

Морфометрические показатели слизистой оболочки желудка крыс в постнатальном онтогенезе

С.Н.Федченко, А.Ю.Кондаурова

ГЗ «Луганский государственный медицинский университет», кафедра медицинской биологии
Луганск, Украина

Проведено морфометрическое исследование параметров слизистой оболочки желудка крыс в различных возрастных группах. Выявлено, что структурно-функциональные изменения слизистой оболочки желудка четко прослеживаются в различные возрастные периоды. Уменьшение толщины слизистой оболочки желудка и сглаживание желудочных ямок в третьей серии животных, возможно, свидетельствует об атрофических процессах в слизистой оболочке желудка, которые являются отражением возрастных изменений при старении.

Ключевые слова: слизистая оболочка желудка, морфометрия.

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на значительное количество исследований по возрастной анатомии, постнатальному онтогенезу посвящены единичные работы. В полной мере это относится и к органам брюшной полости, в частности к слизистой оболочке желудка (СОЖ) крыс. Несмотря на потребность практической медицины в детальных сведениях об особенностях строения желудка в различные возрастные периоды постнатального онтогенеза [1, 2, 3], до последнего времени данные, характеризующие возрастные изменения оболочек этого органа, носят неполный характер, кратки, фрагментарны и противоречивы. Иллюстрацией этому являются результаты изучения СОЖ в фундальном отделе без учета возраста.

Целью исследования было провести морфометрическое исследование слизистой оболочки желудка крыс в различных возрастных группах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальное исследование было проведено на 115 беспородных крысах-самцах. Животных подразделяли на группы в зависимости от возраста. Первую группу составили неполовозрелые крысы с исходной массой 50-55 г (в возрасте 4 недель). Вторую группу составили половозрелые крысы с исходной массой 130-150 г (в возрасте 2,5 месяца). В третью группу вошли животные периода старческих изменений с исходной массой 290-310 г (в возрасте 18 месяцев). Животных выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом. Во всех опытных группах декапитация животных и взятие фрагментов желудка были однотишными. Фиксация и обработка исследуемых кусочков ткани проводились по стандартной методике. Морфометрический анализ на светооптическом уровне включал подсчет количества главных и париетальных клеток на единицу фундальных желез слизистой оболочки, измерение толщины слизистого слоя, глубины желудочных ямок, количество эпителиальных клеток в желудочных ямочках и желудочных железах, расчет индекса ЖЯЭ — отношение числа эпителиоцитов в желудочных железах к числу эпителиоцитов в желудочных ямочках.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием критерия Стьюдента с помощью компьютерной программы Statistica (StatSoft, версия 6,0) с расчетом средней арифметической величины M и ошибки репрезентативности средней величины m ($M \pm m$), для выяснения статистической зависимости между изучаемыми параметрами использовали коэффициент корреляции r , различия считали достоверными при $p < 0,05$. Все препараты, включая полутонкие срезы, подвергались гистоморфометрическому исследованию, в ходе которого регистрировались параметры, характеризующие морфологические особенности эпителия.

Гликопротеиды и гликозаминогликаны выявляли окрашиванием по Сиддхену: ШИК-реакция и альциановый синий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Структурно-функциональные изменения СОЖ четко прослеживаются в различные возрастные периоды. У неполовозрелых животных слизистая оболочка фундального отдела представлена однослойным эпителием, состоящим из высоких призматических клеток с различными по форме ядрами. Эпителий в области шейки железы сравнительно низкий. Достаточно часто в этой зоне можно наблюдать картины деления. Клетки поверхностного эпителия и эпителия желудочных ямок в апикальной зоне содержат, в сравнении с группой половозрелых животных, небольшое количество секреторных гранул, в основном со «светлым» содержимым. Главные клетки в цитоплазме содержат большое количество незрелых секреторных гранул. В сравнении с остальными клетками париетальные glanduloциты характеризуются крупными размерами, расположены по одиночке.

С помощью гистохимического анализа гликопротеидов и гликозаминогликанов было установлено, что выраженную ШИК-реакцию дает надъядерная зона поверхностного эпителия и эпителия желудочных ямок. В клетках глубоких отделов ямок и шеек желез ШИК-положительный материал представлен мелкими гранулами. В эпителии этих отделов, в отличие от поверхностного и ямочного эпителия, наблюдалось окрашивание гликопротеидов.

У неполовозрелых животных толщина СОЖ фундального отдела составляла $526,2 \pm 3,47$ мкм. Глубина желудочных ямок равнялась $42,61 \pm 4,13$ мкм. Количество эпителиоцитов в желудочных ямочках составляло $17,93 \pm 2,3$. При этих же сроках наблюдения количество эпителиоцитов в желудочных железах — $81,4 \pm 4,17$. Индекс соотношения эпителиальных клеток в желудочных железах и желудочных ямках — 4,5.

Количество главных клеток на единицу фундальных желез составило $34,43 \pm 1,65$. Среди главных glanduloцитов встречаются клетки с уменьшенными и слабо окрашенными ядрами. Индекс соотношения главных и париетальных клеток равен 1,4.

Толщина СОЖ половозрелых крыс равнялась $657,35 \pm 4,03$ мкм, глубина желудочных ямок достигала $61,13 \pm 2,15$ мкм. Количество эпителиоцитов в желудочных ямках равнялось

$18,5 \pm 1,26$. Количество эпителиальных клеток в желудочных железах составляло $76,2 \pm 8,21$. Соотношение количества эпителиоцитов в желудочных железах и желудочных ямках — 4,35.

Собственные железы фундального отдела СОЖ половозрелых крыс характеризовались следующими особенностями. Имели вид узких, слабо разветвленных у основания трубок, которые впадают в неглубокие желудочные ямки. Желудочные ямки выстланы эпителием. Поверхностный эпителий в теле желудка выше, чем в пилорическом отделе.

Париетальные клетки занимали верхнюю и среднюю треть желез, в нижней трети желез и в области дна их мало. Количество париетальных клеток равнялось $19,27 \pm 1,38$ на единицу фундальных желез. Нижняя треть и дно в основном состояли из главных клеток с мелкозернистым содержимым в апикальной части клеток. Количество главных клеток на единицу фундальных желез равнялось $27,31 \pm 1,04$. Индекс соотношения главных и париетальных клеток составлял 1,4.

Поверхностный эпителий и эпителий желудочных ямок представлен высокими призматическими клетками, расположенными в один слой. Апикальная часть заполнена гранулами секрета. Надъядерная цитоплазма клеток поверхностного эпителия и эпителия желудочных ямок дает выраженную ШИК-реакцию. В мукоцитах глубоких отделов ямок и шеек ШИК-положительный материал представлен мелкими гранулами. В отличие от поверхностного и ямочного эпителия, в эпителии более глубоких отделов наблюдалось окрашивание гликозаминогликанов.

В строении СОЖ крыс третьей возрастной группы (периода старческих изменений) наблюдалась следующая картина. Структура слизистой оболочки и желез сохранена. Однако в поверхностном эпителии и эпителии желудочных ямок нередко можно было наблюдать дезорганизацию желудочных ямок с очаговой десквамацией поверхностного эпителия.

Наблюдался умеренный отек собственной пластинки с расширением просвета капилляров. Толщина слизистой оболочки составляла $494,2 \pm 15,62$ мкм, глубина желудочных ямок равнялась $37,18 \pm 3,24$ мкм. Желудочные ямки располагались не так часто, как у половозрелых животных. Из-за этого сглаживался рельеф слизистой оболочки. Количество эпителиоцитов в желудочных ямочках составляло $18,3 \pm 2,1$. Количество эпителиальных клеток в желудочных железах равнялось $82,4 \pm 6,3$. Отношение эпителиоцитов желудочных желез и желудочных ямочек составляло 4,53.

Поверхностный эпителий несколько выше, чем у неполовозрелых и половозрелых животных. У животных периода старческих изменений главные клетки собственных желез желудка уменьшены в размерах. В цитоплазме главных клеток число секреторных гранул уменьшается. При гистохимическом анализе гликопротеидов и гликозаминогликанов в клетках поверхностного эпителия и эпителия желудочных ямок определялось незначительное количество гликопротеидов и гликозаминогликанов, что связано со слабыми защитными свойствами СОЖ в этот возрастной период.

Среди главных клеток много с вакуолизированной цитоплазмой, ядра в большинстве клеток увеличены в размерах. Количество главных клеток равнялось $31,07 \pm 0,84$. Часть париетальных клеток имела деформированные ядра и просветленную цитоплазму. Также наблюдались париетальные клетки с уменьшенным в размере ядром и вакуолизированной цитоплазмой. Достаточно часто в ядрах можно наблюдать картину пикноза. Все эти изменения со временем приводят к гибели париетальной клетки. На единицу фундальных желез количество париетальных клеток составило $22,48 \pm 2,33$. Индекс соотношения главных и париетальных клеток равен 1,4.

ВЫВОДЫ

Таким образом, при сопоставлении морфометрических параметров слизистой оболочки желудка животных различных возрастных серий было выявлено, что толщина слизистой оболочки достигает максимального значения в серии половозрелых животных. В сравнении с неполовозрелыми животными толщина слизистой оболочки увеличивается на 20% ($p < 0,05$). Однако в серии животных периода старческих изменений толщина слизистой оболочки желудка по отношению к половозрелым крысам уменьшается на 25% ($p < 0,05$). Глубина желудочных ямочек выше у половозрелых животных, чем у неполовозрелых, на 30%. У животных периода старческих изменений глубина желудочных ямок на 39% ($p < 0,05$) меньше, чем у половозрелых в те же сроки. Индекс СГПК во всех возрастных сериях был в пределах нормы. У животных периода старческих изменений гистохимически было определено снижение, по сравнению с половозрелыми и неполовозрелыми крысами, содержания гликопротеидов и гликозаминогликанов в клетках повер-

хностного эпителия и эпителия желудочных ямок, что указывает на ослабление защитных свойств слизистой оболочки желудка с возрастом. Уменьшение толщины слизистой оболочки желудка и сглаживание желудочных ямок в третьей серии животных, возможно, свидетельствует об атрофических процессах в слизистой оболочке желудка, которые являются отражением возрастных изменений при старении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исламова Е.А. Возрастные особенности язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки / Е.А.Исламова // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2009. — Т. 5, №4. — С. 26-29.
2. Воронина Л.П. Язвенная болезнь в практике гериатра / Л.П.Воронина // Медицинские новости. — 2008. — №15. — С. 68-70.
3. Варшавская А.Н. Морфометрические показатели слизистой оболочки желудка при хроническом гастрите у ликвидаторов аварии на ЧАЭС разного возраста / А.Н.Варшавская, Т.Ю.Квитницкая-Рыжова // Вісник проблем біології і медицини. — 2000. — №1. — С. 54-61.

С.М.Федченко, Г.Ю.Кондаурова. Морфометричні показники слизової оболонки шлунка щурів у постнатальному онтогенезі. Луганськ, Україна.

Ключові слова: слизова оболонка шлунка, морфометрія.

Проведено морфометричне дослідження параметрів слизової оболонки шлунка щурів у різних вікових групах. Виявлено, що структурно-функціональні зміни слизової оболонки шлунка чітко простежуються в різні вікові періоди. Зменшення товщини слизової оболонки шлунка і згладжування шлункових ямок у третій серії тварин, можливо, свідчить про атрофічні процеси в слизовій оболонці шлунка, які є відображенням вікових змін при старінні.

S.N.Fedchenko, A.Yu.Kondaurova. Morphometric parameters of rat gastric mucosa in postnatal ontogenesis. Lugansk, Ukraine.

Key words: gastric mucosa, morphometry.

Conducted morphometric study of the parameters of the gastric mucosa of rats of different age groups. It was revealed that the structural and functional changes of gastric mucosa are precisely traced at different ages. Reducing the thickness of the gastric mucosa of the gastric pits and smoothing in the third series of animals, a possible indication of atrophic processes in the gastric mucosa, which is a reflection of age-related changes in aging.

Надійшла до редакції 24.06.2013 р.