

УДК 611.018:611.35:616-092.9

О.А. Гольдберг, А.Д. Ким

СТРОЕНИЕ СТЕНКИ АНАЛЬНОГО КАНАЛА И ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПРЯМОЙ КИШКИ БЕЛОЙ КРЫСЫ ЛИНИИ WISTAR

ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Иркутск, Россия

В статье даётся описание строения стенки анального канала и дистального отдела прямой кишки. Представленные отделы кишечной трубки рассмотрены по структурам слоёв стенок, по толщине. Отмечен последовательный переход слоёв стенки из одного уровня в другой. Выявлено, что строение соответствует строению аналогичных структур у человека. Представлена схема строения связки Паркса.

Ключевые слова: анальный канал, связка Паркса

STRUCTURE OF THE ANAL CANAL AND DISTAL RECTUM IN WISTAR RATS

O.A. Goldberg, A.D. Kim

Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia

The conducted research relates to the structure of anal canal and distal rectum of Wistar rats. This structure is of interest in terms of comparative anatomy and as an object of experimental model in pathology. We studies female rats aged 6-10 months, weighing 200-300 g. Light microscopy of specimens was performed with the system microscope LEICA DM2000 (Germany). The study findings revealed that the anal canal is lined with multilayered epithelium on the connective tissue, in distal part of which are buried hair follicles, adipose glands and rudiments of perspiratory glands. Passage of anal canal into the skin with high density of hair follicles with adipose glands is a white line. Intrinsic sphincter is identified by thickening of circular layer of the intestine. External sphincter is presented by separate complexes of skeletal muscles fibers, placed exteriorly and inferiorly from the anal canal muscle layer under the hypoderma. We did not detect the Parks' ligament as a separate structure. This means that the function of this part of the intestine in rats and that one of a human are not completely consistent.

Key words: anal canal, Parks ligament

Строение стенки анального канала и дистального отдела толстого кишечника белой крысы линии Wistar представляет интерес в аспекте сравнительной анатомии и как объект экспериментальной модели в патологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено на крысах-самках линии Wistar (n = 8). Возраст животных – 6–10 месяцев, вес – 200–300 г. Материал фиксировали в 10%-м нейтральном формалине. Проводка материала проводилась в автомате для вакуумной проводки VIP-E150F (Sacura, Япония). Заливка осуществлялась в системе для автоматической заливки материала в парафин «ТЕС-IV» (Sacura, Япония). Резка стандартных серийных срезов толщиной 3 мкм проводилась на полуавтоматических роторных микротомом CM-502 (Microm, Германия) с использованием одноразовых ножей. Окраска срезов гематоксилином и эозином осуществлялась в автомате для покраски срезов DRS-601A (Sacura, Япония), покрытие срезов на предметных стеклах покровными стеклами – в автомате Cover Tech (Microm, Германия). Микроскопическое исследование препаратов проводилось с помощью

компьютерной микроскопической видеосистемы LEICA DM 2000 (Германия).

Морфологическая оценка материала проведена по критериям, основанным на делении исследуемого отдела по уровням и, соответственно, по слоям в стенках каждого уровня [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В дистальном отделе толстого кишечника (прямая кишка) (рис. 1) определяются слои стенки, характерные для кишечника млекопитающих: слизистая с собственной мышечной оболочкой; подслизистая; внутренний циркулярный и наружный продольный мышечные слои; адвентиция. Крипты слизистой имеют строение, характерное для данного отдела кишечника, и образованы стромой и призматическими и слизистыми клетками. В подслизистой расположены и непостоянно встречаются вены с расширенными просветами либо утолщёнными стенками. Мышечные слои из гладкомышечных клеток образуют внутренний циркулярный и продольный наружный слои. Строение стенки позволяет изменять просвет и протяжённость данного отдела кишечника.

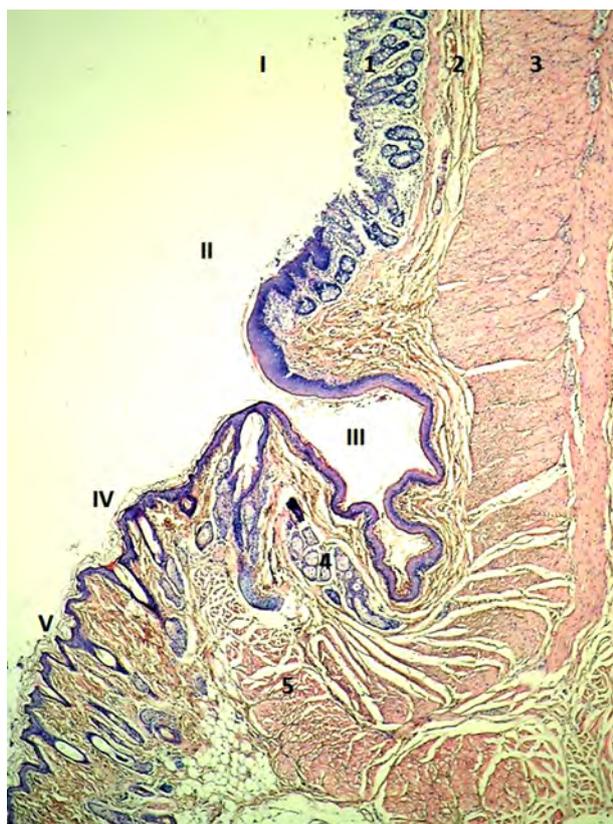


Рис. 1. Гистотопография дистального отдела прямой кишки, анального канала, кожи: I – дистальный отдел прямой кишки (1 – слизистая с собственным мышечным слоем; 2 – подслизистая; 3 – внутренний и наружный мышечные слои стенки кишечника); II – Z-зона, место перехода слизистой с криптами в многослойный эпителий слизистой; III – анальный канал (4 – сальные железы); IV – уровень зубчатой линии; V – кожа с придатками (5 – наружный сфинктер). Окраска гематоксилином и эозином, ув. 10х.

Z-зона гистогенетически представляет собой в процессе эмбрионального развития соединение производных энто- и эктодермы. В данном отделе слизистая кишечника с криптами переходит в многослойный плоский эпителий слизистой анального канала. На срезах это непосредственный контакт слизистой с криптами с многослойным эпителием анального канала либо по протяжённости, чередование участков многослойного эпителия со слизистой с криптами. Собственная мышечная оболочка слизистой как непрерывный слой прямой кишки в данном отделе истончается, заканчивается и продолжающийся в виде отдельных волокон под многослойным эпителием прилежащего отдела анального канала. Подслизистая представляет собой переход структур подслизистой толстого кишечника в соединительнотканную строму анального. Здесь определяются расширенные вены, рудименты потовых желёз. Мышечные слои стенки – наружный и внутренний – сохраняют своё строение.

Анальный канал – производное анодермы. Многослойный эпителий слизистой со слабовыраженным ороговением расположен на соединительной

ткани. В её толще в дистальном отделе расположены рудименты потовых желёз, волосяные фолликулы с жировыми железами.

Белая линия определяется переходом анального канала в кожу с высокой плотностью волосяных фолликулов с сальными железами. Внутренний сфинктер определяется утолщением циркулярного слоя кишечника. Утолщение выявляется не постоянно и зависит от способа выделения органокомплекса, его расправления при фиксации.

Наружный сфинктер разделён соединительной тканью на отдельные комплексы волокон скелетных мышц и занимает положение с внешней стороны и ниже мышечных слоёв стенки анального канала под гиподермой.

Представленный материал позволяет оценивать структуры стенки анального канала и дистального отдела прямой кишки белой крысы Wistar по критериям, аналогичным таковым у человека, при понимании того, что функция данного отдела кишечника у крысы и человека совпадают не полностью.

В связи с изложенным отдельно стоит вопрос о наличии связки Паркса. Безусловно, строение стенки данного отдела кишечной трубки и конструкция Z-зоны представляют интерес не только с клинической точки зрения, но и с точки зрения того, как конструкционно природа «решила» эту проблему.

В нашем исследовании связка Паркса как обособленная структура не выявлена, поэтому мы обратились непосредственно к публикации А.Г. Паркса. В своей статье, посвящённой в первую очередь клиническим аспектам геморроя [2], он подробно анализирует морфологические работы авторов того времени по строению геморроидальной зоны. На основании этих публикаций он приходит к выводу и иллюстрирует схемой предлагаемый им связочный аппарат, а в тексте излагает следующее: «Ранее авторы описывали фибромускулярную ткань анальной подслизистой оболочки. Файн и Лоуз (1939) предположили, что существует прикрепление слизистой оболочки по линии анального клапана, но, насколько я осведомлён, в слизистая связка ранее не была описана. В отношении анальных болезней это имеет немалое значение» («Previous authors have described the fibromuscular tissue of the anal submucosa; Fine and Lawes (1939) suggested that there was a tethering of the mucosa at the line of the anal valves, but as far as I am aware the mucosal ligament has not been previously described. It has considerable significance in relation to anal disease»). Собственных морфологических исследований по данному вопросу Паркс не приводил, поэтому считаем необходимым представить схему связки из статьи Паркса (рис. 2).

Действительно, данная анатомическая область представляет довольно сложной конструкцией. Она позволяет в большом диапазоне изменять просвет и протяжённость данного отдела кишечника. Необходимы дальнейшие исследования по морфологической детализации сегмента Z-зоны кишечника, тем более что это важно для клиники.

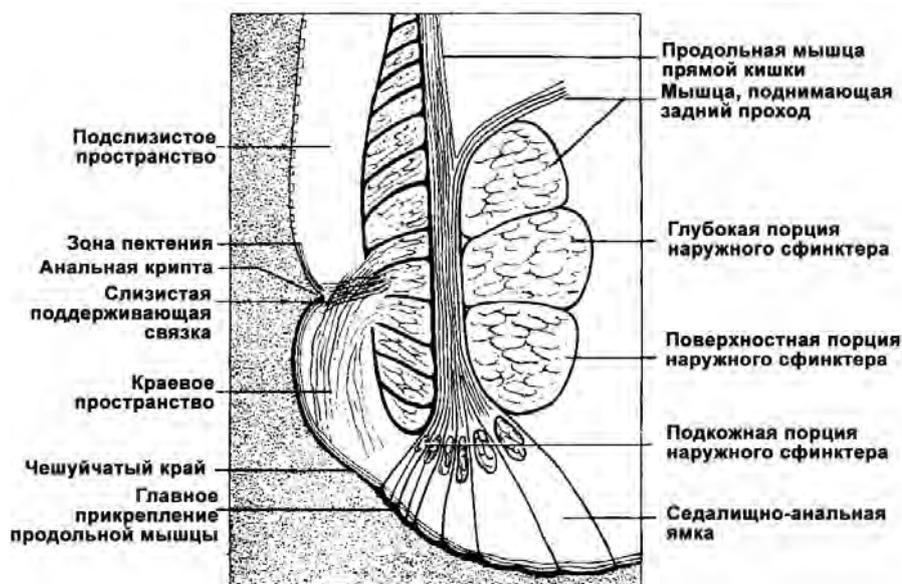


Рис. 2. Схема строения дистального отдела прямой кишки по Парксу [2].

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Гольдберг О.А., Судаков Н.П., Гришина Л.П., Кая О.В., Белых Д.В., Лепехова С.А. К вопросу патологической анатомии геморроя // Актуальные вопросы патологической анатомии: Сб. науч. тр. IV науч. чтений Всерос. конф. с междунар. участ, посв. памяти чл.-корр. РАМН, засл. деят. науки РФ, проф. О.К. Хмельницкого (Санкт-Петербург, 14–15 октября 2011 г.). – СПб., 2011. – С. 50–54.

Goldberg OA, Sudakov NP, Grishina LP, Kanya OV, Belykh DV, Lepekhova SA (2011). To the pathologic anatomy of hemorrhoid [K voprosu patologicheskoy anatomii gemorroya]. *Aktual'nye voprosy patologicheskoy anatomii: Sbornik nauchnykh trudov IV nauchnykh chteniy Vserossiyskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastie, posvyashchennoy pamyati chl.-korr. RAMN, засл. deyat. nauki RF, prof. O.K. Khmel'nitskogo (Sankt-Peterburg, 14–15 oktyabrya 2011 g.)*, 50–54.

2. Parks AG (1956). The surgical treatment of hemorrhoids. *Br. J. Surg.*, XLIII (180), 338–351.

Сведения об авторах Information about the authors

Гольдберг Олег Аронович – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории патофизиологии тканей и функциональной морфологии ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; e-mail: scrrs.irk@gmail.com)

Goldberg Oleg Aronovich – Candidate of Medical Sciences, Leading Research Officer of the Laboratory of Tissue Pathophysiology and Functional Morphology of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology (664003, Irkutsk, Bortsov Revolutsii str., 1; e-mail: scrrs.irk@gmail.com)

Ким Андрей Денсунович – научный сотрудник лаборатории реконструктивной хирургии ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

Kim Andrey Densunovich – Scientific Officer of the Laboratory of Reconstructive Surgery Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology