

УДК: 611.341+616.341-092.4

Абдукаримова Н.У., Тилляходжаева Г.Б., Байматова Г.Н.
Ферганский государственные университет
Ферганский филиал Ташкентской медицинской Академии
(Фергана, Узбекистан)

ЗОНАЛЬНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТОНКОЙ КИШКИ В ДИНАМИКЕ ЕЕ ПОСТНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ И СТАНОВЛЕНИЯ

Аннотация. Впервые на крысах при естественном вскармливании установлен закономерный характер увеличения длины и массы тела, тонкой кишки, при искусственном вскармливании он нарушается.

Ключевые слова: морфометрия, морфология, тонкая кишка, зона, вскармливания, развития, крипта, онтогенез, естественном, искусственном, бреежейка, слизистая оболочка, масса, тела.

Abdukarimova N., Tillahodjaev G., Baimatova G.
Fergana state University
Fergana branch of Tashkent medical Academy
(Fergana, Uzbekistan)

THE ZONAL MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC FEATURES OF THE SMALL INTESTINE IN THE DYNAMICS OF ITS POSTNATAL DEVELOPMENT

Abstract. For the first time on rats at natural feeding natural character of increase in length and weight of a body, a thin gut is established, at artificial feeding it is broken.

Keywords: morphometry, morphology, a thin gut, a zone, feedings, developments, crypto, ontogenesis, natural, artificial, a mucous membrane, weight, bodies.

Постнатальное развитие и становление тонкой кишки, как и многих других внутренних органов (желудок, печень, поджелудочная железа, почки, легкие и т.д.) является генетически детерминированным, закономерным процессом, составной частью сложного, не до конца расшифрованного процесса система и органогенеза, адаптации, формирования и установления внутри и межорганных взаимоотношений (1, 2, 5, 6, 7, 8).

Однако на сегодняшний день многие вопросы, касающиеся закономерностей развития и становления структур и функций слизистой оболочки тонкой кишки в раннем постнатальном периоде жизни при естественном (грудном), и искусственном вскармливании характера адаптивных реакций, то есть координированности во времени и пространстве изменений структурно-функциональных единиц, осуществляющих пищеварительно-всасывательную, иммунную и другие функции, не выяснены (10).

Исследование развития и становления, структурно-функциональных особенностей, цито и ангиоархитектоники слизистой оболочки тонкой при

естественном и искусственном вскармливании представляет эффективный путь познания механизмов, с одной стороны, негативного влияния несбалансированного питания, с другой, научно обоснованной разработки новых адаптированных молочных смесей для новорожденных.

В I и II группах животных взвешивали на протяжении суточного (1) сроков эксперимента. В сроке опыта после декапитации и вскрытия брюшной полости тонкая кишка осторожно отделялась от брыжейки, пилорического отдела желудка и слепой кишки, промывалась теплым физиологическим раствором и взвешивалась на торсионных весах ВТ-500. После измерения массы и длины тонкой кишки забирали кусочки ткани из 12-типерстной, проксимального отдела тощей и дистального – подвздошной кишки и фиксировали в жидкости Карнуа или 12% нейтральном формалине. После соответствующей проводки материал заливали в парафин. Срезы толщиной 4-6 мкм с соблюдением строгой ориентации после депарафинизации окрашивали гематоксилин-эозином для общи морфологических и морфометрических исследований: для выявления кислых и нейтральных мукополисахаридов, числа бокаловидных клеток срезы окрашивали ШИК- и Хейл-реакцией.

Внутриорганные сосуды слизистой оболочки тонкой кишки изучены методом трансакапиллярной инъекции сосудов массой Герота в модификации Х.Х. Камилова [3]. Инъекционную массу вводили через грудную аорту. После перевязки брюшной аорты и отделения целиком всех органов брюшной полости, материал фиксировали в 12% растворе формалина. После промывания в воде его просветляли в спиртах возрастающей концентрации по ускоренному методу А.М. Малыгина [4]. Ориентированные срезы толщиной 6-10 мкм окрашивали гематоксилин-эозином, для последующего измерения в слизистой оболочке соответствующих 3 зонах и отделах диаметра сосудов различного калибра, плотность капилляров.

Для электронномикроскопических исследований кусочки тканей слизистой оболочки тонкой кишки, пейеровой бляшки фиксировали в за буференном 2,5% растворе глютар-альдегида (20 мин.) и 1% растворе O_3O_4 (1,5 часа) при pH 7,2-7,3. После обезвоживания в спиртах возрастающей концентрации кусочки заключались в аралдит по общепринятой методике. Срезы, полученные на ультрамикротоме LKB-4800, после контрастирования в растворах уранил-ацетата и цитрата свинца просматривались в электронном микроскопе JEM-100S.

Результаты количественных исследований обрабатывались по Стьюденту-Фишеру [4, 93]: определялись средняя арифметическая, ошибка средней арифметической; достоверными считались различия величин, удовлетворяющие $P < 0,05$.

При рождении крыс в первые сутки длина тонкой кишки, после ее осторожного отделения от брыжейки, составляет $17,0 \pm 0,8$ см. Диаметр от 12-ти перстной кишки по направлению к подвздошной постепенно уменьшается и до первого кормления равняется соответственно $2,1 \pm 0,1$ и $0,8 \pm 1$ мм ($P < 0,05$). Стенка органа мясистая и толще в проксимальной и тоньше, полупрозрачна в дистальной части, вследствие этого видно ее содержимое при визуальном осмотре. Гистологические в стенке тонкой кишки различаются слизистая, подслизистая, мышечная и серозная оболочки. Слизистая и подслизистая ее

основа отделяются между собой единичными гладкомышечными клетками, образующими позднее внутреннюю циркулярную пластинку. От нее же единичные гладкомышечные клетки направляются в строю сформированных и формирующихся ворсинок.

Слизистая оболочка тонкой кишки на всем ее протяжении состоит из эпителия, выстилающего ее поверхность сформированных и формирующихся ворсинок, образующихся зачатков крипт, собственной пластинки, где видны немногочисленные дифференцированные и бластные клетки, капилляры. Мышечная пластика слизистой оболочки тонка, едва различима. Мышечная оболочка тонкой кишки толще и относительно лучше развитая в 12-типерстной кишке, образована более толстым внутренним циркулярным слоем наружным продольным слоями. Все три составляющие слизистой оболочки тонкой кишки участвуют в формировании и развитии ворсинок. Формирование ворсинок начинается с вставания в эпителий капилляров и соединительных клеток собственной пластинки.

При рождении крысят наряду с такими обнаруживаются конусовидные короткие и длинные пальцевидные до 400 мкм. На поперечном срезе кишки их число и длина уменьшаются также от 12-типерстной кишки к концу подвздошной (табл. 1). Крипты представляют собой округлые, овальные по форме образования между ворсинками, впячивающиеся в собственную пластинку слизистой оболочки тонкой кишки.

Аналогичное наблюдается и в подвздошной кишке, однако образование и развитие ворсинок и крипт осуществляется медленнее, чем в проксимальной части органа (табл. 1).

До кормления крыс энтероциты ворсинок цилиндрические, каемчатые с нежнотзернистой гомогенной цитоплазмой. Лишь надъядерная зона просветлена. Между указанными клетками на ворсинках различаются единичные бокаловидные клетки, число которых увеличивается по направлению к подвздошной кишке. Щеточная каемка на поверхности энтероцитов истончается по направлению к основанию ворсинок, отсутствует на энтероцитах формирующихся крипт.

Базальная мембрана, отделяющая эпителий ворсинок от соединительнотканной основы, тонкая, гомогенная, непрерывная, нежная, одинакова на всем протяжении.

На основании полученных данных приходим к заключению, что гистогенез как структурно-функциональной единицы тонкой кишки – системы крипта – ворсинка, так и других образований тонкой кишки имеет проксимодистальный градиент. Если ряд измеренных параметров (диаметр кишки, количество ворсинок) различается умеренно, то другие (количество крипт, бокаловидных клеток) – существенно.

Учитывая, что онтогенетические различия измеряемых параметров могут быть обусловлены особенностями кровоснабжения, уровнем функционального напряжения, которое кишка начинает испытывать еще до рождения (Patzelt V., 1936), нами предпринято в динамике возраста в тощей и подвздошной кишке на брыжеечной и противобрыжеечном крае (зоне) измерение длины ворсинок и глубины крипт, их числа, количества энтероцитов, бокаловидных клеток, митотического индекса.

Таблица 1

Морфометрические параметры тонкой кишки односуточных крыс

(M±m, n=6)

Параметры	Отделы тонкой кишки		
	12-ти перстная	Тощая	Подвздошная
Диаметр (мм)	1,1±0,1	0,9±0,1	0,8±0,1
Количество ворсинок на поперечном срезе	22,5±2,0	20,5±2,0	17,0±1,5*
Количество крипт на поперечном срезе	41±3,0	37,5±2,5	30,5±1,5*
Высота ворсинок, мк	330±15,0	315±17,0	301±12,0
Глубина крипт, мк	25,6±3,0	22,0±3,5	14,0±4,5*
Количество энтероцитов на одной стороне ворсинок	55±2,0	58,5±2,5	30±5,0*
Количество энтероцитов на продольном срезе крипт	8,2±2,6	5,1±2,5	3,5±1,5*
Количество энтероцитов на поперечном срезе крипт	6,5±2,0	4,8±1,8	4,0±2,0
Высота энтероцитов в средней части ворсинок, мк	22,5±0,20	22,0±0,30	20,8±0,30*
Высота энтероцитов средней трети крипт, мк	14,5±0,20	14,0±0,25	14,0±0,30
Бокаловидные клетки, %, на ворсинках	3,4±0,5	6,0±0,5	12,5±1,0*
Бокаловидные клетки, %, в криптах	-	-	-
Митотический индекс, %	35,0±4,0	38,6±6,5	45,5±7,0
Общая длина тонкой кишки, см	17,0±0,8		

Таблица 2.

Количественные параметры структур брыжеечной и противобрыжеечной зон тощей и подвздошной кишок односуточных крыс (M±m, n=6)

Параметры	Тощая кишка		Подвздошная кишка	
	Брыжеечная зона	Противобрыжеечная зона	Брыжеечная зона	Противобрыжеечная зона
1. Ворсинки:				
а) Общее количество	5,2±0,8	5,0±1,8	4,2±1,8	3,0±0,8
б) Сформированные	2,5±0,2	1,6±0,4*	3,0±1,5	2,0±0,5
в) Формирующиеся	2,6±0,5	3,4±1,5	1,2±0,7	1,0±0,5
2. Количество крипт	8,6±1,4	7,0±1,5	6,5±0,6	2,3±0,3
3. Высота ворсинок, мкм	340±10,0	308±15,0	328±25,0	270±28
4. Глубина крипт, мкм	40±1,2	13,2±0,25*	17,0±0,8	10,0±0,8*
5. Количество энтероцитов на одной стороне ворсинок	59,2±2,5	47,5±3,5*	45,0±2,0	30,0±5,0*
6. Количество бокаловидных клеток, %				
а) на ворсинках	6,2±0,8	4,5±0,5*	14,0±2,5	10,6±2,0
б) в криптах	1,3±0,2	Не определяется	Не определяется	Не определяется
7. Митотический индекс, %	40,3±3,5	45,0±4,5	48,0±3,0	40,5±5,0

Как видно из таблицы: 2, общее количество ворсинок на противоположных полюсах как тощей, так подвздошной кишок статистически достоверно не различаются. Аналогичная закономерность наблюдается и при сравнении сформированных и формирующихся их субпопуляций (табл. 2). Однако в подвздошной кишке отмечается не только тенденция, но и достоверное различие количества, глубины образующихся крипт, количества энтероцитов на ворсинках.

На основании полученных результатов приходим к заключению о наличии при рождении крыс различий ряда морфометрических параметров противоположных зон тощей и подвздошной кишок. Наличие коротких куполообразных, длинных пальцевидных ворсинок, скоплений энтероцитов и трубчатых образований между основаниями ворсинок, позволяет представить отдельные этапы развития и формирования крипт и ворсинок, превращения их в единую структурно-функциональную систему.

В постнатальном онтогенезе при естественном вскармливании развитие и становление структур слизистой оболочки тонкой кишки системы крипта - ворсинка, микроциркуляторного русла, проксимо-дистального и по зонам градиентов происходит, тесно интегрируясь между собой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. - М. Медицина, 1975. - 448 стр.
2. Волкова О.В., Пекарский М.И. Эмбриогенез и возрастная гистология внутренних органов человека. М: Медицина, 1976. - 415 с.
3. Комилов Х. Х. К методике транскапиллярной бихромной инъекции кровеносных сосудов // Арх. анат.-1970. - Т. 59, № 7. - С.104-105.
4. Малыгин А.М. Новый метод просветления анатомических препаратов //Азербайдж. мед. Журнал. - 1956. - № 6. - С. 75-77.
5. Рябов С.И., Наточен Ю.В. Функциональная нефрология.- СПб: Лань, 1997.- 416 с.
6. Тельцов Л.П. Закономерности морфофункционального развития тонкой кишки крупного рогатого скота в онтогенезе: Автореф. дис.... д-ра мед. Наук. Казань, 1984. - 41 с.
7. Успенский В.М. Функциональная морфология желудка, л- Наука, 1986. - 291 с.
8. Физиология и биохимия ферментных адаптаций. Тонкая кишка / Н.М. Тимофеева, А.А. Грузднов, Ю.Д. Зильбер и др. //Мембранный гидролиз и транспорт, л - 1986. - С. 51-63.
9. Шабалов Н. П., Шабалова Н. Н. Иммунологические взаимоотношения матери и плода //Вопр. охраны матер. и детства.- 1987.- Т. 32, № 1. - С. 68-72.
10. Шехтман М.М. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных, Триада, 2003. 815 стр