

УДК: 591.424:663.05

## Э.А. Яровая ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ ЭПИТЕЛИЯ БРОНХОВ И СТРУКТУРЫ ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ КРЫС ПОСЛЕ ХРОНИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

ГЗ «Луганский государственный медицинский университет»

**Яровая Э.А.** Динамика изменений эпителия бронхов и структуры легочной ткани крыс после хронического воздействия пищевых добавок // Украинський морфологічний альманах. – 2014. – Том 12, № 1. – С. 104-106.

Были исследованы изменения в эпителии бронхов и легочной ткани крыс после хронического влияния глутамата натрия и бензоата натрия. В обоих случаях в легочной ткани отмечалось геморрагическое пропитывание альвеолярных перегородок. В эпителии бронхов, у животных получавших глутамат натрия, отмечалась пролиферация эпителия. А у животных получавших бензоат натрия отмечались диapedезные кровоизлияния в слизистой.

**Ключевые слова:** легкие, бронхи, пищевые добавки, глутамат натрия, бензоат натрия.

**Ярова Е.А.** Динаміка змін епітелію бронхів і структури легеневої тканини щурів після хронічного впливу харчових добавок // Український морфологічний альманах. – 2014. – Том 12, № 1. – С. 104-106.

Були досліджені зміни в епітелії бронхів та легеневої тканини щурів після хронічного впливу глутамату натрію і бензоату натрію. В обох випадках в легеневій тканині зазначалося геморагічне просочування альвеолярних перегородок. В епітелії бронхів, у тварин, що отримували глутамат натрію, відзначалася проліферація епітелію. А у тварин, що отримували бензоат натрію відзначалися диapedезні крововиливи в слизовій.

**Ключові слова:** легені, бронхи, харчові добавки, глутамат натрію бензоат натрію.

**Yarovaya E.A.** Dynamics of changes of bronchial epithelium and structure of the lung tissue of rats after chronic influence of food additives // Український морфологічний альманах. – 2014. – Том 12, № 1. – С. 104-106.

Have been investigated the changes in the bronchial epithelium and lung tissue of rats after chronic influence of glutamate sodium and sodium benzoate. In both cases, the lung tissue noted hemorrhagic soaking alveolar walls. In the bronchial epithelium, in animals treated with monosodium glutamate, there was a proliferation of the epithelium. And in animals treated with sodium benzoate were diapedesis hemorrhage in the mucosa.

**Key words:** lungs, bronchus, food additives, monosodium glutamate, sodium benzoate.

За всю историю существования человечества питание всегда было и остается наиболее весомым фактором, который оказывает постоянное влияние на его здоровье [3, 2, 5].

Резкое ухудшение экологической ситуации, связанное с антропогенной деятельностью, повлияло на качественный состав пищевых продуктов, вследствие чего в организм человека поступает значительное количество веществ химической и биологической природы [1, 3, 5, 7, 9].

Любые неестественные химические добавки к пище. Органические или не органические, не могут быть абсолютно безопасными. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения пищевые добавки - это соединения и химические вещества. Которые сами по себе обычно не употребляются в пищу, но в небольшом количестве их осознанно вводят в продовольственные товары, дабы придать им заданные особенности: увеличить стойкость к разным видам порчи, сохранить структуру, улучшить внешний вид [1, 4, 5, 6].

**Связь с научными темами и планами.**

Данная работа выполнена в соответствии с планом научных исследований ГЗ «Луганский государственный медицинский университет» и является частью научной темы кафедры анатомии человека «Влияние пищевых добавок и ионизирующего излучения на морфогенез органов ды-

хательной, иммунной и эндокринной систем» (№ государственной регистрации 0112U001849).

**Цель исследования** состоит в определении изменений в эпителии бронхов и структуре легочной ткани крыс в период реадaptации после применения пищевых добавок (бензоат натрия и глутамат натрия).

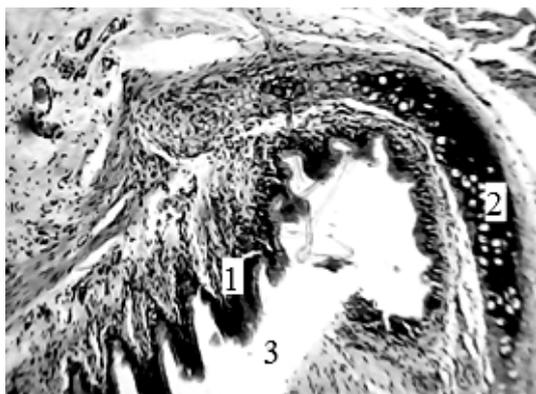
**Материалы и методы.** Экспериментальное исследование выполнено на крысах линии Вистар с исходной массой тела 170-230 г, разделенных на несколько групп. Первая – контрольная. Вторую группу составляли животные, которые ежедневно на протяжении 60 дней получали перорально глутамат натрия (30 мг/кг массы животных). Крысы третьей группы получали бензоат натрия (1,5 г/кг массы животных) ежедневно на протяжении 60 дней. Животных выводили из эксперимента на 1-е, 30-е и 60-е сутки после окончания всех воздействий. Перед забоем животных взвешивали на лабораторных весах и декапигировали под эфирным наркозом, придерживаясь «Методических рекомендаций по выведению лабораторных животных из эксперимента». Органы извлекали единым комплексом с трахеей, бронхами, медиастинальной клетчаткой и тщательно препарировали. Отпрепарированные легкие, главные bronхи и трахею фиксировали в 10%растворе нейтрального формалина. После фиксации материал промыва-

ли в проточной воде на протяжении 1 часа. Далее гистологические препараты подвергали уплотнению путем обезвоживания в спиртах увеличивающейся концентрации. Затем кусочки препарата обрабатывали бензолом, после этого препараты заливали в смесь (парафин+ воск+ стеариновая кислота), легкие располагали в парафиновом блоке таким образом, чтобы их продольная ось была перпендикулярна плоскости гистологического среза.

На санным микротоме изготавливали серийные гистологические срезы толщиной 3-4 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином и помещали в канадский бальзам.

Гистоморфометрические исследования легких и бронхов проводили на компьютерном морфометрическом комплексе, в состав которого входят: микроскоп Olympus BX-41, цифровой фотоаппарат Olympus C5050Z с пятимегапиксельной матрицей, который соединен с микроскопом системой видеоадаптеров этой же фирмы.

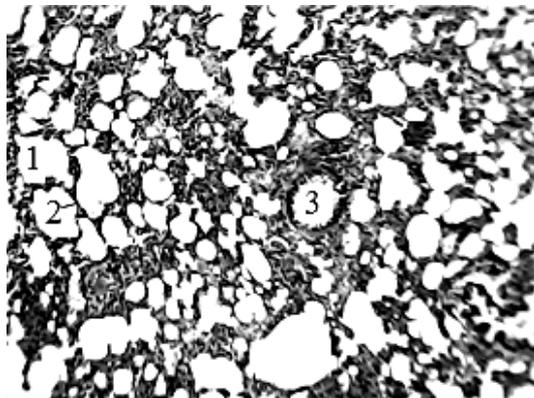
**Результаты исследования.** Анализ проведенных экспериментальных исследований показал, что по сравнению с контрольной группой (рис. 1-2) в группе где животные получали глутамат натрия в первые сутки после выведения их из эксперимента отмечались изменения в бронхах следующего характера: мелкофокусные кровоизлияния в эпителиальном слое, очаговая пролиферация эпителия, подслизистый отек, а так же выраженная лимфоидная инфильтрация подслизистых отделов. К тридцатым суткам был отмечен слабовыраженный перибронхиальный склероз, неравномерное кровенаполнение, а так же пролиферация покровного эпителия и подслизистый отек. К шестидесятым суткам сохранялась очаговая пролиферация эпителия, усилился отек и диффузная лимфоидная инфильтрация подслизистых отделов (рис. 3)



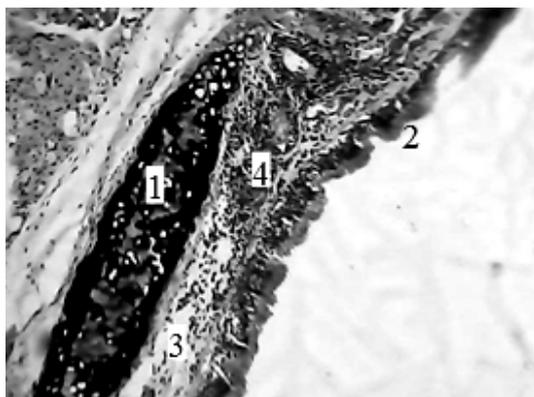
**Рис 1.** Бронхи intactных крыс (контрольная группа). Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 10. 1 - эпителий бронха; 2 - гиалиновый хрящ; 3 - просвет бронха

В третьей группе, где животные получали бензоат натрия, в первые сутки после окончания эксперимента в бронхах отмечались диапедезные кровоизлияния в слизистую и выраженное полнокровие сосудов подслизистого слоя. К тридцатым суткам изменения были выявлены в виде очаговой пролиферации покровного эпи-

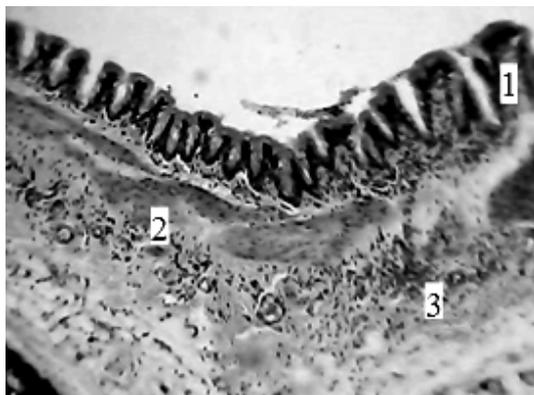
телиа, выраженной лимфоидной инфильтрации и отека подслизистого слоя. На шестидесятые сутки отмечалась слабовыраженная пролиферация покровного эпителия, подслизистый отек с явлениями сосудистого полнокровия и очаговый перибронхиальный склероз (рис. 4)



**Рис. 2.** Легочная ткань intactных животных (контрольная группа). Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 10. 1 - просвет альвеолы; 2 - межальвеолярная перегородка; 3 - бронх мелкого калибра



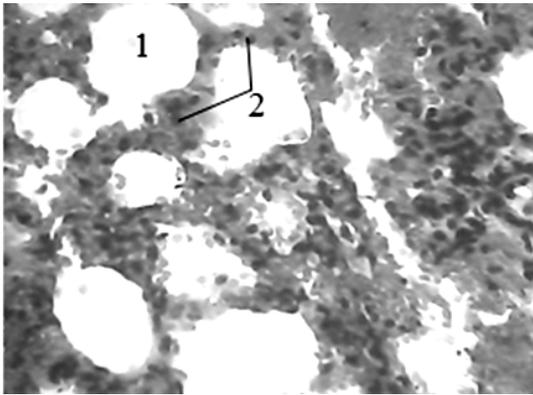
**Рис. 3.** Бронхи животных второй группы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 10. 1 - хрящ; 2 - эпителий бронха; 3 - отек подслизистого слоя; 4 - лимфоидная инфильтрация подслизистых отделов



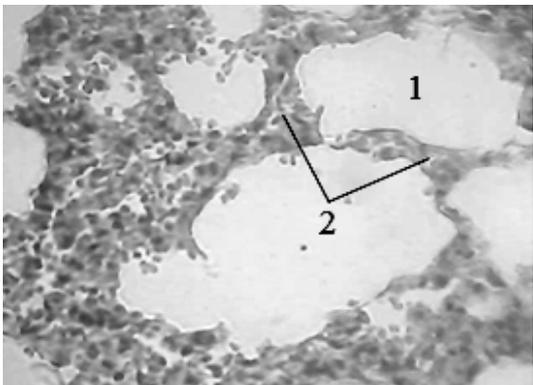
**Рис. 4.** Бронхи животных третьей группы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 10. 1 - эпителий бронха; 2 - подслизистый отек с явлениями сосудистого полнокровия; 3 - очаговый перибронхиальный склероз

Изменения легочной ткани у животных второй группы, в первые сутки после прекращения

эксперимента, по сравнению с контрольной носили следующий характер: умеренно выраженное геморрагическое пропитывание межалвеолярных перегородок и явления периваскулярного отека, в сосудах стаз (полнокровие). На тридцатые сутки картина изменений стала следующей: умеренно выраженный интерстициальный отек, мелкофокусные кровоизлияния в межалвеолярных перегородках, очаги ателектазирования, периваскулярный фиброз, мелкофокусная эмфизематозная трансформация паренхимы, очаговые кровоизлияния, полнокровие сосудов. К шестидесятым суткам отмечались неравномерное кровенаполнение сосудов, отек, геморрагическое пропитывание альвеолярных перегородок, а так же явления бурой индурации (рис. 5)



**Рис. 5.** Легкие животных второй группы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 40. 1 - просвет альвеолы; 2 - отек, геморрагическое пропитывание альвеолярных перегородок



**Рис. 6.** Легкие животных третьей группы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение X 40. 1 - просвет альвеолы; 2 - геморрагическое пропитывание альвеолярных перегородок

У животных третьей группы характер изменений легочной ткани был следующим: в первые сутки после окончания эксперимента отмечался интерстициальный отек, кровоизлияния в межалвеолярные перегородки, фокусная мезенхиматозная трансформация. На тридцатые сутки была обнаружена фокусная эмфизематозная трансформация паренхимы с выраженным диапедезным пропитыванием альвеолярных перегородок. На шестидесятые сутки сохранялось диапедезное пропитывание альвеолярных перегородок, а так же присутствовал

периваскулярный склероз, диффузный воспалительный инфильтрат и очаговая эмфизематозная трансформация (рис. 6)

#### Выводы:

1. На протяжении всего периода реадaptации в бронхах животных второй группы отмечалась пролиферация эпителия, а к 60 суткам нарастала диффузная лимфоидная инфильтрация подслизистых отделов.

2. В третьей группе во все сроки отмечались диапедезные кровоизлияния в слизистой, полнокровие сосудов и отек подслизистого слоя.

3. В легочной ткани животных второй группы отмечалось геморрагическое пропитывание альвеолярных перегородок, периваскулярный отек и полнокровие сосудов.

4. В третьей группе, как и во второй, было обнаружено геморрагическое пропитывание альвеолярных перегородок. Однако в легочной ткани животных третьей группы наблюдалась эмфизематозная трансформация легочной паренхимы.

**Перспективы дальнейших исследований:** нами планируется дальнейшее изучение изменений, полученных в ходе эксперимента, на ультрамикроскопическом уровне.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бибик Е.Ю. Анализ спектра пищевых добавок в продуктах питания / Е.Ю. Бибик, Э.А. Яровая // Украинський медичний альманах. – 2011. – Т.14, №2. – С. 20-22.
2. Булдаков, А.С. Пищевые добавки: справочник / А.С. Булдаков. – 2-е изд. – М.: Дели принт, 2003. – 436 с.
3. Витрищак В.Я. Рынок пищевых добавок: виды рисков и пути их минимизации / В.Я. Витрищак, Е.Л. Савина // Украинський журнал екстремальної медицини імені Г.О. Можаява. – 2008. – Т.9, № 1. – С. 89-92.
4. Петрухина А. Из чего мы состоим? Из того, что мы едим... // Наука и жизнь. – 2009. – № 1. – С. 26-29.
5. Nollet L.M. Handbook of food analysis / L.M. Nollet. – New York, 2004. – 265 p.
6. Duncan G.R. Too much MSG could cause blindness // Experimental Eye Research. – 2002. – Vol.75. – P. 357.
7. Hickman M. Caution: Some soft drinks may seriously harm your health / M. Hickman // J. Nutr. – 2007. – №23. – P. 5.
8. Farombi E.O. Monosodium glutamate-induced oxidative damage and genotoxicity in the rat: modulatory role of vitamin C, vitamin E and quercetin / Farombi EO, Onyema OO. // Hum Exp Toxicol. – 2006, – Vol.25, №5. – P. 251-259.
9. Sodium benzoate attenuates iminodipropionitrile-induced behavioral syndrome in rats / M. Tariq, Y.A. Khan, K.A. Mouyaery, S.A. Deeb. // Behavioural Pharmacology. – 2004. – Vol.15, № 8. – P. 716-723.

Надійшла 28.11.2013 р.  
Рецензент: проф. С.А. Кашенко