

УДК: 591.14:591.433

**В.В. Андрушенко****ЭНДОКРИНОЦИТЫ ФУНДАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДКА У СТАРЫХ КРЫС***ГЗ "Луганский государственный медицинский университет"*

**Андрушенко В.В.** Эндокриноциты фундального отдела желудка у старых крыс // Украинський морфологічний альманах. – 2013. – Том 11, № 4. – С. 3-4.

Были изучены эндокриноциты фундального отдела слизистой оболочки желудка у старых крыс. Выявлены морфологические особенности эндокринных клеток, приводящие к изменению их функциональной активности.

**Ключевые слова:** эндокриноциты, слизистая оболочка желудка, старые крысы.

**Андрушенко В.В.** Ендокриноцити фундального відділу шлунка у старих щурів // Український морфологічний альманах. – 2013. – Том 11, № 4. – С. 3-4.

Були вивчені ендокриноцити фундального відділу слизової оболонки шлунка у старих щурів. Виявлені морфологічні особливості ендокринних клітин, котрі приводять до зміни їх функціональної активності.

**Ключові слова:** ендокриноцити, слизова оболонка шлунка, старі щури.

**Andrushenko V.V.** Endocrine cells of stomach fundus mucosa in age rats // Український морфологічний альманах. – 2013. – Том 11, № 4. – С. 3-4.

Endocrine cells of stomach fundus mucosa in age rats have been studied. Their morphological features which cause alteration of functional activity have been determined.

**Key words:** endocrine cells, gastric mucosa, age rats.

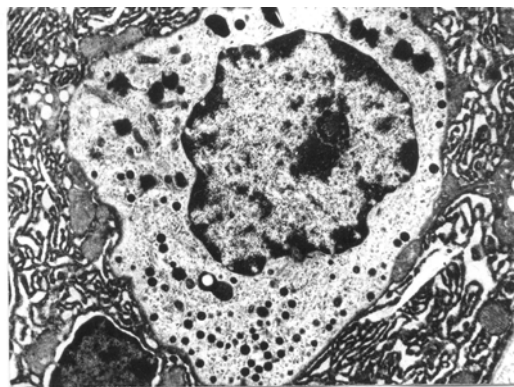
**Актуальность темы.** Накопление с возрастом воздействий эндогенных и экзогенных факторов, ослабление контроля со стороны нейроиммунной системы приводят к морфологическим изменениям во многих органах и системах, в том числе, к инволютивным процессам в желудке и увеличению частоты органических и функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта [5]. Эндокринные клетки желудка продуцируют полипептидные гормоны и биогенные амины, которые участвуют не только в регуляции функции органов пищеварения, но и оказывают влияние на деятельность других органов и систем организма [2]. В связи с этим представляется важным изучение морфологических изменений эндокриноцитов желудка, происходящих с естественным старением, тем более что в литературе, посвященной возрастным изменениям желудка, нет единого представления по данному вопросу [1].

**Целью исследования** было изучить морфологические изменения эндокринных клеток фундального отдела желудка у старых крыс

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования служили образцы слизистой оболочки желудка 30 белых беспородных крыс самцов с исходной массой 330-350 г со сроками наблюдения 7, 15, 30, 90 и 180 суток. Эвтаназию животных осуществляли путем декапитации под эфирным наркозом. Для светооптического изучения материал брали из фундальной части и фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Проводку материала осуществляли по стандартной схеме. Для гистохимического исследования эндокринных клеток депарафинированные серийные срезы окрашивали методом Гримеллуса, Массона – Гамперля и Севье – Мунгера. Слизистая оболочка желудка 18 животных была изучена под электронным микроскопом. Материал для исследования фиксировали, обезвоживали и заливали в блоки по общепринятым методикам с последующим контрастированием ультратонких срезов по Рейнольдсу и просмотром в электронном микроскопе М-125 п/о Электрон.

**Результаты исследования и их обсуждение.**

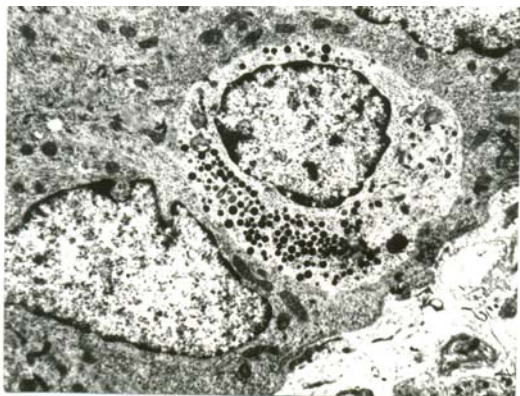
Серотонинпродуцирующие клетки эпителия фундальных желез желудка старой крысы имеют строение подобное активно секретирующей клетке. В ЕС-клетках содержится хорошо выраженное, достигающее максимальных размеров ядро, в цитоплазме определяется много митохондрий, полисом. Хорошо развиты и представлены всеми компонентами структуры комплекса Гольджи (**рис.1**). Увеличивается доля активных гранул, наряду с секреторными гранулами высокой электронной плотности с четко выраженной мембраной встречаются также округлые гранулы с мелкозернистым содержимым. Иногда встречаются крупные округлые гранулы с эксцентрично расположенной электронноплотной сердцевинкой. Увеличение объема секреторных гранул, доли активных гранул свидетельствует о достаточной секреторной их активности, поддержании секреции серотонина у старых крыс на необходимом уровне. Помимо общеизвестной роли серотонина, в последние годы выявлена его способность ингибировать апоптоз иммунных клеток, активировать макрофаги, дендритные клетки, лимфоциты и продукцию провоспалительных цитокинов, стимулировать клетки адаптивного иммунитета [6].



**Рисунок 1.** ЕС - клетка слизистой оболочки желудка старых крыс. Ув. 12000

В D - соматостатинпродуцирующих клетках эпителия желез желудка старых крыс имеется много расширенных канальцев гранулярной эндоплазматической сети, рибосом и полисом, хорошо развиты элементы комплекса Гольджи. В некоторых митохондриях отмечается фрагментация крист. Ядра округлые, хроматин расположен вблизи кариолеммы или распределен дисперсно. В цитоплазме много секреторных гранул умеренной электронной плотности. По всей видимости, D- клетки активно синтезируют соматостатин, который, как известно, является универсальным ингибитором роста, клеточной пролиферации слизистой желудка за счет как прямого действия на париетальные гастродуциты, так и непрямого супрессии секреции гастрина и гистамина [4, 3].

В ECL-гистаминпродуцирующих клетках старых крыс количество митохондрий уменьшено, снижена электронная плотность их матрикса. Гранулярная эндоплазматическая сеть представлена единичными короткими уплощенными канальцами. В комплексе Гольджи определяются укороченные цистерны и незначительное количество окружающих микропузырьков. Секреторные гранулы расположены в цитоплазме клеток поодиночке или небольшими скоплениями, среди них преобладают гранулы с эксцентрично расположенной сердцевиной низкой или средней электронной плотности. Ограничительная мембрана нечеткая, иногда прерывиста (рис.2). К 180 суткам наблюдения усиливаются признаки угнетения функциональной активности enteroхромаффиноподобных клеток, указывающие на снижение секреции гистамина. Известно, что одним из активных ингибиторов секреции гистамина являются фундальные D- клетки. В экспериментах показано, что секреция соляной кислоты в изолированных париетальных клетках крыс требует присутствия цАМФ, в частности цАМФ-зависимой протеинкиназы A, содержание которой стимулируется увеличенным количеством гистамина. Имеющее место угнетение секреции гистамина в ECL-клетках старых крыс ведет к отсутствию эффекта гастрина на секрецию соляной кислоты [7].



**Рисунок 2.** ECL- клетка слизистой оболочки желудка старых крыс. Ув. 8000

В цитоплазме X-клеток сохраняется много рибосом, полисом, увеличена протяженность канальцев гранулярной эндоплазматической сети. Комплекс Гольджи состоит из 3-4 крупных вакуолей и 2-3 цистерн. Кристы митохондрий прилегают друг к другу,

матрикс их уплотнен, форма удлиненная. Средний диаметр гранул достоверно не изменяется по сравнению с таковым у половозрелых животных. X-клетки фундального отдела желудка крыс относятся к клеткам закрытого типа, являются продуцентами грелина с многообразными функциями – регуляция секреции соляной кислоты, энергетического гомеостаза и двигательной активности тракта. Грелин желудочно-кишечного тракта является главным источником циркулирующего грелина.

**Заключение.** Таким образом, у старых крыс наблюдаются ультраструктурные признаки снижения функциональной и секреторной активности enteroхромаффинно-подобных ECL-клеток, что косвенно указывает на снижение продукции гистамина. Недостаточное содержание гистамина, усугубляемое высокой функциональной активностью соматостатин-секретирующих клеток фундального отдела слизистой желудка, ведет к снижению секреции соляной кислоты париетальными клетками. Параллельно данному процессу имеет место компенсаторное и стабильное повышение активности EC-клеток, приводящее к достаточной продукции серотонина, участвующего в механизмах защиты слизистой оболочки желудка.

В последующих исследованиях планируется проанализировать морфологию эндокринных клеток СОЖ при различных состояниях иммунного статуса.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Беков Т.А. Возрастные особенности оболочек различных отделов желудка у человека от рождения до конца юношеского возраста: автореф. дис. на соискание научн. степени канд. мед. наук: спец. 14.00.02 “Анатомия” / Т.А.Беков. – Ом, 2006. – 20с.
2. Dietary Proteins as Determinants of Metabolic and Physiologic Functions of the Gastrointestinal Tract / J.-M. Alireza, L. B. Luhovyy, D. El. Kh. G. et al. // *Nutrients*. – 2011. - Vol. 3(5). - P. 574 - 603.
3. Effect of somatostatin on the growth of gastrointestinal mucosa and pancreas in rats. Role of endogenous gastrin / A. Dembiński, Z. Warzecha, S.J. Konturek et al. // *Gut*. – 1987. – Vol. 28(Suppl). - P. 227–232.
4. Somatostatin-receptor 2 (sst2)-mediated effects of endogenous somatostatin on exocrine and endocrine secretion of the rat stomach / V. Fykse, D. H Coy, H. L. Waldum et al. // *Br J Pharmacol*. - 2005. - Vol. 144(3). – P. 416 - 421.
5. Roles of oxidative stress in stomach disorders / Hidekazu Suzuki, Toshihiro Nishizawa, Hitoshi Tsugawa et al. // *J. Clin Biochem Nutr*. – 2012. – Vol. 50(1). – P. 35 – 39.
6. Gut hormones: emerging role in immune activation and inflammation / W. I. Khan, J. E. Ghia // *Clin Exp Immunol*. – 2010. – Vol. 161 (1). - P. 19 – 27.
7. Zng N., Sachs G. Properties of isolated gastric enterochromaffin-like cells / N. Zeng, G. Sachs // *Yale J Biol. Med*. – 1998. – Vol. 71(3 – 4). – P. 233 – 246.

Надійшла 14.09.2013 р.  
Рецензент: проф. С.М. Смірнов