

# МОРФОЛОГИЯ МЕСТНОГО ИММУННОЭНДОКРИННОГО АППАРАТА ТОНКОЙ КИШКИ КРОЛИКОВ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Мирзаева С.С.<sup>1</sup>, Орипов Ф.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Мирзаева Сарвиноз Содиковна – студент магистратуры;

<sup>2</sup>Орипов Фирдавс Суръатович – доктор медицинских наук, доцент, кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии, Самаркандский государственный медицинский институт, г. Самарканд, Республика Узбекистан

**Аннотация:** изучены морфология и морфометрические особенности иммунных и эндокринных структур тонкой кишки у кроликов в раннем постнатальном онтогенезе. Эфферентное звено местной иммунной системы состоит из эпителия, межэпителиальных лимфоцитов и собственной пластинки тонкой кишки, и они представляют систему, тесно интегрированную между собой. Плотность расположения и размеры флюоресцирующих апудоцитов слизистой оболочки тонкой кишки крольчат в постнатальном онтогенезе почти соответствует к таковой общей популяции эндокриноцитов. На 20 сутки постнатального онтогенеза морфометрические показатели эндокринных клеток резко возрастают, что можно объяснить переходом их на смешанный тип питания.

**Ключевые слова:** морфология, иммунные структуры, эндокринный аппарат, тонкая кишка, постнатальный онтогенез.

**Актуальность.** Научных работ посвящённых огромному значению периода раннего постнатального онтогенеза для морфофункциональной дифференцировки и становления органов и систем будущего организма много, так как нарушение формирования и становления в онтогенезе органов и систем является возможной причиной развития различных врожденных патологий. В процессах развития тканевых структур органа большая роль отводится их местным регуляторным структурам. Изучение морфологии регуляторных (эндокринной и иммунной) структур, их интеграционной и адаптационной роли на функции организма при формировании в постнатальном онтогенезе, привлекает внимание ученых всего мира [1, 2, 4, 12, 13, 14, 15]. Регуляторные системы обеспечивают совершенную интеграцию организма, благодаря связи их центральной и периферической звеньев. Вследствие этого тонкая кишка, которая находится на границе внешней и внутренней сред организма, обеспечивает не только пищеварительные функции, но и гомеостаз, гармоничную деятельность всех его функциональных систем [16, 19].

Несмотря на установление общих закономерностей развития органов пищеварительной системы, представления о формировании тонкой кишки и ее регуляторных структур в раннем постнатальном онтогенезе являются недостаточными [3, 6, 7, 8, 9, 10, 17]. По настоящее время вопросы, касающиеся изучению последовательности морфофункционального становления тканевых и регуляторных структур тонкого кишечника, особенности их совместной деятельности носят фрагментарный характер [5, 16, 18].

Предполагается наличие морфологических и морфометрических особенностей клеток диффузного эндокринного аппарата и формирования основных иммунных структур пищеварительного тракта в раннем постнатальном онтогенезе у животных.

**Цель исследования.** Изучение морфологических и морфометрических особенностей местных регуляторных структур тонкой кишки кроликов в раннем постнатальном онтогенезе.

**Задача исследования.** Определение формирования диффузного эндокринного аппарата тонкой кишки кроликов в раннем постнатальном онтогенезе; исследование особенности иммунных структур тонкой кишки кроликов в период раннего постнатального онтогенеза; определить на основе сравнительного анализа морфологические особенности развития и формирования структур тонкой кишки кроликов.

**Материал и методы исследования.** Материалом для нашего исследования служили 15 кроликов ранних возрастов постнатального периода. Для достижения цели и решения задач использованы обще гистологические, гистохимические, люминесцентно-гистохимические, морфометрические исследования и метод статистического анализа.

**Результаты исследования.** В стенке тонкой кишки новорожденных крольчат можно увидеть все три элемента её иммунной системы, а именно лимфатические узелки (афферентное звено), диффузно расположенные лимфобласты и фибробласты, а также другие бластные соединительнотканые клетки и межэпителиальные лимфоциты (эфферентное звено).

Лимфатические узелки, представлены очаговыми скоплениями лимфоидной ткани в структурно неразделенной слизистой и подслизистой оболочках. Они, располагаясь под эпителием и бластными клетками рыхлой соединительной ткани, формирующейся сетью кровеносных и лимфатических капилляров, выделяются в виде скопления базофильных клеток округлой и овальной формы.

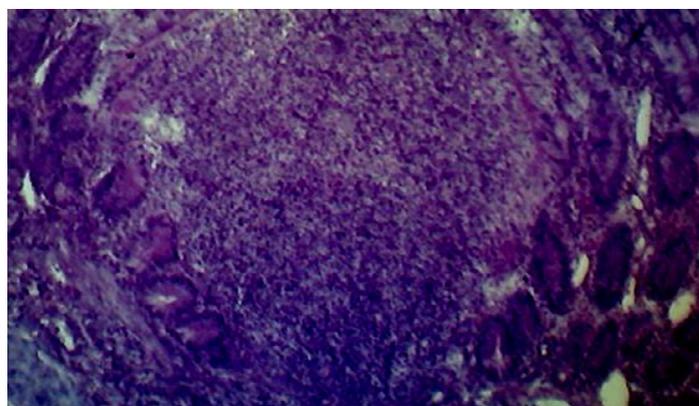
В соответствии с особенностями вскармливания крольчат нами в динамике развития и становления афферентного звена иммунного аппарата слизистой оболочки выделены несколько стадий: I (новорожденные), II (10 суток, молочное вскармливание), III (20 суток, переход на смешанное питание), IV (30 суток, переход на дефинитивное питание).

При подсчете видов клеток в формирующихся лимфатических узелках установлено, что на долю бластных форм приходится в среднем 37,2%, малых лимфоцитов 21,7%, средних 11,9%, ретикулярных 30,2%. Средний диаметр одиночных скоплений лимфоидных клеток составляет  $136,1 \pm 2,1$  мкм. В строме сформированной ворсинки среди ретикулярных клеток ( $11,2 \pm 0,3\%$ ) относительно много лимфоидных клеток ( $30,2 \pm 1,4\%$ ), бластов ( $28,6 \pm 1,8\%$ ), фибробластов и фиброцитов ( $26,0 \pm 2,8\%$ ).

Все клеточные элементы располагаются рыхло; новообразующиеся и растущие капилляры многочисленны во всех типах ворсинок – от едва образующихся до сформированных.

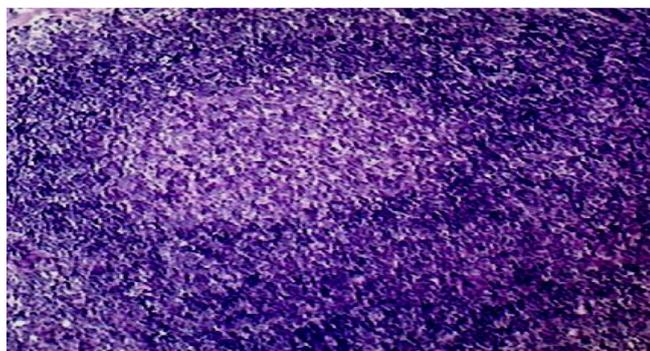
Лимфоциты в строме ворсинок и крипт распределены между бластными и дифференцирующимися клетками, образующимися и растущими капиллярами неравномерно: при их плотности  $10,0 \pm 0,14$  усл.ед. на поле зрения микроскопа их больше в рыхлой соединительной ткани сформированных или формирующихся ворсинок ( $7,28 \pm 0,06$  усл.ед) и меньше в составе соединительной ткани между криптами ( $4,14 \pm 0,06$  усл.ед.;  $P < 0,01$ ). До начала вскармливания новорожденных крольчат лимфоциты между эпителиальными клетками ворсинок или крипт практически не встречаются. После первого вскармливания уже через несколько часов (5 и более) обнаруживаются средние лимфоциты, редко макрофаг и крайне редко эозинофилы. Как и у взрослых животных, они мигрируют в эпителиальный пласт из стромы ворсинок или крипт, располагаются на различных уровнях эпителиального пласта: от базальной мембраны до верхнего полюса ядра.

У 10-суточных крольчат афферентное звено иммунной системы слизистой оболочки тонкой кишки, состоящее из отдельных скоплений лимфоидной ткани увеличивается как в диаметре, так и численно (рис. 1).



*Рис. 1. Скопление лимфоидной ткани округлой формы, образующий лимфатический узелок в тонкой кишке 10-суточного крольчонка. Ок.10, об.20*

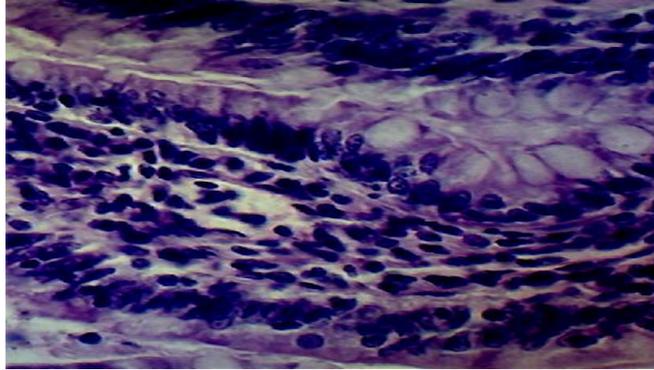
Средний диаметр скоплений лимфоидной ткани слизистой оболочки тонкой кишки 10-суточных крольчат составляет  $220,5 \pm 2,94$  мкм, что на 162% больше, чем у новорожденных животных. Плотность расположения клеток в этих скоплениях лимфоидной ткани  $13,24 \pm 0,14$  усл.ед., что на 132,4% в среднем больше по сравнению с таковым у новорожденных крольчат. Плотность расположения внутритканевых лимфоцитов в подслизистой оболочке -  $13,2 \pm 0,14$  усл.ед., собственной пластинке на уровне крипт  $5,26 \pm 0,10$  усл.ед., в строме ворсинок  $10,20 \pm 0,10$  усл.ед., что соответственно на 127% и 140% в среднем больше, чем у новорожденных крольчат. С 20 суток после рождения крольчата переходят на смешанное питание. Естественно, это сопровождается существенными изменениями эндоекологии, субстратов, находящихся в просвете тонкой кишки. В течение 10-20 дней после рождения по всей длине тонкой кишки размеры лимфатических узелков как одиночных, так и сгруппированных, и ассоциированных с эпителием слизистой оболочки (пейерова бляшка) возрастает. Если число бляшек возросло на 25-30% в среднем, то лимфатических узелков в совокупности становится в 2 раза больше, чем у 10-суточных животных. В этом возрасте скопления лимфоидной ткани значительно крупнее, чем в предыдущий срок исследования (рис. 2).



*Рис. 2. Лимфоидный узелок со светлым центром и формирующейся фолликулярной и парафолликулярной зонами в слизистой оболочке тонкой кишки 20-суточного крольчонка. Окраска: гематоксилин-эозин. Ок.10, об. 20*

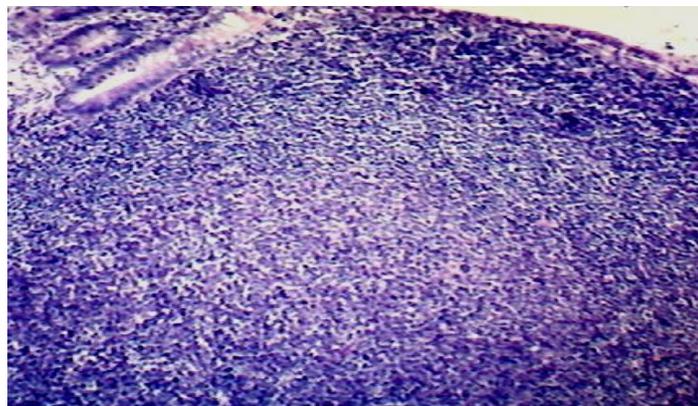
Средний диаметр лимфоидных скоплений тонкой кишки 20-суточных крольчат составляет  $273,0 \pm 2,94$  мкм, что больше, чем у новорожденных на 200,6% и 10-суточных крольчат на 123,8%. Плотность распределения лимфоцитов в скоплениях составляет  $17,44 \pm 0,16$  усл.ед., что больше на 174,4%, чем у новорожденных и на 131,6%, чем у крольчат 10-суточного возраста в раннем постнатальном онтогенезе. В этом возрасте в формирующихся лимфатических узелках наряду с зародышевым (герминативным) центром различаются фолликулярная и парафолликулярная зоны.

Эфферентное звено иммунной системы тонкой кишки 20-суточных крольчат, характеризуется значительным по сравнению с предыдущим сроком исследования увеличением межэпителиальных лимфоцитов и плотности клеток ( $965 \pm 44$ ) в собственной пластинке слизистой оболочки тонкой кишки (рис. 3).



*Рис. 3. Увеличение числа межэпителиальных лимфоцитов и плотность клеток в строме ворсинок тонкой кишки 20-суточных крольчат. Окраска: гематоксилин-эозин. Ок.10, об.40*

Структурно и функционально у 30-суточных кроликов, как и у других млекопитающих в пейеровой бляшке различают герминативный (зародышевый центр; В-бласты), фолликулярную (В-клетки и бласты), парафолликулярную (Т-клетки и бласты) зоны, купол (В - Т-бласты и клетки, макрофаги, дендритные клетки и др.) и тесно ассоциированный с ними эпителий (рис. 4).



*Рис. 4. Лимфатический узелок пейеровой бляшки тонкой кишки 30-суточного крольчонка со всеми структурно-функциональными зонами. Окраска: гематоксин-эозин. Ок.10. об.20*

Диаметр узелков варьирует от 125-150 до 600-800 мкм в зависимости от числа лимфатических узелков и плоскости полученного среза. Средний

диаметр герминативного их центра в среднем составляет  $115 \pm 35$  мкм. Выраженная вариабельность зародышевого (реактивного) центра обусловлена различной структурно-функциональной активностью лимфоидных образований афферентного звена иммунной системы слизистых оболочек.

Плотность расположения и размеры флуоресцирующих апудоцитов слизистой оболочки тонкой кишки крольчат в постнатальном онтогенезе почти соответствует к таковой общей популяции эндокриноцитов. Фрагменты клеток, не содержащих секреторный продукт, на тёмном фоне не видны. На 20 сутки постнатального онтогенеза морфометрические показатели эндокринных клеток резко возрастают, что можно объяснить переходом их на смешанный тип питания.

**Заключение.** Таким образом, афферентное звено местной иммунной системы, которое состоит из эпителия, межэпителиальных лимфоцитов и собственной пластинки тонкой кишки, представляет собой систему структур, тесно интегрированных между собой. Плотность распределения лимфоцитов в подслизистой оболочке между новорожденными и 10-суточными, возрастает на 30% в среднем, 10- и 20-суточными на 30%, а между 20- и 30-суточными крольчатами возрастает соответственно на 30, 30 и 5% в среднем. Плотность лимфоцитов в строме между криптами в сравниваемые сроки увеличивается соответственно в среднем на 27, 34 и 5%.

### **Список литературы**

1. Абдурахманов М. Иммунокоррекция иммуно-эндокринных взаимоотношений при хроническом гелиотринном гепатите // IBN SINO – AVICENNA, 2005. №1-2. С. 8.
2. Дехканов Т.Д. и др. Морфология эндокринных клеток в стенке органов среднего отдела пищеварительного тракта // Вопросы морфологии XXI века. СПб., 2008. № 1. С. 119.
3. Дехканов Т.Д., Хусанов Э.У. Морфология эндокринного аппарата пищеварительной трубки при воздействии химических средств защиты растений // Проблемы биологии и медицины, 2000. № 3. (16). С. 35-36.
4. Орипов Ф.С. Морфология структурной организации диффузного эндокринного аппарата тонкой кишки плодов кролика в различные периоды позднего пренатального онтогенеза. // Проблемы биологии и медицины, 2011. № 4. С.64-65.
5. Орипов Ф.С. Морфология эндокриноцитов тонкой кишки плодов крольчат в период раннего пренатального онтогенеза при различных способах гистологической обработки материала в норме и в эксперименте. // Вестник врача, 2011. № 3. С. 92-94.
6. Орипов Ф.С., Дехканов Т.Д. Морфология иммунных структур тонкой кишки некоторых лабораторных животных. // Проблемы биологии и

- медицины, 2013. № 3. С. 62-63.
7. *Орипов Ф.С., Дехканов Т.Д., Блинова С.А., Тен С.А., Хусанов Э.У.* Морфологические особенности иммунных структур тонкого кишечника лабораторных животных с различным характером питания. // Тинбо, 2009. № 6. С. 109-111.
  8. *Тешаев Ш.Ж. и др.* Взаимосвязь антропометрических показателей с объёмом яичек и сперматогенезом юношей призывного возраста Бухарской области // Врач-аспирант, 2006. № 1. С. 84-87.
  9. *Тешаев Ш.Ж.* Реактивные изменения семенников крыс при воздействии которана и хлората магния // Морфология, 2004. Т. 126. № 4. С. 121.
  10. *Тешаев Ш.Ж., Худойбердиев Д.К., Тешаева Д.Ш.* Воздействие экзогенных и эндогенных факторов на стенку желудка // Проблемы биологии и медицины, 2012. С. 212.
  11. *Шамирзаев Н.Х. и др.* Морфологические параметры семенников у 3-месячных крыс в норме и при хронической лучевой болезни // Морфология, 2020. Т. 157. № 2-3. С. 241-241.
  12. *Agababyan I.R., AA R.* The diagnostic value of routine research methods electrocardiography and echocardiography in patients with chronic heart failure elderly // International Conference «Process Management and Scientific Developments, 2019. С. 168-171.
  13. *Khasanova D.A., Teshaev S.J.* Topografic-anatomical features of lymphoid structures of the small intestine of rats in norm and against the backround of chronic radiation diseases // European science review, 2018. № 9-10-2. С. 197-198.
  14. *Kholhodlaev F.I., Oripov F.S.* Structural components of bones of the hip joint in different periods of life // International Journal of Pharmaceutical Research, 2020. Т. 12. С. 2833-2835.
  15. *Makhmudova S.E., Agababyan L.R.* Significance of prognostic markers in the development of preclampsia // International scientific review, 2020. № LXX.
  16. *Nasirova Z.A., Agababyan L.R.* Reproductive behavior of women after cesarean section // International scientific review, 2020. № LXX. P. 88-91.
  17. *Oripov F. et al.* Development of immune structures of the leaning intestine of rabbits in early postnatal ontogenesis // International Journal of Pharmaceutical Research, 2020. Т. 13. № 1. С. 299-301.
  18. *Rakhmonov Z.M., Oripov F.S., Dekhkanov T.D.* Gross and Microscopic Anatomy of the Vater Papilla (Hepatopancreatice Ampule) in Animals with and without Gall Bladder // American Journal of Medicine and Medical Sciences, 2020. Т. 10. № 1. С. 55-58.
  19. *Sevara M., Larisa A.* Contraceptive efficiency and not contraceptive advantages of a continuous regimen of reception of the combined oral contraceptives at women with iron deficiency anemia // European research, 2016. № 11 (22).