

УДК 636.22/28:618.6

ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД У КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК И СРОКИ ИХ ОСЕМЕНЕНИЯ

В. С. ШИПИЛОВ, А. И. ФИЛОНЕНКО, С. С. СТОЯНОВ
(Кафедра зоогигиены, акушерства и ветеринарии)

Одним из важнейших условий повышения продуктивности животноводства является интенсификация воспроизводства крупного рогатого скота путем уплотненных родов.

Имеющиеся в литературе данные о течении послеродового периода у коров, сроках восстановления половых органов после родов и практические рекомендации о времени последующего их осеменения различны.

Ряд авторов [12, 13] сообщают, что инволюция половых органов у коров после родов завершается к 40—60-му дню. В связи с этим их рекомендуется осеменять через 60—90 дней после родов [10, 11].

Многие отечественные ветеринарные акушеры [1—7, 9] на основании собственных исследований и изучения опыта передовиков пришли к выводу, что замедленное обратное развитие половых органов у коров и снижение оплодотворяемости в первый месяц после родов являются следствием серьезных погрешностей в их кормлении, содержании и эксплуатации до и после родов. Однако экспериментальных исследо-

ваний по инволюции половых органов у коров-первотелок не проводилось. Между тем это особенно важно в связи с переводом животноводства на промышленную основу, когда предусматривается ввод в основное стадо до 25—30 % первотелок в год.

Нами была поставлена цель изучить клиническое течение послеродового периода, гистологические изменения в половых органах животных в это время и установить сроки эффективного осеменения коров-первотелок по окончании послеродового периода.

Материал и методы

Исследования проводили в 1977—1979 гг. в учхозе им. Калинина Тамбовской области и на кафедре зоогигиены, акушерства и ветеринарии Тимирязевской академии. Для наблюдений за клиническим течением послеродового периода в зимне-стойловый (февраль — апрель) и летне-пастбищный (июль — сентябрь) сезоны было отобрано 30 нетелей. До 7-го месяца беременности их содержали беспривязно в коровнике, они получали рацион согласно нормам ВИЖа. Животные были клинически здоровыми, что подтверждалось данными лабораторных исследований сыворотки крови на 8—9-м месяце беременности (общий белок — 6,37—7,18 г %, кальций — 9,82—9,93 мг %, неорганический фосфор — 4,54—4,87, каротин — 0,280—0,850, кислотная емкость — 391,0—417,6 мг %). Роды проходили в специальных боксах (размером 3,0×3,5 м). Новорожденные телята находились вместе с матерями на подсосе в течение 4 дней.

До родов и с 3-го дня после них животным предоставляли активный моцион (утром и во второй половине дня) на расстояние 5—6 км. Летом первотелки находились в летних лагерях. Их прогулки сочетали с пастбой. С 3-го дня после родов коров ежедневно (утром и вечером по 1,5—2 ч) стимулировали вазэктомированным быком-пробником, подготовленным по нашему методу [8].

При изучении инволюции половых органов учитывали состояние половых губ, преддверия, влагалища, матки, устанавливали характер, продолжительность и количество послеродовых выделений, время закрытия шейки матки, состояние яичников, динамику регрессии желтых тел бывшей беременности, рост и созревание фолликулов.

В целях установления морфофункциональных закономерностей инволюции половых органов провели убой 13 коров-первотелок на 1, 7, 14, 21-й (по 3 гол.) и на 25-й день после родов (1 гол.).

Были проведены морфологические исследования яичников (с подсчетом количества пузырчатых фолликулов и желтых тел, а также измерением их среднего диаметра), яйцепроводов, рогов, тела, шейки матки и влагалища. При этом учитывали массу органов, их объем и линейные промеры.

Для гистологического анализа брали оба яичника и яйцепровода, вырезали участки размером 2×2 см из середины каждого рога (с карункулами и без них), тела и шейки матки, нижней стенки влагалища.

Пробы фиксировали в 10 %-ном нейтральном формалине, обезживали в спиртах нарастающей концентрации и заливали целлондином. Срезы толщиной 6—8 мкм готовили на санном микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином и по ван Гизону. Препараты изучали под микроскопом МБИ-3, морфометрические измерения проводили с помощью винтового окуляр-микрометра МОВ-1.

У всех подопытных животных после родов учитывали время наступления первой стадии возбуждения полового цикла и сроки их плодотворного осеменения. В период охоты, выявляемой вазэктомированным быком-пробником, коров осеменяли естественно, допуская двойной контус быка-производителя с интервалом 5—10 мин. Спустя 10 ч при наличии охоты проводили повторное осеменение. Эффективность осеменения контролировали пробником (с 10-го по 30-й день), а затем по данным ректальных исследований и очередных родов.

Клинические исследования

Клинические исследования показали, что расслабленные во время родового акта тазовые связки принимают свое обычное состояние зимой в среднем через $6,1 \pm 0,8$ дня после родов, а летом — через $5,7 \pm 1,1$. Половая щель смыкается соответственно через $5,1 \pm 0,8$ и $4,6 \pm 0,9$ дня. Рассасывание отека вымени зимой завершается через $7,3 \pm 0,5$ дня, летом — через $6,4 \pm 1,0$ дня.

Слизистые оболочки половых губ, преддверия и влагалища из отечных, покрасневших, с точечными и полосчатыми кровоизлияниями (в первые дни после родов) становятся гладкими, блестящими, бледно-розовыми (т. е. характерными для небеременного состояния) зимой

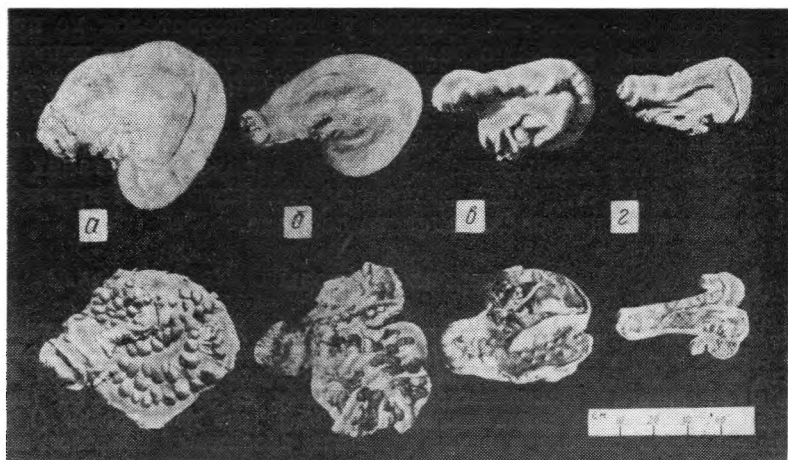


Рис. 1. Матка коров-первотелок.

а — на 1-й день; б — на 7-й; в — на 14-й; г — на 21-й день после родов.

соответственно через $7,9 \pm 1,5$; $7,8 \pm 1,3$; $6,9 \pm 0,9$, летом — через $5,6 \pm 0,9$; $7,0 \pm 1,0$; $6,5 \pm 0,9$ дня.

По данным утерографических исследований, самые интенсивные и длительные маточные сокращения наблюдаются в первые дни после родов. Так, индекс сокращений матки (произведение частоты, продолжительности и амплитуды) на 2-й день после родов составил 0,15, на 3-й — 0,06 и на 4-й день — 0,02.

В результате инволюции быстро уменьшаются масса, объем и линейные промеры шейки, тела и рогов матки (табл. 1, рис. 1).

К 7-му дню после родов масса матки снижается на 36,3 %, к 14-му — на 80,9 и к 21-му дню — на 88,8 %. Наиболее значительно изменяется масса рога матки, бывшего плодовместилищем, — к 7-му дню она уменьшается на 50,2 %, к 14-му — на 86,3 и к 21-му — на 93,3 %. Следует отметить, что линейные промеры изменяются менее значительно. Так, длина рога-плодовместилища к 7-му дню снижается на 4,8 %, 14-му — на 56,7, а к 21-му — на 67,3 %. Размеры карункулов на 21-й день по сравнению с 1-м уменьшаются почти на 92 %.

Поверхность матки уплотняется с 1-го по 7-й день после родов, ее складки сглаживаются в среднем через 8 дней.

В 1-е сутки после родов лохий немного. Они желтоватого или коричневого цвета. С 5-го по 7-й день их количество увеличивается до 80—100 мл, а цвет становится шоколадным. Матка в этот период глубоко опущена в брюшную полость и не обводится рукой. Вибрация среднематочной артерии ощущается около 20 ч после выведения плода, но ее пульсация при ректальном исследовании выявляется в среднем до $11,5 \pm 0,3$ дня после родов. Карункулы постепенно уменьшаются (табл. 1, рис. 1) и не прощупываются зимой через $10,5 \pm 1,2$, летом — через $10,4 \pm 1,4$ дня.

Выделение лохий прекращается в зимнестойловый период через $12,1 \pm 1,8$ и в летнепастбищный через $10,9 \pm 1,6$ дня, шейка матки закрывается соответственно через $14,9 \pm 1,3$ и $13,3 \pm 1,2$ дня. Матку удается обвести кистью руки при ректальном исследовании в зимнее и летнее время соответственно через $12,8 \pm 1,5$ и $11,7 \pm 1,3$ дня.

Желтое тело бывшей беременности не обнаруживается зимой через $16,3 \pm 2,5$ и летом через $14,0 \pm 2,4$ дня. К 17—19-му дню после родов матка возвращается в тазовую полость, она подвижная, упругая, тонус ее повышен, однако незначительная асимметрия рогов сохраняется. Этот период характеризуется высоким уровнем функциональной актив-

Изменения половых органов у коров-первотелок в послеродовой период

Показатели	Дни после родов			
	1	7	14	21
Матка:				
масса, г	6537,6±164,5	4163,0±134,2	1247,3±22,8	733,3±88,4
объем, мл	6283,3±196,4	4033,0±145,2	1196,6±44,1	720,0±88,0
Рог-плодовместилище:				
масса, г	3308,3±150,1	1646,6±140,5	452,3±36,9	222,0±9,8
объем, мл	3083,3±171,4	1560,0±136,1	427,0±37,0	212,6±9,3
обхват в средней части, см	48,7±7,6	46,7±2,9	20,4±1,0	11,8±0,9
длина по большой кривизне, см	125,3±7,1	119,3±7,3	54,3±1,4	40,9±1,8
Карункулы рога-плодовместилища:				
длина, см	5,1±0,2	3,3±0,3	1,1±0,03	0,4±0,01
ширина, см	3,7±0,3	2,03±0,29	0,80±0,01	0,29±0,01
Шейка матки:				
масса, г	731,6±28,9	463,3±48,1	220,0±7,5	161,6±4,4
объем, мл	643,3±28,4	448,3±45,8	208,3±8,3	146,0±3,0
длина, см	15,3±0,7	14,3±0,3	9,8±0,9	9,3±1,1

ности яичников. Зимой в среднем через $21,9 \pm 6,2$ и летом через $20,3 \pm 7,0$ дня после родов у всех подопытных коров-первотелок наблюдаются рост и созревание фолликулов, а у некоторых животных даже наступает овуляция.

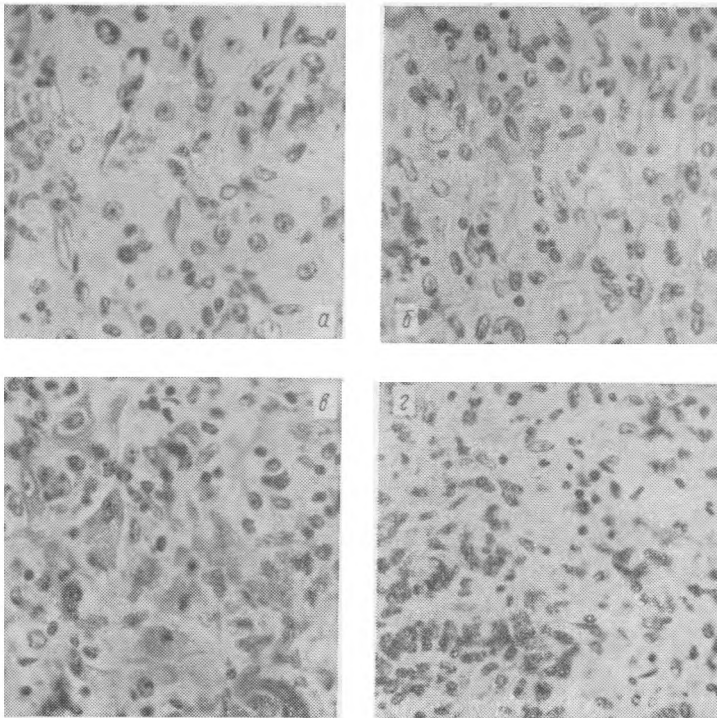


Рис. 2. Желтое тело беременности.

Обозначения те же, что на рис. 1. Ув. — окуляр 8X, объектив 24 X, гематоксилин-эозин.

Таким образом, клинически инволюция половых органов у коров-первотелок завершается в среднем через $21,1 \pm 0,5$ дня после родов (зимой — через $23,3 \pm 1,3$, летом — через $20,2 \pm 0,5$ дня).

Морфологические исследования

1-й день после родов. Масса яичников со стороны рога, бывшего плодовместилищем, составляет $7,1 \pm 1,3$ г, их объем — $6,7 \pm 1,4$ мл, средний диаметр ($1/2$ от суммы длины и ширины) — 3,8 см. У всех первотелок имеются крупные (средний диаметр 16 мм) желтые тела беременности. Микроскопическое исследование показало наличие в них небольшого количества лютеиновых клеток с крупными круглыми ядрами (рис. 2, а). Многие лютеоциты сморщены, подвержены жировой дистрофии. Соединительнотканная капсула желтого тела утолщена и ясно выражены соединительнотканые прослойки между клетками его паренхимы. Стенки кровеносных сосудов утолщены, многие из них спавшиеся, капилляры запустевшие. Выражена лейкоцитарная инфильтрация, состоящая преимущественно из лимфоцитов.

В корковом веществе яичников много первичных фолликулов, некоторые из них подвергаются атрезии.

Размеры противоположных яичников меньше, чем яичников с желтым телом бывшей беременности.

Во всех яичниках обнаруживаются везикулярные фолликулы (диаметром до 2 мм — 31, до 6 мм — 81), у многих из них отмечается кистозный и облитерационный тип атрезии.

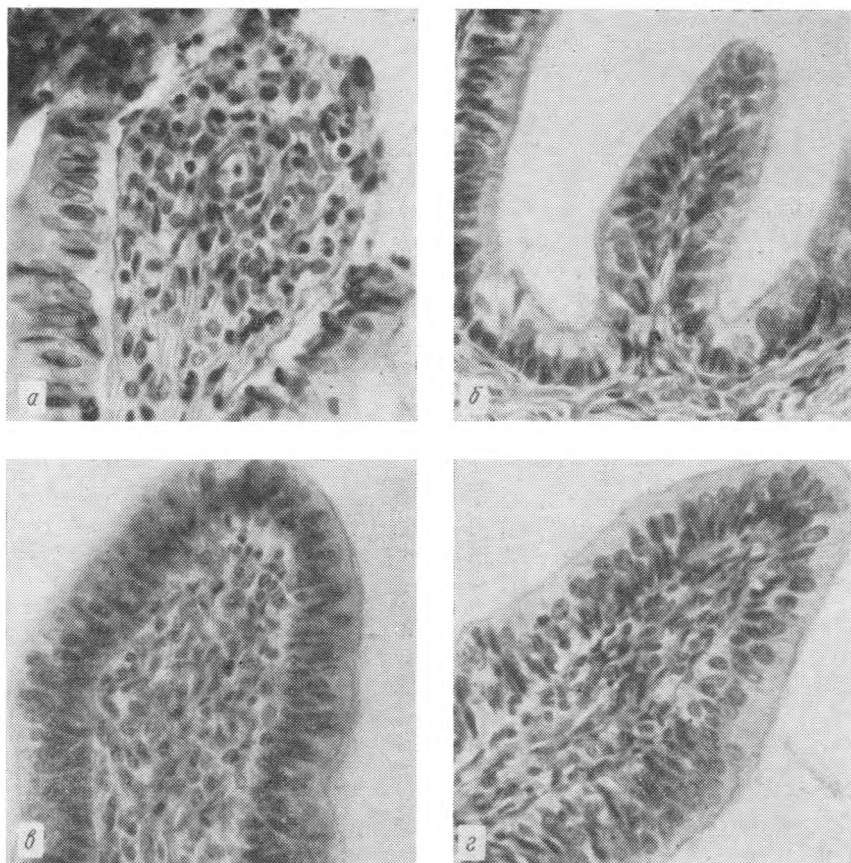


Рис. 3. Слизистая оболочка яйцепроводов.
Обозначения те же, что на рис. 1 и 2.

В яйцепроводах эпителий на верхушках складок разрушен (рис. 3, а), в просвете труб находятся десквамированные клетки, свободнолежащие ядра, лимфоциты. У основания складок эпителий сохранен, клетки его цилиндрические с 1—2-мя, а иногда с 3-мя рядами овальных, расположенных базально ядер. Высота клеток со стороны рога, бывшего плодместилищем, $32,4 \pm 0,7$ мкм, в противоположном яйцепроводе — $31,8 \pm 1,2$ мкм. Над поверхностью эпителиальных клеток имеется тонкая каемка слизи. Строма складок диффузно инфильтрирована лимфоцитами, эозинофилами. Толщина мышечной оболочки яйцепроводов со стороны рогов, бывших плодместилищами, $457,2 \pm 36,6$ мкм, а в противоположных — $449,0 \pm 44,6$ мкм.

Покровный эпителий на большей части слизистой оболочки рогов и тела матки отсутствует (рис. 4, а). Сохранившиеся клетки эпителия низкие, цилиндрические с округлыми светлыми ядрами, занимающими центральную часть клетки и расположенными в один ряд.

Субэпителиальный слой проприи эндометрия обильно инфильтрирован нейтрофилами, лимфоцитами и полибластами. В промежуточном и базальном слоях лимфоцитарная инфильтрация уменьшается. Строма собственного слоя слизистой оболочки отечная, ядра многих клеток пикнотические, другие — увеличены, набухшие, окрашиваются слабее, определяются разрывы их оболочек и кариолизис.

Концевые отделы маточных желез (табл. 2, рис. 5, а) расположены редко, их просветы расширены, разнообразной формы, выстланы низким кубическим эпителием, среди которого много клеток в состоянии дистрофии. В просвете желез количество капелек секрета незначительное, имеются десквамированные и разрушенные эпителиальные клетки, лимфоциты, лейкоциты, макрофаги. Выводные протоки маточных желез расширены, выстланы низким кубическим эпителием с ок-

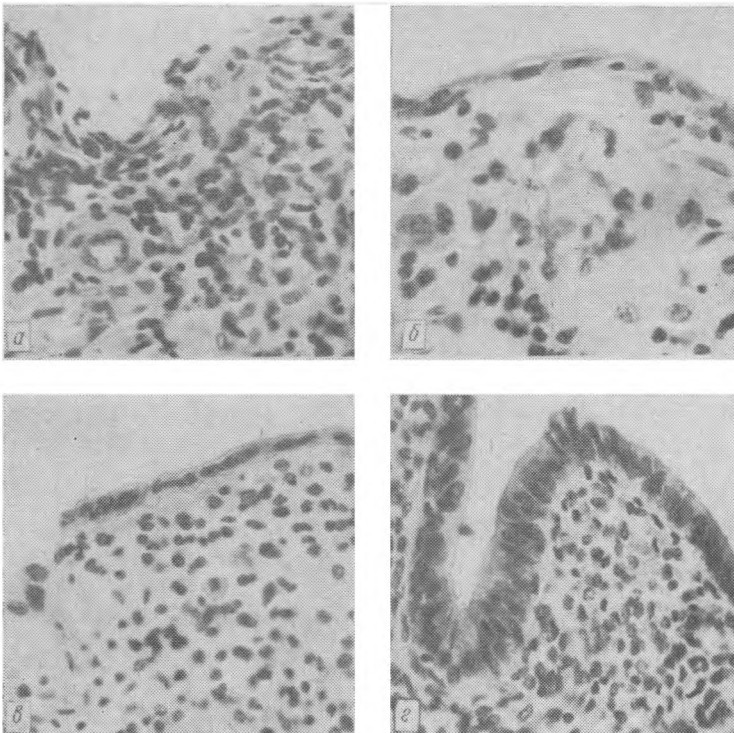


Рис. 4. Поверхность слизистой оболочки матки.
Обозначения те же, что на рис. 1 и 2.

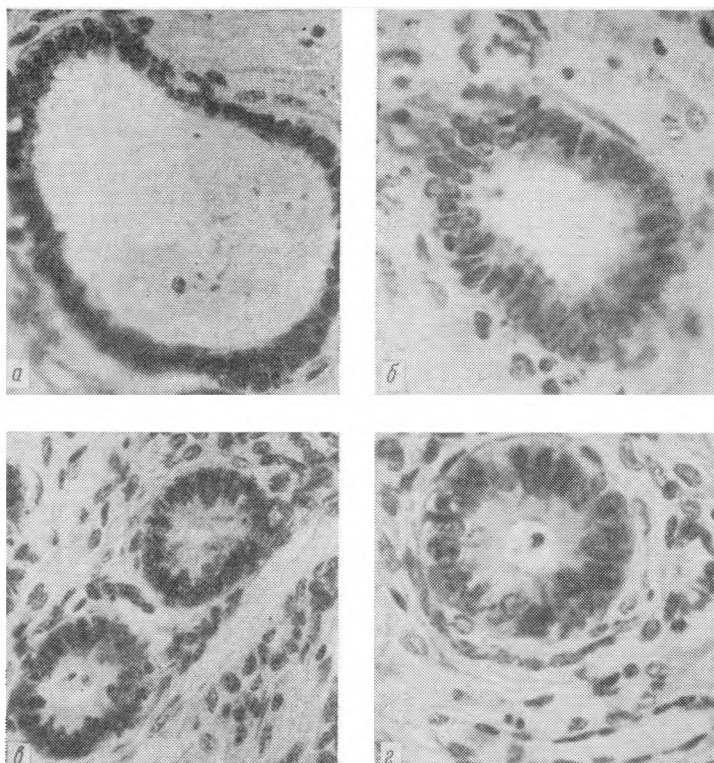


Рис. 5. Концевые отделы маточных желез.
Обозначения те же, что на рис. 1 и 2.

руглыми ядрами. Над апикальными концами клеток — небольшое количество секрета в виде капелек. В устьях выводных протоков эпителий обнаружен только на отдельных участках, клетки его низкие, кубические.

Таблица 2

Маточные железы (концевые отделы)
коров-первотелок в послеродовой период

Дни после родов	Количество на 1,4 мм ²	Средний диаметр, мкм	Высота эпителия, мкм
Рог матки, бывший плодовместилищем			
1	11,7±0,3	122,2±2,9	20,3±0,9
7	20,6±1,3	80,2±2,1	21,1±1,3
14	30,0±1,0	76,5±3,7	23,2±2,9
21	48,4±0,4	71,3±3,0	25,8±2,6
Рог матки противоположный			
1	19,9±1,1	120,3±3,6	20,1±0,8
7	23,1±1,1	87,3±1,7	20,6±0,1
14	35,1±0,8	73,6±2,5	21,8±1,6
21	54,3±0,8	68,9±2,9	25,4±0,7
Тело матки			
1	12,2±1,2	118,9±1,4	18,2±2,5
7	20,9±0,5	86,1±1,9	22,6±1,1
14	30,7±0,1	74,0±1,5	23,5±0,6
21	49,1±0,3	64,0±0,3	26,0±0,3

Многие кровеносные сосуды, особенно артериолы, венулы и капилляры, сужены, запустевшие. В то же время в эндометрии, как и во всех половых органах, наряду с инволюционными идут и восстановительные процессы: отдельные кровеносные сосуды кровенаполнены и прежде всего капилляры субэпителиального слоя проприи.

В строме эндометрия имеются экстравазаты.

Эпителий шейки матки состоит из одного слоя высокоцилиндрических слизистых клеток с базальным расположением полигональных, часто пикнотических ядер. На многих участках эпителий разрушен (рис. 6, а). Строма складок хорошо васкуляризирована, но много запустевших кровеносных сосудов. В просвете между складками слизи, десквамированные клетки, ядра.

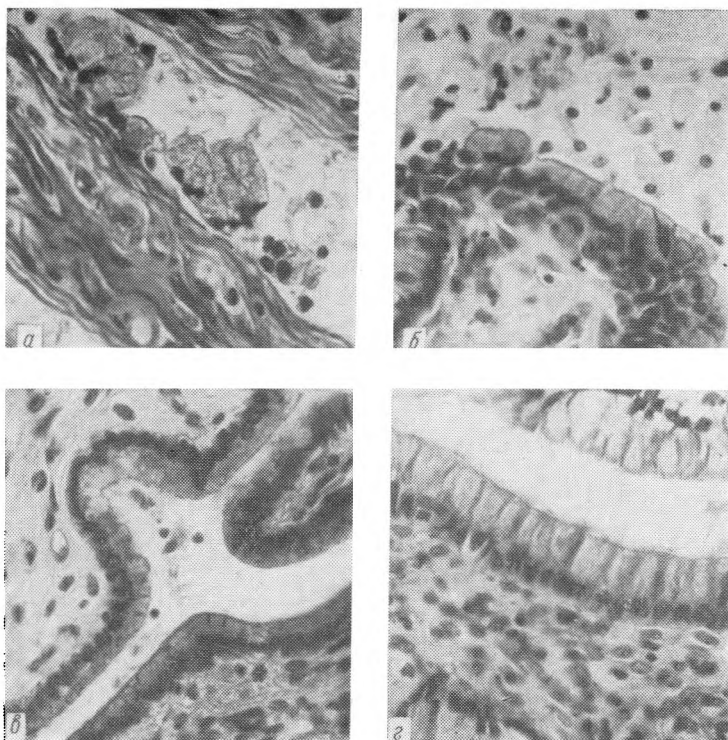


Рис. 6. Слизистая оболочка шейки матки.
Обозначения те же, что на рис. 1 и 2.

Слизистая оболочка *вагалища* выстлана 1—3 слоями плоских эпителиальных клеток (рис. 7, а), в базальном слое ядра овальные с поперечным расположением, в поверхностных слоях они округлые. На некоторых препаратах есть участки со слизистым перерождением клеток. Часть дистрофических клеток — с некробiotическими процессами, они погибают и подвергаются лизису. Местами эпителий полностью разрушен, обнажен подслизистый слой.

7-й день после родов. Яичники уменьшаются за счет процессов инволюции в желтых телах бывшей беременности (средний диаметр уменьшается с 16 до 11 мм) и атрезии пузырчатых фолликулов.

У большинства оставшихся в желтых телах лютеиновых клеток размеры небольшие, они с вакуолизированной цитоплазмой и пикнотическими ядрами (рис. 2, б), уплотнены за счет разраста соединительной ткани, занимающей около 75 % площади в поле зрения микроскопа, диффузно инфильтрированы лимфоцитами и эозинофилами.

Пузырчатых фолликулов больше в яичниках без желтых тел беременности. Основная их часть находится в состоянии облитерационной, а некоторые — кистозной атрезии. Функциональное состояние отдельных фолликулов хорошее, деление на гранулезу (из 7—8 слоев клеток) и хорошо васкуляризованную внутреннюю и наружную теку четкое. В клетках гранулезы и внутренней теки часто встречаются митозы.

Общее количество пузырчатых фолликулов уменьшено по сравнению с их числом в 1-й день со 112 до 50 (с диаметром до 2 мм — 10, до 6—35, до 11—4 и до 20 мм — 1, т. е. появляются более крупные графовы пузырьки).

В *яйцепроводах* у первотелки № 420 вся слизистая оболочка покрыта эпителием (рис. 3, б). Клетки его цилиндрические с 2—3-ряд-

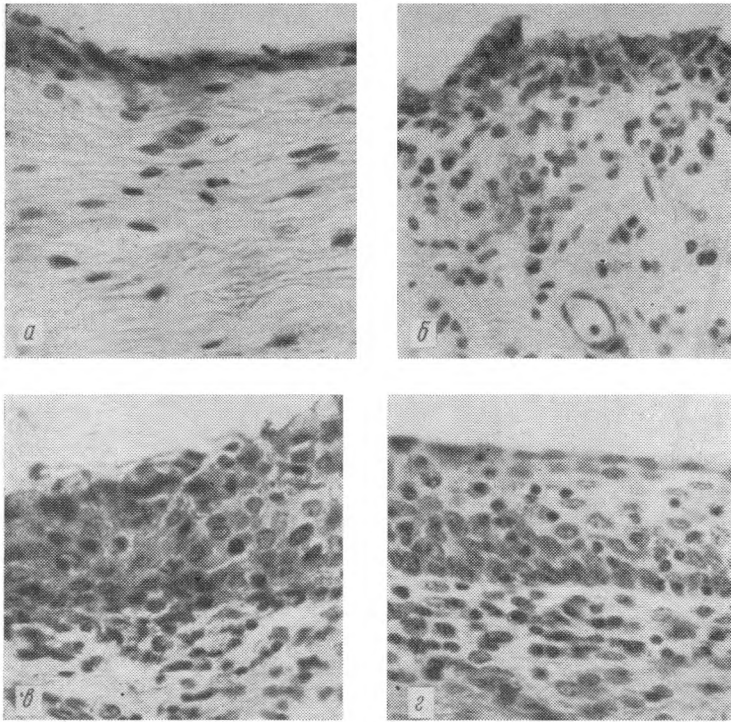


Рис. 7. Слизистая оболочка влагалища.
Обозначения те же, что на рис. 1 и 2.

ным расположением ядер и часто встречающимися митозами. Верхняя граница клеток хорошо выражена, на поверхности их имеется незначительное количество слизистого секрета.

У двух других животных на верхушках складок яйцепроводов еще встречаются оголенные участки, в основном же складки покрыты низким цилиндрическим эпителием с однорядным расположением ядер. У основания складок эпителий цилиндрический, высотой $28,3 \pm 0,9$ мкм со стороны рогов, бывших плодовместилищами, и $28,1 \pm 1,5$ мкм в противоположных яйцепроводах. Его ядра овальной или округлой формы с 2—3-рядным расположением. Над поверхностью клеток небольшая каемка слизи. В отдельных клетках отмечаются признаки некробиотических процессов и их разрушения.

В просвете яйцепровода находятся десквамированные клетки эпителия и их ядра, много лимфоцитов, полибластов, макрофагов.

Строма складок умеренно диффузно инфильтрирована лимфоцитами, встречаются также редкие небольшие очаговые инфильтраты. Толщина мышечной оболочки яйцепроводов со стороны рогов, бывших плодовместилищами, $389,3 \pm 6,5$ мкм, а противоположных — $405,7 \pm 9,9$ мкм.

В рогах и теле матки местами обнаруживаются небольшие участки, покрытые плоским или низким кубическим эпителием (рис. 4, б). На большей же части поверхности эндометрия эпителий отсутствует.

Концевых отделов маточных желез в поле зрения микроскопа больше, чем в 1-й день после родов, их средний диаметр и просвет уменьшились, но высота эпителия возросла (табл. 2, рис. 5, б). Ядра эпителиальных клеток овальные, расположены базально, в них увеличено количество интенсивно окрашенных глыбок хроматина, на поверхности клеток больше появляется капелек секрета.

Выводные протоки маточных желез расширены, выстланы низким кубическим эпителием, секрета на поверхности клеток мало. В устьях выводных протоков эпителий в основном еще не восстановился.

Строма эндометрия в базальном слое умеренно диффузно инфильтрирована лимфоцитами, в промежуточном и субэпителиальном слое интенсивность лимфоцитарной инфильтрации возрастает, больше встречается нейтрофилов, эозинофилов, макрофагов. Наблюдается отечность стромы эндометрия, многие клетки с дистрофическими изменениями. Большая часть кровеносных сосудов запустевшая с явлениями некробиоза и гиалинизации стенок, подвержена облитерации. Другие сосуды, особенно капилляры компактного слоя, кровенаполнены.

Строма карункулов сильно инфильтрирована лимфоцитами, нейтрофилами, интенсивно выражен диапедез эритроцитов.

Покровный эпителий шейки матки состоит из высоких цилиндрических слизистых клеток с большим количеством цитоплазмы и мелкими полигональными, часто пикнотическими ядрами в базальных участках клеток. На верхушках складок эпителий частично разрушен, имеются дисконфлексация и десквамация клеток (рис. 6, б). У основания складок имеются участки интенсивно размножающихся эпителиальных клеток, часть из них выклинивается из эпителиального пласта, в просвете между складками иногда много обрывков цитоплазмы, свободно лежащих ядер, отдельных клеток с пикнотическими ядрами. Строма складок и эпителий слабо диффузно инфильтрированы лимфоцитами.

Эпителий влагалища состоит из 1—3 слоев клеток, в глубине складок слизистой оболочки их количество увеличивается до 4—6 (рис. 7, б), многие клетки находятся в состоянии дистрофии, с мелкими пикнотическими ядрами. В подслизистом слое хорошо выражена инфильтрация лимфоцитами, они мигрируют и в эпителиальный слой.

14-й день после родов. К этому времени возрастают масса (с 3,2 до 6,1 г) и размеры яичников, прилежащих к свободному рогу. Эти же показатели со стороны рога, бывшего плодместилищем, несмотря на продолжающуюся инволюцию желтого тела (рис. 2, в), мало изменились по сравнению с таковыми на 7-й день, что связано с ростом пузырчатых фолликулов. В трех парах яичников их имелось 67 (диаметром до 2 мм — 12, до 6 — 48, до 11 — 6, до 20 мм — 1). В одном из пузырчатых фолликулов яичника коровы № 1310 обнаружены предовуляторные признаки: гипертрофия клеток гранулезы и внутренней теки, образование складчатости этих оболочек и их гиперемия.

Складки *яйцепроводов* полностью покрыты цилиндрическим эпителием высотой $25,8 \pm 1,3$ мкм со стороны рога плодместилища и $25,9 \pm 1,6$ мкм в противоположных трубах. Ядра овальные и округлые с большим количеством глыбок хроматина, расположены 2—3-рядно в базальных и средних частях клеток. Клеточные границы хорошо выражены. В эпителии встречается много митозов. У коровы № 1310 в клетках эпителия под ядрами располагаются вакуоли. В просвете яйцепровода над эпителием умеренное количество слизи. Строма складок и эпителий умеренно диффузно инфильтрированы лимфоцитами.

Толщина мышечной оболочки яйцепроводов со стороны рогов, бывших плодместилищами, в среднем равна $383,7 \pm 16,7$ мкм и противоположных яйцепроводов $386,3 \pm 3,8$ мкм.

Площадь поверхности слизистой оболочки *рогов и тела матки*, покрытой эпителием, к 14-му дню по сравнению с 7-м днем после родов увеличилась. Клетки эпителия — низкие кубические, с однорядным расположением округлых и овальных ядер (рис. 4, в).

Еще больше возрастает количество концевых отделов маточных желез в поле зрения микроскопа, уменьшаются их диаметр и просвет, а высота эпителия увеличивается (табл. 2, рис. 5, в). Овальные ядра

расположены однорядно, базально; в просвете желез умеренное количество секрета.

У первотелки № 1310 ядра в эпителии концевых отделов начинают принимать 2-рядное расположение.

Эпителий выводных протоков и устьев маточных желез состоит из низких цилиндрических клеток с 1—2-рядным расположением ядер и часто встречающимися митозами. Имеются участки, не покрытые эпителием.

В строме эндометрия еще заметны умеренная отечность и дистрофические изменения клеток. В базальном и промежуточном слое проприи много сильноизвилистых кровеносных сосудов, у некоторых из них стенки с дистрофическими изменениями и гиалинозом, имеются также признаки облитерации.

Капилляры компактного слоя кровенаполнены, строма их диффузно инфильтрирована лимфоцитами, полибластами, макрофагами.

В шейке матки покровный эпителий состоит из высоких цилиндрических слизистых клеток (рис. 6, в). Ядра расположены в базальной части клеток, имеют округлую, овальную, полигональную форму. Цитоплазма вокруг ядер окрашена более интенсивно. Местами отмечаются дисконкомплексация, слушивание, распад и лизис клеток. В просвете между складками умеренное количество слизи. В строме складок и в эпителии встречаются единичные лимфоциты.

Эпителий *влагалища* у двух первотелок состоит из 5—6 слоев клеток (рис. 7, в), а у одного животного из 1—3 слоев. Местами клеточки поверхностного слоя подвергаются десквамации. В собственном слое слизистой оболочки наблюдаются диффузная и очаговая лимфоцитарная инфильтрация, встречается умеренное количество полибластов и макрофагов. Сосуды кровенаполнены. Вагинальный эпителий также диффузно инфильтрирован лимфоцитами.

На 21-й день после родов. Продолжается инволюция желтых тел бывшей беременности (рис. 2, г). Средний их диаметр уменьшился до 8 мм. Однако масса и размеры яичников со стороны рога, бывшего плодоместилцем, возросли, что связано с увеличением количества крупных пузырчатых фолликулов. В трех парах яичников их содержалось 61 (диаметром до 2 мм — 18, до 6 — 34, до 11 — 6 и до 20 мм — 3).

В яичниках без желтого тела беременности имеется по одному крупному везикулярному фолликулу в предовуляторном состоянии: выражена складчатость гранулезы и внутренней теки. В этих оболочках клетки гипертрофированы, часто встречаются митозы, кровеносные сосуды расширены и кровенаполнены. Между клетками гранулезы интенсивная инфильтрация эозинофилами. Сосуды в том месте, где фолликул больше всего выступает над поверхностью яичника, сильно кровенаполнены с выходом форменных элементов крови в межклеточные пространства гранулезы, внутренней теки, в корковое вещество и белочную оболочку. Все ткани здесь разрыхлены.

В *яйцепроводах* у всех животных складки полностью покрыты хорошо выраженным призматическим эпителием (рис. 3, г) высотой $23,4 \pm 1,4$ мкм. Ядра лежат 2—3-рядно, занимая базальные и средние участки клеток. Границы между клетками и базальная мембрана отчетливые. У основания складок имеются клетки с центральным расположением ядер. Некоторые ядра округлые, светлые, другие — палочковидные, интенсивно окрашенные. В просвете яйцепровода небольшое количество слизи.

Поверхность *эндометрия* покрыта одним хорошо выраженным слоем клеток цилиндрического эпителия с богатыми хроматином ядрами, расположенными на различном уровне 1—2-рядно (рис. 4, г). Эпителизация закончена как в межкарунклярном пространстве, так и на по-

верхности карункулов, которые к этому времени несколько выступают над поверхностью эндометрия.

Маточные железы извилистые, распределены сравнительно равномерно. Количество концевых отделов почти в 3—4 раза больше, чем в 1-й день после родов. Они овальной и округлой формы, небольшого диаметра, выстланы высоким цилиндрическим эпителием (табл. 2, рис. 5, г). Ядра в клетках лежат базально, хорошо окрашены. Границы между клетками отчетливые. В просвете желез умеренное количество слизи.

В клетках покровного эпителия, а также эпителия маточных желез и в строме встречаются митозы.

Слизистая *шейка матки* полностью покрыта однослойным высокоцилиндрическим эпителием (рис. 6, г) с хорошо выраженными клеточными границами. Ядра овальные и полигональные, расположены базально. Между складками на поверхности эпителия умеренное количество слизистого секрета. В собственном слое слизистой оболочки и между клетками эпителия слабая диффузная лимфоцитарная инфильтрация.

Покровный *эпителий влагалища* состоит в среднем из 6—7 слоев клеток (рис. 7, г). Клетки базального слоя окрашены интенсивно, с овальными, расположенными частоколом ядрами. В промежуточном слое клетки окрашены слабее, ядра округлые. В поверхностном слое клетки уплощены, полигональные, с четкими границами, ядра пикнотические, расположены поперечно-овально. В эпителии и собственном слое слизистой имеется легкая диффузная инфильтрация лимфоцитами.

У первотелки № 1906, убитой на 25-й день после родов, в яичнике без желтого тела бывшей беременности определяется овулировавший фолликул вытянутой формы со спавшейся наружной оболочкой. Внутренняя тека и гранулеза образуют складки, вдающиеся в полость фолликула, их клетки гипертрофированы, с признаками лютеинизации. Сосуды внутренней теки расширены, имеются начальные признаки васкуляризации гранулезы. В сосудах и вне их между клетками внутренней теки и гранулезы много эозинофилов.

В просвете фолликула обнаруживаются эритроциты, лимфоциты, полибласты, макрофаги и многоядерные клетки.

Овуляционное отверстие закрыто сгустком фибрина. В окружающих его тканях капилляры резко расширены, кровенаполнены.

Состояние проводящих половых путей на 25-й день так же, как и на 21-й день после родов, свидетельствует о закончившейся инволюции половых органов.

Половая функция у коров-первотелок после родов

Высшим критерием окончания инволюционных процессов в половых органах коров являются проявление полноценных половых циклов и оплодотворяемость.

Первая стадия возбуждения полового цикла проявилась в течение первого месяца после родов зимой у 78 % и летом у 85,8 % животных (табл. 3). При этом у 11 (36,7 %) первотелок она наблюдалась до 22-го дня после родов (зимой у 2 коров и летом у 9). Некоторая задержка в проявлении первой стадии возбуждения полового цикла зимой отмечена у первотелки № 1262 до 43-го и № 646 до 47-го дня, летом такие случаи зафиксированы у трех коров — № 1675, 848, 1236 (до 31—38-го дня).

Половые циклы были полноценными, доказательством чего является высокая оплодотворяемость животных без применения каких-либо препаратов.

Проявление половых циклов после родов и оплодотворяемость подопытных первотелок

Показатели	Сезон года	
	зимнестойловый (n=9)	летнепастбищный (n=21)
Проявление стадии возбуждения полового цикла, дни:		
до 22	2 (22%)	9 (42,9%)
» 23—31	5 (56%)	9 (42,9%)
» 32—47	2 (22%)	3 (14,2%)
в среднем, $M \pm m$	$30,2 \pm 3,0$	$24,4 \pm 1,6$
Оплодотворяемость от 1-го осеменения, %	77,8	66,7
Индекс оплодотворяемости	1,22	1,38
Сроки оплодотворения после родов, дни	$34,0 \pm 3,4$	$32,7 \pm 2,5$

Следует отметить, что у трех первотелок (№ 1406, 3032, 2804) оплодотворение наступило на 16, 18 и 20-й день.

В зимнестойловый сезон у 7 первотелок из 9 (77,8 %) оплодотворение наступило в первую и у 2 (№ 4463, 704) в следующую стадию возбуждения полового цикла. В летнепастбищный сезон 14 первотелок из 21 оплодотворились в первую, 6 — во вторую и только 1 (№ 884) в третью (через 53 дня после родов) стадию возбуждения полового цикла.

Оплодотворяемость первотелок от первого осеменения составила 66,7—77,8 %, они оплодотворились в среднем в летнепастбищный сезон через $32,7 \pm 2,5$ и в зимнестойловый через $34,0 \pm 3,4$ дня после родов, т. е. у них было всего по 2,7—4,0 дня бесплодия. Животные находились в хорошем физиологическом состоянии, очередная беременность у них проходила нормально, а роды без каких-либо осложнений. Молочная продуктивность коров-первотелок, отелившихся зимой, составила 3258,6 кг молока в год и отелившихся летом — 2863,1 кг.

Таким образом, у коров-первотелок, получавших сбалансированные рационы, при хороших условиях содержания, наличии активного моциона до родов и с 3-го дня после них, физиологической стимуляции быком-пробником к 14-му дню после родов наблюдаются активный рост и созревание пузырчатых фолликулов, заканчивается обновление слизистой оболочки яйцепроводов, а к 21-му дню восстанавливаются слизистые оболочки влагалища, шейки, тела, рогов матки и создаются необходимые условия для наступления новой беременности в первый же месяц после родов. Оплодотворение в этот срок способствует интенсификации воспроизводства — ежегодному получению от каждой 100 коров 115 и более телят. Это главный путь увеличения поголовья скота, производства молока, мяса и снижения их себестоимости.

ЛИТЕРАТУРА

- Зверева Г. В., Хомин С. П. Гинекологические болезни коров. Киев: Урожай, 1976. — 2. Логвинов Д. Д. Ветеринарное акушерство и гинекология. Киев, 1964. — 3. Никитин В. Я. Рациональные сроки осеменения коров. — Ветеринария, 1966, № 3, с. 89—91. — 4. Студенцов А. П. Рациональные сроки осеменения коров для получения максимального количества молока и мяса. — Животноводство, 1960, № 7, с. 68—73. — 5. Сергиенко А. И. Интенсификация воспроизводства крупного рогатого скота. М.: Колос, 1978. — 6. Флегматов Н. А., Шипилов В. С. Физиологическая и экономическая целесообразность осеменения коров в первый месяц после отела. — Животноводство, 1959, № 8, с. 72—76. — 7. Шипилов В. С. Значение уплотненных отелов в профилактике бесплодия и повышения продуктивности коров. — Уч. зап. Казанского вет. ин-та, 1964, т. 91, с. 51—62. — 8. Шипилов В. С. Оперативные методы подготовки быков-пробников. — Ветеринария, 1971, № 4, с. 92—95. — 9. Шипилов В. С. Физиологические основы профилактики бесплодия коров. М.: Колос, 1977. — 10. Гендерсон Г., Ривз П. Кормление и содержание молочного скота (Пер. с англ.). М.: ИЛ, 1957. — 11. Стамм Г. У. Искусственное осеменение и улучшение

SUMMARY

The clinical course of the postnatal period in first-calf cows, morphological changes in their reproductive organs at that time, as well as insemination after the postnatal period were studied.

Under conditions of normal feeding, maintenance, active exercise before calving and beginning with the 3-d day after calving, as well as under dosed physiological stimulation by teaser-bull, the involution of reproductive organs in first-calf cows was clinically completed in winter in $23,3 \pm 1,3$ days, and in summer — in $20,2 \pm 0,4$ days on the average. It is found by hystological investigation that the 14-th day after calving an active growth and maturation of vesicular follicles takes place in the ovaries, and renovation of the oviduct mucous membrane is completed, while by the 21-st day mucous membranes of the vagina, uteral cervix, uterine body and corns are restored, so that pregnancy may occur again. Experimental animals were inseminated in $34,0 \pm 3,4$ days after calving on the average in winter-housing season, and in $32,7 \pm 2,5$ days after calving in summer-grazing season.