

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СИГМОВИДНОЙ КИШКИ В ОБЛАСТИ СФИНКТЕРОВ У БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС В ПОЗДНЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Раупов Ф.С.

Ахмедов А.Т.

Бухарский государственный медицинский институт, г. Бухара

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8081907>

Аннотация. Заболевания прямой и ободочной кишки изучались врачами с древних времен, и в каждом дошедшем до нас руководстве по медицине данной патологии уделялось внимание и во всем мире проводятся многочисленные научные изыскания для решения этой глобальной проблемы. Одним из направлений дальнейшего совершенствования техники хирургических вмешательств и улучшения функциональных результатов после них, является углубленное изучение анатомо-функциональных особенностей толстой кишки, использование выявленных закономерностей при выполнении стандартных радикальных, восстановительных и реконструктивно - восстановительных операций. Из-за гуманитарных соображений проведение экспериментов на человеческий организм ограничено, возникает необходимость использования белых лабораторных крыс как альтернативу. В научно-исследовательском процессе медицинских учебных заведений для моделирования ряда процессов человеческого организма широко используют белых лабораторных крыс.

Ключевые слова. белые лабораторные крысы, ободочная кишка, дети.

Актуальность.

Заболевания прямой и ободочной кишки изучались врачами с древних времен, однако, детальное изучение функциональных результатов однотипных радикальных и реконструктивно- восстановительных операций нередко указывает на необъяснимую их противоречивость, обусловленную, прежде всего, изменением моторики оставшихся отделов толстой кишки, увеличением скорости транзита содержимого и частоты опорожнения (Пойда А.И. и соавт., 2018).

В медицинской науке для изучения и моделирования происходящих процессов в организме человека широко используют белых лабораторных крыс. В научной литературе имеется достаточное количество информации, посвященной строению толстой кишки данных животных. При этом имеется потребность для более глубокого изучения морфологической структуры кишечника; без этих данных экспериментальных исследований проведение научных исследований на человеке невозможно (Татаренко, Д.П. 2013; Гринь В.Г., и соавт., 2018; Тешаев Ш.Ж., 2019; Ильясов А.С. 2021).

В научной литературе имеются в необходимой полноте данные о специфическом строении толстой кишки данного вида животных. Однако, есть необходимость более глубокого изучения морфо структуры ободочной кишки этих подопытных животных. Без этих достаточных морфологических данных нельзя рассчитывать на правомерность экстраполяции результатов экспериментального моделирования на

человека. Недостаточно освещен выбор хирургических методов лечения, основанный на форме патологии толстой кишки и морфологической особенности строения его у детей. Мало исследована структурная организация стенки пищеварительного тракта, сфинктерного аппарата и роль сфинктерного аппарата толстой кишки при её резекции.

Все это доказывает и определяет необходимость проведения дополнительных научных исследований по изучению параметров резекций толстой кишки у детей, по которым будут проводиться хирургические коррекции.

Цель исследования: определение морфофункциональных особенностей сигмовидной кишки экспериментальных животных в динамике.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования явились данные 117 беспородных белых лабораторных крыс из ЦНИЛ Бухарского государственного медицинского института, разделенных на 2 возрастные группы.

Материалом для гистоморфологического исследования служили свежие образцы ободочной кишки белых лабораторных крыс, в позднем постнатальном периоде жизни - в возрасте 1-го, 3-го, 6-го и в 9-месяцев. Для изучения расположения органов брюшной полости белых лабораторных крыс, эвтаназию производили путем передозировки наркотического вещества (кетамин 8-12мг/кг), при этом препарат вводили глубоко в мышцу, внутреннюю поверхности в верхней трети задней лапы слева или справа. После производили стандартное анатомическое препарирование, обзорный осмотр и фотографирование брюшной полости белых крыс. После производили извлечение ободочной кишки и установление на стандартную морфометрическую поверхность с установлением градированной линейки. В дальнейшем производили фотографирование наружной поверхности препарата. После фотографирования ободочной кишки, препараты опускались в 10% раствор нейтрального формалина для дальнейшего исследования.

Результаты и обсуждения. В позднем периоде позднего постнатального онтогенеза у крыс месячного возраста общая толщина стенки сигмовидной кишки в области сфинктера составляет в среднем $208,1 \pm 38,85$ мкм. К 3-х месячному возрасту крыс толщина стенки сигмовидной кишки в области сфинктера равна в среднем $276,4 \pm 46,03$ мкм. На 6-ом месяце жизни толщина стенки сигмовидной кишки белых крыс составила в среднем $334,4 \pm 71,8$ мкм. К 9-му месяцу жизни белых крыс толщина стенки в области сфинктера равняется в среднем $367,2 \pm 92,7$ мкм (рис. 1.1).

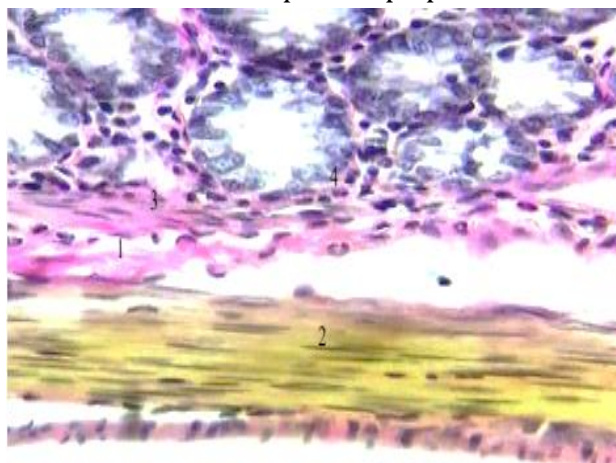


Рис. 1.1. Строение стенок сигмовидной кишки 3-х месячной крысы

Коллагеновые волокна в подслизистой основе собственной пластинке слизистой оболочки. 1. Наружный мышечный слой. 2. Подслизистая основа. 3. Собственная пластина. 4. Однослойный цилиндрический эпителий. Окраска по Ван-Гизону. Об.20 х Ок.10.

Высота слизистой оболочки сигмовидной кишки белых лабораторных крыс в области сфинктера у месячных белых крыс в позднем постнатальном периоде составляет в среднем $123,6 \pm 31,33$ мкм, к 3-х месячному возрасту высота слизистой оболочки сигмовидной кишки в области сфинктера равна в среднем $178,1 \pm 32,87$ мкм. На 6-ом месяце жизни позднего постнатального периода развития, высота слизистой сигмовидной кишки в области сфинктера составила в среднем $219,5 \pm 49,8$ мкм. На 9-м месяце наблюдения, высота слизистой сигмовидной кишки в области сфинктера составила в среднем $240 \pm 66,04$ мкм.

Высота эпителиального слоя в области сигмовидной кишки в области сфинктера у одно месячных крыс в среднем составляет $9,4 \pm 3,45$ мкм. На 3-м месяце жизни белых крыс, высота слизистого слоя сигмовидной кишки в области сфинктера составила в среднем $14,2 \pm 3,45$ мкм. К 6-му месяцу жизни белых крыс высота эпителиального слоя сигмовидной кишки в области сфинктера равна в среднем $17,0 \pm 3,07$ мкм. На 9-ом месяце жизни белых крыс высота эпителиального слоя сигмовидной кишки в области сфинктера равняется в среднем $19,9 \pm 2,57$ мкм (таб. 1.1).

Таблица № 1.1.

Возрастные морфологические особенности слизистой оболочки сигмовидной кишки крыс в позднем постнатальном онтогенезе (мкм)

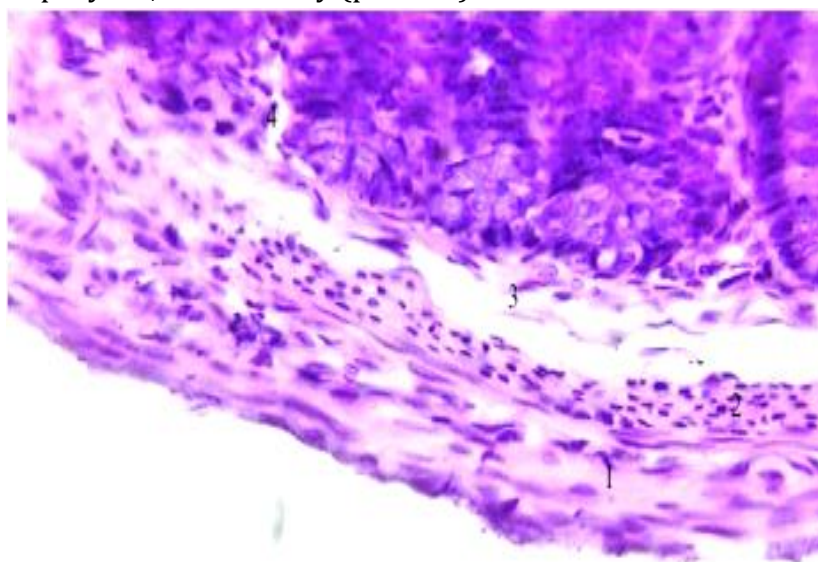
Возраст (мес.)	Кол-во (n)	Подслизистая основа	Высота крипт	Слизистая оболочка	Эпителиальный слой	Общая толщина стенки
1	14	$26,0 \pm 8,46$	$168, \pm 67,8$	$123,6 \pm 31,3$	$9,4 \pm 3,45$	$208,1 \pm 38,8$
3	16	$30,8 \pm 9,66$	$221,8 \pm 106,1$	$178,1 \pm 32,8$	$14,2 \pm 3,45$	$276,4 \pm 46,1$
6	15	$37,7 \pm 14,37$	$365,1 \pm 54,4$	$219,5 \pm 49,8$	$17,0 \pm 3,07$	$334,4 \pm 71,8$
9	14	$42,3 \pm 17,43$	$332,4 \pm 15,4$	$240 \pm 66,04$	$19,9 \pm 2,57$	$367,2 \pm 92,7$

В позднем постнатальном периоде высота крипт слизистой оболочки сигмовидной кишки у месячных крыс в области сфинктера составила в среднем $168, \pm 67,84$ мкм. На 3-м месяце жизни белых крыс, высота крипт сигмовидной кишки в области сфинктера равна в среднем $221,8 \pm 106,1$ мкм. К 6-му месяцу жизни белых крыс, высота крипт сигмовидной кишки в области сфинктера составляет в среднем $365,1 \pm 54,4$ мкм. У 9-месячных крыс, высота слизистой оболочки сигмовидной кишки в области сфинктера составила в среднем $332,4 \pm 15,4$ мкм.

В позднем постнатальном онтогенезе у одномесячных крыс общая толщина подслизистой основы сигмовидной кишки в области сфинктера составляет в среднем $26,0 \pm 8,46$ мкм. К 3-му месяцу жизни белых крыс, толщина подслизистой основы сигмовидной кишки в области сфинктера равна в среднем $30,8 \pm 9,66$ мкм. На 6-ом месяце жизни белых крыс толщина подслизистой основы сигмовидной кишки в

области сфинктера составила в среднем $37,7 \pm 14,37$ мкм, и к 9-ому месяце позднего постнатального развития белых крыс, толщина подслизистой основы равняется в среднем $42,3 \pm 17,43$ мкм.

Мышечная оболочка сигмовидной кишки белых крыс состоит из двух взаимно перпендикулярно направленных гладко - мышечных волокон. Внутренний - циркулярный слой состоит из нескольких взаимно параллельно идущих групп гладко - мышечных волокон с незначительным наклоном. Эти группы циркулярных волокон окутаны в футляр, состоящий из рыхло-волокнистых, эластических волокон, образующих оболочку (рис. 1.2).



2

Рис. 1.2. Строение стенок сигмовидной кишки 3-х месячной крысы

1. Наружный продольный мышечный слой. 2. Циркулярный мышечный слой. 3. Собственная пластина. 4. Однослойный цилиндрический эпителий. Окраска по Ван-Гизону. Об.20 х ок.7.

Наружный продольный слой мышечной оболочки также состоит из взаимно параллельно идущих пучков гладкой мускулатуры, окутанных в соединительнотканый футляр. Местами между слоями имеются соединительнотканые волокна, берущие начало от адвентиция и проходя через мышечный и подслизистый слой, доходят до собственной пластины и составляют основу удерживающего аппарата кишечной стенки. Продольный слой мышечной оболочки сигмовидной кишки у белых крыс является наружной частью не только мышечной оболочки, но и является наружной границей кишечной стенки, снаружи она покрыта тонким слоем висцеральной брюшины.

В позднем постнатальном онтогенезе у крыс первого месяца толщина внутреннего циркулярного мышечного слоя сигмовидной кишки в области сфинктера составляет в среднем $29,7 \pm 9,78$ мкм. На 3-м месяце жизни белых крыс толщина внутреннего циркулярного мышечного слоя сигмовидной кишки равна в среднем $32,9 \pm 9,66$ мкм. К 6-ому месяцу жизни белых крыс толщина внутреннего циркулярного мышечного слоя сигмовидной кишки в области сфинктера составила в среднем $43,3 \pm 11,2$ мкм. На 9-ом месяце позднего постнатального развития белых лабораторных крыс толщина внутреннего циркулярного мышечного слоя сигмовидной кишки в области сфинктера составила в среднем $44,6 \pm 11,7$ мкм (таб. 1.2).

Таблица № 1.2.

Возрастные морфологические особенности мышечного слоя сигмовидной кишки крыс в раннем постнатальном онтогенезе

Возраст	Кол-во (n)	Толщина мышечной оболочки (ув.7х25) (мкм)		
		Наружный продольный слой	Внутренний циркулярный слой	Общая толщина мышечного слоя
1 месяц	14	26,3±4,2	29,7±9,78	58,5±11,96
3 месяц	16	28,2±6,34	32,9±9,66	67,6±13,85
6 месяц	15	30,5±9,8	43,3±11,2	77,1±18,1
9 месяц	14	33,9±8,13	44,6±11,7	85,0±16,8

В позднем постнатальном онтогенезе толщина продольного слоя мышечной оболочки сигмовидной кишки в области сфинктера у белых одномесячных крыс составляет в среднем 26,3±4,2 мкм. К 3-му месяцу жизни толщина продольного мышечного слоя сигмовидной кишки у белых крыс в области сфинктера равна в среднем 28,2±6,34 мкм. На 6-ом месяце жизни белых крыс, толщина продольного мышечного слоя сигмовидной кишки в области сфинктера составила в среднем 30,5±9,8 мкм. К 9-месячному возрасту белых крыс толщина продольного мышечного слоя сигмовидной кишки в области сфинктера составила в среднем 33,9±8,13 мкм.

Общая толщина мышечного слоя сигмовидной кишки белых крыс месячного возраста в позднем постнатальном онтогенезе, в области сфинктера составила в среднем 58,5±11,96 мкм, у 3-х месячных белых крыс общая толщина сигмовидной кишки в области сфинктера равна в среднем 67,6±13,85 мкм. К 6-му месяцу жизни белых крыс общая толщина мышечного слоя сигмовидной кишки в области сфинктера составляет в среднем 77,1±18,1 мкм, на 9-ом месяце позднего постнатального периода развития общая толщина мышечного слоя сигмовидной кишки в области сфинктера составила в среднем 85,0±16,8 мкм (рис. 1.3).

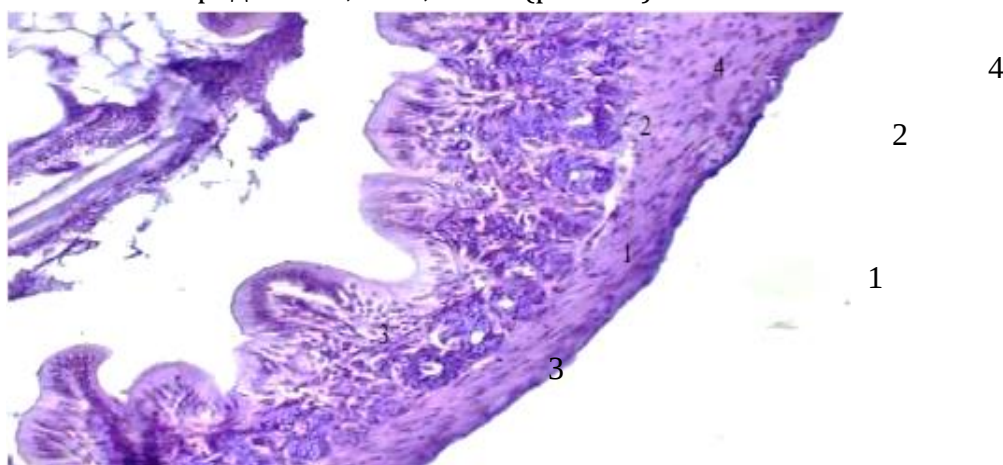


Рис. 1.3. Строение стенок сигмовидной кишки 3-х месячной крысы

1. Наружная мышечная оболочка. 2. Собственная пластина. 3. Крипты. 4. Утолщения мышечной оболочки. Окраска гематоксилин – эозином. Об.10 х Ок.10.

Таким образом, у белых крыс в постнатальном онтогенезе, конфигурация рельефа сосудистой сети подслизистой оболочки сигмовидной кишки становится выраженной по сравнению с предыдущим сроком наблюдения и приобретает очертания циркулярно-ориентированной направленности с незначительным наклоном в краниальном направлении. Слизистая оболочка сигмовидной кишки к этому сроку исследования приобретает очертания продольно-ориентированной направленности и эти очертания продолжают до начального отдела прямой кишки. На наружной поверхности слизистой слепой кишки выступы образуют мельчайшую сеть складок и выступов, которые представляют картину «извитых борозд».

В позднем постнатальном онтогенезе у белых крыс, коллагеновые волокна слепой кишки в области сфинктера составляют основу подслизистого слоя, при этом пучки в подслизистой основе распределены неравномерно, веерообразно, местами переплетаются между собой. Пучки коллагеновых волокон, примыкающие к наружному мышечному слою, местами изменяют свое направление и находясь между пучками наружного продольного и внутреннего циркулярного мышечного слоев, отделяют пучки этих мышечных слоев друг от друга (рис. 1.4).

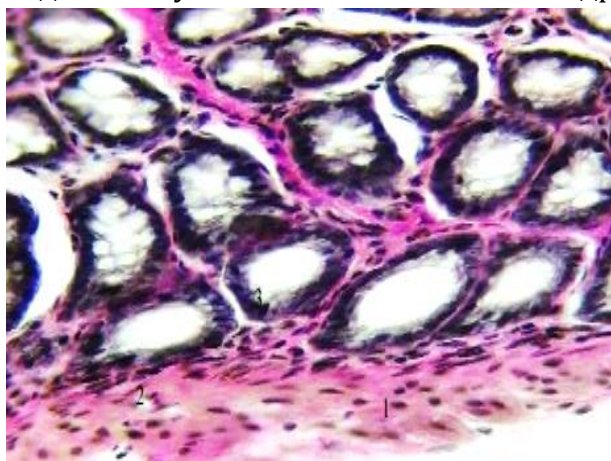


Рис. 1.4. Строение стенок сигмовидной кишки 6-месячной крысы

Пучки коллагеновых волокон в слизистой оболочке под криптами, в подслизистой основе и в собственной пластинке слизистой оболочки. 1. Наружный мышечный слой. 2. Собственная пластинка. 3. Однослойный цилиндрический эпителий. Окраска по Ван-Гизону. Об.40 х ок.10.

Пучки коллагеновых волокон, залегающие ближе к покровному эпителию, направлены в разные стороны и не имеют определенной ориентации. У основания крупных складок слизистой оболочки, часть пучков коллагеновых волокон, пересекаясь друг с другом образуют сеть. Пучки коллагеновых волокон, которые залегают в основании крупных складок слизистой оболочки, изгибаясь, направляются в эти складки, причем плотность распределения пучков коллагеновых волокон больше на основании, чем на вершине складок. В раннем постнатальном онтогенезе толщина коллагеновых пучков наружного слоя слепой кишки 1-месячных крысят в области сфинктера составляет в среднем $12,0 \pm 2,82$ мкм, к этому сроку жизни крысят толщина коллагеновых пучков подслизистого слоя в области сфинктера составила в среднем $22,1 \pm 3,54$ мкм. На 3-м месяце жизни белых крыс, толщина коллагеновых пучков наружного слоя слепой кишки у белых в области сфинктера составила в среднем

13,8±5,17 мкм, при этом пучки подслизистого слоя составили в среднем 29,8±6,0 мкм (таб.1.4).

Таблица № 1.4.

Возрастные морфологические особенности коллагеновых пучков нисходящей кишки крыс в позднем постнатальном онтогенезе

Возраст (месяц)	Кол-во (n)	Толщина коллагеновых пучков (мкм)	
		Пучки наружного слоя Ув. (7х65)	Пучки подслизистого слоя Ув. (7х65)
1 месяц	14	12,0±2,82	22,1±3,54
3 месяц	16	13,8±5,17	29,8±6,0
6 месяц	15	15,4±2,4	33,3±6,84
9 месяц	14	17,3±2,5	34,5±6,43

К 6-ому месяцу жизни белых крыс толщина коллагеновых пучков наружного слоя слепой кишки в области сфинктера составляет в среднем 15,4±2,4 мкм, толщина коллагеновых пучков подслизистого слоя в области сфинктера равна в среднем 33,3±6,84 мкм. На 9-ом месяце жизни белых лабораторных крыс толщина коллагеновых пучков наружного слоя слепой кишки у белых в области сфинктера составила в среднем 17,3±2,5 мкм, толщина коллагеновых пучков подслизистого слоя в области сфинктера составляет в среднем 34,5±6,43 мкм.

Вывод. Таким образом, соединительнотканые коллагеновые, эластические и ретикулярные волокна составляют подслизистую основу сигмовидной кишки в области сфинктера. Эта основа повторяет рельеф слизистой оболочки, проникая местами в глубь и служит скелетом - опорой крипт, с другой стороны, эти волокна проникают вглубь мышечного слоя, состоящего из циркулярных и продольных мышечных волокон, доходят до адвентиция, образуя «удерживающий аппарат» кишечника. А также размеры мышечного слоя сигмовидной кишки в области сфинктера увеличиваются, который служит анатомической основой физиологической функции сфинктера.

References:

- 1.Гринь В. Г., Костиленко Ю. П., Броварник Я. А. / Некоторые особенности анатомического строения толстой кишки белых крыс //Вісник проблем біології і медицини – 2018. №4. –С.265-270.
- 2.Кобилов, Э. Э., Раупов, Ф. С., Мансуров, А. Б., Аслонов, А. А., Ахмедов, А. Т., & Закиров, Т. Ш. (2015). Повреждения органов малого таза и бедра хозяйственными вилами у ребенка 13 лет. Детская хирургия, 19 (2), 54-55.
- 3.Кобилов, Э., Раупов, Ф., Мансуров, А., Шарипова, Л., & Абдуллаев Н. (2014). Аскаридоз и кишечная непроходимость у ребенка 6 лет. Журнал вестник врача, 1(3), 132-133. извлечено от https://inlibrary.uz/index.php/doctors_herald/article/view/4922

- 4.Кобиров Эргаш Эгамбердиевич, Раупов Ф.С., Мансуров А.Б., & Ахмедов А.Т. (2016). Перекрут и некроз правого придатка у трехлетней девочки. Детская хирургия, 20 (5), 279-280.
- 5.Раупов, Ф. С. (2020). Возможные нарушения функции толстого кишечника после резекции у детей. Проблемы биологии и медицины, (3), 78-81.
- 6.Раупов, Ф. С., & Мехриддинов, М. К. (2021). Результаты Комплексного Лечения Острой Бактериальной Деструкции Легких У Детей. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 146-149. <https://doi.org/10.47494/cajmns.vi0.366>
- 7.Сайидович , Р. Ф. (2022). Параметры Морфогенеза Слепой Кишки Белых Лабораторных Крыс Постнатальном Онтогенезе. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(2), 239-242. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/7XUQW>
- 8.Сайидович , Р. Ф. (2022). Морфологические Аспекты Ободочной Кишки Человека И Белых Лабораторных Крыс. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(2), 243-247. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/KCU8V>
- 9.Raupov, F. S., & Mekhriddinov, M. K. (2021). Results of the Complex Treatment of Acute Bacterial Destruction of the Lungs in Children. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 146-149.
- 10.Raupov, F. S. (2020). Possible dysfunctions of the large intestine after resection in children. Problems of Biology and Medicine, (3), 119.
11. Raupov, F. S. (2022, September). COMPLICATIONS OF COLON RESECTION IN CHILDREN. In " ONLINE-CONFERENCES" PLATFORM (pp. 131-132).
- 12.Raupov F.S. (2023). CLINICAL AND RADIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COLOSTASIS IN CHILDREN. American Journal Of Biomedical Science & Pharmaceutical Innovation, 3(05), 48–57. <https://doi.org/10.37547/ajbspi/Volume03Issue05-07>
- 13.F. S., R. . (2023). Morphological Features of the Ceca in the Area of Sphincters in White Laboratory Rats in Early Postnatal Ontogenesis. Scholastic: Journal of Natural and Medical Education, 2(4), 142–145. Retrieved from <http://univerpubl.com/index.php/scholastic/article/view/1124>
- 14.Raupov F.S. (2023). To Etiopatogenetic Treatment of Obp In Children. Research Journal of Trauma and Disability Studies, 2(6), 1–4. Retrieved from <http://journals.academiczone.net/index.php/rjtds/article/view/903>
- 15.Raupov F.S,a, & Nuriddinov S.S. (2023). Clinical and Radiological Characteristics of Colostasis In Children. Research Journal of Trauma and Disability Studies, 2(6), 9–15. Retrieved from <http://journals.academiczone.net/index.php/rjtds/article/view/905>
- 16.Teshaev Sh. Zh., & Raupov F.S. (2022). SOME MORPHOLOGICAL ASPECTS OF OPTIMIZATION OF COLON RESECTION IN CHILDREN. International Journal of Medical Sciences And Clinical Research, 2(11), 42–46. <https://doi.org/10.37547/ijmscr/Volume02Issue11-08>