

УДК 612.32.75:612.648.641.66:612

А. Ю. Юлдашев, С. З. Юлдашева, М. Х. Рахматова, А. А. Нишанова, М. В. Гаринова
Ташкентская медицинская академия, Ташкентский педиатрический институт, г. Ташкент

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ФУНДАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДКА КРЫС В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Согласно современным представлениям, пищеварение и всасывание в желудочно-кишечном тракте осуществляется в полости органов, на поверхности мембран, абсорбирующих клеток и внутриклеточно. Развитие пищеварительной трубки начинается внутриутробно, но как функциональная система она формируется в основном в раннем постнатальном онтогенезе. До рождения у млекопитающих развитие органов и систем, формирование функциональных систем и организма в целом осуществляется благодаря гемохориальному питанию. С первых минут после рождения отмеченные процессы интенсивно происходят благодаря пластическим веществам, биологически активным и защитным факторам грудного молока.

В настоящем исследовании рассматривается формирование слизистой оболочки фундального отдела желудка в постнатальном онтогенезе. Структурно-функциональное становление слизистой оболочки фундального отдела желудка в основном завершается ко времени перехода на дефинитивное питание и проявляется пространственной зональностью расположения интегрирующихся камбиальных, дифференцирующихся и высокоспециализированных главных и париетальных, покровно-ямочных клеток.

Ключевые слова: онтогенез, желудок, эпителий, грудное вскармливание, смешанное питание.

Согласно современным представлениям, пищеварение и всасывание в желудочно-кишечном тракте осуществляется в полости органов, на поверхности мембран, абсорбирующих клеток и внутриклеточно (9,44-45; 14,643-660;15,234-235). И хотя развитие пищеварительной трубки начинается внутриутробно, как функциональная система она формируется в основном в раннем постнатальном онтогенезе (1,7-12; 2,135-142;15,235-238; 16,437-448). До рождения у млекопитающих развитие органов и систем, формирование функциональных систем и организма в целом осуществляется благодаря гемохориальному питанию. С первых минут после рождения отмеченные процессы интенсивно происходят благодаря пластическим веществам, биологически активным и защитным факторам грудного молока. Вскармливание грудным молоком как естественный эквивалент связи «мать-плацента-плод» не только отражает эволюционно сложившиеся взаимоотношения между организмом матери и ребенка, но и оптимально разрешает кажущиеся неразрешимыми противоречия между огромными потребностями в нутриентах, биологически активных и защитных факторах и низкой степенью функционального развития органов и систем (3,47-51;11,139-147;12,193-203;13,544-553). Учитывая это, в настоящем исследовании рассматривается формирование слизистой оболочки фундального отдела желудка в постнатальном онтогенезе.

Целью работы было исследование на основе общеморфологического, электронномикроскопического и морфометрического изучения слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс установить закономерности ее формирования как функциональной системы.

Материал и методы исследования. Работа выполнена на белых беспородных крысах обоего пола в возрасте 1, 3, 7, 14, 21 и 90 дней после рождения, находившихся на естественном грудном вскармливании в течение первых трех недель жизни. Сроки исследования выбраны на основании данных литературы о возрастной периодизации лабораторных животных и критических периодах их развития.

Забой животных осуществлялся согласно общепринятым правилам. Для светооптических исследований кусочки фундального отдела желудка размером 0,5 см³ фиксировались в жидкости Карнуа. После соответствующей проводки они заливались в парафин. Ориентированные срезы толщиной 5–6 мкм после депарафинизации окрашивались гематоксилином и эозином.

Для электронной микроскопии кусочки слизистой оболочки фундального отдела желудка фиксировались в забуференном 2,5% растворе глютар-альдегида (90 мин.) и 1% растворе OsO₄. После промывки в фосфатном буфере и проводки по спиртам возрастающей концентрации они заливались в метил-метакрилат, аралдит или смесь эпон-аралдит. Срезы, полученные на ультрамикротоме LKB-4800, концентрировались в насыщенном растворе уранил-ацетата (20 мин.) и цитрата свинца (рН=12,0; 1-2 мин.) и просмотрены в электронном микроскопе JEM-100S.

Для установления динамики формирования слизистой оболочки фундального отдела желудка крыс различного возраста в 50 продольно ориентированных ямках и железистых

трубочках на каждый случай определены: а) линейные параметры (мкм) с помощью окуляр-микрометра МОВ-15х; б) митотический индекс –МИ (%) и зональность локализации камбиальных и железистых клеток; в) общее, абсолютное и относительное число типов железистых клеток в фундальных железах.

Результаты количественных исследований обработаны на персональном компьютере с помощью пакета программ Excel-2000 и др. При этом вычислены средняя арифметическая (М), ее ошибка (m), достоверность (Р) результатов при $P < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждения. У новорожденных крыс при рождении стенка фундального отдела желудка тонкая и состоит из слизистой, не отделенной от подслизистой основы, мышечной и серозной оболочек. Эпителий, выстилающий ее внутреннюю поверхность и неглубокие редкие ямки, высоко- цилиндрический, над ядром содержит хорошо развитый комплекс Гольджи и секреторные гранулы, переменные по величине и электронной плотности. Базально располагается ядро и профили гранулярного эндоплазматического ретикулума. Эпителий дна ямок и образующихся коротких фундальных желез низкопризматический, клетки имеют относительно крупное округлое ядро, богатое эухроматином, много рибосом и полисом. Единичные мелкие митохондрии, высокой электронной плотности мелкие и крупные округлые секреторные гранулы, профили гранулярного ретикулума короткие, единичны.

Среди эпителиальных клеток нижней половины желудочных ямок и формирующихся желез выявляются митотически делящиеся. В первые сутки после рождения их МИ равен $14,6 \pm 1,2$ и $36,8 \pm 1,9$ % соответственно. Среди железистых эпителиальных клеток при рождении крысят наряду с малодифференцированными выявляются париетальные клетки с характерными начальными признаками цитодифференцировки (табл. 1) (рис.1).

Таблица 1

Динамика абсолютного и относительного числа эпителиальных клеток в фундальной части желудка крыс в постнатальном периоде жизни (М±m; n=12)

Сутки после рождения	Покровно-ямочные эпителиальные клетки	Фундальные железистые клетки (100%)	Абсолютное и относительное число отдельных видов железистых клеток				Железисто-ямочный клеточный индекс (ЖЯКИ)
			щечные	добавочные	главные	париетальные	
1	9,21±0,32	4,16±0,20	-	-	3,81±0,20	0,72±0,03	0,45
3	10,8±0,22	20,6±0,83	4,68±0,18	10,96±0,30	-	4,30±0,20	1,91
5	11,6±0,43	23,8±1,4	5,60±0,25	14,3±0,52	-	5,12±0,20	2,05
7	11,4±0,35	31,2±1,2	6,44±0,26	12,42±0,24	5,81±0,12	7,43±0,31	2,74
14	12,6±0,42	34,8±1,2	6,75±0,23	10,8±0,30	8,43±0,15	9,85±0,40	2,76
21	15,2±0,82	44,2±1,4	6,20±0,32	8,10±0,20	18,6±0,30	12,4±0,32	2,91
60	22,8±1,2	65,1±1,6	6,35±0,28	11,8±0,35	30,4±0,95	18,6±1,2	2,85
90	25,7±1,4	96,4±2,8	7,60±0,45	18,6±0,80	53,3±2,8	17,9±1,2	3,75
180	26,3±1,6	90,3±2,6	6,03±0,40	18,4±0,92	48,9±2,4	10,3±0,62	3,43
360	20,1±1,8	78,9±2,8	3,92±0,33	20,6±1,3	38,6±1,6	16,2±0,86	3,92

Они отличаются от других смежных клеток крупными размерами, эксцентрично расположенным ядром, формированием внутри- и межклеточного секреторных канальцев, мелкими многочисленными митохондриями; комплекс Гольджи почти не развит, протяженность профилей гранулярного эндоплазматического ретикулума умеренно переменна. В цитоплазме дифференцирующихся париетальных клеток изредка выявляются единичные электронноплотные секреторные гранулы.

В скоплениях малодифференцированных клеток дна ямок и желез отмечаются также эпителиальные клетки с умеренно развитыми профилями гранулярного эндоплазматического ретикулума, округлыми секреторными гранулами умеренной и высокой плотности без определенной зональности. Нередко они могут находиться в состоянии митоза (рис.2). На основании этих ультраструктурных признаков они рассматриваются как предшественники добавочных клеток.

Через 7 дней после рождения крыс наблюдается интенсивное образование желудочных ямок, поэтому, видимо, их глубина почти не изменяется (табл.2).

Фундальные железистые трубочки увеличиваются как по длине, так и по количеству и, как следствие, прослойки соединительной ткани между ними становятся тоньше. Поверхностно-ямочный эпителий высокопризматический, содержит в надъядерной цитоплазме значительное

количество секреторных гранул различной электронной плотности. В их базальной части вокруг ядра возрастает протяженность профилей гранулярного ретикулума. Вдоль железистых трубочек увеличивается абсолютное и относительное число париетальных клеток. В их цитоплазме митохондрии многочисленны, имеют электронноплотный матрикс и большое число крист. Существенно уменьшается протяженность профилей гранулярного ретикулума и структур комплекса Гольджи, рибосом и полисом, возрастают мелкие и средние везикулы около-, внутри- и межклеточных секреторных канальцев. Через неделю после рождения крыс среди клеток фундальных желез обнаруживаются первые начальные признаки дифференцировки главных клеток (рис.3).

Таблица 2

Динамика глубины желудочных ямок и длины железистых трубок, железисто-ямочный индекс (ЖЯМИ) фундального отдела желудка крыс в постнатальном периоде жизни ($M \pm m$, m ; $n=8$)

Возраст, дни после рождения	Глубина ямок	Длина железистых трубок	ЖЯМИ (отношение глубины ямок к длине желез)
1	41,5±1,5	105±1,9	2,53
3	41,0±1,3	131±1,9	3,18
7	45,0±1,3	170±1,4	3,78
14	66,0±1,4	244±2,7	3,70
21	70,0±1,5	275±3,0	3,93
90	93,0±2,0	464±5,1	4,99

При наличии в цитоплазме значительного количества свободных рибосом и полисом увеличивается протяженность профилей гранулярного ретикулума вокруг относительно крупного округлого базально располагающегося ядра. Однако комплекс Гольджи еще состоит из небольшого числа уплощенных цистерн и единичных везикул и вакуолей. Секреторные гранулы немногочисленны, высокой электронной плотности. При анализе митотической активности в желудочных ямках и вдоль железистых отмечается их преимущественная локализация в шеечной области и значительное уменьшение в нижней половине железистых трубочек.

К 14 суткам после рождения слизистая оболочка фундального отдела желудка утолщается. При глубине ямок $66,0 \pm 1,4$ мкм, железы становятся равны $244 \pm 2,7$ мкм. Основная масса митотически делящихся эпителиальных клеток выявляется на дне желудочных ямок и в шеечной области желез. Единичные фигуры митоза обнаруживаются в нижней и средней частях фундальных желез. При этом достоверно уменьшается доля добавочных клеток и увеличиваются главные и париетальные клетки (табл. 1).

Главные клетки, как правило, располагаются в базальной части железистых трубочек, отличаются многочисленными базально расположенными профилями гранулярного эндоплазматического ретикулума, низкой плотностью первичных секреторных гранул в их цистернах. Образование единичных зрелых секреторных гранул происходит внутри расширяющихся цистерн и вакуолей комплекса Гольджи. Необходимо отметить, что в процессе дифференцировки главных клеток отчетливо прослеживается установление взаимосвязи между ядром и гранулярной эндоплазматической сетью, комплексом Гольджи и митохондриями. Аналогичная консолидация и интеграция ядра и цитоплазматических структур отмечается в париетальных клетках.

Между 14 – 21 днями после рождения у крыс наблюдается период смешанного питания: наряду с грудным молоком они питаются зерном и хлебом. К концу третьей недели они полностью переходят на дефинитивное питание.

К концу 3 недели жизни (масса тела равна $26,5 \pm 1,7$) индекс массы желудка ($0,82 - 0,83$) становится как у половозрелых трехмесячных крыс. В слизистой оболочке фундального отдела желудка при глубине ямок $70,0 \pm 1,5$ железы имеют длину $275 \pm 3,0$ мкм. Митотически делящиеся эпителиальные клетки выявляются только в зоне шейки фундальных желез. В ямках единичные митозы могут встречаться только на самом дне, на границе с шейкой желез. К этому возрасту главные клетки в основном сосредоточены в области дна, париетальные – тела, добавочные – на границе шеечной области и тела фундальных желез. Эндокринные клетки диффузно выявляются на всем протяжении тела и дна железистых трубочек. Четкая очерченность зон локализации камбиальных, дифференцирующихся и зрелых (главных, париетальных и эндокринных) клеток в фундальных железах желудка страдает формирование органа ко времени перехода животных на

дефинитивное питание, консолидации и интеграции их, адаптации к внеутробным условиям, к дефинитивному питанию, когда желудок становится составной частью пищеварительно-транспортного конвейера, регуляции гомеостаза.

Ультраструктурно париетальные клетки характеризуются эксцентрично расположенным ядром, многочисленными светлыми везикулами, митохондриями с умеренно плотным матриксом и кристами, концентрирующимися вокруг внутриклеточных канальцев и вблизи межклеточных выводных протоков. Микроворсинки, выступающие в просвет канальцев и протоков, варьибельны по числу и протяженности (рис.4).

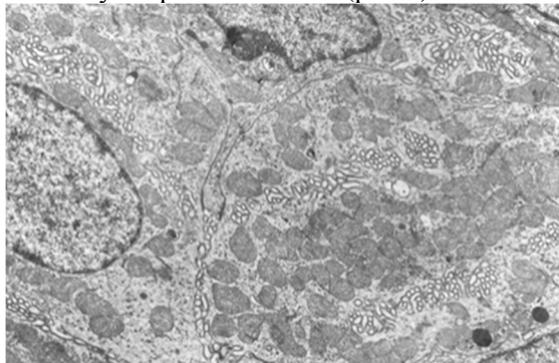


Рис. 1. Париетальные клетки на начальных этапах образования фундальных телец с формирующимися митохондриями в первые сутки после рождения крыс. Ув.8000.

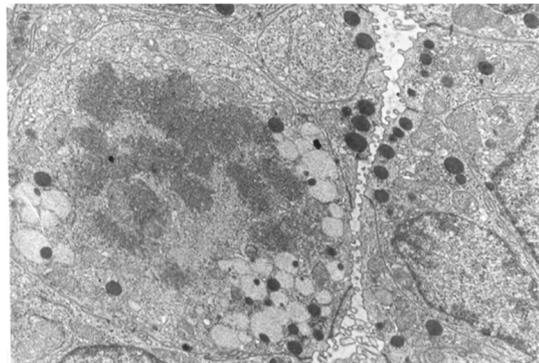


Рис. 2. Митотически делящаяся клетка в области дна ямки и развития фундальной железы желудка в первые сутки после рождения крыс. Ув.8000.

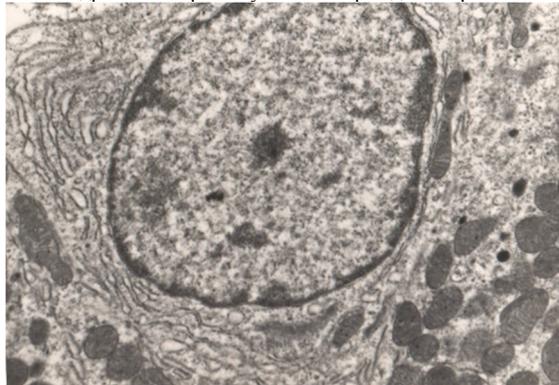


Рис. 3. Увеличение профилей гранулярного ретикулума в базальной части дифференцирующейся главной клетки при формировании фундальных телец желудка через 7 суток после рождения крыс. Ув.10000.

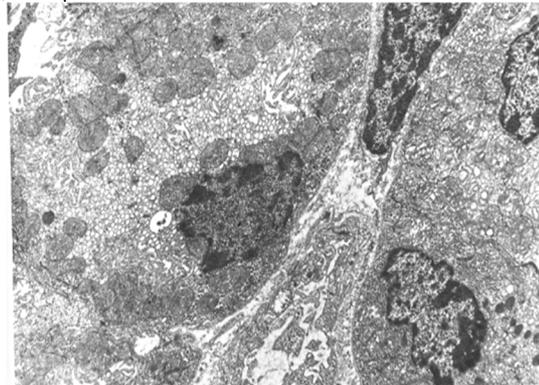


Рис. 4. Париетальные клетки с многочисленными гладкостенными везикулами и митохондриями, внутриклеточным канальцем в теле фундальной железы желудка 21-дневных крыс. Ув.10000.

Главные клетки конусовидной формы отличаются густой сетью параллельно расположенных профилей гранулярного ретикулума, расположенных вокруг ядра, умеренно развитым комплексом Гольджи, расположенным над ядром. Секреторные гранулы умеренно плотные концентрируются в надъядерной цитоплазме. На апикальной поверхности, обращенной в просвет железы, микроворсинки нерегулярны.

Через 3 месяца после рождения масса крыс и желудка соответственно составляет 121 ± 6 г и 1015 ± 64 мг соответственно (индекс массы желудка 0,84). Глубина желудочных ямок и фундальных желез равна соответственно $93,0 \pm 2,0$ и $464 \pm 5,1$ мкм. Как и в предыдущий срок исследования, митотически делящиеся эпителиальные клетки локализуются только в области шейки железы соответствующим изменением подвергаются относительное и абсолютное число добавочных, главных и париетальных клеток в фундальных железах равно соответственно (табл.1). Топографически главные клетки в основном располагаются на дне и единичны в области тела железы, париетальные в основном сосредоточены в области тела. Добавочные клетки, как и ранее, выявляются в околошеечной области фундальных желез. Эндокринные клетки диффузно встречаются по всей железе.

Следовательно, формирование слизистой оболочки фундального отдела желудка, ее желез происходит в течение периода грудного вскармливания и завершается ко времени перехода на дефинитивное питание. Морфологически это выражается в установлении закономерных соотношений линейных параметров ямок и железистых трубочек, топографической зональности расположения митотически делящихся эпителиальных клеток, добавочных, главных,

париетальных и эндокринных клеток, интегрированной деятельности цитоплазматических органелл и специализированных железистых клеток.

Представленные нами результаты морфологических и морфометрических исследований направлены на решение нескольких задач: - изучение и раскрытие механизмов ассимиляции ингредиентов грудного молока; - раскрытие механизмов развития и становления слизистой оболочки фундального отдела, закономерностей формирования пищеварительно; - транспортного конвейера и адаптации в постнатальном онтогенезе.

Следует отметить, что до рождения гомохориальное питание, осуществляемое через плаценту, способствовало генетически детерминированному развитию органов и систем организма. Однако, ко времени рождения ряд органов и систем (нервная, эндокринная, иммунная, пищеварительная и т.д.) оказались структурно и функционально незрелыми. В частности, как показано нами, а также другими исследователями, в желудке не образуется пепсин вследствие отсутствия главных клеток, поджелудочная железа почти не синтезирует ферменты, переваривающие белки, жиры, углеводы, слизистая оболочка тонкой кишки не образует гидролитически-транспортные ферменты. Между тем, у новорожденного при рождении потребность в белках, жирах и углеводах в несколько раз больше, чем у взрослых (4,13-14; 6,11-15) и она обеспечивает интенсивный рост и развитие, формирование его функциональных систем, адаптацию к внеутробным условиям жизни.

Согласно теории функциональных систем (5,26-39), формирование структур слизистой оболочки желудка происходит гетерохронно: относительно дифференцированы покровные и ямочные эпителиальные клетки, дифференцируются единичные париетальные клетки в образующихся фундальных железах. Лишь ко времени перехода на смешанное питание отмечаются признаки дифференцировки главных клеток. Более совершенная адаптация к постнатальной жизни, к особенностям питания устанавливается ко времени перехода на окончательное питание. В фундальной железе формируется зона шейки, где сосредоточены митотически делящиеся клетки; в зоне тела и дна соответственно распределяются взаимодействующие между собой париетальные, главные и эндокринные клетки. Вариабельность относительного и абсолютного числа интегрированных между собой железистых, покровно-ямочных и митотически делящихся шеечных клеток в смежных фундальных железах у отдельных животных следует рассматривать как индивидуальную адаптацию к сложным процессам пищеварения и всасывания, протекающим в динамике после рождения при смене типов питания. Как отмечают В.А. Тутельян, И.Я. Конь (7,20-28; 8,773-803), Л.И. Ширина и В.К. Мазо (10,34-40) и др. на основании исследования системы пищеварения ребенка, ее созревания и развития, современных представлений о пищевых веществах, их строении и физиологической роли, уникальные свойства грудного молока сформировались на протяжении миллионов лет. Оно у каждого вида оказывает прямое воздействие на формирование структурно-функциональных параметров, метаболических, защитных процессов в желудке, интегрирующихся между собой органов пищеварительной системы, системах организма в целом, гомеостаз. Селективный протеолиз нутриентов под влиянием ферментов аутолитических (содержаться в грудном молоке) и нормальной бактериальной флоры, сохранение биологически активных и защитных ингредиентов, входящих в состав грудного молока, следует рассматривать как проявление самой совершенной адаптации ребенка, млекопитающего к внеутробным условиям, смене типа питания, формированию функциональной системы мать-грудное молоко-ребенок.

Выводы

1. Слизистая оболочка фундального отдела желудка крыс при рождении незрела: ямки образованы, железы развиваются, покровно-ямочный эпителий дифференцирован, париетальные клетки дифференцируются, главные отсутствуют.
2. Ко времени перехода на смешанное питание отмечаются признаки дифференцировки главных клеток, функционирование покровно-ямочных и париетальных клеток, зона пролиферирующих обособляется в области шейки растущих фундальных желез.
3. Структурно-функциональное становление слизистой оболочки фундального отдела желудка в основном завершается ко времени перехода на дефинитивное питание и проявляется пространственной зональностью расположения интегрирующихся камбиальных, дифференцирующихся и высоко специализированных главных и париетальных, покровно-ямочных клеток.

Список літератури

1. Baranov A. A. Natsionalnaya programma optimizatsii vskarmlivaniya detey pervogo goda zhizni Rossiyskoy Federatsii / A. A. Baranov, V. A. Tutelyan // - М., - 2010 – 68 s.
2. Vorontsov I. M. Yestestvennoe vskarmlivanie / I. M. Vorontsov, E. M. Fateyeva // - SPb, «Foliant», - 1998 - 260 s.
3. Kon I. Ya. Sostav i svoystva zhenskogo moloka// Rukovodstvo po detskomu pitaniyu / I. Ya. Kon, M. V. Gmoshinskaya // - М. MIA, - 2004, S. 256-287.
4. Luft V. M. Teoreticheskaya i prikladnaya trofologiya / V. M. Luft // Ros.zhurnal gastroenterologii, gepatologii i koloproktologii, 2003. – Т.14, No4.- S. 13-16.
5. Sudakov K. V. Funktsionalnyie sistemy organizma / K. V. Sudakov // - М., «Meditsina», - 1987. – 432 s.
6. Timofeyeva N. M. Rol peptidaz v assimilyatsii belkov (obzor sovremennyih daniy) / N. M. Timofeyeva // Ros.fiziol.zhurnal im. I. M. Sechenova – 1993. – Т.79, No6. – S. 1-18.
7. Tutelyan V. A. Rukovodstvo po detskomu pitaniyu / Tutelyan V.A., Kon I.Ya. // - М., MIA, - 2004. – 662 s.
8. Tutelyan V. A. Detskoe pitanie / V. A. Tutelyan, I. Ya. Kon // - М., MIA, - 2009. – 952 s.
9. Shlyigin G. K. Membrannyiy obmen nutrientami i pischevaritelnaya sistema / G. K. Shlyigin // - М., Izd-vo MGU. – 1997. – S. 44-72.
10. Shirina L. I. Sistema pischevareniya rebenka, ee sozrevanie i razvitie / L. I. Shirina, V. K. Mazo // Rukovodstvo po detskomu pitaniyu – М., - 2004. – S. 28-51.
11. Hamosh M. Enzymes in human milk / M. Hamosh // - Jn: Jensen R.G. (ed.) Handbook of milk composition. – SanDiego: Acad.Press? - 1995. –388 p.
12. Hamosh M. Digestion in the newborn / M. Hamosh // Clinics in Perinatology – 1996. - Vol.23, №2 – P. 191-209.
13. Johnson I. R. (ed.) Physiology of gastrointestinal tract / I. R. Johnson // – N.J., Raven press, - 1994. – 1531 p.
14. Jensen R. (ed.) Handbook of milk composition / R. Jensen // - N.J.-L.: Acad.Press, - 1995. – 762 p.
15. Koldovsky O. Digestive-absorptive functions in fetuses infants and children. Jn: Nutrition in Pediatrics. – 1997. – P. 233-247
16. Walker W. Nutrition in Pediatrics / W. Walker, J.B.C. Watkins // – Hamilton – London, - 1997. – 850 p.

Реферати

**МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕНОСТІ
ФОРМУВАННЯ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ
ФУНДАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ШЛУНКУ ЩУРІВ В
ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ**

**Юлдашев А. Ю., Юлдашева С. З., Рахматова М. Х.,
Нішанова А. А., Тарінова М. В.**

Згідно сучасних поглядів, травлення і всмоктування в шлунково- кишковому тракті здійснюється в порожнині органів, на поверхні мембран клітин, що абсорбують і внутрішньоклітинно. Розвиток травної трубки починається внутрішньоутробно, але як функціональна система вона формується в основному в ранньому постнатальному онтогенезі. До народження у ссавців розвиток органів і систем, формування функціональних систем і організму в цілому здійснюється завдяки гемохоріальному живленню. З перших хвилин після народження відмічені процеси інтенсивно відбуваються завдяки пластичним речовинам, біологічно активним і захисним чинникам грудного молока. У справжньому дослідженні розглядається формування слизової оболонки фундального відділу шлунку в постнатальному онтогенезі. Структурно-функціональне становлення слизової оболонки фундального відділу шлунку в основному завершується до часу переходу на живлення дефінітива і виявляється просторовою зональністю розташування камбіальних головних і парієтальних, покривно-ямкових кліток, що інтегруються, диференціюються і високо спеціалізованих.

Ключові слова: онтогенез, шлунок, епітелій, грудне вигодовування, змішане живлення.

Стаття надійшла 16.09.2014 р.

**MORPHOLOGIC CHARACTICS OF FUNDAL
PART OF STOMACH'S MUCOSA FORMATION
OF RATS AT THE POSTNATAL ONTOGENESIS**

Yuldashev A. Yu., Yuldasheva S. Z., Rakhmatova M. Kh., Nishanova A. A., Tarinova M. V.

According to the update findings it is known that digestion and absorption in the gastro-intestinal tract take place in the lumen of the organs, on the surface of the absorbing cells membranes and intracellularly. Development of the digestive tube structures starts at the intranatal period. But as the functional system it is formed at the early postnatal ontogenesis. It mammals the development of organs, systems and an organism, as a whole, is provided by the hemochoreal nutrition up to birth. Immediately after the partition, the indicated processes become intensive owing to the plastic substances, biologic active and protective factors of the suckling milk. This investigation concerns the mucosa in the gastric fundal part at the postnatal ontogenesis. The structural and functional formation of the mucosa in the fundal part of a stomach is finished predominantly by the period of transition to the definite nutrition and is characterized by zonal localization of integrating cambial, differentiating and high-specialized peptic and parietal, covering and pit cells.

Key words: ontogenesis, stomach, epithelium, pectoral rearing, mixed feed.

Рецензент Білаш С.М.