



В. М. Евтушенко, С. С. Ключко

## ДИНАМИКА СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЖЕЛУДКА КРЫС ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ АНТИГЕНА

Запорожский государственный медицинский университет

**Ключевые слова:** желудок, антиген, эксперимент, постнатальный период.

Изучили морфологию структурных компонентов желудка крыс в норме и после внутриутробного введения вакцины Vaxigrip. В ответ на внутриутробную антигенную стимуляцию происходит увеличение общей толщины стенки желудка у животных всех возрастных групп.

### Динаміка структурних елементів шлунка щурів після введення антигену

В. М. Євтушенко, С. С. Ключко

Вивчали морфологію структурних компонентів шлунка пацюків у нормі та після внутрішньоутробного введення вакцини Vaxigrip. У відповідь на внутрішньоутробну антигенну стимуляцію відбувається збільшення загальної товщини стінки шлунка у тварин усіх вікових груп.

**Ключові слова:** шлунок, антиген, експеримент, постнатальний період.

### Dynamic of structural elements of rat stomach change after injection of the antigen

V. M. Yevtushenko, S. S. Klyuchko

The morphology of stomach structural components in rats was studied in normal conditions and after intrauterine introduction of Vaxigrip vaccine. Intrauterine antigen stimulation resulted in increase of the thickness of stomach's mucosa in all age groups.

**Key words:** stomach, antigen, experiment, postnatal period.

Изучение действия антигенов, поступающих в организм плода и вызывающих стимуляцию иммунных реакций [2,3], в последние десятилетия приобретает высокую актуальность. Это непосредственно связано с усилением антигенного воздействия как на плод, так и на новорожденных вследствие вакцинации. Известно, что поступление антигенов в организм плода вызывает преждевременный выход Т-лимфоцитов из тимуса и миграцию их в различные органы [2,5]. В этих органах изменяются темпы и сроки становления основных структурных компонентов [1,4].

Практически отсутствуют данные относительно изменения толщины оболочек желудка после внутриутробного антигенного воздействия. Поэтому представляется интересным изучение динамики развития слоев стенки желудка как одного из органов, наиболее подвергающихся антигенному влиянию у плода и новорожденных.

#### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить динамику становления слоев стенки желудка в постнатальном периоде после внутриутробного введения антигена.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве объектов исследования взяты желудки 84 крыс (по 6 животных в каждой группе) линии Вистар в возрасте от 1 до 90 суток постнатального развития. В эксперименте использовали 2 группы животных: первая – интактные крысы, вторая – экспериментальные животные, которым вводили инактивированную сплит-вакцину для профилактики гриппа Vaxigrip (производитель Sanofi Pasteur SA, Франция) внутриплодно на 18-е сутки внутриутробного развития. Введение антигена плодам осуществляли оперативно во время лапаротомии путем чрезматочной инъекции в объеме 0,05 мл в межлопаточную область каждому плоду. Плодам

контрольной группы вводили изотонический 0,9% раствор NaCl в ампулах, в дозе 0,05 мл.

Для морфологического исследования материал брали из фундального отдела желудка на 1-, 7-, 11-, 14-, 21-, 45- и 90-е сутки после рождения. Кусочки фиксировали в жидкости Буэна, обезжировали, затем заключали в парафин. Изготавливали серийные срезы толщиной 4 мкм. Для обзорного гистологического и морфометрического исследования депарафинированные срезы окрашивали гематоксилином Карацци и эозином. Измерение толщины слизистой, подслизистой, мышечной оболочек производили при помощи сетки Автандилова микроскопическим методом с помощью светового микроскопа Granum при увеличении окуляра в 10, объектива – в 10 и 40 раз.

Полученные цифровые данные обрабатывали статистическим методом с помощью статистического пакета лицензионной программы «STATISTICA for Windows 6,0» с вычислением соответствующих показателей.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Снаружи желудок покрыт серозной оболочкой, состоящей из однослойного плоского эпителия и тонкого слоя соединительной ткани. Мышечная оболочка достаточно хорошо развита и состоит из трех слоев. Непосредственно к мышечной оболочке прилежит подслизистая основа, образованная рыхлой соединительной тканью, в которой проходят кровеносные сосуды. Как и другие отделы пищеварительного тракта, слизистая оболочка желудка имеет эпителиальный слой, собственную и мышечную пластинки.

Слизистая оболочка характеризуется рельефностью эпителиального слоя, который представлен в области дна желудка и его пилорической части однослойным призматическим железистым эпителием с четко выраженной полярной дифференциацией ядер. В отличие от желудка человека,

**Толщина (M±m, мкм) слоев стенки желудка интактных (I) и экспериментальных (II) крыс**

Группа	Слои	Сутки жизни						
		1	7	11	14	21	45	90
I	1	73,1±4,71	172,2±12,47	133±12,5	216,2±14,7	346,7±18,8	546,8±22,5	633,4±36,8
	2	18,3±2,35	25±2,8	31,6±6,2	43,4±4,71	90,1±8,16	133,4±11,26	178,3±13,52
	3	100,1±8,1	70,1±8,2	115±4,08	136,8±9,42	240,2±10,16	125,2±12,24	430±8,1
	4	6,8±0,85	11,8±0,76	10±0,02	13,1±1,35	21,6±2,35	20,1±3,07	40,1±4,16
	5	66,9±5,94	161,8±10,15	123±8,31	203,4±12,8	235,3±13,43	526,7±11,45	593,1±18,6
	6	198,4±9,42	280,3±17,6	290±10,8	410,1±10,8	698,3±38,8	825,4±30,13	1281,6±50,3
II	1	96,5±9,42	176,6±13,99	256,10,2	213,2±16,99	238,4±6,23	623,4±12,47	636,8±20,5
	2	26,8±2,71	46,5±4,71	36,7±1,24	23,5±3,71	231,8±13,52	190,2±9,4	116,8±9,42
	3	96,7±10,54	80,1±7,6	173±15,5	216,7±12,47	225,1±9,07	178,4±8,5	226,8±20,5
	4	4,2±0,47	4,2±0,64	11,6±1,35	21,6±2,23	13,2±1,71	23,4±1,35	36,6±4,71
	5	92,3±6,65	172,2±11,84	155±9,64	191,5±10,35	225,4±14,21	601,8±16,85	602,1±22,8
	6	224,4±13,9	307,8±16,75	478,3±19,3	475,2±21,21	708,4±41,06	1015,2±39,7	1016,8±44,96

Примечания: 1 – слизистая оболочка, 2 – подслизистая оболочка, 3 – мышечная оболочка, 4 – мышечная пластинка слизистой оболочки, 5 – собственная пластинка, 6 – общая толщина.

желудок крысы имеет пищеводную часть, или преджелудок. Данный отдел, находящийся слева от пищевода, занимает относительно большую площадь, не имеет желудочных желез, выстлан многослойным плоским неороговевающим эпителием. Простые трубчатые по строению желудочные железы располагаются в фундальной части (дно желудка) в собственной пластинке слизистой оболочки. Выделяющими слизистый секрет железами представлена пилорическая часть желудка, переходящая в двенадцатиперстную кишку.

В собственной пластинке слизистой оболочки желудка обнаруживают лимфоциты, плазмоциты и макрофаги. Не менее важной защитной линией является развитая сосудистая сеть подслизистой основы. Наконец, покровные эпителиальные клетки также образуют важный защитный механизм благодаря способности к выработке слизи, состоящей из нейтральных полисахаридов и содержащей IgA.

При рождении крыс (1–7-е сутки жизни) стенка желудка тонка: из-за отсутствия сплошной мышечной пластинки в ней слизистая и подслизистая оболочки практически не отделены между собой. Слизистая оболочка и ямки желудка выстланы призматическим эпителием. Короткие, относительно редкие железистые трубки начинаются от дна железистых ямок, почти не имеют просвета и образованы низкопризматическим эпителием.

У новорожденных экспериментальных животных первых суток жизни отмечено увеличение толщины слизистой, подслизистой оболочек, но уменьшение толщины мышечной оболочки по сравнению с интактными животными. Слизистая оболочка увеличивается за счет собственной пластинки (табл. 1).

На седьмые сутки жизни у антигенпремированных животных по сравнению с интактной группой отмечено увеличение всех слоев желудка, но уменьшение мышечной пластинки слизистой оболочки, которая утолщается за счет собственной пластинки.

В экспериментальной группе на одиннадцатые сутки жизни отметили увеличение толщины всех слоев желудка.

Слизистая утолщается за счет как собственной, так и мышечной пластинок (табл. 1).

Вторую неделю после рождения считают критическим периодом: с этого возраста в течение семи дней крысы находятся на смешанном питании. В экспериментальной группе происходит увеличение мышечной оболочки, но уменьшение слизистой и подслизистой оболочек. Возрастает толщина мышечной пластинки слизистой, но уменьшается толщина собственной пластинки (табл. 1).

С 21-го дня после рождения крысы переходят на дефинитивное питание, значительно увеличивается количество желез слизистой оболочки дна желудка. Отмечают увеличение подслизистой основы, но уменьшение толщины слизистой и мышечной оболочек. Происходит уменьшение толщины как собственной, так и мышечной пластинок слизистой. Таким образом, увеличение общей толщины желудка происходит за счет подслизистой оболочки желудка.

По данным морфометрического исследования, у экспериментальных животных на 45-е сутки наблюдали увеличение толщины всех оболочек желудка. Слизистая утолщается за счет собственной и мышечной пластинок (табл. 1).

На 90-е сутки увеличивается количество и длина желез в области дна желудка. Дно и нижние отделы тела желез представлены преимущественно главными экзокриноцитами с базофильной окраской. По направлению к шейке желез уменьшается базофилия клеток, возрастает количество париетальных экзокриноцитов, окрашенных оксифильно. Морфометрический анализ экспериментальной группы на 90-е сутки показал, что за счет собственной пластинки толщина слизистой оболочки увеличивается незначительно по сравнению с интактными животными, а толщина подслизистой и мышечной оболочек, мышечной пластинки уменьшается. Лимфоциты единичные, диффузно расположенные в собственной пластинке слизистой оболочки, а также в виде скоплений около сосудов, преимущественно венул в подслизистой основе.

Таким образом, после введения антигена общая толщина стенки желудка в экспериментальной группе превышает



аналогичные показатели в интактной группе. Можно предположить, что влияние внутриплодного введения антигена на формирование структурных элементов желудка опосредовано клетками лимфоидного ряда, которые вместе с нервно-эндокринной системой принимают участие в процессе морфогенеза внутренних органов.

#### **ВЫВОДЫ**

В ответ на внутриплодное введение антигена отмечается увеличение общей толщины стенки желудка во всех возрастных группах.

На 1-, 7-, 21- и 90-е сутки отмечают истончение мышечной пластинки слизистой оболочки после антигенной стимуляции.

Изменение толщины слоев стенки желудка в экспериментальной группе может быть связано с опосредованным влиянием клеток лимфоидного ряда, что является целью дальнейшего исследования.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Вилкова И.В. Структурные преобразования мышечной оболочки желудка в раннем постнатальном онтогенезе человека / И.В. Вилкова // *Морфология*. – 2002. – Т. 121, №2–3. – С. 32.
2. Внутриутробная антигенная стимуляция как модель изучения. – М., 2003. – №3. – С. 146–149.
3. Волошин М.А. Лімфоїдний і судинний компонент як фактори морфогенезу / М.А. Волошин, О.Г. Куц // *Галицький лікарський вісник*. – 2003 – Т. 10, №2. – С. 45–48.
4. Жукова Н.М. Возрастные изменения слизистой оболочки желудка у мышей / Н.М. Жукова, Б.Л. Смолянский // *Архив анатомии, гистологии и эмбриологии*. – Ленинград, 1973. – Т. LXV, №9. – С. 92–95.
5. Особенности морфогенеза органов в зависимости от путей проникновения антигенов в организм плода / Карзов М.В., Щербак М.С., Медведев А.Е., Поправко М.И. // «Актуальные вопросы медицины и биологии» – Днепропетровск, 1996. – С. 135.

#### **Сведения об авторах:**

Евтушенко В.М., д. мед. н., доцент гистологии, цитологии и эмбриологии ЗГМУ.

Ключко С. С., ассистент каф. гистологии, цитологии и эмбриологии ЗГМУ.

Поступила в редакцию 29.04.2013 г.