

УДК 612.335:[618.3-06:616.36-008.811.6]-092.9

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТОЩЕЙ КИШКИ КРЫСЯТ, РАЗВИВАВШИХСЯ В УСЛОВИЯХ ХОЛЕСТАЗА МАТЕРИ

Чернышевич Ю.Н.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

Цель работы - изучить влияние экспериментального холестаза матери, моделируемого на 17 сутки беременности, на развитие тощей кишки 15-, 45- и 90-суточного потомства крыс. Для достижения поставленной цели использовали морфо-, цитофотометрические и статистические методы анализа. В результате исследования было установлено, что холестаз беременных крыс приводит к задержке развития у потомства стенки тощей кишки, особенно её слизистой оболочки.

Ключевые слова: холестаз беременных, потомство, тощая кишка.

Введение. При беременности все органы работают на пределе функциональных возможностей, в том числе и гепатобилиарная система [9]. По мере прогрессирования беременности истощаются её резервные возможности, а миотоническое влияние прогестерона на желчевыводящие пути возрастает, что способствует возникновению холелитиаза и холестаза [1]. При этом в крови обнаруживается повышенный уровень билирубина, холестерина, щелочной фосфатазы и в особенности желчных кислот [3, 4, 11]. Для беременных холестаз носит доброкачественный характер, поскольку клинические симптомы и биохимические изменения в крови через некоторое время после родов нормализуются [10], но весьма отрицательно влияет на потомство. В патогенетическом механизме воздействия холестаза на потомство, по данным литературы, ведущую роль играют желчные кислоты, которые легко проникают через плацентарный барьер и оказывают токсическое действие на плод [3, 12, 14]. Экспериментально установлено, что холестаз, смоделированный на 17-е сутки беременности крыс, вызывает у родившегося потомства задержку физического развития, снижение его жизнеспособности, неспецифической резистентности, торможение становления структуры желудка, поджелудочной железы, почек, яичников [5, 6, 7]. Как влияет холестаз беременных на развитие морфофункциональных свойств тощей кишки потомства – не изучено. Учитывая важность тощей кишки в процессах пищеварения, трофике организма и энтерогепатической циркуляции желчных кислот, ставилась цель – изучить особенности становления структурных и цитохимических свойств компонентов оболочек стенки тощей кишки у 15-, 45-, 90-суточных крысят, развивавшихся в условиях экспериментального холестаза матери.

Материалы и методы. Исследование проведено на 48 крысятах 15-, 45-, 90-суточного возраста с соблюдением требований, изложенных в Хельсинской декларации о гуманном обращении с животными. Опытными служили 24 крысёнка, полученные от матерей с экспериментальным подпечёночным обтурационным холестазом, смоделированным на 17-е сутки беременности путём наложения лигатуры на общий желчный проток [2]. В качестве контроля использовали 24 крысят, рождённых от матерей, которым в тот же срок беременности производили лишь лапаротомию. Все самки контрольных и опытных групп и родившиеся от них крысята содержались в одинаковых условиях вивария под тщательным наблюдением. Крысят контрольных и опытных групп, достигших 15-, 45-, 90-суточного возраста, выводили из опыта лёгким эфирным наркозом с последующей декапитацией. У экспериментальных животных забирали

среднюю часть тощей кишки, тщательно осматривали для выявления каких-либо изменений. Одни кусочки сразу после забора фиксировали в жидкости Карнуа и охлаждённом ацетоне, заключали в парафин по принципу «контроль-опыт» и изготавливали парафиновые срезы толщиной 5 мкм, после окраски гематоксилином и эозином использовали для гистологических и морфометрических исследований. На срезах толщиной 10 мкм определяли содержание гликопротеинов по Шабодашу, сиаломуцинов по Spicer, рибонуклеопротеинов (РНП) по Эйнарсону и щелочной фосфатазы по Гомори [13]. Содержание в бокаловидных клетках гликопротеинов, сиаломуцинов и активность в щёточной каёмке эпителиоцитов щелочной фосфатазы оценивали визуально, а РНП, как и активность оксидоредуктаз, – цитофотометрически. Другие кусочки подвергали глубокому замораживанию в жидком азоте. В срезах толщиной 10 мкм, изготовленных в криостате при температуре -15°C , определяли локализацию и активность в эпителиоцитах слизистой дегидрогеназ: сукцината (СДГ; сукцинат: акцептор - оксидоредуктаза; КФ 1.3.99.1 по Нахласу и др., 1957), лактата (ЛДГ; L-лактат: НАД-оксидоредуктаза; КФ 1.1.1.27; по Гесс и др., 1958), и восстановленного НАДН (НАДН·ДГ; акцептор-оксидоредуктаза; КФ 1.6.93.3 по Нахласу и др., 1958). Все гистохимические реакции сопровождалась бессубстратными контролями [13]. Изучение гистологических препаратов с последующим морфо- и цитофотометрическим анализом, изготовление иллюстрационного материала осуществляли с использованием микроскопа Axioskop 2 plus (Германия), оснащённого цифровой камерой Leica DFC 320 (Германия). Для морфо- и цитофотометрической обработки использовали программу Image Warp (Bit Flow, USA). Полученные цифровые данные обрабатывали методами непараметрической статистики с помощью компьютерной программы Statistica 6.0 для Windows. При обработке данных использовали двусторонний непарный U-критерий Манна-Уитни. Результаты считались достоверными при значениях $p < 0,05$. Данные представлены в виде $Me \pm IQR$, где Me – медиана, а IQR – интерквартильный размах. Морфометрические показатели выражались в микрометрах (мкм), а цитофотометрические – в единицах относительной плотности (ед. опт. пл.).

Результаты. Исследованиями установлено, что холестаз, моделируемый на 17-е сутки беременности, вызывает задержку развития рождённого потомства, что подтверждено ранее проведёнными исследованиями [8]. Притом, стенка тощей кишки у опытных животных весьма тонкая, дряблая, непрочная и зачастую легко повреждалась при заборе.

На 15-е сутки постнатального развития все структуры тощей кишки у контрольных крысят практически сформированы. Их морфометрические показатели представлены в таблице 1. Каёмчатые эпителиоциты, покрывающие ворсинки, имели высоко призматическую форму, их щётчатая каёмка проявлялась в виде тонкой (см. таблицу 1), отчётливо просматриваемой ярко оксифильной полоски. Ядра овальной формы, с чётко проявляемой структурой, размещались весьма компактно на одном уровне, ближе к базальному полюсу. Хроматин ядер мелкоглыбчатый, равномерно распределённый по карноплазме. Хорошо просматривались 1-2 ядрышка, находящиеся, как правило, в центре. Было замечено, что ядра, как и сами эпителиоциты, в направлении верхушек ворсинок уменьшались, цитоплазма подвергалась микровакуолизации, снижались её оксифильные свойства, что свидетельствовало о физиологическом обновлении эпителия.

Таблица 1 - Морфометрические показатели структур тощей кишки 15-, 45-, 90-суточных опытных и контрольных крысят (мкм). Ме±IQR

	15 суток		45 суток		90 суток	
	контроль	опыт	Контроль	опыт	контроль	опыт
Общая толщина стенки	387,19±7,91	354,83±15,76*	709,27±42,43	643,34±65,79*	804,62±51,85	672,4±18,63*
Высота ворсин	265,13±3,19	238,94±14,97*	343,31±39,44	243,54±21,26*	347,43±43,2	303,18±34,05*
Ширина ворсин	61,27±12,44	47,35±5,17*	84,46±10,01	83,34±2,94	80,02±7,09	78,33±6,09
Высота эпителиоцитов ворсин	13,07±1,32	12,53±0,93*	23,45±2,6	19,77±1,5*	25,3±0,65	19,76±1,4*
Высота щёт. каёмки эпителиоц. ворс.	1,36±0,13	1,13±0,18*	1,61±0,07	1,05±0,18*	1,83±0,08	1,34±0,18*
Площадь ядер эпителиоцитов ворсин (мкм ²)	84,31±10,08	56,69±6,35*	120,38±8,43	79,36±9,15*	109,65±9,17	69,16±9,68*
Ширина гемоклапильных стромы ворсин	3,75±0,68	4,81±0,93*	3,63±1,13	7,04±2,48*	3,79±0,66	5,62±0,44*
Глубина крипт	60,29±1,43	39,97±6,43*	207,8±35,68	157,47±24,95*	215,88±7,65	167,27±19,19*
Высота эпителиоцитов крипт	9,64±0,36	8,92±0,12*	13,77±1,95	11,52±1,05*	14,7±1,04	11,36±1,2*
Площадь ядер эпителиоцитов крипт (мкм ²)	72,44±11,81	50,5±6,26*	91,44±6,66	63,54±6,16*	81,05±10,78	58,18±4,8*
Ширина гемоклапильной межкриптовой стромы	2,77±0,91	4,03±0,45*	3,75±0,8	6,02±1,13*	3,26±0,47	4,9±0,68*
Толщина мышечной оболочки	48,68±14,55	40,28±9,56*	127,75±24,28	92,83±14,23	129,75±16,95	115,64±33,6*

Примечание: * – различия достоверны в сравнении с контролем, $p < 0,05$

В строме ворсинок, представленной рыхлой неформированной соединительной тканью, преобладали клетки фибробластического ряда, в небольшом количестве лимфоциты, единичные макрофаги и тканевые базофилы. Встречаемые подэпителиальные гемоклапильные отличались небольшим просветом (см. табл. 1).

Крипты развиты, имели вид небольших, плотно лежащих узких трубочек. Выстилающие их эпителиоциты тесно прилегали друг к другу и окрашены базофильно. Структура ядер просматривалась чётко. Редко встречались бокаловидные клетки. Количество митотически делящихся форм среди эпителиоцитов

составляло $23,0 \pm 3,0\%$. В области донышек крипт наблюдались клетки Панета. Ядра их округлые, с неотчётливой структурой. Межкриптные прослойки соединительной ткани слабо развиты и богаты клеточными элементами, свойственными данному виду ткани. Мышечная пластинка просматривалась с трудом, вероятно, ещё не до конца сформирована. Мышечная оболочка развита хорошо, при этом внутренний слой толще, нежели наружный. Серозная оболочка тонкая.

Активность ферментов СДГ, НАДН-ДГ и ЛДГ в эпителиоцитах ворсинок и крипт распределялась полярно, наибольшая в апикальном отделе клеток. Продукты реакции многочисленны, как правило, мелкозернистого характера, тёмно-синей окраски. Причём каёмчатые эпителиоциты ворсинок отличались более выраженной активностью, нежели крипт (см. табл. 2). В миоцитах мышечной оболочки активность ферментов слабая, а в нейронах ганглиев подслизистого и межмышечного сплетений – более высокая. Больше всего РНП в структурах тощей кишки содержалось в эпителиоцитах крипт (см. табл. 2), особенно в области донышек, в виде мелкой зернистости, равномерно располагающейся по цитоплазме.

Таблица 2 - Активность ферментов и содержание РНП в эпителиоцитах ворсинок и крипт тощей кишки контрольных и опытных 15-, 45- и 90-суточных крысят по данным цитофотометрии (в ед. опт. пл.)

	15 суток		45 суток		90 суток	
	контроль	опыт	контроль	опыт	контроль	опыт
Ворсинки						
СДГ	0,32±0,04	0,22±0,09*	0,33±0,06	0,2±0,08*	0,34±0,008	0,23±0,03*
НАДН-ДГ	0,28±0,07	0,21±0,07*	0,31±0,05	0,19±0,01*	0,39±0,08	0,2±0,03*
ЛДГ	0,24±0,1	0,46±0,06*	0,37±0,08	0,59±0,05*	0,35±0,09	0,72±0,06*
РНП	0,11±0,04	0,13±0,03	0,19±0,02	0,23±0,12	0,16±0,03	0,18±0,09
Крипты						
СДГ	0,22±0,009	0,16±0,04*	0,25±0,07	0,18±0,06*	0,22±0,01	0,17±0,03*
НАДН-ДГ	0,12±0,05	0,09±0,04	0,15±0,08	0,08±0,01*	0,17±0,05	0,11±0,02*
ЛДГ	0,1±0,06	0,19±0,04*	0,2±0,06	0,29±0,05*	0,23±0,05	0,32±0,13*
РНП	0,43±0,1	0,64±0,2*	0,36±0,06	0,5±0,14*	0,31±0,04	0,37±0,16

Примечание: * – различия достоверны в сравнении с контролем, $p < 0,05$.

Изучение гликопротеинов (НГЛП) в структурах тощей кишки показало, что наибольшее их количество располагалось в бокаловидных клетках ворсинок и незначительное – в поверхностном слое слизи. Сиаломуцины чаще выявлялись в слизистых наложениях, причём больше в нижней трети ворсинок, в бокаловидных клетках их содержание небольшое. Высокая активность ЩФ в тощей кишке контрольных животных встречалась лишь в щётчатой каёмке эпителиоцитов ворсинок.

У 15-суточных крысят, родившихся в условиях холестаза, наблюдалась задержка в развитии тощей кишки. Толщина стенки меньше, нежели в контроле, ворсинки отличались полиморфизмом и меньшей высотой, крипты имели вид коротеньких трубочек и располагались более редко. Каёмчатые эпителиоциты, выстилающие ворсинки, более низкие (см. табл. 1), оксифильные свойства цитоплазмы снижены, с обилием мелкой зернистости в апикальном отделе, часто встречались явления микровакуолизации. Щётчатая

каёмка истончена (см. табл. 1) и просматривалась с трудом. Ядра эпителиоцитов округлой формы, меньшего размера (см. табл. 1), располагались, в отличие от контроля, на более значительном расстоянии друг от друга, однако их внутренняя структура просматривалась чётко. Хроматин крупноглыбчатый, часто, как и ядрышки, с периферической локализацией в кариоплазме. Встречались пузыревидные ядра. Бокаловидные клетки малочисленны, цилиндрической формы со слабобазофильной цитоплазмой. Часто в эпителии наблюдались расширения межклеточных пространств. Строма ворсинок слегка отёчна с незначительной лейкоцитарной инфильтрацией. Несколько чаще, чем в контроле, встречались тканевые базофилы. Гемокапилляры умеренно расширены (см. табл. 1).

Слабее развиты и крипты (см. табл. 1), которые располагались более рыхло. Они имели вид коротких трубчатых образований, высланных меньшими по высоте, чем в контроле, эпителиоцитами (см. табл. 1). Ядра уменьшены в размере (см. табл. 1), слабобазофильны, с наличием крупноглыбчатого хроматина. Ядрышки выявлялись с трудом. Кариоплазма, как и цитоплазма, часто микровакуолизирована. Клеток Панета в доньшках крипт меньше, нежели в контроле, они располагались реже, их ядра округлые с неотчётливой структурой. Меньше среди эпителиоцитов крипт митотически делящихся форм ($17,0 \pm 3,0\%$, при $23,0 \pm 3,0\%$ в контроле, $p < 0,05$). Межкриптные прослойки соединительной ткани, содержащие умеренно расширенные капилляры (см. табл. 1), развиты сильнее. Мышечная пластинка выявлялась с трудом. Наблюдалась отёчность подслизистой основы, в ней реже, чем в контроле, встречались нейроны ганглиев подслизистого сплетения. Мышечная оболочка тоньше, нежели в контроле (см. табл. 1). Серозная оболочка не отличалась от таковой в контроле.

Активность ферментов в эпителиоцитах ворсинок и крипт изменялась не однозначно: активность СДГ и НАД-Н-ДГ значительно снижена, а ЛДГ, наоборот, увеличена (см. табл. 2). Притом продукты реакции становились крупноглыбчатыми, не всегда сохранялась полярность их расположения, что приводило к нивелированию разницы в активности ферментов в апикальном и базальном отделах клеток. Наблюдалось увеличение РНП в эпителиоцитах, особенно крипт (см. табл. 2). Гликопротеинов в бокаловидных клетках становилось меньше, мало их и в поверхностном слое слизи. Содержание сиаломуцинов в бокаловидных клетках оставалось низким, но возрастало в слизистых наложениях нижней трети ворсинок. Активность щелочной фосфатазы в эпителиоцитах опытных животных возрастала, однако это увеличение незначительное и наблюдалось как в каёмке эпителия ворсинок, так и в цитоплазме эпителиоцитов верхнего отдела крипт.

На 45-е сутки постнатального онтогенеза толщина стенки тощей кишки, как и её структурные компоненты оболочек, у контрольных животных, в сравнении с 15-суточными, значительно более развиты: возрастали размер ворсинок, глубина крипт и толщина мышечной оболочки. Увеличивались высота каёмчатых эпителиоцитов и размеры их ядер (см. табл. 1). Цитоплазма в апикальном отделе эпителиоцитов становилась более оксифильной с чётко просматриваемой щётчатой каёмкой (см. табл. 1). Ядра располагались ближе к базальному полюсу эпителиоцитов на одном уровне. В последних хорошо просматривалась их структура: хроматин, как правило, мелкоглы-

бчатый, ядрышки располагались чаще эксцентрично. Нередко между эпителиоцитами в базальном отделе встречались лимфоциты. Возрастало среди эпителиоцитов количество бокаловидных клеток. В строме заметно увеличилось число тканевых базофилов, которые, как правило, располагались вблизи капилляров, ширина просветов которых возрастала (см. табл. 1).

Крипты имели вид более длинных и компактно расположенных в собственной пластинке слизистой оболочки трубочек, окружённых тонкими прослойками рыхлой соединительной ткани (рис. 1). Просветы крипт встречались редко. Число митотически делящихся форм среди эпителиоцитов, а также бокаловидных клеток становилось более многочисленным. Более развитыми были мышечная пластинка и оболочка.

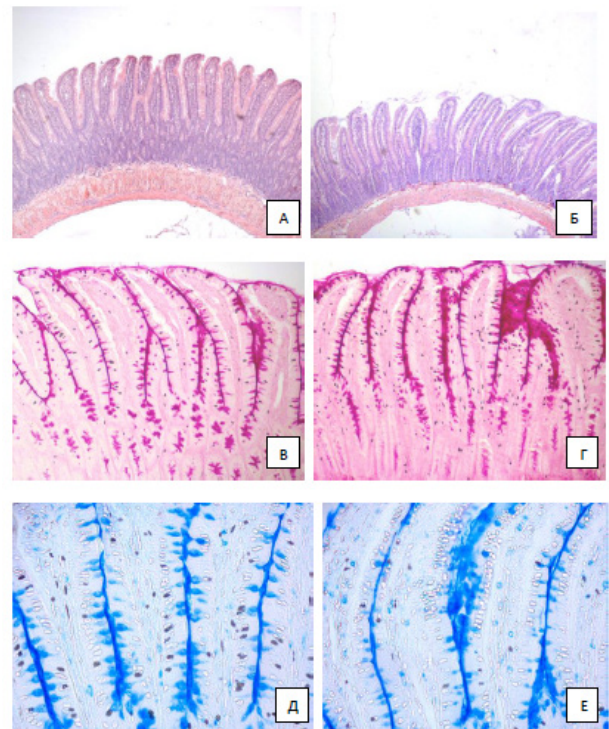


Рисунок 1 - Общий вид стенки тощей кишки контрольных крысят (А), содержание в её бокаловидных клетках и поверхностной слизи гликопротеинов (В) и сиаломуцинов (Д) и крысят, развивавшихся в условиях холестаза (Б, Г, Е). Окраска гематоксилином и эозином (А, Б, ув. 40), гликопротеинов (В, Г, ув. 100) по Шабодашу и сиаломуцинов (Д, Е, ув. 200) по Spicer. Хорошо видно у опытных 90-суточных крысят уменьшение толщины стенки тощей кишки (Б), снижение у 45-суточных животных в бокаловидных клетках и увеличение в поверхностной слизи содержания гликопротеинов (Г) и на 90-е сутки постнатального развития сиаломуцинов (Е)

Активность ферментов в каёмчатых эпителиоцитах ворсинок и крипт несколько возрастала, нежели у 15-суточных животных. Содержание РНП в эпителиоцитах крипт снижалось (см. табл. 2). Продукты реакции сохраняли прежнюю локализацию, мелкогранулярный характер и окраску. Значительно увеличилось, по сравнению с 15-суточными животными, содержание гликопротеинов в бокаловидных клетках, а также в слизи, покрывающей ворсин-

ки и крипты. Аналогично изменялось содержание и сиаломуцинов. Активность щелочной фосфатазы несколько увеличивалась, но локализация и характер продуктов реакции оставались прежними.

У 45-суточных опытных крысят толщина стенки тощей кишки также была более развита, чем у 15-суточных, но значительно отставала в развитии от таковой в контроле (см. рис. 1). Последнее обусловлено меньшими размерами ворсинок, крипт, более тонкой мышечной оболочкой (см. табл. 1). Ворсинки полиморфны, размеры эпителиоцитов, их ядер меньше таковых в контроле, тоньше и менее оксифильна и щётчатая каёмка (см. табл. 1). Снижены оксифильность цитоплазмы и базофилия ядер вследствие часто встречаемой микровакуолизации. Бокаловидные клетки малочисленны и весьма слабобазофильны. В расширенных межклеточных пространствах наблюдалась лимфоцитарная инфильтрация. Соединительнотканная строма иногда отчётна, отличается обилием клеточных форм: многочисленными тканевыми базофилами, лимфоцитами, фибробластами, нейтрофилами, макрофагами. Подэпителиальные гемокапилляры расширенные, некоторые значительно (см. табл. 1).

Крипты короче, их эпителиоциты ниже, а ядра последних меньшие (см. рис. 1; табл. 1). Встречаемость митотически делящихся форм среди эпителиоцитов более редкая (33,0±8,08%, при 36,5±6,5% в контроле). Клетки Панета мелкие, имели слабооксифильную цитоплазму, ядра округлой формы, структура которых просматривалась с трудом. Межкриптные прослойки соединительной ткани развиты хорошо, их гемокапилляры расширены (см. табл. 1) и сопровождалась обилием тканевых базофилов. Мышечная оболочка тоньше (см. табл. 1), внутренний слой которой, как и в контроле, шире, нежели наружный. Ядра нейроцитов ганглиев межмышечного нервного сплетения приобретали различную по выраженности окраску.

Изменения активности ферментов, локализации РНП по направленности аналогичны, как и у 15-суточных опытных крысят, но незначительно более отчётливы (см. табл. 2). Содержание гликопротеинов и сиаломуцинов уменьшалось в бокаловидных клетках, но заметно возрастало в поверхностной слизи (см. рис. 1). Имело место незначительное увеличение активности щелочной фосфатазы не только в области каёмки эпителиоцитов ворсинок, но и в цитоплазме над- и подъядерных областей.

У 90-суточных крысят контрольной группы тощая кишка окончательно сформирована, причём за период от 45- до 90-суточного возраста структурные компоненты органа увеличились незначительно (см. табл. 1; рис. 1). Незначительно изменялись активность ферментов, содержание РНП в эпителиоцитах ворсинок и крипт (см. табл. 2), гликопротеинов, сиаломуцинов в бока-

ловидных клетках в сравнении с предыдущим сроком.

У 90-суточных опытных крысят в тощей кишке наблюдалась та же тенденция изменений, что и в предыдущих сроках исследования: заметное отставание в развитии оболочек, особенно их основных структурных компонентов (см. табл. 1; рис. 1). Весьма сниженной была высота эпителиоцитов ворсинок и крипт, развитость щётчатой каёмки, уменьшалась площадь их ядер (см. табл. 1). Цитоплазма эпителиоцитов часто вакуолизирована. Хроматин ядер, как правило, крупноглыбчатый с периферической локализацией в кариоплазме. Строма ворсинок отчётная, иногда с обильной тканево-базофильной и лимфоцитарной инфильтрацией. Кровеносные капилляры стромы более расширены (см. табл. 1). Часто на ворсинках наблюдались массивные отложения слизи, содержащей в своём составе гликопротеины и сиаломуцины, а в бокаловидных клетках эти биополимеры уменьшались (см. рис. 1). Изменения активности ферментов по направленности и выраженности аналогично, как и в предыдущих сроках исследования (см. табл. 2).

Выводы

1. Подпечёночный холестаз у самок крыс, экспериментально моделируемый на 17-е сутки беременности, тормозит у потомства развитие оболочек стенки тощей кишки, становление их структурных компонентов.

2. В каёмчатых эпителиоцитах снижена активность сукцинатдегидрогеназы, НАДН-дегидрогеназы, увеличена – лактатдегидрогеназы и щелочной фосфатазы.

3. В бокаловидных клетках эпителиоцитов ворсинок и крипт опытных животных угнетается синтез гликопротеинов и сиаломуцинов, и активизируется фаза экстрезии.

Заключение. Таким образом, проведёнными морфо- и цитофотометрическими исследованиями установлено, что холестаз, экспериментально смоделированный на 17-е сутки беременности крыс, вызывает у потомства задержку развития стенки тощей кишки, становление её структурных компонентов, особенно слизистой оболочки, уменьшение площади выстилающих эпителиоцитов, развитости в них щётчатой каёмки. Снижение активности сукцинатдегидрогеназы, НАДН-дегидрогеназы и увеличение лактатдегидрогеназы свидетельствует о нарушении энергетического метаболизма, приводит не только к угнетению пролиферации эпителиоцитов, но и синтетических процессов, что подтверждается уменьшением в бокаловидных клетках содержания гликопротеинов и сиаломуцинов. Причём выявленные изменения имеют место во всех сроках постнатального развития, что свидетельствует об их стабильности.

Литература

1. Кахраманова, В.Ф. Морфофункциональное состояние печени при гестозе / В.Ф. Кахраманова, А.М. Торчинов, В.П. Кузнецов // Ж. акушерства и гинекологии. – 2007. – № 1. – С. 3 – 5.
2. Кизюкевич, Л.С. Реактивные изменения в почках при экспериментальном холестазе / Л.С. Кизюкевич // Гродно, 2005. – 239 с.
3. Ковалёва, Н.Б. Внутривнутрипечёночный холестаз беременных / Н.Б. Ковалёва, И.Х. Байрамова // Росс. журн. гастроэнтер., гепат., колопроктологии. – 2006. – Т. 16, № 3. – С. 36-39.
4. Линёва, О.И. Клиника и лечение хо-

Literatura

1. Kahramanova, V.F. Morfofunkcional'noe sostojanie pecheni pri gestoze / V.F. Kahramanova, A.M. Torchinov, V.P. Kuznecov // Zh. akusherstva i ginekologii. – 2007. – № 1. – С. 3 – 5.
2. Kizjukevich, L.S. Reaktivnye izmenenija v pochkah pri jeksperimental'nom holestaze / L.S. Kizjukevich // Grodno, 2005. – 239 s.
3. Kovaljova, N.B. Vnutriphechjonochnyj holestaz beremennyh / N.B. Kovaljova, I.H. Bajramova // Ross. zhurn. gastrojenter., gepat., koloproktologii. – 2006. – Т. 16, № 3. – С. 36-39.
4. Linjova, O.I. Klinika i lechenie holestatičeskogo gepatoza / O.I. Linjova [i dr.] //

лестатического гепатоза / О.И. Линёва [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2000. - № 2. – С. 15 - 17.

5. Мацюк, Я.Р., Морфологические свойства органов пищеварительной и мочеполовой систем 45-суточных крысят, родившихся от самок с экспериментальным холестазом / Я.Р. Мацюк [и др.] // Журн. ГрГМУ. – 2005. - № 2. – С. 31 - 35.

6. Мацюк, Я.Р. Морфофункциональные свойства яичников, яйцеводов, матки 15-суточных крысят, родившихся в условиях холестаза / Я.Р. Мацюк, С.Я. Гудинovich // Журн. ГрГМУ. – 2005. - № 4. – С. 46 - 49.

7. Мацюк, Я.Р. Структурные и цитохимические свойства экзокриноцитов собственных желез желудка 15-суточных крысят, родившихся в условиях холестаза беременных, экспериментально вызванного в период эмбриогенеза / Я.Р. Мацюк, А.А. Карчевский // Журн. ГрГМУ. – 2007. - № 3. – С. 37 - 41.

8. Михальчук, Е.Ч., Мацюк, Я.Р. Влияние обтурационного холестаза матери, вызванного в период фетогенеза, на течение беременности, плодотворность, физическое развитие потомства и его жизнеспособность / Е.Ч. Михальчук, Я.Р. Мацюк // Журн. ГрГМУ. – 2007. - № 2. – С. 43 - 45.

9. Можейко, Л.А. Использование урсофалька для коррекции структурно-функциональных нарушений экзокринной части поджелудочной железы потомства, вызванных экспериментальным холестазом беременных самок / Л.А. Можейко // Журнал ГрГМУ. – 2009. - № 1. – С. 53 - 55.

10. Шехтман, М.М. Экстрагенетальная патология и беременность / М.М. Шехтман М.М. - Ленинград : Медицина, 1987. – 295 с.

11. Шумскене, Й. Гепатологические и акушерские аспекты внутрипечёночного холестаза беременных / Й. Шумскене, Л. Купчинскас, Ю. Кондракене // Гастроэнтерология. – 2001. - № 1. – С. 12 - 14.

12. Geenes, VL. A placental phenotype for intrahepatic cholestasis of pregnancy / VL. Geenes [and al.] // Placenta. – 2011. – Vol. 32, № 12. – P. 1026-1032.

13. Pirs, Je. Gistohimija teoreticheskaia i prikladnaja / Je. Pirs // M. : IL. – 1962. – 962 s.

14. Yarnel, R.W. Epidural hematoma complicating cholestasis of pregnancy / R. Yarnel, M.E. D'Alton // Curr. Opin. Obstet. Gynecol. – 1996. – Vol. 8, № 3. – P. 239 - 242.

Akusherstvo i ginekologija. – 2000. - № 2. – S. 15 - 17.

5. Macjuk, Ja.R., Morfologicheskie svojstva organov pishhevaritel'noj i mochepolovoj sistem 45-sutochnyh krysjat, rodivshijsja ot samok s jeksperimental'nym holestazom / Ja.R. Macjuk [i dr.] // Zhurn. GrGMU. – 2005. - № 2. – S. 31 - 35.

6. Macjuk, Ja.R. Morfofunkcional'nye svojstva jaichnikov, jajcevodov, matki 15-sutochnyh krysjat, rodivshijsja v uslovijah holestaza / Ja.R. Macjuk, S.Ja. Gudinovich // Zhurn. GrGMU. – 2005. - № 4. – S. 46 - 49.

7. Macjuk, Ja.R. Strukturnye i citohimicheskie svojstva jekzokrinocitov sobstvennyh zhelez zheludka 15-sutochnyh krysjat, rodivshijsja v uslovijah holestaza beremennyh, jeksperimental'no vyzvannogo v period jembriogeneza / Ja.R. Macjuk, A.A. Karchevskij // Zhurn. GrGMU. – 2007. - № 3. – S. 37 - 41.

8. Mihal'chuk, E.Ch., Macjuk, Ja.R. Vlijanie obturacijnogo holestaza materi, vyzvannogo v period fetogeneza, natechenie beremennosti, plodotvornost', fizicheskoe razvitie potomstva i ego zhiznesposobnost' / E.Ch. Mihal'chuk, Ja.R. Macjuk // Zhurn. GrGMU. – 2007. - № 2. – S. 43 - 45.

9. Mozhejko, L.A. Ispol'zovanie ursosal'ka dlja korrekcii strukturno-funkcional'nyh narushenij jekzokrinnoj chasti podzheludochnoj zhelezy potomstva, vyzvannyh jeksperimental'nym holestazom beremennyh samok / L.A. Mozhejko // Zhurnal GrGMU. – 2009. - № 1. – S. 53 - 55.

10. Shehtman, M.M. Jekstragenetal'naja patologija i beremennost' / M.M. Shehtman M.M. - Leningrad : Medicina, 1987. – 295 s.

11. Shumskene, J. Gepatologicheskie i akusherskie aspekty vnutripechjonochnogo holestaza beremennyh / J. Shumskene, L. Kupchinskas, Ju. Kondrackene // Gastrojulleten'. – 2001. - № 1. – S. 12 - 14.

12. Geenes, VL. A placental phenotype for intrahepatic cholestasis of pregnancy / VL. Geenes [and al.] // Placenta. – 2011. – Vol. 32, № 12. – P. 1026-1032.

13. Pirs, Je. Gistohimija teoreticheskaia i prikladnaja / Je. Pirs // M. : IL. – 1962. – 962 s.

14. Yarnel, R.W. Epidural hematoma complicating cholestasis of pregnancy / R. Yarnel, M.E. D'Alton // Curr. Opin. Obstet. Gynecol. – 1996. – Vol. 8, № 3. – P. 239 - 242.

MORPHOFUNCTIONAL ANALYSIS OF THE JEJUNUM OF RAT PUPS DEVELOPED IN CONDITIONS OF MOTHERS CHOLESTASIS

Chernyshevich Yu.N.

Educational Institution «Grodno State Medical University», Grodno, Belarus

The purpose – using the complex of morpho-, cytophotometric and statistical methods of investigation to study the influence of mother's cholestasis experimentally induced in female rats on the 17th day of pregnancy on the development of the jejunum of 15-, 45- and 90-day rat pups. As a result it was established that cholestasis of pregnant rats leads to delayed development of the jejunum wall, particularly mucosal membrane in the progeny.

Key words: cholestasis of pregnancy, progeny, jejunum.

Адрес для корреспонденции: e-mail: Julia_Nikol@mail.ru

Поступила 06.05.2014