



ЗАКОНОМЕРНОСТЬ РОСТА И РАЗВИТИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛОВ АНАЛЬНОГО КАНАЛА ПРЯМОЙ КИШКИ КРЫСЫ

¹Ильясов А.С., ²Сабиров У.С.

¹Бухарского медицинского института; Узбекистан.

²Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии; Узбекистан.

✓ Резюме

Авторами изучено развитие и строение слизистой оболочки сфинктерного аппарата анального канала у крыс на различных этапах постнатального онтогенеза.

Материалом для исследования послужили 56 препаратов анального канала, взятых вместе с анальным отверстием, у крыс новорожденного, 6, 11, 16 и 22 дневного, 3 мес., 6 мес., 12 мес., и 24 мес. возраста крыс. При микроскопическом исследовании проводили морфометрические измерения с использованием окулярной линейки. Измеряли в мкм длину анального канала. Строение слизистой оболочки и подслизистой основы в структурных отделах анального канала в различные периоды постнатального онтогенеза. Определяли направление волокнистых структур соединительной ткани в межсфинктерном пространстве и сфинктерах.

Исследование авторов показало, что на протяжении раннего постнатального онтогенеза больший темп прироста слизистой оболочки анального канала отмечен с 11 по 16 день развития, по мнению авторов, это связано с переходом от грудного вскармливания к дефинитивному питанию. На протяжении позднего постнатального онтогенеза больший темп прироста слизистой оболочки канала выявляется к 3-месячному возрасту. Возможно, это объясняется наступлением периода полового созревания, когда в организме происходят процессы структурной перестройки.

Ключевые слова: Закономерность роста и развития слизистой оболочки анального канала прямой кишки, различных отделов анального канала прямой кишки, экспериментальное исследование, крысы.

THE REGULARITY OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE MUCOUS MEMBRANE OF DIFFERENT SECTIONS OF THE ANAL CANAL OF THE RECTAL OF THE RAT

¹Ilyasov A.S., ²Sabirov U.S.

¹Bukhara Medical Institute; Uzbekistan.

²Urgench branch of the Tashkent Medical Academy; Uzbekistan.

✓ Resume

The authors studied the development and structure of the mucous membrane of the sphincter apparatus of the anal canal in rats at various stages of postnatal ontogenesis.

The material for the study was 56 preparations of the anal canal, taken together with the anus, in newborn rats, 6, 11, 16 and 22 days old, 3 months old, 6 months old, 12 months old, and 24 months old. the age of the rats.

During microscopic examination, morphometric measurements were performed using an eyepiece ruler. The length of the anal canal was measured in μm . The structure of the mucous membrane and submucosa in the structural sections of the anal canal in different periods of postnatal ontogenesis. The direction of the fibrous structures of the connective tissue in the intersphincteric space and sphincters was determined.

The study of the authors showed that during the early postnatal ontogenesis, a greater growth rate of the anal canal mucosa was noted from the 11th to the 16th day of development, according to the



authors, this is due to the transition from breastfeeding to definitive nutrition. During late postnatal ontogenesis, a greater growth rate of the canal mucosa is detected by the age of 3 months. Perhaps this is due to the onset of puberty, when structural changes take place in the body.

Key words: *Pattern of growth and development of the mucous membrane of the anal canal of the rectum, various parts of the anal canal of the rectum, experimental study, rats.*

KALAMUSH TO'G'RI ICHAKCHASIDAGI ANAL KANALINING TURLI BO'LIMLARI SHILLIQ PARDASINING O'SISHI VA RIVOJLANISHINING MUNTAZAMLIGI

¹Ilyasov A.S., ²Sobirov U.S.

¹Buxoro tibbiyot instituti; O'zbekiston.

²Toshkent tibbiyot akademiyasi Urganch filiali; O'zbekiston.

✓ Rezyume

Mualliflar postnatal ontogenezning turli bosqichlarida kalamushlarda anal kanalning sfinkter apparati shilliq qavatining rivojlanishi va tuzilishini o'rgandilar.

Tadqiqot uchun material 6, 11, 16 va 22 kunlik, 3 oylik, 6 oylik, 12 oylik va 24 oylik yangi tug'ilgan kalamushlarda anus bilan birga olingan anal kanalning 56 ta preparati edi. kalamushlarning yoshi.

Mikroskopik tekshirish paytida morfometrik o'lchovlar okulyar o'lchagich yordamida amalga oshirildi. Anal kanalning uzunligi mkm bilan o'lchanadi. Postnatal ontogenezning turli davrlarida anal kanalning strukturaviy bo'limlarida shilliq qavat va submukozaning tuzilishi. Intersfinkterik bo'shliq va sfinkterlardagi biriktiruvchi to'qimalarning tolali tuzilmalarining yo'nalishi aniqlandi.

Mualliflarning tadqiqoti shuni ko'rsatdiki, erta tug'ruqdan keyingi ontogenez davrida anal kanali shilliq qavatining rivojlanishining 11-dan 16-kuniga qadar yuqori o'sish sur'ati qayd etilgan, mualliflarning fikriga ko'ra, bu emizishdan to'liq ovqatlanishga o'tish bilan bog'liq. Kechki postnatal ontogenez davrida kanal shilliq qavatining katta o'sish tezligi 3 oylik yoshda aniqlanadi. Ehtimol, bu tanadagi tarkibiy o'zgarishlar sodir bo'lganda, balog'at yoshining boshlanishi bilan bog'liq.

Kalit so'zlar: To'g'ri ichakning anal kanali shilliq qavatining o'sishi va rivojlanishi naqshlari, to'g'ri ichakning anus kanalining turli qismlari, eksperimental tadqiqot, kalamushlar.

Актуальность

Сложное строение слизистой оболочки анальной области обусловлено наличием различных видов эпителия, в результате этого возникают различные заболевания в том числе онкологические [1]. Изучение структурной организации стенки пищеварительного тракта и его сфинктерного аппарата представляет не только теоретический, но и практический интерес [2]. В хирургии кишечника особенно большое значение придается областям мышечных жомов и их слизистой оболочке. По мнению ряда авторов [3, 4, 5] в области прямой кишки помимо пучков миоцитов имеются продольные складки слизистой оболочки, которые выступают в качестве вспомогательного образования сфинктера. Литературные данные не полностью раскрывают морфофункциональное значение структур слизистой оболочки кишечника в зоне сфинктеров [6].

Цель исследования. Изучить развитие и строение слизистой оболочки сфинктерного аппарата анального канала у крыс на различных этапах постнатального онтогенеза

Материал и методы

Материалом для исследования послужили 56 препаратов анального канала, взятых вместе с анальным отверстием, у крыс новорожденного, 6, 11, 16 и 22 дневного, 3 мес., 6 мес., 12 мес., и 24 мес. возраста крыс. Забой животных производился под эфирным наркозом, после вскрытия тазовой полости изымалась прямая кишка с анусом. Полученный материал фиксировался в жидкости Буэна, затем органы проводили по спиртам восходящей концентрации и заливали в парафин. Срезы толщиной 8–12 мкм окрашивали гематоксилином-эозином, по ван Гизону, Вейгерту в модификации Харта. Для выявления ретикулярных волокон срезы импрегнировали азотнокислым серебром по Футу в модификации Н.А.Юриной.

При микроскопическом исследовании проводили морфометрические измерения с использованием окулярной линейки. Измеряли в *мкм* длину анального канала. Строение слизистой оболочки и подслизистой основы в структурных отделах анального канала в различные периоды постнатального онтогенеза. Определяли направление волокнистых структур соединительной ткани в межсфинктерном пространстве и сфинктерах.

Результат и обсуждение

Анальный канал прямой кишки разделен на предсфинктерный отдел, переходную зону, внутренний сфинктер и наружный сфинктер, межсфинктерную зону и пространство между сфинктерами. Границей между предсфинктерной и переходной зонами служит место, где волокнистые структуры соединительной ткани прямой кишки, изменяя свое направление во внутреннем циркулярном мышечном слое, начинают окружать пучки миоцитов. В дистальной части и снаружи наружный сфинктер охватывается внутренним сфинктером. Межсфинктерная зона ограничена дистальными концами внутреннего и наружного сфинктеров.

У новорожденных крысят длина анального канала составляет в среднем $1625,6 \pm 35,3$ *мкм*. В предсфинктерной зоне анального канала у новорожденной крысы эпителиальный покров слизистой оболочки представлен однослойным цилиндрическим эпителием. В большинстве случаев ядра однослойного цилиндрического эпителия расположены в базальной части клеток.

У новорожденной крысы под однослойным цилиндрическим эпителием располагается собственная пластинка слизистой оболочки. Она образована волокнистыми структурами соединительной ткани. Пучки эластических волокон по сравнению с коллагеновыми волокнами расположены более рыхло.

Ретикулярные волокна в собственной пластинке образуют сеть, петли которой в участках рядом с эпителиальным покровом имеют большие размеры. К 22 дню в собственной пластинке слизистой оболочки выявляется увеличение плотности расположения волокнистых структур соединительной ткани.

В предсфинктерном отделе у новорожденной крысы толщина слизистой оболочки в среднем - $70,2 \pm 1,4$ *мкм*. На 6 день развития темп прироста толщины слизистой оболочки составил 26,0%. К 22-дневному возрасту темп прироста толщины слизистой оболочки равен 22,0%.

У крыс 3-месячного возраста толщина слизистой оболочки предсфинктерного отдела в среднем - $197,9 \pm 5,0$ *мкм*. К 6-месячному возрасту темп прироста толщины слизистой оболочки равен 12,0%. В 12-месячном возрасте темп прироста толщины слизистой оболочки составил - 6,0%. У крыс 24-месячного возраста темп прироста толщины слизистой оболочки равняется 6,0%.

Под собственной пластинкой залегает мышечная пластинка слизистой оболочки. В предсфинктерной области анального канала подслизистая основа представлена пучками коллагеновых и эластических волокон, и ретикулярными волокнами. Пучки коллагеновых и эластических волокон в подслизистой основе залегают волнообразно параллельно друг к другу. Пучки эластических волокон, прилегающие к собственной пластинке слизистой оболочки, располагаются в различных направлениях.

В подслизистой основе предсфинктерной зоны ретикулярные волокна, залегающие рядом с мышечной оболочкой, изменяют свое направление и проходят в мышечные слои, где располагаются между пучками миоцитов. Ретикулярные волокна в криптах формируют сети, которые по величине больше, чем в подслизистой основе.

В предсфинктерном отделе толщина подслизистой основы у новорожденной крысы составляет в среднем - $26,9 \pm 1,7$ *мкм*. К 16 дню развития постнатального онтогенеза толщина подслизистой основы становится больше на 23,0%. В 22-дневном возрасте темп прироста толщины подслизистой равен 15,0%.

В 3-месячном возрасте в предсфинктерной зоне толщина подслизистой основы в среднем - $63,8 \pm 1,9$ *мкм*. У крыс 6-месячного возраста толщина подслизистой основы становится больше на 14,0%. К 24-месячному возрасту темп прироста толщины подслизистой основы равняется 8,0%.

Под однослойным цилиндрическим эпителием располагается собственная пластинка слизистой оболочки. Она образована волокнистыми структурами соединительной ткани. Пучки

эластических волокон по сравнению с коллагеновыми волокнами расположены более рыхло. Ретикулярные волокна в собственной пластинке образуют сеть в участках, прилегающих к эпителиальному покрову, ячейки имеют большие размеры.

В переходной зоне эпителиальный покров слизистой оболочки анального канала представлен однослойным цилиндрическим эпителием. Толщина слизистой оболочки в переходной зоне у новорожденной крысы составила в среднем - $72,9 \pm 1,7$ мкм. На 6 день развития темп прироста толщины слизистой оболочки равен 29,0%. К 22-дневному возрасту темп прироста толщины слизистой оболочки составил 18,0%.

В этой зоне толщина слизистой оболочки у крыс 3-месячного возраста составила в среднем - $212,1 \pm 5,3$ мкм. К 12-месячному возрасту темп прироста толщины слизистой оболочки равен 13,0%. В 24-месячном возрасте темп прироста толщины слизистой оболочки составил 7,0%. Здесь крипты расположены более плотно, чем в предсфинктерном отделе и ориентированы продольно. С 11 дня развития они залегают в виде упорядоченных столбиков. В 16 и 22-дневном возрасте крипты располагаются в сагиттальной плоскости, косо и поперечно по отношению к каналу.

Анальные столбы, увеличиваясь в высоте и ширине в дистальном направлении вместе со сфинктерами, участвуют в смыкании анального отверстия. По мнению [7] в сфинктерном аппарате они способствуют лучшему смыканию вспомогательных элементов в виде складок слизистой оболочки.

У новорожденных крысят в переходной зоне толщина подслизистой основы составляет в среднем - $30,7 \pm 2,0$ мкм. На 11 день толщина подслизистой основы стала больше на 23,0%. На 22 день её толщина увеличилась на 17,0%. У крыс 3-месячного возраста толщина подслизистой основы в среднем - $73,6 \pm 1,9$ мкм. В 6-месячном возрасте темп прироста толщины подслизистой основы равен 13,0%. К 12-месячному возрасту темп прироста толщины подслизистой основы составил 14,0%. В 24-месячном возрасте - 10,0%.

Волокнистая структура соединительной ткани подслизистой основы в переходной зоне представлена пучками коллагеновых и эластических волокон и ретикулярными волокнами, которые отчетливо выражены во всех участках стенки, чем в предсфинктерной зоне. В 22-дневном возрасте в собственной пластинке слизистой оболочки ретикулярные волокна образуют редкие мелкие петли (рис. 1).

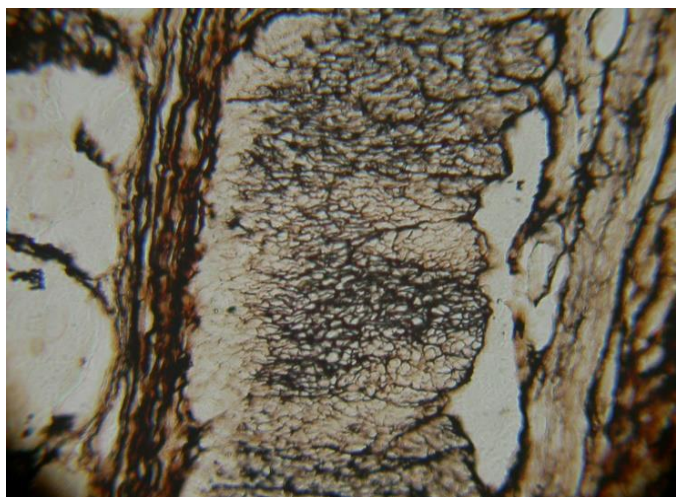


Рис. 1. Ретикулярные волокна переходной зоны анального канала у крысы 22-дневного возраста. Окраска по Футу в модификации Н.А. Юриной. Об.20, х ок.7.

Волокнистые структуры соединительной ткани под мышечной пластинкой слизистой оболочки, имеют большую плотность расположения. Ретикулярные волокна в подслизистой основе образуют сеть в виде паутины с мелкими петлями. Внутренний сфинктер анального канала покрыт однослойным цилиндрическим эпителием, он переходит в многослойный плоский неороговевающий эпителий (рис. 2) и в этом месте имеется углубление.

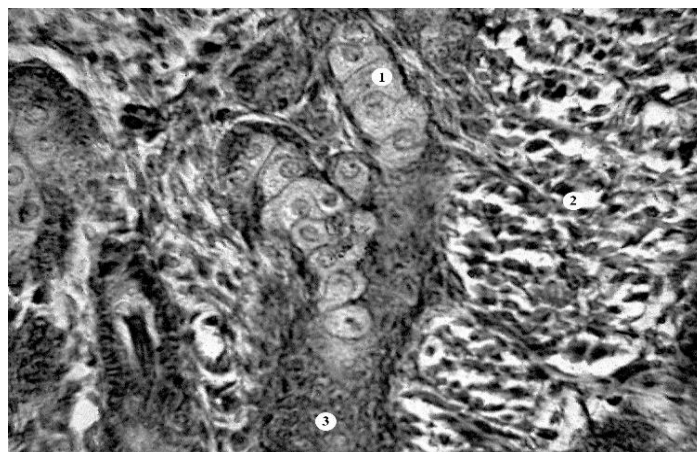


Рис. 2. *Переход однослойного цилиндрического эпителия в многослойный плоский неороговевающий эпителий на уровне внутреннего сфинктера анального канала у новорожденных крысят. 1. Однослойный цилиндрический эпителий. 2. Внутренний сфинктер. 3. Многослойный плоский неороговевающий эпителий. Окраска гематоксилином и эозином. Об. 40.х ок. 7.*

У новорождённых крысят углубление незначительной величины, в нем заканчиваются пучки соединительной ткани, гладкомышечные волокна мышечной пластинки слизистой оболочки переходного отдела анального канала. После углубления слизистая оболочка на незначительном протяжении покрывается многослойным плоским неороговевающим эпителием.

К 6 дню в базальном слое многослойного плоского неороговевающего эпителия, клетки имеют в большинстве случаев овальную или округлую форму. С 11-дневного возраста клетки эпителия располагаются плотно, и они окрашены в более темный цвет, имеют округлую и овально-кубическую форму, их ядра округлой или удлинённо-овальной формы.

У крыс 3-месячного возраста в базальном слое многослойного плоского неороговевающего эпителия клетки располагаются плотно, они окрашены в более темный цвет, имеют округлую и овально-кубическую форму, их ядра округлой или удлинённо-овальной формы. В промежуточном и апикальном слое клетки имеют округлую и овальную формы, они по размеру больше, чем клетки базального слоя, ядра у них округлые. К 6-месячному возрасту клетки в эпителии располагаются плотно, они окрашены в более темный цвет, имеют округлую и овально-кубическую форму, их ядра округлой или удлинённо-овальной формы. Клетки в промежуточном и апикальном слое чаще всего имеют овальную форму.

К 16-дневному возрасту в промежуточном и апикальном слое чаще всего клетки овальной формы. В 22-дневном возрасте клетки округлой и овальной формы, они по размеру больше, чем клетки базального слоя, ядра у них округлые. Внутренний сфинктер покрыт однослойным цилиндрическим эпителием, он переходит в многослойный плоский неороговевающий эпителий (рис. 3) и в этом месте имеется углубление.

На уровне внутреннего сфинктера анального канала в эпителиальном покрове однослойный цилиндрический эпителий переходит в многослойный плоский неороговевающий эпителий и многослойный плоский ороговевающий эпителий. Другого мнения придерживается [8] который утверждает, что на протяжении сфинктеров прямой кишки человека помимо однослойного цилиндрического и многослойного плоского эпителия выявляется переходный эпителий.

Межсфинктерная зона имеет небольшую протяженность и занимает промежуток между задними концами внутреннего и наружного сфинктера. В базальном слое этой зоны многослойного плоского ороговевающего эпителия ядра клеток небольшие и округлой формы. У новорожденной крысы, 6 и 11-дневного возраста они имеют округлую или несколько удлинённую форму.

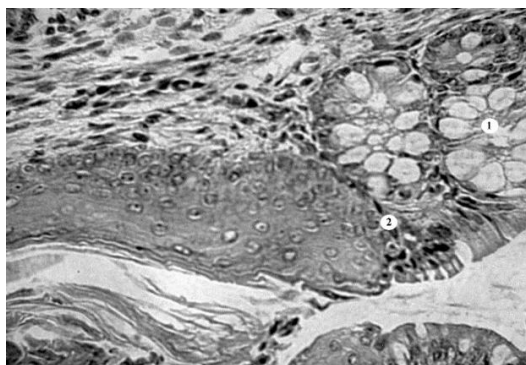


Рис. 3. Многослойный плоский неороговевающий эпителий внутреннего сфинктера у крысы 22-дневного возраста. 1.Однослойный цилиндрический эпителий. 2. Место перехода однослойного цилиндрического эпителия.

На 16 и 22 день развития клетки плотно прилегают друг к другу и содержат одно ядро. У новорожденной крысы в промежуточном слое многослойного плоского ороговевающего эпителия ядра клеток имеют овальную форму. С 11 дня развития они становятся овально-удлиненными и расположены у верхушки. В ороговевающем слое ядра у клеток уплощенные. В этом слое многослойного плоского ороговевающего эпителия у новорождённых и 6-дневных крыс местами заметно сдвигание единичных клеток, с возрастом появляются участки, где клетки сдвигаются целыми лентами.

Заключения

Таким образом, исследование показало, что на протяжении раннего постнатального онтогенеза большой темп прироста слизистой оболочки анального канала отмечен с 11 по 16 день развития, по нашему мнению, это связано с переходом от грудного вскармливания к дефинитивному питанию. На протяжении позднего постнатального онтогенеза большой темп прироста слизистой оболочки канала выявляется к 3-месячному возрасту. Возможно, это объясняется наступлением периода полового созревания, когда в организме происходят процессы структурной перестройки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ильясов А.С. Тихонов В.С. Строение и развитие анального канала и сфинктеров прямой кишки крысы. “Тиббиётни ривожлантириш истикболлари” “Талабалар Илмий Жамияти” нинг Республика 49-илмий-амалий онлайн видеоконференция материаллари. 2021 г С-463.
2. Аубакиров А.Б., Мауль Я.Я., Хамидулин Б.С. Особенности эмбрионального развития лимфоидной ткани в слизистой оболочке прямой кишки человека //Морфология. 2008. Т. 133. - №2. - С. 13.
3. Суворова Г.Н., Борисов А.П. Реактивные изменения стенки прямой кишки в условиях экспериментальной непроходимости //Моделирование в медицинских и биологических исследованиях: Сб. науч. тр. - Самара, 1999. - С. 164-165.
4. Колесников Л.Л. Сфинктерология: классификация сократительных структур человека //Морфология. 2008. Т. 133. -№2. - С. 65.
5. Ilyasov A.S. Turaev F.S. Peculiarities of the structure of the peripheral immune structures of the rect intestinal rat. // “Web of Scientist: International Scientific Research Journal”- 2021- С 495-504.
6. Ефимов Н.П. Замыкательная функция пищеварительного тракта //Сфинктеры пищеварительного тракта. - Томск: Сибирский мед. ун-т, 1994. - С. 111-119.
7. Колесников Л.Л. Сфинктерология // «ГЭОТАР Медиа». - М., 2008. - С.151
8. Доманин А.А., Яковлева О.Н. Структура покровного эпителия геморроидальных узлов //Морфология. 2008. Т. 133. - №2. - С. 42.

Поступила 09.06.2022