

## ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ДВЕНАДАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ

УО «Гомельский государственный медицинский университет»<sup>1</sup>,  
УО «Белорусский государственный медицинский университет»<sup>2</sup>

---

*В статье представлены результаты исследования гистологического строения стенки двенадцатиперстной кишки.*

*Отмечены особенности структурной организации медиальной стенки нисходящей части двенадцатиперстной кишки, выражающиеся в наличии между ее мышечной оболочкой и поджелудочной железой соединительнотканно-мышечной сети, проникающей в толщу ткани поджелудочной железы.*

*Указано, что в формировании рельефа слизистой оболочки кроме круговых и продольной складок, ворсинок, крипт, большого и малого сосочков, принимают участие «железистые» бугорки двух типов: с признаками и без признаков гиперплазии дуоденальных желез.*

*Отмечены особенности строения круговых и продольной складок, ворсинок и крипт слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки.*

**Ключевые слова:** двенадцатиперстная кишка, складки слизистой оболочки, «железистые» бугорки, ворсинки, крипты.

**V. V. Kovalenko, S. D. Denisov**

## **FEATURES HISTOLOGICAL STRUCTURE OF DUODENUM OF ADULTS**

*The article presents the results of studies of the histological structure of the duodenal wall, and mostly relief formations of the mucous membrane. It pointed out that the formation of the relief of the mucous membrane in addition to basic education (circular and longitudinal folds, villi, crypts, large and small papillae) are involved additional elements, called «glandular» tubercles.*

*The features of the structural organization of the medial wall of the descending part of the duodenum, expressed in the presence of muscle between its shell and pancreatic stroma common connective-muscular network.*

*Clarified the histological structure of the longitudinal folds of the mucous membrane of the duodenum.*

**Key words:** duodenum, mucosal folds, «glandular tubercles, villi, crypts.

Двенадцатиперстная кишка (ДПК) в силу анатомо-топографического положения и сложности выполняемых функций зачастую оказывается вовлеченной в целый ряд патологических процессов, затрагивающих все структуры ее стенки и, прежде всего, слизистую оболочку [1, 2, 5, 7]. В связи с этим ДПК является наиболее частым объектом эндоскопических вмешательств с диагностическими и лечебными целями. Учитывая тот факт, что рельефные структуры нормальной слизистой оболочки ДПК отличаются значительной степенью вариабельности, нередко возникают затруднения в ходе дифференциации патологии и вариантов анатомической нормы, а порой и ошибки в правильности трактовки результатов исследований [3, 4, 6]. С целью повышения качества диагностики и лечения различных видов патологии двенадцатиперстной кишки, а также для предотвращения постманипуляционных осложнений, необходимо накапливать детальные знания о дефинитивном строении всех элементов стенки ДПК с целью максимально полного учета их структурных особенностей.

**Цель исследования:** выявление особенностей гистологического строения двенадцатиперстной кишки взрослых людей.

### **Материал и методы**

Гистологическим методом исследована двенадцатиперстная кишка 5 мужчин и 2 женщин в возрасте от 30 до 56 лет, смерть которых наступила от причин, не связанных с патологией гепатопанкреатодуоденальной системы (по данным протоколов вскрытий). После фиксации материала в 10%-ном растворе нейтрального формалина изготавливались серийные поперечные и продольные срезы, которые окрашивались гематоксилином и эозином. Исследование материала выполнено с использованием светового бинокулярного микроскопа МИКМЕД-5 при увеличении в 40, 100 и 400 раз.

### **Результаты и обсуждение**

*Общая характеристика строения стенки двенадцатиперстной кишки*

Двенадцатиперстная кишка (ДПК) взрослого человека имеет форму, близкую к подковообразной, с четко вы-

раженными границами между ее частями: верхней, нисходящей, горизонтальной и восходящей. Нередко ДПК в зоне контакта с головкой поджелудочной железы несколько скручена вокруг продольной оси, вследствие чего ее части оказываются расположенными не в одной плоскости.

В структуре стенки выделяют слизистую оболочку, подслизистую основу, мышечную оболочку, адвентицию (рисунок 1, а).

Слизистая оболочка содержит высокие круговые складки (высота некоторых из них вдвое или втрое превышает толщину стенки кишки), дифференцированные ворсинки и крипты, покрытые однорядным высокопризматическим эпителием, отчетливо выраженную мышечную пластинку, образованную толстым слоем компактно расположенных гладкомышечных клеток (рисунок 1, а).

Подслизистая основа образована рыхлой соединительной тканью с преобладанием коллагеновых и эластических волокон различного диаметра и незначительным количеством клеточных элементов. Кровеносные сосуды имеют продольное и поперечное направление. Между волокнами соединительной ткани залегают групповые скопления дуоденальных альвеолярно-трубчатых желез, образованных клетками с базальным расположением ядер и просветленной цитоплазмой. Группы желез разделены прослойками рыхлой соединительной ткани с единичными гладкомышечными клетками. Их выводные протоки пронизывают мышечную пластинку слизистой оболочки и открываются в крипты или у основания ворсинок (рисунок 1, а, б).

Мышечная оболочка представлена массивными гладкомышечными волокнами циркулярного и продольного слоев. Слои не изолированы друг от друга, в некоторых участках между ними отчетливо прослеживается взаимный обмен волокнами, что указывает на наличие тканевой связи. Циркулярный слой выглядит сегментированным за счет неравномерных промежутков между пучками волокон. Продольный слой сплошной, равномерной толщины (рисунок 1, в).

В области медиальной стенки нисходящей части ДПК тяжи волокон циркулярного слоя мышечной оболочки, проникая в толщу ткани поджелудочной железы, формируют соединительнотканно-мышечную сеть, окружающую

## Оригинальные научные публикации

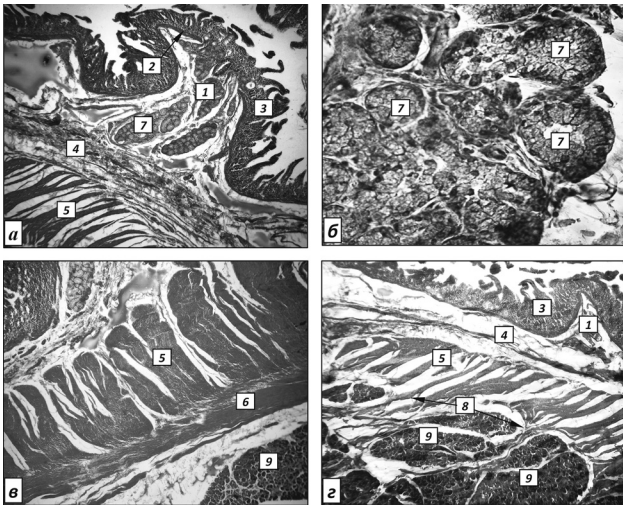


Рисунок 1. Строение стенки двенадцатиперстной кишки: 1 – круговая складка слизистой оболочки; 2 – мышечная пластинка слизистой оболочки; 3 – слизистая оболочка; 4 – подслизистая основа; 5 – циркулярный слой мышечной оболочки; 6 – продольный слой мышечной оболочки; 7 – дуоденальные железы; 8 – тяжи гладкомышечных клеток, проникающие между дольками поджелудочной железы; 9 – дольки поджелудочной железы. Микрофотографии продольных срезов двенадцатиперстной кишки взрослых людей, окрашенных гематоксилином и эозином. Увеличение 40<sup>×</sup> (а, г), 100<sup>×</sup> (в), 400<sup>×</sup> (б)

секреторные элементы поджелудочной железы. Продольный слой в этих участках отсутствует (рисунок 1, г). Вероятно, волокна этой сети являются вспомогательным механическим фактором, способствующим поступлению панкреатического сока по магистральным протокам поджелудочной железы в полость двенадцатиперстной кишки.

### Структурные особенности рельефа слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки

Рельеф слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки взрослых людей представлен круговыми складками, кишечными ворсинками, криптами, большим и малым сосочками. Нередко обнаруживается продольная складка, представляющая собой возвышение слизистой оболочки, содержащее внутристеночную часть общего желчного протока.

Круговые складки слизистой оболочки ДПК характеризуются внешним полиморфизмом. На поперечном разрезе они имеют конусовидную, пальцевидную, грибовидную, полукруглую формы, иногда раздвоены на конце или даже имеют три верхушки. Их строю образуют тонкие и толстые пучки коллагеновых и эластических волокон подслизистой основы с преимущественно продольной направленностью относительно оси складок. Количество клеток соединительной ткани минимально. Между волокнами обнаруживаются концевые отделы альвеолярно-трубчатых дуоденальных желез (рисунок 2, а–е).

В подслизистой основе и слизистой оболочке круговых складок горизонтальной и восходящей частей ДПК кровеносные сосуды более многочисленны и характеризуются большим калибром, чем в круговых складках нисходящей части двенадцатиперстной кишки (рисунок 2, а, ж).

В ряде случаев при макроскопическом исследовании слизистой оболочки ДПК выявляются образования по строению и размерам отличающиеся от круговых складок. При этом их можно разделить на два типа. Одни из них выглядят как довольно крупные (несколько толще

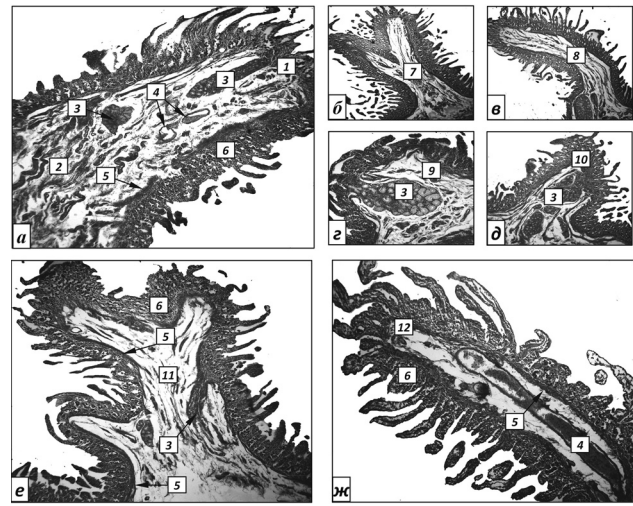


Рисунок 2. Строение круговых складок слизистой оболочки: 1 – круговая складка нисходящей части двенадцатиперстной кишки; 2 – волокна рыхлой соединительной ткани; 3 – дуоденальные железы; 4 – кровеносные сосуды; 5 – мышечная пластинка; 6 – слизистая оболочка; 7 – круговая складка с раздвоенной верхушкой; 8 – круговая складка пальцевидной формы; 9 – круговая складка полукруглой формы; 10 – круговая складка конусовидной формы; 11 – круговая складка с тройной верхушкой; 12 – круговая складка горизонтальной части двенадцатиперстной кишки. Микрофотографии поперечных срезов круговых складок слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки взрослых людей, окрашенных гематоксилином и эозином. Увеличение 40<sup>×</sup>

и выше круговых складок) локальные выпячивания слизистой оболочки округлой или овально вытянутой формы, возвышающиеся над ее поверхностью. Они обнаруживаются преимущественно в верхней части двенадцатиперстной кишки. Их структурную основу образуют дуоденальные железы с признаками гиперплазии. Это выражается в наличии плотно лежащих скоплений многочисленных железистых структур альвеолярно-трубчатого типа, пронизанных густой сетью соединительнотканых волокон и гладкомышечных клеток, заполняющих подслизистую основу и сквозь мышечную пластинку проникающих в слизистую оболочку. Учитывая преобладание в указанных структурах железистой ткани и ее проникновение за пределы подслизистой основы в слизистую оболочку ДПК, их можно назвать «железистыми» бугорками двенадцатиперстной кишки с признаками гиперплазии дуоденальных желез (рисунок 3, а–г).

Другой разновидностью подобных структур являются сравнительно небольшие по размерам возвышения слизистой оболочки между складками (до половины их высоты), обладающие конусовидной или полукруглой формой на поперечном разрезе. Они встречаются, главным образом, в верхней и нисходящей частях двенадцатиперстной кишки. Структурную основу их формируют скопления дуоденальных желез, лежащих в пределах подслизистой основы и не проникающих в слизистую оболочку через ее мышечную пластинку.

Учитывая преобладание в указанных структурах железистой ткани, не проникающей за пределы подслизистой основы в слизистую оболочку ДПК, их можно назвать «железистыми» бугорками двенадцатиперстной кишки без признаков гиперплазии дуоденальных желез (рисунок 3, д, е).

Основу продольной складки (ПС) слизистой оболочки ДПК на всем протяжении образует внутристеночная часть

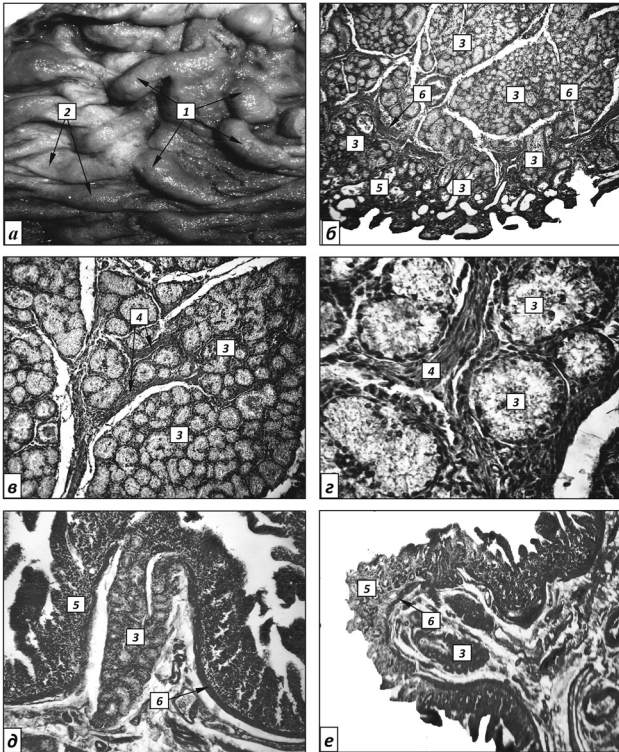


Рисунок 3. Строение «железистых» бугорков с признаками гиперплазии дуоденальных желез (а–г) и без признаков гиперплазии дуоденальных желез (д, е): 1 – «железистые» бугорки с признаками гиперплазии дуоденальных желез; 2 – круговые складки; 3 – дуоденальные железы; 4 – соединительнотканые и гладкомышечные волокна; 5 – слизистая оболочка; 6 – мышечная пластинка слизистой оболочки. Макрофотография слизистой оболочки луковицы двенадцатиперстной кишки взрослого человека (а), микрофотографии продольных срезов двенадцатиперстной кишки взрослых людей (б–е), окрашенных гематоксилином и эозином. Увеличение 40× (б, д, е), 100× (в), 400× (г)

общего желчного протока (ОЖП) до момента его соединения с протоком поджелудочной железы (ППЖ). В пределах продольной складки подслизистая основа ОЖП характеризуется наличием выраженной соединительнотканной сети с примесью гладкомышечных волокон, связанных с мышечной оболочкой протока. В ячейках сети располагаются скопления многочисленных желез альвеолярного типа, разделенных между собой тонкими соединительнотканными волокнами, среди которых определяются пучки гладкомышечных клеток (рисунок 4, а, б).

Исходя из этого, термин «складка слизистой оболочки» более приемлем для обозначения «истинных» круговых складок слизистой оболочки ДПК, обладающих определенным гистологическим строением, повторяющимся на всем протяжении кишечной стенки. Продольная складка по своему строению отличается от «истинной» круговой складки (см. выше), т. к. основу ее составляет общий желчный проток, располагающийся в стенке двенадцатиперстной кишки и приподнимающий слизистую оболочку, создавая на ней возвышение. Учитывая это, целесообразнее для обозначения продольной складки вместо термина «складка» использовать термин «возвышение».

Ворсинки слизистой оболочки расположены густо, в виде плотного компактного ряда (наподобие щетки), имеют преимущественно равномерную длину и различную форму: пальцевидную, булавовидную, веретеновидную, язычковидную. В строме ворсинок центральную по-

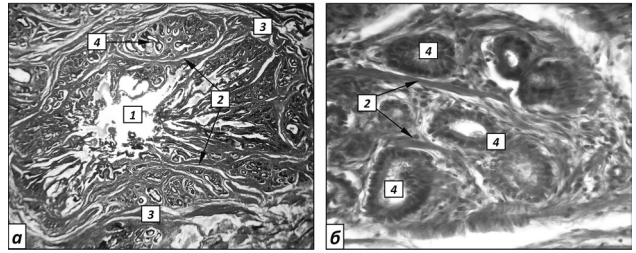


Рисунок 4. Строение внутриворончатой части общего желчного протока: 1 – просвет общего желчного протока; 2 – соединительнотканые и гладкомышечные волокна; 3 – мышечная оболочка общего желчного протока; 4 – альвеолярные железы. Микрофотографии поперечных срезов двенадцатиперстной кишки взрослых людей через продольную складку, окрашенных гематоксилином и эозином. Увеличение 40× (а), 400× (б)

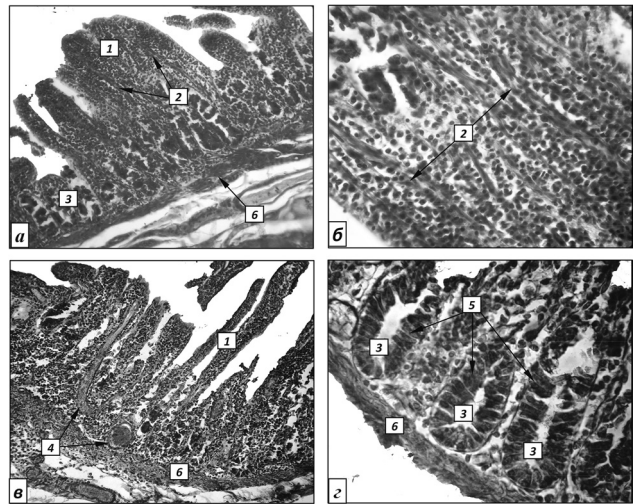


Рисунок 5. Строение ворсинок и крипт: 1 – ворсинки; 2 – центральные сосуды ворсинок; 3 – крипты; 4 – сосуды в основании ворсинок; 5 – призматический эпителий крипт; 6 – мышечная пластинка слизистой оболочки. Микрофотографии продольных срезов нисходящей (а, б, г) и горизонтальной (в) частей двенадцатиперстной кишки взрослых людей, окрашенных гематоксилином и эозином. Увеличение 40× (а, в), 400× (б, г)

зицию занимают кровеносные сосуды продольной направленности и равномерного диаметра на протяжении от оснований к верхушкам. У основания ворсинок горизонтальной части двенадцатиперстной кишки определяются крупные кровеносные сосуды, проникающие из подслизистой основы (рисунок 5, а–в).

Крипты имеют форму колбовидных углублений в собственной пластинке слизистой оболочки, лежащих на толстой мышечной пластинке и выстланных 1–2 рядным призматическим эпителием (рисунок 5, г).

### Выводы

1. Мышечная оболочка двенадцатиперстной кишки и поджелудочная железа связаны между собой соединительнотканно-мышечной сетью, проникающей в толщу ткани поджелудочной железы.

2. Внешний полиморфизм круговых складок слизистой оболочки ДПК характеризуется наличием различных форм на поперечном разрезе (конусовидной, пальцевидной, грибовидной, полукруглой, иногда складки раздвоены на конце или даже имеют три верхушки).

3. В формировании рельефа слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки кроме складок, ворсинок,

## □ Оригинальные научные публикации

крипт и сосочков принимают участие «железистые» бугорки двух типов:

а) «железистые» бугорки с признаками гиперплазии дуоденальных желез, содержащие скопления альвеолярных желез, заполняющих подслизистую основу и сквозь мышечную пластинку проникающих в слизистую оболочку.

б) «железистые» бугорки без признаков гиперплазии дуоденальных желез, основу которых формируют скопления альвеолярных желез, лежащих в пределах подслизистой основы и не проникающих в слизистую оболочку через ее мышечную пластинку.

4. Продольная складка слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки на всем протяжении образованна внутривенечной частью общего желчного протока, стенка которого характеризуется наличием выраженного железистого компонента.

5. Ворсинки слизистой оболочки ДПК характеризуются равномерной длиной и различной формой: пальцевидной, булавовидной, веретеновидной, языковидной.

6. Крипты слизистой оболочки ДПК представляют собой колбовидные углубления в собственной пластинке слизистой оболочки, лежащие на мышечной пластинке.

## Литература

1. Маев, И. В. Болезни двенадцатиперстной кишки / И. В. Маев, А. А. Самсонов. – М.: «МЕДпресс-информ», 2005. – 512 с.

2. Новый взгляд на структуру запирающего механизма терминального отдела общего желчного протока / Б. С. Брискин [и др.] // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2003. – Т. 8, № 1. – С. 63–71.

3. Панцирев, Ю. М. Оперативная эндоскопия желудочно-кишечного тракта / Ю. М. Панцирев, Ю. И. Галингер. – М.: Медицина, 1984. – 192 с.

4. Савельев, В. С. Эндоскопия органов брюшной полости / В. С. Савельев, В. М. Буянов, А. С. Балькин; под ред. В. С. Савельева. – М.: Медицина, 1977. – 247 с.

5. Эндоскопическая анатомия двенадцатиперстной кишки при отсутствии признаков оперативных вмешательств / А. М. Нечипай [и др.] // *Рос. журн. Гастроэнтерологии, Гепатологии, Колопроктологии*. – 2002. – № 5. – С. 72–77.

6. Jones, S. A. The prevention of recurrent bile duct stones by transduodenal sphincteroplasty // *Wold J. Surg.* – 1978. – Vol. 4, № 2. – P. 473–485.

7. *The papilla of Vater and distal portion of common bile duct and duct of Wirsung* / H. F. Newman [et al.] // *Surg., Gynec., Obstet.* – 1958. – Vol. 106, № 6. – P. 687–694.

Поступила 14.09.2015 г.