

МОРФОГЕНЕЗ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ СТЕНКИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА У ПЛОДОВ СВИНЕЙ

А.Б. ПАНФИЛОВ, И.В. ПЕСТОВА

ПАНФИЛОВ Алексей Борисович – заведующий кафедрой морфологии и микробиологии ФГБОУ ВПО «Вятская ГСХА», доктор ветеринарных наук, профессор

ПЕСТОВА Ирина Викторовна – старший преподаватель кафедры морфологии и микробиологии ФГБОУ ВПО «Вятская ГСХА», кандидат биологических наук

Адрес: Октябрьский проспект, 133, г. Киров, РФ, 610017. Тел. (+7)912-731-38-88. E-mail: IrinaPestova@yandex.ru

Ключевые слова: лимфоидная ткань, плоды свиней, иммунная система, пищеварительный тракт

В статье описаны сроки закладки и развития лимфоидной ткани стенок пищеварительного тракта свиней в пренатальный период онтогенеза.

Табл. 1 Библ. 4. Рис. 3.

Лимфоидная ткань слизистых оболочек пищеварительного тракта у животных в последние годы привлекает серьезное внимание ученых – морфологов, физиологов, иммунологов. Особый интерес представляют вопросы функционального созревания и реактивности лимфоидной ткани плода, так как знания о закономерностях развития и функции популяций лимфоцитов в эмбриональном периоде жизни необходимы для понимания иммунологической целостности плода. Они являются основой для изучения внутриутробных инфекций, иммунодефицитных состояний и заболеваний, которые проявляются у взрослых, но своим происхождением обязаны нарушениям иммунной системы плода [3]

В доступной нам литературе данных о закладке, развитии лимфоидной ткани стенки пищеварительного тракта у плодов свиной недостаточны или противоречивы.

Цель исследования. Изучить особенности морфогенеза лимфоидной ткани стенки пищеварительного тракта в пренатальный период развития свиней.

Материалом наших исследований являлись плоды свиней крупной белой породы в возрасте: 49 (13 плодов), 56 (20 плодов), 63 (14 плодов), 70 (20 плодов), 84 (15 плодов) и 112 (22 плода) суток внутриутробного развития. Возраст плодов определялся по Л.В. Давлетовой [1].

Исследовали ротоглотку, пищевод, желудок, тонкую, толстую кишку. Для изучения лимфоидной ткани слизистых оболочек пищеварительного тракта изготавливали плоскостные тотальные препараты по методу Т. Hellman [5]. На тотальных препаратах изучали миндалины, одиночные и сгруппированные лимфоидные узелки.

Для гистологического исследования срезы готовили по общепринятой методике. Полученные срезы окрашивали гематоксилином Гарриса с докраской эозином и импрегнацией азотно-кислым серебром по методу Бильшовского. Подсчет количества клеток осуществлялся на микроскопе марки МИКМЕД–1 АУ-12, специализированный усовершенствованной сеткой С.Б. Стефанова [4]. Идентификацию учтенных в работе клеток проводили по Г.С. Катинасу [2]. Полученные в работе цифровые данные обработаны методами вариационной статистики.

Результаты исследования и их обсуждение.

Гистогенез лимфоидной ткани слизистых оболочек имеет особенности, связанные с соответствующим отделом пищеварительного тракта.

К 49 суткам внутриутробного развития свиней слизистая оболочка переднего отдела пищеварительного тракта в своем составе не имеет четкой дифференциации на слои, но их формирование прослеживается. В этот период обнаруживаются первые малые лимфоциты в стенках ротоглотки и желудка. В стенке ротоглотки появляются как единичные, преимущественно малые лимфоциты, так и их скопления в собственной пластинке слизистой оболочки из 15-32 клеток, которые лежат в тонкой сети ретикулярного синцития и мезенхимы. Аналогичные процессы протекают и в стенке желудка, но менее интенсивно. В стенке пищевода первые лимфоциты появляются к 84-м суткам внутриутробного развития, локализация их носит диффузный характер.

Появление первых лимфоидных клеток в стенке тонкой и толстой кишки отмечено у плодов поросят на 49-56 сутки. Первые лимфоциты нами обнаружены у плодов свиней сначала в стенках подвздошной, тощей, ободочной и прямой, а позднее – в двенадцатиперстной и слепой кишках. У

плодов в различных отделах кишки лимфоидная диссеминация различна. В стенке двенадцатиперстной кишки в собственной пластинке встречаются единичные малые лимфоциты. В стенке тощей кишки лимфоциты образуют округлые скопления, состоящие из $16,66 \pm 3,95$ клеток. Располагаются они в собственной пластинке, ближе к внутреннему мышечному слою. В стенке подвздошной кишки малые лимфоциты образуют скопления из 2-9 клеток. В стенке слепой и ободочной кишок в собственной пластинке обнаруживаются отдельные лимфоциты. В слизистой оболочке прямой кишки в этом возрасте лимфоидная инфильтрация четче, чем в предыдущих отделах и занимает значительную часть собственной пластинки. Лимфоциты здесь образуют скопления из $27,80 \pm 4,95$ клеток.

У 84-суточных плодов в стенке ротоглотки визуально выявляются парные небные миндалины, околонадгортанные и тубарные. В этот период в миндалинах формируются первичные лимфоидные узелки. В небных миндалинах в этот период начинают формироваться крипты (рисунок 1). В желудке идет формирование первичных лимфоидных узелков, которые располагаются на границе собственной пластинки и подслизистой основы. В подвздошной, тощей, ободочной и прямой кишках формируются предузелки. Самые крупные лимфоидные образования обнаружены в стенке прямой кишки. Сконцентрированы они здесь в основании крипт.

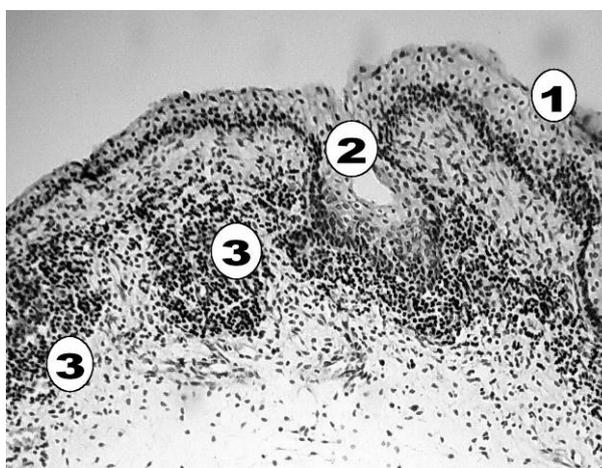


Рисунок 1 - Формирующиеся первичные лимфоидные узелки и крипты в небной миндалине у 84-суточного плода свиньи: 1 – эпителий; 2 – формирующаяся крипта; 3 – первичный лимфоидный узелок. Окраска гематоксилин-эозином. Ок. $\times 10$ Об. $\times 10$

В формирующихся первичных лимфоидных узелках в основном обнаруживаются малые лимфоциты, а ближе к центру располагаются немногочисленные бластные формы клеток, как правило, со светлым ядром. Рядом с предузелками располагаются отдельные отростчатые ретикулярные клетки (рисунок 2).

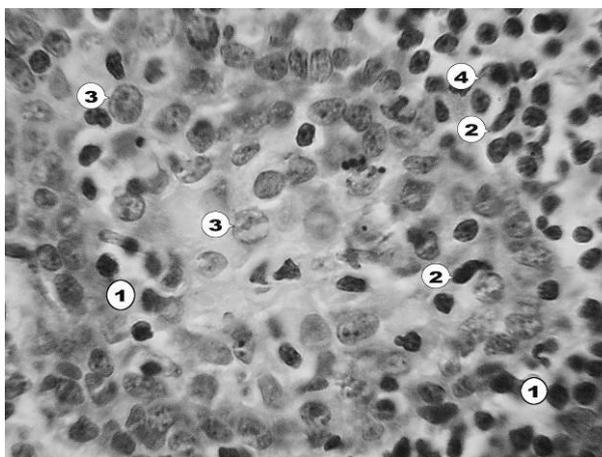


Рисунок 2 - Клеточный состав первичного лимфоидного узелка небной миндалины у 84-суточного плода свиньи: 1 – лимфоциты; 2 – ретикулярные клетки; 3 – иммунобласты; 4 – макрофаг. Окраска гематоксилин-эозином. Ок. $\times 10$ Об. $\times 100$

У 112-суточных плодов к моменту рождения в стенках ротоглотки визуально обнаруживаются язычная миндалина и миндалина мягкого неба (таблица 1). Абсолютная масса небных и околонадгортанных миндалин больше по сравнению с 84-суточными в 3 и 2 раза соответственно, что

свидетельствует об интенсивном росте миндалин в этот период. В это время в миндалинах дифференцируются первичные лимфоидные узелки и междуузелковая зона. В позднеплодный период происходит постепенное увеличение количества и размеров лимфоидных узелков. Герминативные центры в течение всего внутриутробного периода не обнаруживаются. В стенке пищевода выявляются лишь небольшие скопления малых лимфоцитов. В стенке желудка визуальнo обнаружены одиночные первичные лимфоидные узелки, преимущественно расположенные на границе кардиальной и пилорической зон.

Таблица 1 – Площадь и количество лимфоидных узелков миндалин ротоглотки у 112-суточных плодов свиньи, $M \pm m$ (n=13)

Миндалины	Площадь, см ²	Количество лимфоидных узелков	Плотность лимфоидных узелков на 1 см ²
1. Небные			
левая	0,96±0,06	162,4±3,04	169,9±2,98
правая	0,93±0,08	161,6±2,13	170,3±3,23
2. Околонадгортанные			
левая	0,02±0,00	10,60±1,28	500,0±22,36
правая	0,02±0,00	10,20±1,20	480,0±25,50
3. Тубарные			
левая	0,17±0,02	15,80±0,48	99,8±12,65
правая	0,17±0,01	18,00±1,30	102,6±7,15
4. Мягкого неба	0,59±0,04	53,40±1,43	89,64±1,96
5. Язычная	1,14±0,21	114,6±1,32	101,8±0,96

В стенке тонкой кишки у 112-суточных плодов свиней лимфоидные образования визуальнo видны не четко, а в стенке толстой кишки они становятся различимы макроскопически. В стенке слепой кишки количество одиночных лимфоидных узелков варьирует от 5 до 13, а на 1 см² составляет 1,90±0,80. В стенке ободочной кишки насчитывается 1,62±0,54 узелков на 1 см². В стенке прямой кишки общее количество лимфоидных образований составляет от 87 до 110, а на 1 см² – 19,77±3,66. В это время гистологически они подразделяются на одиночные лимфоидные узелки собственной пластинки и подслизистой основы и только лимфогландулярные комплексы подслизистой основы. В лимфогландулярных комплексах 3-7 лимфоидных узелков окружают крипты (рисунок 3). В лимфоидных образованиях кишечника отчетливо виден купол и междуузелковая зона. Герминативные центры в этих органах возникают после рождения.



Рисунок 3 - Лимфогландулярный комплекс в стенке прямой кишки у 112-суточного плода свиньи: 1 – эпителий; 2 – просвет крипты; 3 – лимфоидные узелки. Серебрение по Бильшовскому. Ок. ×10 Об. ×60.

По мере развития лимфоидной ткани, в лимфоидных узелках обнаруживаются ретикулярные клетки до 9-16 %, бластные формы клеток и клетки с фигурами митоза – 0,33-1,0 %.

Таким образом, лимфоидные образования в стенках пищеварительного тракта плодов свиней к моменту рождения сформированы почти на всем протяжении. В них дифференцируются первичные лимфоидные узелки, герминативные центры отсутствуют. Следовательно, лимфоидные образования пищеварительной трубки готовы выполнять свои функции в плодный период, но, возможно, их деятельность экспрессирована организмом матери.

Изложенное позволяет сделать следующие **выводы**:

1. Закладка лимфоидной ткани пищеварительного тракта в виде скоплений малых лимфоцитов протекает гетерохронно – вначале в стенках ротоглотки, желудка, тощей, подвздошной, ободочной и прямой кишках, а затем - в стенках пищевода, двенадцатиперстной и слепой кишках.

2. В пренатальном онтогенезе парные небные, околонадгортанные и тубарные миндалины впервые визуально определяются у плодов в возрасте 84-х суток. Язычная миндалина и миндалина мягкого неба формируются только к моменту рождения. В стенке пищевода и тонкой кишки лимфоидные узелки в период внутриутробного развития не выявлены. У 112-суточных плодов визуально обнаруживаются одиночные первичные лимфоидные узелки в стенке желудка и в стенке толстой кишки.

3. По мере развития лимфоидной ткани в лимфоидных узелках обнаруживаются ретикулярные клетки до 9-16 %, бластные формы клеток и клетки с фигурами митоза – 0,33-1,0 %.

Литература. 1. Давлетова Л.В. Формирование и рост желудочно-кишечного тракта у свиней в течение эмбрионального развития // Особенности развития органов домашних животных и их диких родичей. Тр. Моск. об-ва испыт. природы от. биол. – 1975а. – Т. 53. – С. 113-134. 2. Катинас Г.С., Ляшко О.Г., Баженова И.А. Динамика количества клеток лимфоидного ряда в паракортикальной зоне лимфатических узлов у мышей C57 // Сборник Ленинградского мединститута «Временная и пространственная организация тканей». – Л., 1981. – С. 47-54. 3. Панфилов А.Б. Гистогенез лимфоцитарного аппарата и кишечного-ассоциированной лимфоидной ткани у свиньи: дис. ... канд. вет. наук – Ленинград, 1991. – 286с. 4. Стефанов С.Б. Ускоренный способ количественного сравнения морфологических признаков: (Метод. рекомендации) – Благовещенск: РИО Амурпрполиграфиздата, 1988. – 27с. 5. Hellman, T. Studien uber das lymphoid Gewebe / T. Hellman // Konstitutionsforschung. – 1921. – Lehre 8. – P. 191-219.

UDC 636.4:611.013:611.4

THE MORPHOGENESIS OF THE LYMPHOID TISSUE OF THE WALLS OF THE DIGESTIVE TRACT OF THE PIG FETUSES

Panfilov, Alexey B. – head of subdepartment, the Vyatka state agricultural academy, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Address: app. 13, 53, Truda street, Kirov, Russia, 610020

Tel. 89127313888

Pestova, Irina V. – senior lecturer, the Vyatka state agricultural academy, candidate of biological sciences

Address: app.3, 39/2, Surikov street, Kirov, Russia, 610014.

Tel. 89127231585. E-mail: irinapestova@yandex.ru

Keywords: lymphoid tissue, the fetuses of the pigs, the immune system, digestive tract.

Summery. The article describes the terms bookmark and the development of lymphoid tissue of the walls of the digestive tract of pigs in the prenatal period of ontogenesis.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES. 1. Davletova L.V. Phormirovanie i rost geludochno-kishechnogo tracta u svinei v techenie embrionalnogo razvitia // Osobennosti rasvitia organov domashnich givotnich i ich dicich rodichei. Tr. Mosc. Ob-va ispit. Prirodi ot boil. – 1975a. – Т. 53. – P. 113-134. 2. Katinas G.S., Lyashko O.G., Bazhenova I.A. Dinamica colichestva cletoc lymphoidnogo riada v paracorticalnoi zone lymphaticeskich uzlov u mishei C57 // Sbornic Leningradskogo medinstituta «Vremennaia i prostranstvennaia organizaciai tcanei». - L., 1981. – P. 47-54. 3. Panfilov A.B. Hystogenes lymphocitarnogo apparata i kishechno-associirovannoi lymphoidnoi tcani u svinii: dis. ... kand. vet. nauc – Leningrad, 1991. – 286p. 4. Stefanov S.B. Uscorennii sposob colichestvennogo sravnenia morphologicheskich priznacov: (Metod. recomendacii) – Blagoveshensk: RIO Amuruprpoliographizdata, 1988. – 27p. 5. Hellman, T. Studien uber das lymphoid Gewebe / T. Hellman // Konstitutionsforschung. – 1921. – Lehre 8. – P. 191-219.