

## МОРФОЛОГИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ВЛАГАЛИЩА И ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЦЕРВИКАЛЬНОЙ И ВАГИНАЛЬНОЙ СЛИЗИ У КОРОВ ПРИ НОРМАЛЬНОМ ТЕЧЕНИИ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА И ПРИ ЕГО ПАТОЛОГИИ

Епанчинцева О.С.<sup>1</sup>, Никитин В.Я.<sup>2</sup>, Плешакова В.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», Омск, Россия (644008, г. Омск, Институтская пл., 2), e-mail: adm@omgau.ru

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь, Россия (355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12), e-mail: inf@stgau.ru

В статье описаны микроморфологические изменения во влагалище у коров при нормальном течении послеродового периода и эндометрите. Гистологическими и цитологическими исследованиями установлены изменения в слизистой оболочке влагалища начиная с первых суток после отела до времени проявления у коров первой стадии возбуждения полового цикла, когда эпителий слизистой приобретает все свойства многослойного. При эндометрите в слизистой оболочке влагалища преобладали отечность, замедление дифференциации ее слоев, десквамация и вакуолярная дистрофия поверхностного слоя, инфильтрация мононуклеарами и нейтрофилами. Цитограммы совпадали с морфологическими изменениями в слизистой оболочке влагалища и отражали гормональную перестройку в организме новотельных коров. В первые двое суток после родов в мазках большое количество слизи, эритроцитов, нейтрофилов и мононуклеары, преобладали поверхностные и промежуточные клетки. Затем в мазках процент поверхностных клеток постепенно снизился (11-28%), а промежуточных вырос (68-70%) и увеличилось количество нейтрофилов. К 14...16 сут. в мазках преобладали промежуточные и поверхностные клетки, к 19...21 – поверхностные (31-43%). ЭИ и КИ, характеризующие эстрогенную насыщенность организма, были высокими в первые сутки после отела, затем постепенно снижались и вновь выросли на 19...21 сут. послеродового периода. При послеродовом эндометрите в цитограммах устанавливали преобладание промежуточных и базальных клеток, эритроциты, нейтрофилов и кокки. ЭИ и КИ на 6...7 сут. после отела были высокими (62-64%), а на 19...21 сут., напротив, низкими (9-11 и 22-24% соответственно), что указывает на дисфункцию яичников. Рис. 4. Библ. 6.

Ключевые слова: коровы, послеродовой период, влагалище, гистологические и цитологические исследования.

## MORPHOLOGY OF THE MUCOUS MEMBRANES OF THE VAGINA AND CYTOLOGICAL COMPOSITION OF CERVICAL AND VAGINAL MUCUS IN COWS IN THE NORMAL FLOW OF THE POSTNATAL PERIOD AND WHEN IT PATHOLOGY

Epanchintseva O.S.<sup>1</sup>, Nikitin V.Y.<sup>2</sup>, Pleshakova V.I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FGBOU VPO «Omsk state agricultural University n. a. P.A. Stolypin», Omsk, Russia (644008, Omsk, Institutskaya square, 2), e-mail: adm@omgau.ru

<sup>2</sup>FGBOU VPO «Stavropol state agricultural University», Stavropol, Russia (355017, Stavropol, lane Zoo-technical, 12), e-mail: inf@stgau.ru

The article describes the micro-morphological changes in the vagina in cows in the normal flow of the postnatal period and endometritis. Histological and cytological research has established changes in the mucous membrane of the vagina, beginning from the first days after calving up to the time of the manifestation of cows of the first stage of initiation of sexual cycle, when the mucosal epithelium acquired all of the properties of multilayer. When endometritis in the mucosa of the vagina prevailed swelling, slowing the differentiation of its layers, desquamation and vacuolar dystrophy of the surface layer, infiltration mononuclear and neutrophil cells. Cytograms coincided with the morphological changes in the mucous membrane of the vagina and reflect hormonal transformation in organism fresh cows. In the first two days after delivery in smears of a large number of mucus, RBCs, neutrophils and mononuclear cells, were superficial and intermediate cells. Then in smears percentage of surface cells gradually decreased (11-28%) and intermediate rose (68-70%) and an increase in the number of neutrophils. To 14...16 days in the smears were dominated by intermediate and superficial cells, 19...21 - surface (31-43%). EI and KI characterizing estrogen saturation of organism, were high in the first days after calving, then gradually slowed down and rose again in the 19...21 days post-Natal period. When postpartum endometritis in cytograms have established the predominance of intermediate and basal cells, red blood cells, neutrophils, and cocci. EI and KI 6...7 days after calving were high (62-64%), while by 19...21 of

the day, however, by low (9-11 and 22-24%, respectively), indicating that the dysfunction of the ovaries. Fig. 4 Ref. 6.

Keywords: cows, postpartum period, vagina, histological and cytological studies.

**Введение.** Среди основных причин, вызывающих бесплодие и снижение темпов воспроизводства животных, особое место занимают осложнения в послеродовом периоде, которые наиболее часто регистрируются у высокопродуктивных коров [3; 5].

Вместе с тем вопросы морфологии и цитологии органов репродуктивной системы новотельных коров освещены в специальной литературе недостаточно [1; 4; 6]. В связи с вышеизложенным перед нами была поставлена цель изучить морфологические изменения слизистой оболочки влагалища и состав секрета как у коров при нормальном течении послеродового периода, так и при развитии эндометрита.

**Материал и методы.** Объектом исследований служили новотельные коровы чернопестрой голштиinizированной породы, в возрасте 3...6 лет. Для гистологических исследований использовали пробы влагалища (n=28), полученные биотомом от коров в условиях хозяйства. Гистологический материал фиксировали в 4%-ном забуференном растворе формальдегида, заключали в парафин, депарафинированные срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Для цитологических исследований отбирали пробы вагинальной (n=30) слизи при помощи устройства на основе цитощетки [2]. Из проб готовили фиксированные мазки, которые окрашивали по Романовскому-Гимзе. Подсчитывали 200-500 соматических клеток, затем выводили цитологические критерии: индекс созревания (процентное соотношение базальных, парабазальных, промежуточных и поверхностных клеток), эозинофильный (ЭИ) и кариопикнотический (КИ) индексы. Микроскопию, морфометрию и микрофотографирование гистопрепаратов и мазков проводили с помощью микроскопа Imager A1 с биометрической обработкой в программе Axio Vision версии 4.7.

**Собственные исследования.** В первые сутки послеродового периода, через один-два часа после выведения плода слизистая оболочка влагалища отечная, коллагеновые волокна расположены рыхло, с большим количеством полиморфноядерных клеток. Эпителий на большей части слизистой десквамирован, а в сохранившихся участках клетки расположены неупорядоченно, иногда в один слой. Артериолы и вены небольшого диаметра с незначительным просветом, в венозных сосудах большое количество нейтрофилов. Ярко выражен отек в прилегающей к эпителию базальной мембране, в отдельных участках наблюдали одноядерные клетки, небольшое количество нейтрофилов и лимфоцитов, кровоизлияния вокруг сосудов (рис. 1).

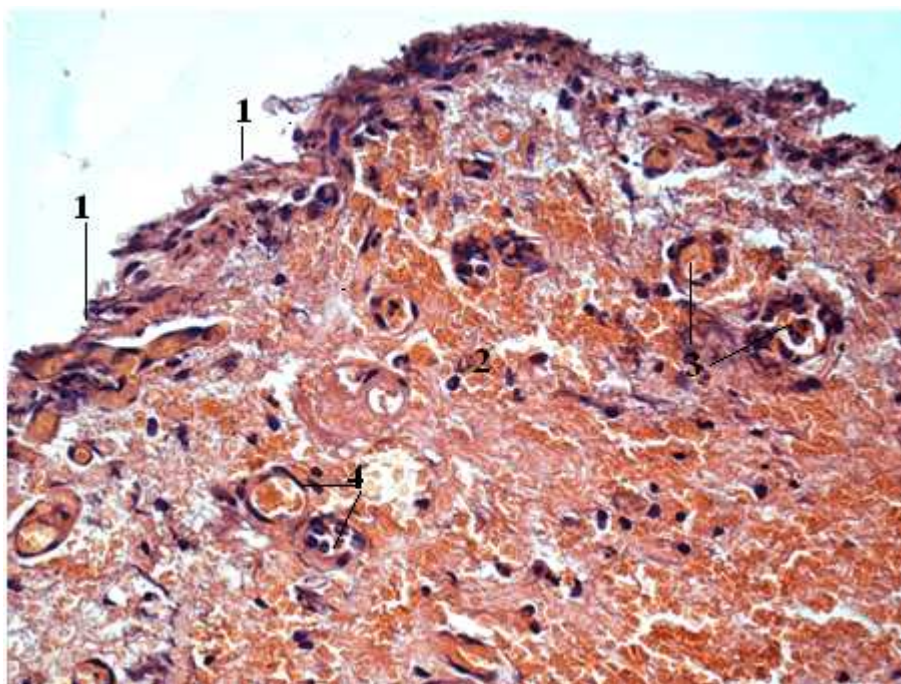


Рис. 1. Слизистая оболочка влагалища через два часа после отела: 1 – десквамация эпителия; 2 – отек и гиперемия слизистой; 3 – артериолы; 4 – венулы. Романовский-Гимза. Увел. 400. Корова 4 года, черно-пестрая.

В мазках из влагалища обнаруживали большое количество эритроцитов, нейтрофилы, клетки плаценты, эндометрия, крупные эпителиальные клетки (31-46,65 нм) с двумя ядрами (17-18 нм). В мазках преобладали поверхностные (35-54%) и промежуточные (36-40%) клетки, базальные в пределах 6-27% и единичные (1-2) парабазальные. ЭИ составил 64-79%, КИ - 65-74%.

На вторые сутки после отела в слизистой оболочке влагалища сохранен отек и разволокнение коллагеновых волокон. Клетки базального и частично промежуточного слоев вытянуты и расположены перпендикулярно к базальной мембране. Клетки поверхностного слоя преимущественно округлые или овальные, ядра расположены параллельно базальной мембране, в отдельных видны гранулы кератогиалина. Сосуды базальной мембраны умеренно наполнены кровью. В подэпителиальном слое регистрировали разрушающиеся ядра клеток, глыбки хроматина. На некоторых препаратах отмечали десквамацию эпителия, наслоение слизи, большое количество нейтрофилов, в том числе в кровеносных сосудах, инфильтрацию участков, прилегающих к базальной мембране, мононуклеарами и нейтрофилами. Поверхностные и промежуточные клетки в большинстве участков отсутствовали, а базальные имели вытянутую форму и располагались перпендикулярно мембране.

В мазках из влагалища обнаруживали нейтрофилы, эритроциты и мононуклеарные клетки, также преобладали промежуточные клетки (49-55%), в меньшей степени поверхностные (30-

33%), базальные (14-23%) и 6-8% парабазальные. ЭИ и КИ снизились до 37-48% и 50-72% соответственно.

На 6...7 сут. послеродового периода в слизистой оболочке влагалища признаки выраженного отека отсутствовали. Часть сосудов были синусоидно расширены с признаками отека, другие сужены. В некоторых участках эпителий полностью десквамирован, в других - многослойный. В местах, прилегающих к десквамированным участкам, расположено большое количество нейтрофилов и мононуклеаров. Базальные клетки мелкие, вытянутые, расположены преимущественно перпендикулярно мембране, промежуточные и поверхностные клетки ориентированы так же. В местах отека базальный слой выражен нечетливо, в поверхностном слое клетки имели признаки вакуольной дистрофии. Наблюдали большое количество клеток с эксцентрично расположенными ядрами, мононуклеаров. Базальная мембрана, прилегающая к эпителию, инфильтрирована мононуклеарами и незначительным количеством нейтрофилов (рис. 2).

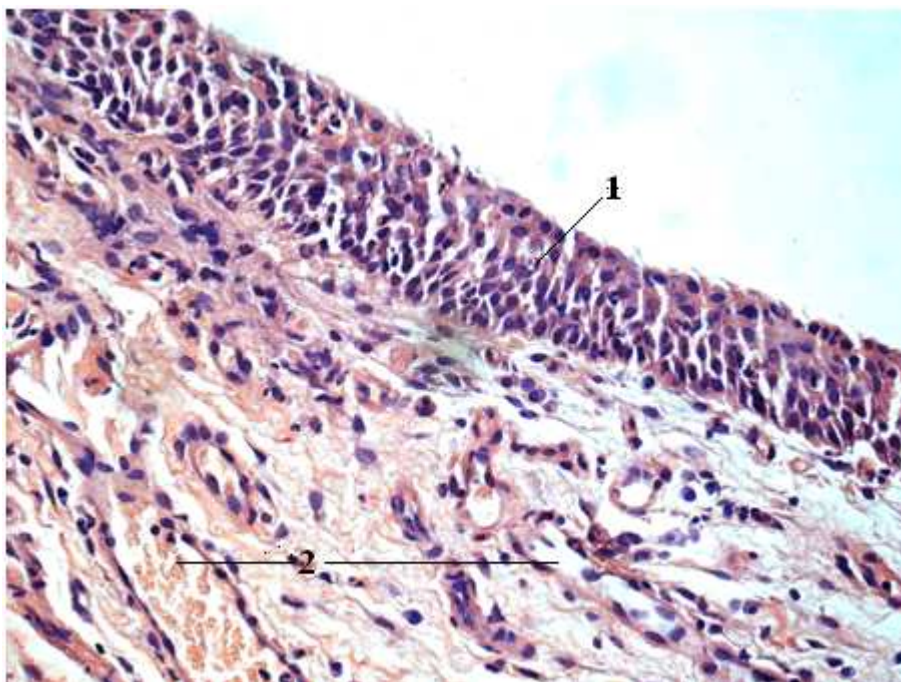


Рис. 2. Слизистая оболочка влагалища на шестые сутки после отела: 1 – многослойный эпителий; 2 - синусоидно расширенные венозные сосуды. Романовский-Гимза. Увел. 400.  
Корова 5 лет, черно-пестрая.

В мазках из влагалища обнаруживали нейтрофилы, промежуточные (48-70%) и базальные клетки (19-20%), которые располагались слоями. Поверхностных и парабазальных клеток было значительно меньше: 11-28% и 0-11% соответственно. ЭИ 48-64%, КИ 44-63%.

У коров в начальной стадии развития острого эндометрита на 6...7 сут. после отела слизистая оболочка влагалища характеризовалась отечностью, между эпителиоцитами значительные пространства, базальный, промежуточный и поверхностный слои не

просматривались четко. Эпителий в одних местах формировали один-два слоя клеток, в других – до пяти и более. Типичные поверхностные клетки отсутствовали. На десквамированных участках, у мембраны наблюдали скопления мононуклеаров. На других участках клетки поверхностного слоя в состоянии вакуольной дистрофии, а между ними большое количество нейтрофилов, которые также обнаруживали в базальной мембране и в венозных сосудах.

Мазки содержали большое количество промежуточных клеток (64-72%), эритроциты, нейтрофилы, кокки, базальные клетки (19-28%) с эозинофильной цитоплазмой, меньше поверхностных (9-13%) и незначительное количество парабазальных (0-1%). ЭИ и КИ примерно совпадали по значению: 63-64% и 62-63% соответственно (рис. 3).

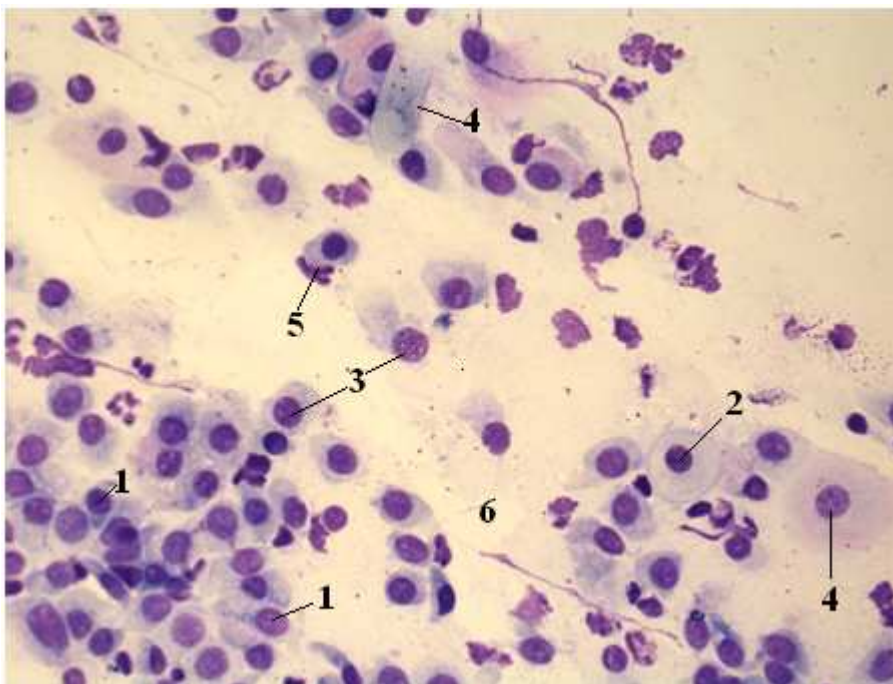


Рис. 3. Мазок из влагалища на седьмые сутки после отела (начало эндометрита): 1 – базальные клетки; 2 – парабазальные; 3 - промежуточные; 4 – поверхностные; 5 – ядра нейтрофилов; 6 - кокки. Романовский-Гимза. Увел. 400. Корова 3 лет, черно-пестрая.

На 14...16 сут. после родов эпителий слизистой оболочки влагалища плоский многослойный. Клетки базального слоя округлые, реже вытянутые, с гиперхромными ядрами. В промежуточном слое клетки имели более просветленные ядра, в поверхностном - у большинства клеток ядра отсутствовали, а имеющиеся были мелкими, пикнотичными и вытянутыми параллельно мембране (рис. 4).

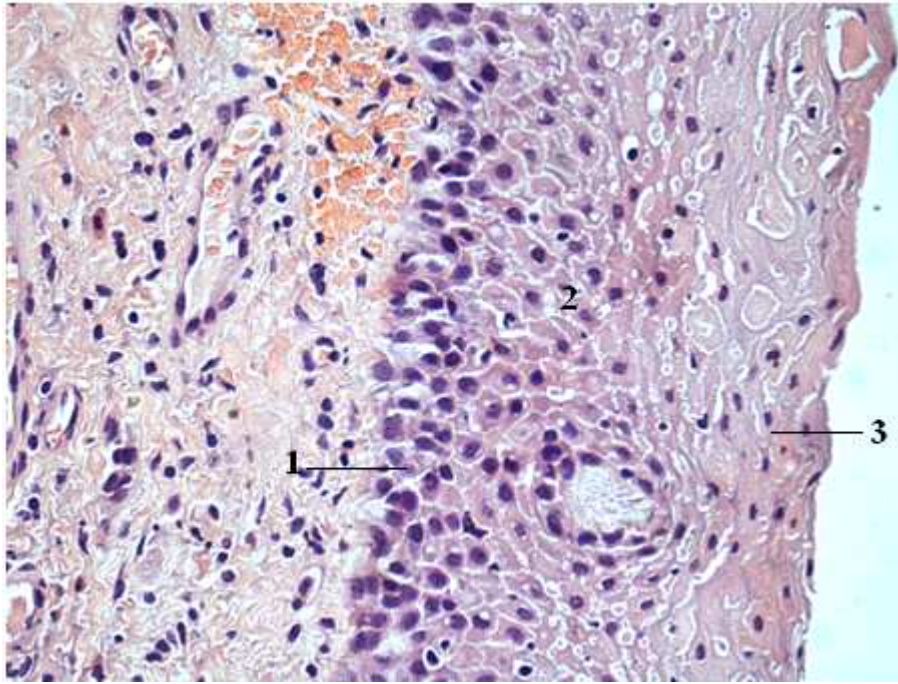


Рис. 4. Многослойный эпителий слизистой оболочки влагалища на 15-е сутки после отела: 1 – базальные клетки; 2 – промежуточные; 3 – поверхностные. Романовский-Гимза. Увел. 400. Корова 5 лет, черно-пестрая.

Мазки из влагалища содержали нейтрофилы, преимущественно промежуточные (38-57%) и поверхностные (27-35%) клетки, высоким был ЭИ (72-76%) и КИ (69-78%).

На 19...21 сут. после отела базальная мембрана слизистой оболочки влагалища отечная, вены расширены незначительно, в их просвете небольшое количество нейтрофилов. Эпителий, толщина которого варьировала на протяжении биопсийного участка, складчатый, многослойный с четко выраженным базальным слоем из мелких клеток с гиперхромными ядрами и промежуточным слоем клеток с более крупными и просветленными ядрами. Поверхностный слой выражен неотчетливо, некоторые клетки очень крупные, регистрировали участки с одним-двумя рядами клеток.

В мазках из влагалища поверхностные (31-43%), промежуточные (26-35%), и базальные (20-40%) клетки располагались слоями, обнаруживали эритроциты, нейтрофилы, большое количество слизи и парабазальные (8-10%) клетки. ЭИ – 83-89%, КИ – 2--23%.

У животных, больных послеродовым эндометритом, на 20-21 сут. после родов отмечали интенсивную пролиферацию базальной мембраны, в отдельных участках которой обнаруживали мононуклеары. Эпителий слизистой без признаков многослойности, с хаотичным расположением клеток, из которых многие в состоянии вакуольной дистрофии. На некоторых участках обнаруживали эрозии и гнездное расположение лимфоцитов. В базальной мембране и между клетками эпителия наблюдали большое количество нейтрофилов. Клетки базального слоя с гипохромными ядрами, набухшей, базофильной

цитоплазмой. В поверхностном слое и в базальной мембране обнаруживали нейтрофилы и большое количество клеток с эксцентрично расположенными ядрами.

В мазках обнаруживали слои вакуолизированных промежуточных (57-61%) и поверхностных (31-39%) клеток, нейтрофилы, мононуклеары, небольшое количество базальных (4-5%) и парабазальных (1-4%). ЭИ – 9-11%, КИ – 22-24%.

**Обсуждение результатов.** В течение послеродового периода гистоморфологическая картина слизистой оболочки влагалища у коров различалась. В первые сутки после отела сильно выражены отек и десквамация эпителия, большое количество макрофагов и лимфоцитов. К концу первой недели отмечали частичную регенерацию слизистой, которая в основном завершалась к 14...16 сут., и при проявлении у коров первой стадии возбуждения полового цикла (на 19...21 сут.) эпителий приобретал многослойность. При эндометрите, в начальной стадии (6...7 сут. после родов) в слизистой оболочке влагалища регистрировали отечность, замедление дифференциации слоев, десквамацию и вакуольную дистрофию поверхностного слоя, а также инфильтрацию мононуклеарами и нейтрофилами. Спустя две недели (19...21 сут.) эпителий слизистой влагалища без признаков многослойности, с вакуольной дистрофией клеток и инфильтрацией нейтрофилами и лимфоцитами.

Цитограммы совпадали с морфологическими изменениями и отражали гормональную перестройку в организме новотельных коров. В первые двое суток после родов в мазках обнаруживали большое количество слизи, эритроцитов, нейтрофилы и мононуклеары, в них преобладали поверхностные и промежуточные клетки. Затем в мазках процент поверхностных клеток постепенно снизился (11-28%), а промежуточных вырос (68-70%) и увеличилось количество нейтрофилов. К 14...16 сут. в мазках преобладали промежуточные и поверхностные клетки, к 19...21 – поверхностные (31-43%). ЭИ и КИ, характеризующие эстрогенную насыщенность организма, были высокими в первые сутки после отела, затем постепенно снижались и вновь выросли на 19...21 сут. послеродового периода. При послеродовом эндометрите в цитограмме устанавливали преобладание промежуточных и базальных клеток, эритроциты, нейтрофилы и кокки. ЭИ и КИ на 6...7 сут. после отела были высокими (62-64%), а на 19...21 сут., напротив, низкими (9-11 и 22-24% соответственно), что указывает на дисфункцию яичников.

**Заключение.** Таким образом, при гистологическом и цитологическом исследовании влагалища у новотельных коров были установлены значительные морфологические изменения, свидетельствующие об альтерации эпителия во время родового акта, с последующей постепенной регенерацией в течение послеродовой инволюции. В цитограмме слизистой оболочки влагалища повышено количество фагоцитов, лейкоцитов, что свидетельствует об усилении интенсивности фагоцитоза, а изменения индексов созревания,

озинофильного и кариопикнотического - о восстановлении репродуктивной функции организма. При эндометрите процессы послеродовой регенерации слизистой оболочки влагалища нарушаются.

### Список литературы

1. Баженова Н.Б. Кольпоцитология послеродового периода у коров // Актуальные проблемы ветеринарной медицины. – СПб., 1997. – С. 21-23.
2. Епанчинцева О.С. Устройство для получения содержимого матки у коров / О.С. Епанчинцева, А.А. Жерносенко [и др.] : патент на полезную модель РФ № 129385. 27.06.2013 г. – 6с.
3. Лободин К.А. Клинико-морфологические изменения в половых органах и динамика овариальных гормонов у высокопродуктивных коров в послеродовой период // Пути повышения продуктивности животных : матер. Междунар. науч.- практич. конф. – Воронеж : ВГАУ, 2002. – Вып. 8. – С. 21-25.
4. Панков Б.Г. Цитологическая диагностика состояния половых органов коров / Б.Г. Панков, А.В. Жаров // Доклады РАСХН : сб. науч. тр. – М., 2003. - № 3. - С. 43-47.
5. Чучалин С.Ф. Распространение патологии послеродового периода у коров-первотелок / С.Ф. Чучалин, И.Г. Конопельцев // Диагностика, профилактика и лечение болезней животных : матер. Всерос. науч.- практич. конф. – Киров, 2002. – С. 90-91.
6. Marion G.B. Histological and cytological changes in the bovine vaginal epithelium / G.B. Marion, N.T. Gier // J. anim. Set. – 1960. – 19.4. – P. 1328-1331.

### Рецензенты:

Красиков А.П., доктор ветеринарных наук, профессор, профессор кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина» Минсельхоза РФ, г. Омск.

Бажин М.А., доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий лабораторией специфической профилактики туберкулеза Всероссийского научно-исследовательского института бруцеллеза и туберкулеза животных Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ «ВНИИБТЖ» Россельхозакадемии), г. Омск.