

**КОНЪЮНКТИВО-АССОЦИИРОВАННАЯ ЛИМФОИДНАЯ ТКАНЬ:
МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
У ПОРОСЯТ И СВИНЕЙ**

Аннотация. В статье на основе морфологических исследований установлено наличие в конъюнктиве глаз свиней лимфоидной ткани. Исследованы возрастные особенности развития конъюнктивно-ассоциированной лимфоидной ткани у поросят и свиней.

Ключевые слова: конъюнктивно-ассоциированная лимфоидная ткань, лимфоидные клетки, лимфоидные узелки, возраст, свиньи.

Annotation. In the article, on the basis of morphological studies, the presence of lymphoid tissue in the conjunctiva of the eyes was established. Age-related features of the development of Conjunctiva Associated Lymphoid Tissue in piglets and pigs were investigated.

Key words: Conjunctiva Associated Lymphoid Tissue, lymphoid cells, lymphoid nodules, age, pigs.

Аннотация. Бул илимий макалада морфологиялык изилдөөлөрдүн негизинде чочконун көзүнүн конъюнктивасында лимфоиддик ткандын бар экендиги аныкталды. Торопойлордун жана чочколордун конъюнктива менен байланышкан лимфоиддик тканынын жашка карата өнүгүү өзгөчөлүгү изилденген.

Өзөктүү сөздөр: конъюнктива менен байланышкан лимфоиддик ткань, лимфоиддик клеткалар, лимфоиддик түйүндөр, чочконун жашы, чочко.

Введение. В научной литературе имеется ряд научных работ, посвященных морфологическим исследованиям органов и тканей иммунной системы (или лимфоидных органов и тканей) свиней.

Иммунная система свиней представлена органами, тканями и клетками, которые в совокупности составляют единый комплекс и имеют сложные строения и специфические функции. Из органов иммунной системы свиней морфологически исследованы вилочковая железа (А.В. Кузнецов, 2013), селезенка в норме и при даче биологически активных веществ (Жевлакова С.И., 2001), лимфатические узлы и лимфоидные образования желудочно-кишечного тракта (Панфилов А.Б., 1991, 2002; Пестова И.В., 2009).

В литературных источниках отсутствуют научные данные, посвященные исследованию конъюнктивно-ассоциированной лимфоидной ткани у свиней в возрастном аспекте.

Цель данной работы заключается в исследовании морфологических особенностей конъюнктивно-ассоциированной лимфоидной ткани (КонАЛТ) у свиней в возрастном аспекте.

Материал и методы исследования. После забоя 18 голов поросят и свиней в свинофермах и убойных пунктах, все их органы были подвергнуты детальному осмотру для исключения каких-либо патологий в органах. Объектами исследования служили конъюнктивы нижних и верхних век глаз от 18 голов поросят и свиней крупной белой породы, в том числе 3 головы – 5-7- дневные поросята, 3 головы – 2-х месячные поросята, 6 головы – 6- месячные подсвинки и 6 головы – 12-месячные свиньи, а также конъюнктивы нижних и верхних век глаз от 4 голов свиней породы дюрок в возрасте 6-7 месяцев. Отдельно конъюнктивы из нижних и верхних век, а также третье веко от 12 голов поросят и свиней были отобраны и в течение часа после забоя и вскрытия полученные материалы были обработаны 3% уксусной кислотой в течение 24 часов, чтобы визуально определить распределение лимфоидных фолликулов в конъюнктиве. При

этом был использован способ выявления лимфоидных узелков в стенках полых органов на макропрепаратах (М.Р. Сапин, Ж.А. Шаршембиев, 1992).

Верхние и нижние веки глаз поросят и свиней сразу же после забоя и осмотра были зафиксированы в 4%-ном водном растворе нейтрального формалина. После фиксации дальнейшая гистологическая процедура (обезвоживание, заключение в парафин кусочков век и приготовление парафиновых блоков) производилась в обычных лабораторных условиях (вручную) и в гистологическом процессоре Tissue-Tek VIP (Sakura Finetek Germany GmbH, Staufen, Германия) и в системе заливки парафиновых блоков Tissue-Tek (Sakura Finetek Germany GmbH, Staufen, Германия).

Из парафиновых блоков готовились серийные срезы на ротационном микротоме RM 2255 (Leica Biosystems Nussloch GmbH, Германия) и на санном микротоме. Гистологические препараты окрашивали гематоксилином и эозином для общего описания структуры и клеток ЛТАК и по ШИК-реакции для выявления бокаловидных клеток. При проведении ШИК-реакции как дополнительный краситель был использован папаниколау (1:10).

Результаты исследования. После фиксации глаз вместе с веками недельных поросят в 3% растворе уксусной кислоты в конъюнктиве как нижних, так и верхних век макроскопически не обнаружены лимфоидные образования (Рис.1 а). Гистологически единичные лимфоциты встречаются между эпителиальными клетками конъюнктивы и в субэпителиальной соединительной ткани (рис. 1 б). Лимфоидные узелки в субэпителиальной соединительной ткани конъюнктивы отсутствуют.

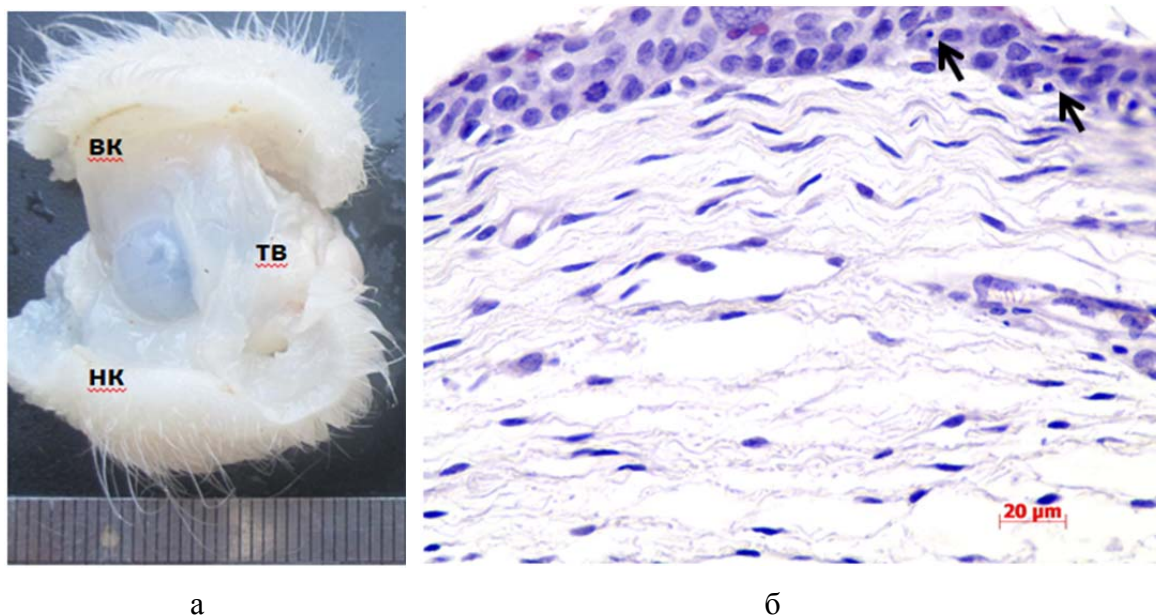


Рис. 1. Конъюнктивa глаз поросенка недельного возраста. 1. Макроскопически в конъюнктиве верхних и нижних век у поросят отсутствуют лимфоидные образования. Обозначения: вк-верхняя конъюнктивa, нк- нижняя конъюнктивa, тв- третье веко. 2. Гистологически наличие единичных субэпителиальных и интраэпителиальных лимфоцитов (указано стрелками) и отсутствие лимфоидных узелков. Гематоксилин-эозин, Bar = 20 μm.

В конъюнктиве обоих век поросят двух месячного возраста обнаружены отдельно расположенные лимфоидные образования округлой формы или их скопления. Лимфоидные образования располагались в медиальной зоне обоих век (Рис. 2а). В тарзальной части конъюнктивы лимфоидные образования больше по сравнению с ее бульбарной частью.

В субэпителиальной соединительной ткани встречаются лимфоциты и плазматические клетки (рис. 2б). Вокруг отдельных сосудов отмечается небольшое скопление лимфоцитов и плазматических клеток (рис. 2б). В субэпителиальной соединительной ткани встречаются отдельные первичные лимфоидные узелки.

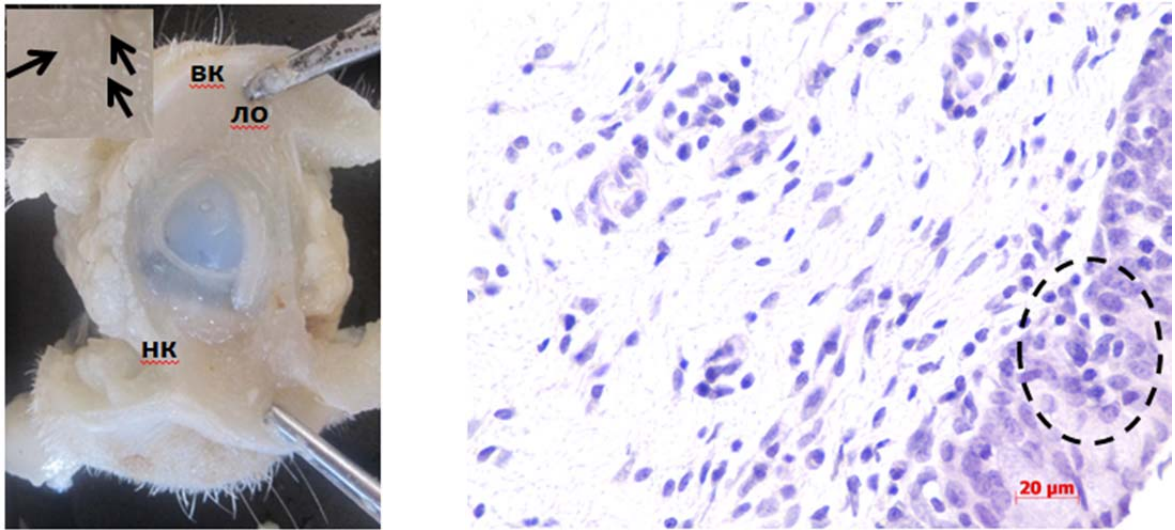


Рис. 2. Конъюнктура глаз 2-х месячного поросенка. а. Макроскопически в медиальной части конъюнктивы обнаружены лимфоидные образования округлой форм (указаны стрелками).
 Обозначения: вк-верхняя конъюнктура, нк- нижняя конъюнктура, ло- лимфоидные образования. б. Лимфоциты и плазматические клетки в субэпителиальном слое и вокруг сосудов. В эпителиальном слое видны интраэпителиальные лимфоциты (внутри круга).
 Гематоксилин-эозин, Bar = 20 µm.

Макроскопически у свиней 6-ти и годовичного возрастов лимфоидные образования в конъюнктиве обоих век четко выделяется в виде округлых образований и их скопления. При сравнении в конъюнктиве верхнего века лимфоидных образований больше, чем в нижнем веке. Большинство лимфоидных образований располагается в медиальной зоне век. В тарзальной части конъюнктивы лимфоидные образования больше по сравнению с ее бульбарной частью. (Рис. 3 а,б). Лимфоидные образования в обоих глазах располагаются симметрично.

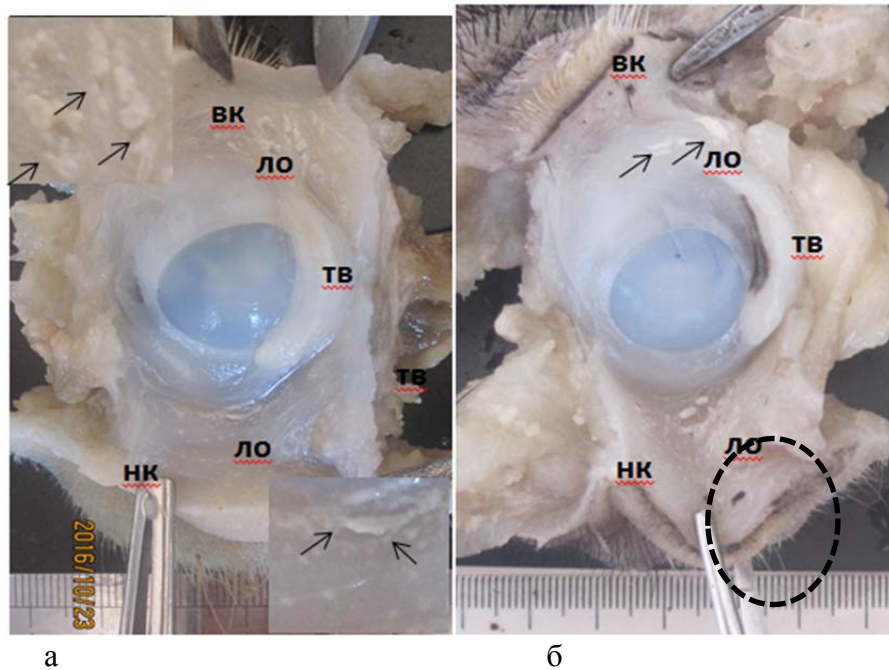


Рис. 3. а. В конъюнктиве верхних и нижних век у свиней 6 месячного возраста лимфоидные образования округлой форм (указаны стрелками). б. В конъюнктиве верхних и нижних век у свиней годовичного возраста лимфоидные образования округлой форм (указаны стрелками). Обозначения: вк-верхняя конъюнктура, нк- нижняя конъюнктура, тв-третье веко, ло- лимфоидные образования.

Гистологически у свиней 6-месячного возраста субэпителиальная ткань конъюнктивы содержит как лимфоциты и плазматические клетки, так и типичные лимфоидные узелки (рис. 4). В субэпителиальном слое конъюнктивы лимфоидные узелки обычно располагаются в виде единичных узелков, но одновременно могут располагаться несколько лимфоидных узелков (обычно 2-3) (рис. 4 б). Они имеют округлую, овальную формы и разную величину и состоят из больших, средних и малых лимфоцитов. Среди лимфоидных узелков различают первичные и вторичные лимфоидные узелки. Первичные лимфоидные узелки находятся в функциональном отношении в состоянии относительного покоя и поэтому не имеют зон и герминативного центра. Вторичные лимфоидные узелки являются активно функционирующими узелками и имеют четко выраженные герминативный центр, мантийная и маргинальная зоны. В светлом центре вторичных лимфоидных узелков сосредоточено большое количество бластных клеток. Мантийная зона четко выделяется плотным расположением лимфоцитов. Маргинальная зона выделяется рыхлым расположением лимфоцитов, плазматических клеток и макрофагов. У свиней шестимесячного и годовалого возрастов в конъюнктиве преобладают первичные лимфоидные узелки. Лимфоидные узелки и лимфоидные клетки тесно взаимосвязаны с эпителием конъюнктивы и создают структуру лимфоидной ткани, ассоциированной с конъюнктивой (рис. 4 а,б).

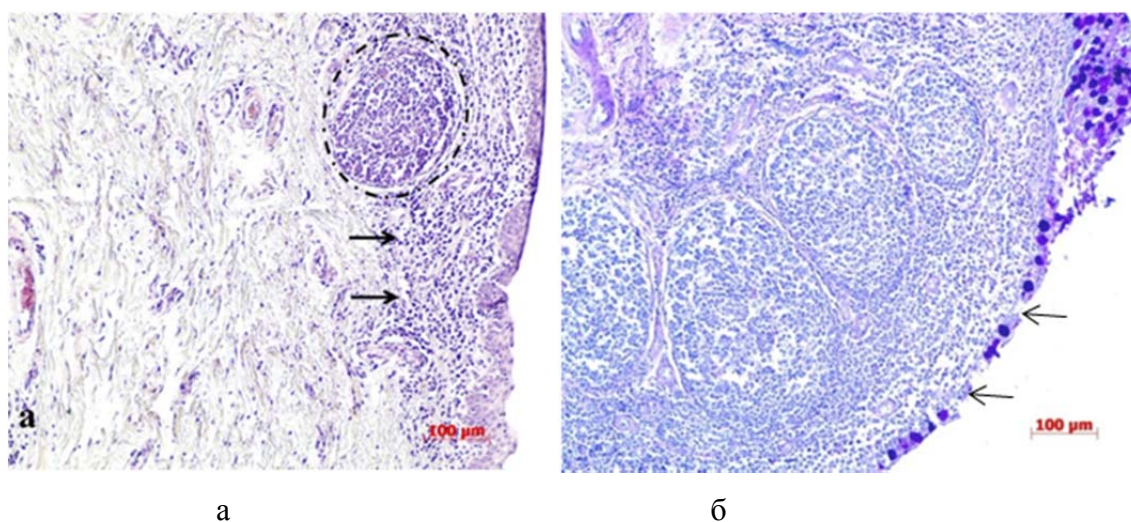


Рис.4. Конъюнктура 6-месячной свиньи. а. В субэпителиальной соединительной ткани расположен типичный первичный лимфоидный узелок (внутри круга). Помимо этого лимфоидные клетки в субэпителиальном слое и вокруг сосудов (указаны стрелками). Гематоксилин-эозин, Bar = 100 µm.

б. В субэпителиальной ткани конъюнктивы расположены 4 лимфоидных узелков различных размеров. Эпителий конъюнктивы, покрывающий лимфоидные узелки, истончен, количество бокаловидных клеток уменьшено, в отдельных местах они отсутствуют (указан стрелкой).

ШИК-реакция. Дополнительный краситель папаниколау. Bar = 100 µm.

Обсуждение. Впервые в возрастном аспекте исследовано анатомическое и гистологическое проявление КонАЛТ в конъюнктиве глаз у свиней и показано постнатальные особенности ее развития. КонАЛТ макроскопически не выражена у поросят 5-7-дневного возраста и гистологически это подтверждено наличием единичных лимфоцитов и отсутствием лимфоидных узелков в конъюнктиве. КонАЛТ у поросят в возрасте 5-7 дней имеет морфологическую схожесть с КонАЛТ у новорожденных кроликов и индеек [Fix A.S., Agr L.H., 1989]. У поросят старше двух месяцев и у свиней 6-ти и годовалого возраста визуально можно заметить наличие лимфоидной ткани в конъюнктиве (КонАЛТ) после обработки ее 3% раствором уксусной кислоты. Такие же данные по КонАЛТ получены у взрослых индеек (Fix A.S. и др., 1989), крупного рогатого

скота (Bayraktaroglu A.G. и др., 2009) и страуса (Bayraktaroglu A. G. и др. 2011) при фиксации их конъюнктивы в 3% растворе уксусной кислоты. Гистологически в конъюнктиве взрослого поголовья индеек, крупного рогатого скота и у страуса обнаружены иммунокомпетентные клетки и лимфоидные узелки, что совпадает с данными, полученными нами при морфологическом исследовании конъюнктивы глаз свиней. Проведенными исследованиями показано, что у свиней в конъюнктиве имеется локальная лимфоидная ткань, ассоциированная с конъюнктивой, которая представлена наличием лимфоцитов, плазматических клеток, макрофагов и лимфоидных узелков в субэпителиальной соединительной ткани конъюнктивы.

Выводы

1. Установлено общебиологическое постнатальное развитие КонАЛТ у свиней в возрастном аспекте.
2. У поросят недельного возраста визуально КонАЛТ в конъюнктиве не сформирована и гистологически представлена только единичными лимфоцитами.
3. У двухмесячных поросят в конъюнктиве КонАЛТ формируются в виде единичных лимфоидных образований и гистологически КонАЛТ представлена лимфоидными узелками, лимфоцитами и плазматическими клетками.
4. У свиней шестимесячного возраста и выше в конъюнктиве КонАЛТ визуально четко выражена в виде лимфоидных образований округлой, овальной форм и гистологически она представлена лимфоидными узелками, лимфоцитами, плазматическими клетками и макрофагами.
5. С постепенным формированием КонАЛТ в конъюнктиве формируется полноценная локальная иммунная система глаз и паракриальных тканей.

Список использованных источников

1. Жевлакова С.И. Постнатальный морфогенез селезенки свиньи (в норме и при даче биологически активных веществ): Авторефер. дис... канд. биол. наук 16.00.02.. -Брянск, 2001. – 22 с.
2. Кузнецов А. В. Морфология и кровоснабжение тимуса свиней крупной белой породы в постнатальном онтогенезе: Авторефер. дис... канд. биол. наук 06.02.01.. -Саранск, 2013. – 22 с.
3. Панфилов, А.Б. Гистогенез брыжеечных лимфатических узлов среднего и заднего отделов кишечника у свиньи в постнатальном онтогенезе // Актуальные проблемы ветеринарии: тез. докл. науч. конф. проф.-преп. сост., науч. сот. и аспиранты. ЛВИ,- Л., 1991. С.72-73.
4. Панфилов, А.Б. Морфогенез лимфоидной системы кишечника у млекопитающих животных: авторефер. дис. . д-ра вет. наук. / А.Б. Панфилов. СПб., гос. акад. вет. медицины СПб., 2002. - 35 с.
5. Пестова И. В. Морфогенез лимфоидной ткани ротоглотки, пищевода и желудка свиней: Авторефер. дис... канд. биол. наук 16.00.02.. -Саранск, 2009. – 23 с.
6. Сапин М.Р., Шаршембиев Ж.А. Способ выявления лимфоидных узелков в стенках полых органов на макропрепаратах. SU 1783355 A1. G 01 N 1/28 Бюл. № 47. 1992. – 2 с.
7. Bayraktaroglu A.G., Korkmaz D., Aşti R.N., Kurtdede N., Altunay H. Conjunctiva associated lymphoid tissue in the ostrich (*Struthio camelus*). Kafkas Üniver. Vet. Fak. Dergisi, 2011, Vol.17, 1 pp.89-94.
8. Bayraktaroglu A.G., Asti R.N.. Light and electron microscopic studies on Conjunctiva Associated Lymphoid Tissue (CALT) in cattle. Revue Méd. Vét., 2009, 160, 5, 252-257.
9. Fix A.S., Arp L.H. Conjunctiva-associated lymphoid tissue (CALT) in normal and *Bordetella avium*-infected turkeys. Vet. Pathol. 1989;26:222–230.

Сведения об авторах:

Каландарова Закия Кабылбаевна – соискатель кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, гистологии и патологии Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина

Адрес: Кыргызская Республика, 720005, г. Бишкек, ул. Медерова 68. Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И. Скрябина. Тел.: + 996 312 59 54 26. E-mail: zakiaoph@mail.ru

Рецензент: кандидат ветеринарных наук, доцент Бегалиев Ы.Т.