

УДК 611.342  
© Коллектив авторов, 2016  
doi: 10.18499/2225-7357-2016-5-4-12-15

## МАКРО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ СТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОБСТВЕННЫХ ЖЕЛЕЗ ДВЕНАДАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ЛЮДЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА

Н. Т. Алексеева<sup>1</sup>, Д. Б. Никитюк<sup>2</sup>, А. Г. Кварацхелия<sup>1</sup>, С. В. Ключкова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко»  
Минздрава России, г. Воронеж, Россия

<sup>2</sup>ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности  
пищи», г. Москва, Россия

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет  
им. И. М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва, Россия

Собственные (Бруннеровы) железы двенадцатиперстной кишки человека в постнатальном онтогенезе исследованы с морфологических позиций явно недостаточно. Цель исследования – анализ макро-микроскопических закономерностей морфогенеза собственных желез двенадцатиперстной кишки у людей разного возраста. Макро-микроскопическими и гистологическими методами исследовались собственные железы двенадцатиперстной кишки, полученной от трупов 110 человек разного возраста. Согласно полученным данным, железы неравномерно распределены на протяжении стенки двенадцатиперстной кишки. На протяжении всего постнатального онтогенеза наблюдается уменьшение их количества в проксимодистальном направлении. Анализ крайних индивидуальных значений количества желез в стенках двенадцатиперстной кишки показал, что разрыв между персональным минимумом и максимумом данного показателя у новорожденных детей и в первые годы жизни несколько меньше, чем в последующие периоды постнатального онтогенеза, особенно в зрелом, пожилом и старческом возрастах.

*Ключевые слова:* макро-микроскопические методы исследования, органы пищеварительной системы, железы двенадцатиперстной кишки, возрастная динамика.

© The authors, 2016

Voronezh N. N. Burdenko State Medical University, Voronezh, Russia

The Federal Research Centre of Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russia

First I. M. Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russia

Macro- and Microscopic Structural Characteristics of Own Glands of the Duodenum in People of Different Ages

Investigation of the own (Brunner's) glands of the duodenum in human in postnatal ontogenesis from morphological perspective is not enough. The purpose of the research was to analyze the macro- and microscopic patterns of the morphogenesis of own duodenal glands in people of all ages. Macro- and microscopic histological methods were used to study own glands of the duodenum obtained from the corpses of 110 people of different ages. According to the research, glands are unevenly distributed in the duodenal wall. Throughout postnatal ontogenesis there is a decrease in their number in the proximal-distal direction. Analysis of the extreme individual values of the number of glands in the duodenal wall showed that the gap between the personal minimum and maximum of this indicator in newborns and in the first year of life is somewhat less than in subsequent periods of postnatal ontogenesis, especially in mature, elderly and older ages.

*Keywords:* macro- and microscopic methods of the research, organs of the digestive system, glands of the duodenum, age dynamics.

### Введение

Морфология собственных (Бруннеровых) желез двенадцатиперстной кишки человека исследована не достаточно полно. Имеющиеся анатомические данные об этих железах преимущественно устарели, лишены доказательной базы [5]. Современные макро-микроскопические и морфометрические подходы реализованы лишь в отдельных исследованиях, посвященных этому вопросу [1–3, 8, 13]. В существенно большей степени железы двенадцатиперстной кишки изучены у лабораторных животных [9, 10], включая их изменения в результате различных экспериментальных воздействий [7, 14, 15]. Отсутствие соответствующих достоверных данных о мор-

фогенезе этих желез затрудняет понимание отдельных звеньев патогенеза язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, остроуго и хронического дуоденита и других заболеваний, в патоморфозе которых задействованы железы этого органа [6].

Целью исследования явилось выявление некоторых макро-микроскопических закономерностей морфогенеза собственных желез двенадцатиперстной кишки у людей разного возраста.

### Материал и методы исследования

Методом макро-микроскопии на тотальных препаратах двенадцатиперстной кишки, полученных от трупов 110 человек

**Количество собственных желез в разных отделах двенадцатиперстной кишки человека в постнатальном онтогенезе ( $X \pm Sx$ ; min–max)**

Возраст	n	Части двенадцатиперстной кишки, число желез				
		Верхняя	Нисходящая	Горизонтальная	Восходящая	В целом
Новорожденные	10	150.6±2.0; 142–162	141.2±3.0; 128–158	130.5±3.5; 120–155	41.0±3.3; 24–57	463.3±13.9; 388–527
Грудной	10	155.9±2.0; 143–163	142.2±3.2; 127–159	132.4±4.7; 119–166	43.0±3.0; 27–57	473.5±17.2; 420–592
Ранний детский	10	172.1±3.4; 151–185	155.0±4.1; 131–172	134.3±4.2; 125–167	48.2±3.5; 26–60	509.6±14.6; 460–606
Первый детский	10	195.3±3.3; 177–210	160.2±4.0; 140–180	147.2±4.2; 128–170	52.5±3.6; 25–61	555.2±15.0; 460–610
Второй детский	10	199.0±4.5; 176–221	172.2±4.4; 140–184	152.2±5.3; 129–182	56.6±3.4; 32–66	580.0±14.3; 485–628
Подростковый	10	205.7±3.5; 185–220	180.6±5.7; 155–212	155.5±5.4; 127–181	60.0±4.3; 40–83	601.8±10.6; 545–651
Юношеский	10	212.2±4.0; 185–225	184.2±5.9; 161–220	167.2±5.6; 130–186	64.2±4.6; 42–88	627.8±15.4; 550–704
1-й период зрелого возраста	10	214.2±4.2; 188–230	190.1±5.4; 171–225	172.2±5.6; 136–192	65.0±4.6; 44–90	651.5±16.5; 550–715
2-й период зрелого возраста	10	200.0±3.6; 181–217	180.2±3.4; 166–200	154.2±5.5; 110–165	58.0±3.8; 32–70	590.6±13.1; 480–611
Пожилой	10	182.1±4.6; 154–200.1	150.4±5.6; 130–186	122.1±5.8; 102–160	50.1±3.4; 28–62	504.7±17.9; 400–579
Старческий	10	112.0±5.0; 85–135	88.2±5.1; 67–118	72.0±4.4; 54–98	41.0±5.4; 20–74	313.2±19.7; 230–427

Примечание: n – число наблюдений.

разного возраста, изучали собственные железы стенки этого органа. Смерть людей наступила от случайных причин (травм, асфиксии и др.). На секции патологических изменений органов пищеварительной системы обнаружено не было. Железы предварительно окрашивали раствором метиленового синего с последующей фиксацией препарата в насыщенном растворе молибденовокислого аммония [12]. Трехмерное изучение желез проводили с использованием бинокулярного стереомикроскопа МБС-9. Статистическая обработка данных включала вычисление среднеарифметического значения, его ошибки, оценки амплитуды вариационного ряда. Достоверность различий определяли методом доверительных интервалов.

### Результаты и их обсуждение

Железистый аппарат двенадцатиперстной кишки представлен, как известно, собственными дуоденальными (Бруннеровыми) железами и кишечными (Либеркюновыми) криптами. Первые располагаются начальными отделами в подслизистой основе и имеются лишь на протяжении двенадцатиперстной кишки; вторые залегают в собственной пластинке слизистой оболочки и присутствуют в значительном количестве (много миллионов) на протяжении всего кишечника [6]. Поэтому крипты удачно были названы «общекишечными железами» [4].

Собственные дуоденальные железы имеют, по нашим данным, от одного до пяти-семи начальных отделов, при соединении выводящих протоков которых (протоки 1-го по-

рядка) образуется общий выводной проток, открывающийся на поверхности покровного эпителия, преимущественно между криптами. На расстоянии 10–15 мм дистальнее привратника желудка начальные отделы собственных желез залегают в три слоя, а в остальной части кишки – в два слоя. Кроме того, в области верхней части кишки (луковицы) железы располагаются равномерно по ее периметру, формируя сплошную железистую массу («железистую муфту»). На протяжении остальной части двенадцатиперстной кишки 40–65% желез располагаются в ее задней и нижней стенках.

По нашим данным, общее количество дуоденальных желез существенно изменяется на протяжении всего органа в постнатальном онтогенезе, достигая максимума к 1-му периоду зрелого возраста (табл.).

По сравнению с периодом новорожденности, в 1-м периоде зрелого возраста число этих желез в стенках верхней части двенадцатиперстной кишки увеличивается в 1.42 раза ( $p < 0.05$ ), в стенках нисходящей ободочной кишки – в 1.35 раза ( $p < 0.05$ ), горизонтальной части – в 1.32 раза ( $p < 0.05$ ), восходящей части – в 1.32 раза ( $p < 0.05$ ) и у двенадцатиперстной кишки в целом – в 1.41 раза ( $p < 0.05$ ). Известно, что максимальное количество и размеры желез в стенках полых (внутренних) органов наблюдаются обычно именно в этом возрасте [11]. Вместе с тем, наши данные не соответствуют материалам Л.И. Ломакиной (1954) [5], считавшей, что рост числа желез двенадцатиперстной кишки происходит до 10–12-летнего возраста. По нашим данным, достигнув максимума в возрасте 22–35 лет, далее на протяже-

нии всей двенадцатиперстной кишки этот показатель последовательно снижается, достигая минимума в старческом возрасте. В частности, у пожилых людей, по сравнению с 1-м периодом зрелого возраста, число желез в верхней части кишки уменьшается в 1.17 раза ( $p < 0.05$ ), в нисходящей части – в 1.26 раза ( $p < 0.05$ ), горизонтальной части – в 1.41 раза ( $p < 0.05$ ), восходящей части – в 1.30 раза ( $p < 0.05$ ) и у кишки в целом – в 1.29 раза ( $p < 0.05$ ). Далее, в сравнении с количеством желез в 1-м периоде зрелого возраста, данный показатель в старческом возрасте в верхней части кишки снижается в 1.91 раза ( $p < 0.05$ ), нисходящей части – в 2.16 раза ( $p < 0.05$ ), горизонтальной части – в 1.41 раза ( $p < 0.05$ ), восходящей части – в 1.59 раза ( $p < 0.05$ ) и у кишки в целом – в 2.08 раза ( $p < 0.05$ ). Уменьшение количества желез, как и снижение (ослабление) их секреторной активности является проявлением возрастной инволюции железистого аппарата.

Анализ крайних индивидуальных значений количества желез в стенках двенадцатиперстной кишки (амплитуды вариационного ряда) показал, что разрыв между персональным минимумом и максимумом этого показателя у новорожденных детей и в первые годы жизни несколько меньше, чем в последующие периоды постнатального онтогенеза, особенно в зрелом, пожилом и старческом возрастах. Некоторое нарастание уровня индивидуальной изменчивости количества желез у взрослых людей, по сравнению с детьми, может, вероятно, быть связанным с расширением рациона питания (грудное вскармливание в период новорожденности и др.), персонализацией вкусовых пристрастий, спецификой особенностей микробиоты и другими факторами.

Железы, по нашим данным, неравномерно распределены на протяжении стенки двенадцатиперстной кишки. На протяжении всего постнатального онтогенеза наблюдается уменьшение их количества в проксимодистальном направлении. В частности, уже у новорожденных детей число желез в стенках верхней части кишки больше, по сравнению с нисходящей частью в 1.07 раза ( $p > 0.05$ ), горизонтальной частью – в 1.15 раза ( $p < 0.05$ ) и верхней частью – в 3.67 раза ( $p < 0.05$ ). В 1-м периоде зрелого возраста количество желез верхней части кишки преобладает над значением этого показателя у нисходящей части в 1.13 раза ( $p < 0.05$ ), горизонтальной части – в 1.24 раза ( $p < 0.05$ ) и восходящей части – в 3.30 раза ( $p < 0.05$ ). У людей старческого возраста рассматриваемый показатель в стенках верхней части кишки в 1.13 раза больше ( $p < 0.05$ ), чем в нисходящей части органа, в 1.24 раза больше ( $p < 0.05$ ), чем в горизонтальной его части и в 3.30 раза больше ( $p < 0.05$ ), по сравнению с восходящей частью кишки.

Следует учитывать и то, что длина и площадь начальной части кишки существенно меньше, по сравнению как с нисходящей, так и горизонтальной ее частями. Поэтому существенное преобладание общего количества желез в области луковицы соответствует особенно высоким значениям плотности их расположения (концентрации желез). Считается, что щелочной слизистый секрет дуоденальных желез нейтрализует кислотность желудочного сока [6], что может являться основанием особенно значительного их количества в проксимальных отделах кишки.

## Выводы

Таким образом, на основании макро-микроскопических исследований установлены возрастные и регионарные особенности, характеризующие морфогенез железистого аппарата двенадцатиперстной кишки человека. Полученные данные могут быть значимыми как для теоретической медицины, так и иметь прикладное значение, способствуя оптимизации понимания патогенеза язвенных и других поражений этого органа.

## Список литературы

1. Ибодов С. Т. Возрастная макро-микроскопическая характеристика Бруннеровых желез человека / С.Т. Ибодов, Д.Б. Никитюк // Здравоохранение Таджикистана. 2009. № 3. С. 63–64.
2. Ибодов С. Т. Макро-микроскопическая анатомия желез двенадцатиперстной кишки у людей в постнатальном онтогенезе / С.Т. Ибодов, Д.Б. Никитюк, М.В. Оганесян // Морфологические ведомости. 2008. № 1/2. С. 53–54.
3. Ибодов С. Т. Морфологические особенности лимфоидно-железистых взаимоотношений в стенках двенадцатиперстной кишки человека в возрастном аспекте / С.Т. Ибодов, К.М. Курбанов, Д.Б. Никитюк // Вестник Авиценны. 2008. № 4. С. 90–91.
4. Климов П. К. Пептиды и пищеварительная система / П.К. Климов. Л., Наука, 1983. 272 с.
5. Ломакина Л. И. Собственные железы двенадцатиперстной кишки человека и некоторых животных: автореф. дис... канд. наук / Л.И. Ломакина. Харьков, 1954. 16 с.
6. Малые железы пищеварительной и дыхательной систем / М.Р. Сапин [и др.]. М.–Элиста, АПП «Джангар», 2001. 137с.
7. Никитюк Д. Б. Взаимоотношения лимфоидного аппарата и дуоденальных желез после действия эмоционального стресса / Д.Б. Никитюк, Д.В. Мирошкин // Мат. науч.-практ. конф (к 35-летию ГИУВ МО РФ). М., 2003. С. 121–122.
8. Никитюк Д. Б. Макро-микроскопическая анатомия желез двенадцатиперстной кишки / Д.Б. Никитюк, С.А. Буров // Российские морфологические ведомости. 1996. № 4. С.73–75.
9. Никитюк Д. Б. Нормативные характеристики дуоденальных желез у крыс в норме и после стрессовых воздействий / Д.Б. Никитюк, Д.В. Мирошкин // Мат. X межд. симпозиума «Эко-

- лого-физиологические проблемы адаптации. М., изд. РУДН. 2001. С. 381.
10. Никитюк Д. Б. Структурные характеристики дуоденальных желез крыс / Д.Б. Никитюк, Д.В. Мирошкин, Э.А. Оджахверди-заде // Мат. VI Конгресса международной ассоциации морфологов. 2002. С. 112.
  11. Сапин М. Р. Морфогенез желез, расположенных в стенках внутренних органов / М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк // Морфология. 1993. Т.114, № 6. С.75–79.
  12. Синельников Р. Д. Метод окраски желез слизистых оболочек и кожи / Р.Д. Синельников // Труды Харьковского мед. ин-та. 1948. С.401–405.
  13. Структурные характеристики железистого аппарата двенадцатиперстной кишки крыс / В.С. Четвертков [и др.] // Астраханский медицинский журнал. 2012. № 4. С. 266–270.
  14. Структурные характеристики крипт двенадцатиперстной кишки мышей после облучения / С.В. Чава [и др.] // Морфологические ведомости. 2012. № 2. С. 113–117.
  15. Яцковский А. Н. Влияние рациона с избытком клетчатки на морфофункциональное состоя-

ние дуоденальных желез / А.Н. Яцковский, Т.В. Боронихина // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1987. Т.88, №2. С. 87–92.

#### Сведения об авторах

**Алексеева Наталия Тимофеевна** – д-р мед. наук, доцент, зав. кафедрой нормальной анатомии человека ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.

**Никитюк Дмитрий Борисович** – д-р мед. наук, профессор, директор ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи». 109240, г. Москва, Устьинский проезд, 2/14.

**Кварацхелия Анна Гуладиевна** – канд. биол. наук, старший преподаватель кафедры нормальной анатомии человека ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.

**Клочкова Светлана Валерьевна** – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России. 125009, г. Москва, ул. Моховая, 11, стр. 10.

Поступила в редакцию 5.09.2016 г.