

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАТОЧНЫХ ТРУБ
У САМОК ОВЕЦ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫTHE HISTOLOGICAL AND HISTOCHEMICAL FEATURES OF UTERINE TUBES
IN FEMALES OF WEST SIBERIAN MUTTON SHEEP BREED

Ключевые слова: гистология, гистохимия, маточные трубы, самка, овца, западно-сибирская мясная порода.

Воспроизводительная функция овец тесно связана с многочисленными изменениями, протекающими в организме, особенно в половой системе. Эти изменения в зависимости от условий существования могут быть по-разному выражены у новых пород. Данные исследования у овец западно-сибирской мясной породы в доступной литературе нами не обнаружены. Поэтому целью исследования стало изучение гистологических и гистохимических особенностей маточных труб у самок овец западно-сибирской мясной породы. В результате исследований было выявлено, что в эпителии слизистой оболочки маточных труб складки с возрастом утолщаются и к 12 мес. четко отграничены. Толщина складок увеличивается к 12 мес. по сравнению с новорожденными в 6 раз. Мышечная оболочка маточных труб к 12-месячному возрасту утолщается и увеличивается в сравнении с новорожденными в 12 раз. Также отмечена четкая дифференциация оболочек яйцепроводов, хорошо выраженные вторичные и третичные складки, секреция эпителиального слоя, наличие в нем мерцательных и секреторных клеток, которая свидетельствует о зрелости этого органа уже у 4-месячных ярок. Гликоген и нейтральные гликопротеины в цитоплазме слизистой оболочки маточных труб выявляются в малом количестве у новорожденных, в дальнейшем их содержание увеличивается. Цитоплазма эпителиоцитов слизистой оболочки маточной трубы характеризуется выраженной реакцией на общий белок и липиды у исследуемых возрастов. РНК в маточной трубе содержится в цитоплазме эпителиоцитов и миоци-

тов у новорожденных и у месячных ягнят, увеличиваясь с возрастом.

Keywords: histology, histochemistry, uterine tubes, female, sheep, West Siberian mutton sheep breed.

The reproductive ability of sheep is closely connected with numerous changes occurring in their bodies and, particularly, in the reproductive system. Those changes depend on the housing conditions and may be expressed differently in new breeds. There is no literature data on that issue regarding West Siberian mutton sheep breed. Our research goal was to study the histological and histochemical features of uterine tubes in females of West Siberian mutton sheep breed. The research has revealed that in the uterine tube mucosal epithelium the folds get thicker with the age and by the age of 12 months they are clearly localized. The fold thickness increases 6 times by the age of 12 months as compared to that of newborns. By the age of 12 months the muscular tunic of uterine tube gets 12 times thicker as compared to that of newborns. The oviduct coats and secondary and tertiary folds are clearly expressed; there is epithelial layer secretion with ciliated and secretory cells in it. That proves the maturity of uterine tubes in 4-month old female-lambs. Glycogen and neutral glycoproteins are found in small amounts in the uterine tube mucosa cytoplasm of newborn lambs, and with the age their content increases. The epithelial cell cytoplasm of uterine tube mucosa reveals high-grade sensitivity to crude protein and lipids. In uterine tube RNA can be found in the cytoplasm of epithelial cells and myocytes in newborn and month-old lambs. The RNA amount increases with the age.

Фисенко Юлия Николаевна, к.в.н., ассистент, каф. анатомии и гистологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: chanca@rambler.ru.

Рядинская Нина Ильинична, д.б.н., проф., каф. анатомии, физиологии и микробиологии, Иркутская государственная сельскохозяйственная академия. E-mail: ryadinskaya56@mail.ru.

Fisenko Yuliya Nikolayevna, Cand. Vet. Sci., Asst., Chair of Anatomy and Histology, Altai State Agricultural University. E-mail: chanca@rambler.ru.

Ryadinskaya Nina Ilyinichna, Dr. Bio. Sci., Prof., Chair of Anatomy, Physiology and Microbiology, Irkutsk State Agricultural Academy. E-mail: ryadinskaya56@mail.ru.

Введение

Воспроизводительная функция овец тесно связана с многочисленными изменениями, протекающими в организме, особенно в половой системе. Эти изменения в зависимости от условий существования, могут быть по-разному выражены у новых пород [1].

Западно-сибирская мясная порода создавалась в период с 1998 по 2010 гг. и была утверждена весной 2011 г. на базе племенного завода ОАО «Степное» Родинского района Алтайского края. Овцы данной породы являются скороспелыми животными. Для них свойственна повышенная полиэстричность, позволяющая получать и выращивать приплод

в те сезоны года, которые неприемлемы для других пород, а высокая интенсивность роста молодняка обеспечивает возможность их реализации на мясо в 6-7-месячном возрасте [2].

Морфофункциональные особенности маточных труб у различных видов домашних животных изучали: Р.З. Сиразиев (1990, 1992, 2003, 2004, 2005, 2007), Л.Н. Савельева и Р.З. Сиразиев (2005, 2007), А.Ю. Шантыз и Г.Ю. Шантыз (2004), Е.Н. Григорьева (2004), Т.А. Стручкова (2007), Л.Н. Савельева (2005, 2007, 2009) у свиней; В.Г. Черных, Г.А. Игумнов и Р.З. Сиразиев (2002) у лошадей; Л.М. Малакшинова (2003, 2004, 2005, 2009), Е.Н. Коробенко и Р.З. Сиразиев (2003, 2005), Е.А. Томитова (2009) у кроликов; Л.В. Хибхенов (2000), З.К. Токаев (2008), Н.И. Рядинская и Р.З. Сиразиев (2008) у маралов, яков, верблюдиц.

Данные исследования у овец западно-сибирской мясной породы в доступной литературе нами не обнаружены.

Цель исследования – изучить гистологические и гистохимические особенности маточных труб у самок овец западно-сибирской мясной породы.

Задачи исследования:

1) определить гистологические особенности отделов маточной трубы у самок овец западно-сибирской мясной породы;

2) установить распределение углеводных (гликоген, нейтральные и кислые сульфатированные гликопротеины), белковых, липидных компонентов и РНК в маточных трубах у исследованных овец на различных этапах развития постнатального онтогенеза.

Объекты и методы

Материал для исследования отбирался (маточные трубы) от клинически здоровых самок овец западно-сибирской мясной породы в различные этапы постнатального онтогенеза. Материал от 6-, 8- и 12-месячных ярок отбирался в состоянии покоя полового цикла.

Комплексом гистологических и гистохимических показателей было исследовано функциональное состояние маточных труб у самок овец западно-сибирской мясной породы.

Материал для гистологических и гистохимических исследований отбирали сразу после

убоя животных и фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина, жидкостях Карнуа, Буэна, нейтральной смеси А.Л. Шабадша. После фиксации материал уплотняли с помощью заливки в парафин. Срезы толщиной 2,0-7,0 мкм получали на санном микротоме для парафиновых срезов (МПС-2) [3].

Гликоген и другие ШИК-положительные вещества выявляли по методу А.Л. Шабадша (1947) с последующей докраской гематоксилином [4]. Для обнаружения нейтральных гликопротеинов учитывали ШИК-реакцию после предварительной обработки амилазой слюны [5]. Кислые группы углеводных соединений выявляли PAPS-реакцией с фенилгидразином, при этом контрольные срезы подвергали мягкому метилированию с последующим деметилированием, мягкому кислотному гидролизу в растворе ацетата натрия, забуференного соляной кислотой, ферментации бактериальной гиалуронидазой [6, 7]. РНК определяли по Браше в модификации N.B. Kurnick (1955). Общий белок выявляли сулемой с бромфеноловым синим по методу Бонхега (1955). Липиды определяли щелочным суданом III по Герксгеймеру.

Интенсивность гистохимических реакций определяли визуально, возрастную динамику выявляли методом сравнения окрашенных препаратов. Морфометрию проводили с помощью микроскопа марки ZEISS Lab. A1, AxioCam ERc5s Configuration Tool, для подсчета структурных компонентов использовали программу Axiovision Rel. 4.8. Полученный числовой материал микрометрических измерений подвергали статистической обработке с использованием стандартных компьютерных программ Microsoft Excel, «Биометрия», учебного пособия по биометрии [8].

Результаты исследований

Гистологическое строение маточных труб характеризуется наличием трех оболочек – слизистой, мышечной и серозной (рис. 1), толщина которых к 12 мес. достоверно увеличивается по отношению к новорожденным: слизистой – в 2 раза, мышечной – в 4, серозной – в 3 раза (табл.).

Таблица

Толщина стенки маточной трубы у овец западно-сибирской мясной породы, $M \pm t$, мкм

Возраст животного	Толщина стенки маточной трубы, мкм		
	слизистая оболочка	мышечная оболочка	серозная оболочка
1 сут.	32,5±0,29	21,5±0,29	19,3±0,43
1 мес.	38,5±0,29***	33,8±6,22*	23,5±0,87**
4 мес.	44,5±0,29***	42,0±1,15***	27,0±3,46*
6 мес.	48,5±0,29***	51,3±0,17***	41,3±1,59***
8 мес.	54,5±0,29***	68,8±11,11**	48,0±0,29***
12 мес.	60,6±0,35***	84,8±3,03***	65,5±0,29***

Примечание. *P<0,05; **P<0,01; ***P>0,001 разница статистически достоверна в сравнении с новорожденными.

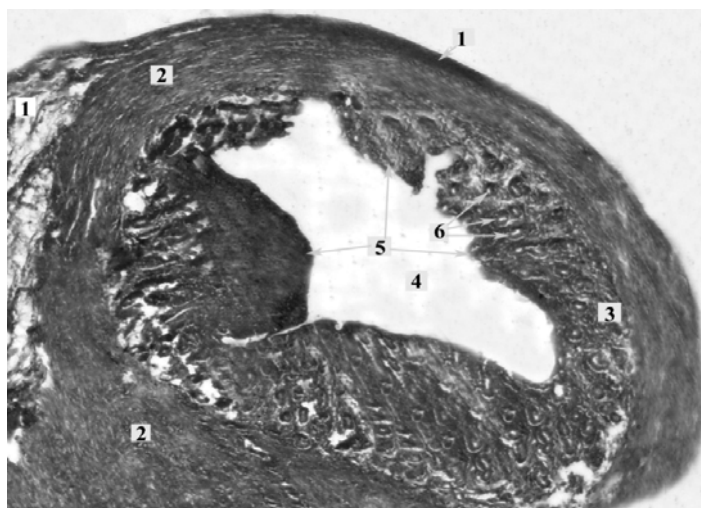


Рис. 1. Левая маточная труба. Овца, 6 мес. Гематоксилин Эрлиха с эозином. Ок. 10, об. 5:
1 – серозная оболочка; 2 – мышечная оболочка; 3 – слизистая оболочка;
4 – полость маточной трубы; 5 – продольные складки; 6 – слизистые клетки



Рис. 2. Складки маточной трубы. Овца, 1 сут. Гематоксилин Эрлиха с эозином. Ок. 10, об. 5:
1 – собственная пластинка слизистая оболочка; 2 – полость маточной трубы;
3 – вторичные складки; 4 – третичные складки;
5 – однослойный призматический многоядный мерцательный эпителий

Из-за мощного собственного слоя слизистая оболочка собрана в многочисленные продольные складки, они очень сложные и распрямляются при передвижении по трубе оплодотворенной яйцеклетки (рис. 2). Кроме того, образующие на них вторичные и третичные складки не имеют правильного направления, эпителий, покрывающий слизистую этих складок, однослойный призматический многоядный мерцательный (рис. 3). По направлению к матке их высота и число уменьшаются, но очень хорошо они развиты в области перешейка трубы, где образуется клапанный аппарат.

У новорожденных и месячных ягнят в цитоплазме эпителиальных клеток маточной трубы было обнаружено незначительное количество гликогена. В перешейке и по всей цитоплазме эпителиальных клеток содержатся нейтральные и сульфатированные гликопротеины. Они выявляются и в просвете. С 4- до 12-месячного возраста их содержание

увеличивается. У 6-месячных ярок в эпителиальном покрове воронки маточной трубы накапливается большое количество гликогена, в то время как нейтральные и кислые сульфатированные гликопротеины обнаруживаются в эпителиоцитах лишь в небольшом количестве. Во многих эпителиоцитах содержание углеводов сохраняется на уровне ампулы.

У новорожденных ягнят на слизистой оболочке имеются сложные складки, количество которых к периоду полового созревания значительно возрастает: у новорожденных – $20,0 \pm 0,58$, месячных – $25,0 \pm 0,58$, 4-месячных – $40,0 \pm 0,58$, 6-месячных – $46,0 \pm 0,58$, 8-месячных – $48,0 \pm 0,58$, а у годовалых – $50,0 \pm 0,58$. Толщина складок с возрастом также изменяется: у новорожденных – $31,8 \pm 3,21$ мкм, месячных в сравнении с новорожденными увеличивается в 1,4 раза, 4-месячных – в 4 раза, у 6- и 8-месячных – в 5, а у годовалых – в 6 раз.

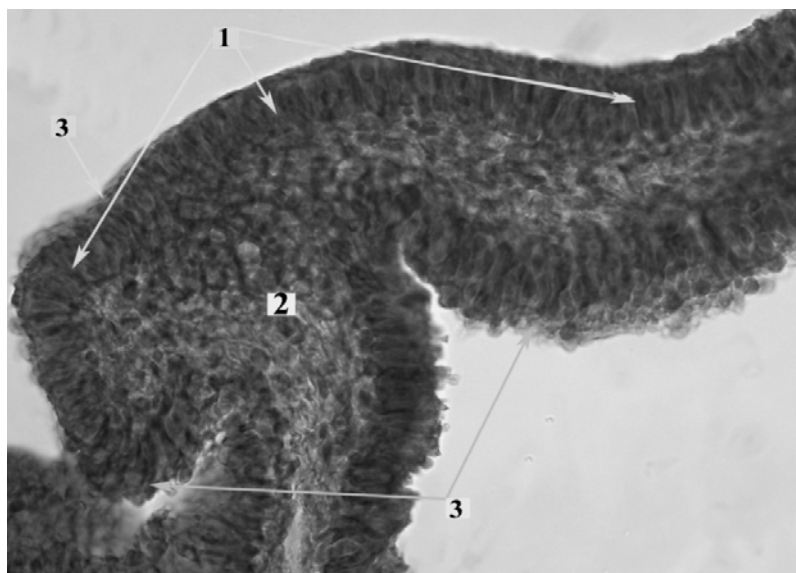


Рис. 3. Складки маточной трубы. Овца, 4 мес. Гематоксилин Эрлиха с эозином. Ок. 10, об. 20:

1 – однослойный призматический многорядный мерцательный эпителий; 2 – собственная пластинка слизистая оболочка; 3 – продольная складка

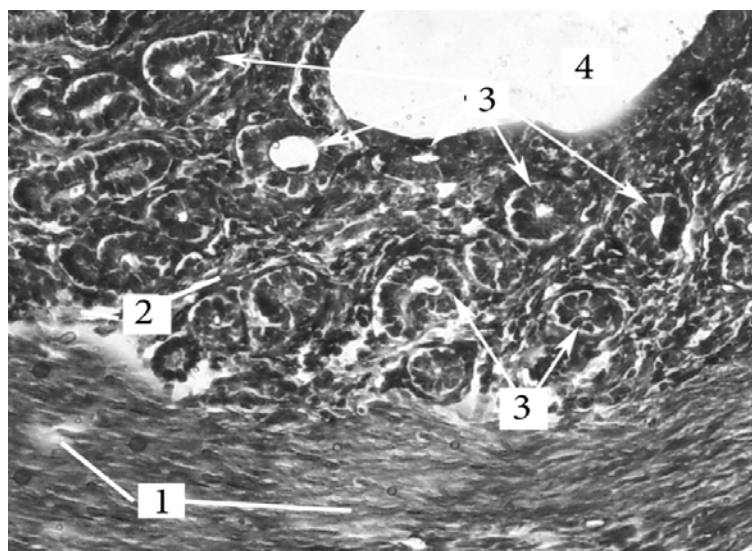


Рис. 4. Левая маточная труба. Овца, 6 мес. Гематоксилин Эрлиха с эозином. Ок. 10, об. 20:

1 – мышечная оболочка; 2 – слизистая оболочка; 3 – слизистые клетки; 4 – полость маточной трубы

Под эпителием располагается собственная пластинка слизистой оболочки, состоящей из рыхлой соединительной (ретикулярной) ткани, в которой имеются отдельные мышечные волокна. В слизистой оболочке ампулы маточной трубы содержание гликогена значительно увеличивается по сравнению с предыдущим отделом. В апикальных участках эпителиоцитов также были отмечены нейтральные и кислые сульфатированные гликопротеины. В собственно слизистой оболочке маточной трубы обнаруживаются единичные клетки, содержащие значительное количество гликогена. Наибольшее количество гликогена в мышечной оболочке содержится в циркулярном и наружном продольном слоях каудаль-

ного отдела. Желез в эпителии нет, секретирует вся поверхность, так как между мерцательными клетками располагаются слизистые клетки (рис. 4). Мерцательные клетки высокие с палочковидным ядром, на апикальном конце этих клеток имеется кутикула с прилегающими ресничками. Между мерцательными клетками располагаются слизеотделяющие клетки, на апикальном конце которых видны каплевидные выпячивания, капельки секрета имеются и на поверхности складок слизистой. Под эпителием находится собственно слизистый слой, который составляет основу складок, этот слой богат клеточными элементами и кровеносными сосудами.

У новорожденных и месячных ягнят в маточной трубе содержится незначительное количество РНК в цитоплазме эпителиоцитов и миоцитов, увеличиваясь с возрастом. Содержание общего белка и липидов у новорожденных и месячных ягнят в структурных компонентах маточной трубы неравномерное, ими богаты пучки миоцитов и медиа сосудов. С ростом маточной трубы их количество равномерно увеличивается.

Подслизистой основы в маточных трубах нет, поэтому далее идет средняя мышечная оболочка, представленная в виде кольцевого слоя мышечных клеток и состоит из внутреннего циркулярного гладкомышечного слоя и наружного продольного. Снаружи располагается тонкая серозная оболочка, где расположены кровеносные сосуды.

Выводы

Таким образом, в эпителии слизистой оболочки маточных труб складки с возрастом утолщаются и к 12 мес. четко отграничены. Толщина складок увеличивается к 12 мес. по сравнению с новорожденными в 6 раз. Мышечная оболочка маточных труб к 12-месячному возрасту утолщается и увеличивается в сравнении с новорожденными в 12 раз. Также отмечена четкая дифференциация оболочек яйцепроводов, хорошо выраженные вторичные и третичные складки, секреция эпителиального слоя, наличие в нем мерцательных и секреторных клеток, что свидетельствует о зрелости этого органа уже у 4-месячных ярок. Гликоген и нейтральные гликопротеины в цитоплазме слизистой оболочки маточных труб выявляются в малом количестве у новорожденных, в дальнейшем их содержание увеличивается. Цитоплазма эпителиоцитов слизистой оболочки маточной трубы характеризуется выраженной реакцией на общий белок и липиды у исследуемых возрастов. РНК в маточной трубе содержится в цитоплазме эпителиоцитов и миоцитов у новорожденных и месячных ягнят, увеличиваясь с возрастом.

Библиографический список

1. Водлазский М.Г. Сравнительная оценка воспроизводительной функции ярок ставропольской породы в зависимости от возраста первого осеменения: дис. ... канд. вет. наук. – Ставрополь, 1984. – С. 10.
2. Афанасьева А.И., Буц Н.Ю., Катаманов С.Г., Сравнительная характеристика морфологического состава крови и показателей роста ягнят разного сезона рождения // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 1. – С. 49-53.

3. Луппа Х. Основы гистохимии. – М.: Мир, 1980. – 343 с.

4. Пирс Э. Гистохимия теоретическая и прикладная. – М.: Иностран. лит-ра, 1962. – 962 с.

5. Spicer S.S., Henson J.G. Methods for localizing mucosubstances in epithelial and connective tissues. In: Series on Methods and Achievements of Experimental Pathology. E. Bajusz, G. Jamin. Basel, S. Karger (Eds.) – 1967. – Vol. 2. – P. 78-112.

6. Spicer S.S., Leppi T.J., Stoward P.J. Suggestions for a histochemical terminology of carbohydrate-rich tissue components // J. Histochem. Cytochem. – 1965. – Vol. 13 (7). – P. 599-603.

7. Lev R., Spicer S.S. Specific staining of sulphate groups with alcian blue at low pH // J. Histochem. Cytochem. – 1964. – Vol. 12. – P. 305-311.

8. Коростелева Н.И., Кондрашкова И.С., Рудишина Н.М., Камардина И.А. Биометрия в животноводстве: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – С. 41-57.

References

1. Vodolazskii M.G. Sravnitel'naya otsenka vosproizvoditel'noi funktsii yarak stavropol'skoi porody v zavisimosti ot vozrasta pervogo osemeneniya: dis. ... kand. vet. nauk. – Stavropol', 1984. – S. 10.

2. Afanas'eva A.I., Buts N.Yu., Katamanov S.G. Sravnitel'naya kharakteristika morfologicheskogo sostava krovi i pokazatelei rosta yagnyat raznogo sezona rozhdeniya // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2011. – № 1. – S. 49-53.

3. Luppa Kh. Osnovy gistokhimii. – M.: Mir, 1980. – 343 s.

4. Pirs E. Gistokhimiya teoreticheskaya i prikladnaya. – M.: Inostr. lit., 1962. – 962 s.

5. Spicer S.S., Henson J.G. Methods for localizing mucosubstances in epithelial and connective tissues. In: Series on Methods and Achievements of Experimental Pathology. E. Bajusz, G. Jamin. Basel, S. Karger (Eds.) – 1967. – Vol. 2. – P. 78-112.

6. Spicer S.S., Leppi T.J., Stoward P.J. Suggestions for a histochemical terminology of carbohydrate-rich tissue components // J. Histochem. Cytochem. – 1965. – Vol. 13 (7). – P. 599-603.

7. Lev R., Spicer S.S. Specific staining of sulphate groups with alcian blue at low pH // J. Histochem. Cytochem. – 1964. – Vol. 12. – P. 305-311.

8. Korosteleva N.I., Kondrashkova I.S., Rudishina N.M., Kamardina I.A. Biometriya v zhivotnovodstve: uchebnoe posobie. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2009. – S. 41-57.

