів в одній крипті, індукованих ЕПХГ, що свідчить про доцільність застосування цих препаратів у якості коректорів порушень стану СО ДК, які викликає ЕПХГ. Наші результати розширюють коло

експериментальних доказів ефективності використання екстракту ЕП та тіотриазоліну з метою корекції негативних ефектів хімічних речовин [3, 4].

Висновки

1. Тривалий вплив ЕПХГ призводив до зменшення кількості G-ендокриноцитів в одній крипті та до зменшення глибини крипт СО ДК, які зберігалися після завершення введення цієї хімічної речовини. Виразність зміни глибини крипт з часом зменшувалася.

2. Введення екстракту ЕП щурам, яких не піддавали інгаляціям ЕПХГ, не викликало змін кількості G-ендокриноцитів в одній крипті та змін глибини крипт СО ДК. Однак, під впливом тіотриазоліну глибина крипт у таких щурів, короткочасно збільшувалася.

3. Введення екстракту ЕП, а також введення тіотриазоліну у період проведення інгаляцій ЕПХГ запобігало виникненню зменшення кількості G-ендокриноцитів в одній крипті, а також призводило до зменшення виразності та тривалості зменшення глибини крипт СО ДК, яка була викликана дією ЕПХГ. Тіотриазолін більш ефективно, ніж екстракт ЕП, скорочував тривалість зменшення глибини крипт.

Список літератури

- Berezhnoy VG, Novikova II, Erofeev YuV, Batukhtin IV. Nauchnoe obosnovanie deystvennykh faktorov riska zdorovyu naseleniya, prozhivayuschego v otdalennykh selskikh poseleniyakh. Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniya. 2014; 4 (18): 179 – 185. [in Russian].
- Bodienkova GM, Boklazhenko EV, Kurchevko SI, Alekseev RYu. Sostoyanie i dinamika narusheniya immunoreaktivnosti u rabotnikov khimicheskikh proizvodstv. Acta Biomedica Scientifica. 2014; 1 (95): 9 – 13. [in Russian].
- Voloshina IS. Osobennosti korrektsii tiotriazolinom morfologicheskikh izmeneniy prostaty i semennykh puzyrkov krysa, vyzvannykh vozdeystviem parov epikhlorgidrina. Ulyanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal. 2017. 4: 133 – 139. [in Russian].
- Luzin VI, Fastova ON, Morozov VN. Gistomorfometricheskie parametry distalnykh izvitykh kanal'tsev pochek krysa razlichnykh vozrastnykh grupp na fone ingalyatsionnogo vozdeystviya toluola s primeneniem korrektorov. Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Meditsina. Farmatsiya. 2016; 33; 5 (226): 99 – 103. [in Russian].
- Skorobogatov AN, Pastuhova VA. Vozrastnyie osobennosti rosta i formoobrazovaniya kostey skeleta posle 60-dnevnogo vozdeystviya na organizm parov epikhlorgidrina. Visnyk problem biolohiyi i medytsyny. 2017. 2, 4: 140 – 144. [in Russian].
- Smirnov AS. Vliyaniye epikhlorgidrina na endokrinocity slizistoy obolochki piloricheskogo otdela zheludka krysa v usloviyakh deystviya adaptogena i antioksidanta. Ukrayinskyi zhurnal ekstremalnoyi medytsyny im. G.O. Mozhayeva. 2016. 17; 3:134 – 138. [in Ukrainian].
- Uspenskiy VM. K metodike khimicheskoy identifikatsii endokrinnykh kletok slizistoy obolochki zheludka i dvenadtsatiperstnoy kishki. Arhiv patologii. 1980; 42, 1: 81 – 84. [in Russian].
- Gordon E, Cohen SM, Singh P. Folpet-induced short term cytotoxic and proliferative changes in the mouse duodenum. Toxicol Mech Methods. 2012; 22(1): 54 – 59.
- Hugar BS, Praveen S, Hosahally JS, Kainoor S, Shetty AR. Gastrointestinal hemorrhage in aluminum phosphide poisoning. J Forensic Sci. 2015; 60 (1): 261 – 263. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25098904>.
- Lee IC, Kim KH, Kim SH, Baek HS, Moon C, Kim SH, et al. Apoptotic cell death in rat epididymis following epichlorohydrin treatment. Hum Exp Toxicol. 2013; 32(6):640 – 646. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23386780>.
- Nikolaeva OV., Smirnov AS. Status of euchromatin in nuclei of pyloric mucous cells after inhalation of epichlorohydrin and correction of emerging changes. Inter Collegas. 2017; 4, (1): 29 – 32. Available from: <https://inter.knmu.edu.ua/article/view/168>.
- Ninkov M, Popov Aleksandrov A, Demenesku J, Mirkov I, Mileusnic D, Petrovic A, et al. Toxicity of oral cadmium intake: Impact on gut immunity Toxicol Lett. 2015; 237(2): 89 – 99. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26051590>.
- Sarkar K, Tarafder P, Paul G, Bisphenol A inhibits duodenal movement ex vivo of rat through nitric oxide-mediated soluble guanylyl cyclase and α -adrenergic signaling pathways. J Appl Toxicol. 2016; 36(1):131 – 139. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25884437>.
- Thompson CM., Seiter J, Mark AC, Ryan VT, Deborah MP, Mina S, et al. Synchrotron-based imaging of chromium and γ -H2AX immunostaining in the duodenum following repeated exposure to Cr(VI) in drinking water. Toxicol Sci. 2015; 143(1): 16 – 25.
- Zhou X, Li Y, Li Z, Cao Y, Wang F, Li C. Effect of dietary zinc on morphological characteristics and apoptosis related gene expression in the small intestine of Bama miniature pigs. Acta Histochem. 2017; 119(3): 235 – 243.

Реферати

ВЛИЯНИЕ ЭПИХЛОРИДИНА НА СОСТОЯНИЕ КРИПТ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ КРЫС И КОРРЕКЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЭТОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Мирзбасов М.А., Смирнов А.С., Смирнов С.Н.

Состояние здоровья современного человека в значительной степени зависит от влияния химических веществ, которые являются антропогенными загрязнителями окружающей среды. Эпихлоргидрин (ЭПХГ) является одним из таких химических веществ. Закономерности влияния ЭПХГ на двенадцатиперстную кишку (ДК) изучены недостаточно. Целью исследования было изучить характер действия ЭПХГ на состояние крипт слизистой оболочки СО ДК. В исследовании были использованы самцы белых крыс. Глубину крипт СО ДК

INFLUENCE OF EPICHLOROHYDRIN ON THE STATE OF THE DUODENAL MUCOSA CRYPTS IN RATS AND CORRECTION OF THE CONSEQUENCES CAUSED BY THIS EFFECT

Mirzibasov M.A., Smirnov A.S., Smirnov S.N.

The state of a modern person health is largely dependent on the influence of chemicals that are anthropogenic pollutants of the environment. Epichlorohydrin (ECH) is one such chemical. The patterns of influence of ECH on the duodenum are not well understood. The purpose of the work was to study changes in the state of the crypts of the duodenal mucosa in rats under ECH influence. An experimental study was performed on male white rats. The depth of the crypts and

и количество G-эндокриноцитов в одной крипте СО ДК определяли с помощью лабораторного микроскопа серии MS 100 фирмы Micros (Австрия). Длительное воздействие ЭПХГ приводило к уменьшению глубины крипт СО ДК. Введение экстракта эхинацеи пурпурной, а также введение тиотриазолина в период проведения ингаляций ЭПХГ приводило к уменьшению выраженности и продолжительности уменьшения глубины крипт СО ДК, а также к предотвращению развития уменьшения количества G-эндокриноцитов в одной крипте СО ДК, которое было вызвано действием ЭПХГ. Тиотриазолин более эффективно, чем экстракт эхинацеи пурпурной, сокращал продолжительность уменьшения глубины крипт.

Ключевые слова: эпихлоргидрин, слизистая оболочка, двенадцатиперстная кишка, крысы.

Стаття надійшла 14.02.2019 р.

the number of G-endocrinocytes in one crypt of the duodenal mucosa were estimated using a microscope of the MS 100 series of Micros (Austria). Duodenal mucosa morphofunctional organization in rats changed after the long-term introduction of ECH. The depth of the crypt and the number of G-endocrinocytes in one crypt were reducing. The use of an Echinacea purpurea extract, as well as the use of thiotriazoline during ECH inhalations reduces the severity and duration of the decrease in the depth of the crypts and prevented the development of a decrease in the number of G-endocrinocytes in one crypt that were caused by ECH. The negative effects of ECH were corrected more effectively by thiotriazoline than by EP extract.

Key words: epichlorohydrin, mucous membrane, duodenum, rats.

Рецензент Єрошенко Г.А.

DOI 10.26724/2079-8334-2019-4-70-213-217

УДК 611(477.83)(092)

М.С. Надрага, О.Д. Луцик

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів

ВЛАДИСЛАВ ШИМОНОВИЧ – ОРГАНІЗАТОР І ПЕРШИЙ КЕРІВНИК КАФЕДРИ ГІСТОЛОГІЇ ТА ЕМБРІОЛОГІЇ ЛЬВІВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ

e-mail: m.nadruga@gmail.com

Стаття присвячена постаті Владислава Шимоновича – видатного львівського гістолога, засновника і керівника кафедри гістології та ембріології (1897-1937), декана медичного факультету (1906-1907) Львівського університету. Представлено життєвий шлях та науковий доробок вченого. Проаналізовано його праці, присвячені актуальним на той час проблемам гістофізіології надниркових залоз, травної системи та нервових закінчень. Особливу увагу звернено на підручник з гістології та мікроскопічної анатомії тіла людини, про високу цінність якого свідчить одинадцять перевидань на п'яти європейських мовах. Владислав Шимонович підготував п'ятьох професорів: С. Гжицького, Л. Ябурека, Б. Ялового, Б. Кальварийського, Б. Конопацьку. Про визнання науково-дидактичного доробку львівського вченого засвідчує його обрання дійсним членом Польської Академії мистецтв і наук у Кракові та присудження почесного звання Заслуженого професора Львівського університету.

Ключові слова: історія гістології та ембріології, підручник гістології, надниркові залози, чутливі нервові закінчення

У березні 2019 р. минуло 150 років від дня народження професора Владислава Шимоновича, видатного львівського гістолога та ембріолога, засновника і керівника однойменної кафедри, декана медичного факультету Львівського університету. Протягом 40 років (1897–1937) професор Шимонович очолював кафедру гістології та ембріології Львівського університету, виховував молодих спеціалістів і розвивав гістологічну науку. Йому належить близько 50 наукових праць. Чільне місце серед них посідає підручник з гістології та мікроскопічної анатомії тіла людини, який уперше був опублікований у 1901 р. Він витримав одинадцять перевидань на п'яти європейських мовах, що свідчить про його високу цінність, а також фахову майстерність та авторитет автора.

Народився Владислав Шимонович 21 березня 1869 р. в м. Тернополі (тоді Австро-Угорська імперія) у змішаній вірмено-польській родині [2-3]. Є підстави вважати, що до цієї родини належав відомий львівський поет-гуманіст Шимон Шимонович (1558–1629). Батько Владислава Шимоновича, теж Владислав (Władysław Szymonowicz, 1836–1909) був племінником Григорія Шимоновича (1800–1875), архієпископа і митрополита вірменської церкви у Львові та мав титул надвірного радника і надпрокуратора (radca dworu і nadprokurator) Австро-Угорської імперії; мати – Йоанна Косінська (Joanna Kosińska, 1846–1930), була родом з Буковини. На відзнаку значного внеску цієї родини в історію розвитку міста Львова теперішня вулиця Андрія Мельника до 1939 р. носила назву вулиці Шимоновичів.

Освіту Владислав Шимонович здобував у львівській гімназії імені Франца Йосифа I, що знаходилась на вул. Баторія (тепер вул. Князя Романа, 5). Вже у старших класах він зацікавився природничими науками. Так, навчаючись у шостому гімназійному класі, він придбав і опрацював підручник А. Келлікера «Гістологія і гістохімія» [2]. Закінчивши гімназію 1887 р. він вступив на медичний факультет Ягеллонського університету в Кракові. Будучи студентом четвертого курсу почав працювати асистентом у професора Наполеона Цибульського, який на той час очолював